

國家生技研究園區營運中生態監測調查計畫 季報告書

營運中第 1 季
冬，107 年 12 月-108 年 2 月
<修訂一版>

主辦單位

中央研究院

執行單位

福爾摩莎自然史資訊有限公司

調查團隊

計畫主持人： 白梅玲

協同主持人： 連裕益

研 究 員： 馬瑋璟、陳保元、池文傑、楊昌諺、李仲軒、張學閔、邱于祐、
周政翰、黃嘉祥、林奕廷、連裕豐、蔡之庸、黃可喻、王宸勻、
許穆軒、韓仕龍、高穎

中華民國 108 年 6 月

摘要

本案計畫為『國家生技研究園區營運中生態監測調查計畫』，監測地點位於臺北市南港區研究院路二段 12 巷底，服務案依約每季(每 3 個月)須提送 1 次季報告書。

營運中第 1 季監測調查時間為 2018 年 12 月-2019 年 2 月，共執行陸域動物調查分析(包含原生種龜類調查分析)、陸域植物調查分析、水域動物調查分析、紅外線自動相機監測及分析、指標物種族群分佈監測及分析、目標物種生存狀況評估及水體評估監測等七項調查。調查樣線、樣區與方法延續前期施工中生態監測進行，陸域包含沿線調查、鼠籠誘捕法、紅外線相機監測法、蝙蝠超音波偵測器錄音法、回播法、鳴叫等級計數法、導板集井式陷阱、網捕法、吊網陷阱、移植喬木及新植苗木生長狀況量測及物候調查，水域包含蝦籠誘捕法、手拋網、電魚法、蘇柏氏網法、手抄網等。

營運中監測第 1 季動物調查共調查到陸域動物鳥類 30 科 54 種、哺乳類 11 科 16 種、兩棲類 5 科 11 種、爬蟲類 4 科 7 種、蝶類 5 科 33 種、蜻蛉類(成蟲)1 科 5 種，未調查到原生種龜類及螢火蟲；水域動物魚類 5 科 7 種、兩棲類調查(含卵、幼體)2 科 3 種、蝦蟹螺貝類 7 科 7 種、水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)7 科 13 種、環節動物 2 科 4 種、浮游動物 12 種。包括 9 種二級珍貴稀有保育類動物(林鵰、大冠鷲、魚鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、鳳頭蒼鷹、藍腹鷗、麝香貓)，3 種三級其他應予保育類動物(台灣藍鵲、台灣山鷓鴣、食蟹獾)。

本季指標物種領角鴉回播平均密度為 2.67 隻/100 公頃；大赤鼯鼠密度指標最高為 0.2 隻次/km；白鼻心平均 OI 值為 5.43，出現樣點比例為 46.2%；穿山甲平均 OI 值為 0.11，出現樣點比例為 15.4%，於 B、C 區各記錄有 1 筆居住用洞穴紀錄。其中領角鴉、白鼻心在施工中第三年呈現下降趨勢，但本年度已有回彈恢復跡象；穿山甲之相機紀錄及活動痕跡較前幾季有所提升，但仍需更長時間的監測才能得知其生存狀況；而大赤鼯鼠施工中歷年密度指標平均值均高於施工前 5 季的平均值，顯示受到工程影響較小。

陸域動物生態，鳥類部分，鳳頭潛鴨為 A 區歷年來第一次於冬季記錄，蒼鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺於本季調查中未於 A 區記錄，推測可能因生態池周邊正在除草，干擾過大而未停棲。本次調查於 C 區溝渠內記錄到 8 隻白腰草鶺，為近期最大量。本季新增加珍貴稀有 II 級保育類林鵰、低海拔闊葉林中常見的粉紅鸚嘴與冬季常見候鳥花嘴鴨，雖鳥種數增加，但本區鳥類物種多樣性是否有向上的趨勢，仍需更多資料佐證。哺乳類方面，本季調查到物種中包含 13 種原生哺乳動物與家貓家犬 2 種外來引進種。其中上兩季新記錄於 B 區的食蟹獾，本季僅於 A、C 區有紀錄。兩棲類方面，本季為冬季，溫度為全年各季最低，大多數春夏季繁殖的蛙種鳴叫等級趨緩或不鳴叫，而繁殖期為冬季的臺北樹蛙，在本季鳴叫等級為(A 區，2.00)，與前期他季調查相比，為四季中最高。一年四季均繁殖的拉都希氏赤蛙，亦為本區冬季的優勢蛙種，廣泛分布於全區。在相對溫暖的冬季，面天樹蛙的繁殖期可達全年度，本季也廣泛分布於全區。自施工中第 14 季開始進行斑腿樹蛙移除作業起，至 2019 年冬季結束累計共移除斑腿樹蛙 227 隻成蛙(50 隻雌蛙、177 隻雄蛙)、幼蛙 42 隻，卵泡 8 坨，後續仍須持續掌握適當時機進行監測與移除。冬季溫度較低，多數爬蟲類有蟄伏現象，因此歷年冬季紀錄之爬蟲類種類數量都相對較少，與本季調查結果相符。昆蟲部分，蝶類與蜻蛉類本季調查皆未發現新物種，蝶類本季結果與去年同季比較，多了 26 種 303 隻次的蝶類，冬季歷來物種數在 5~46 種之間，數量則在 10~410 隻次之間，年間的差異相當大，推測因發生期期間，蝶類族群密度不一，加上人工調查產生之正常誤差所致；冬季非蜻蜓活動與發生的季節，數量與種類皆稀少。且本區水域內極少發現蜻蛉類的幼蟲，顯示本區多數的蜻蛉類可能是由其他地區移入或是經常性地在園區內覓食的個體，未來不僅須注意區內的水域環境穩定性，也應注意鄰近地區水域環境的穩定。

水域動物生態，受限於生態滯洪池本季剛完成池底晶化及周邊植被栽植作業，生態滯洪池處於長期干擾過後復原期，本季生態滯洪池各水域動物類群種類數量仍明顯低落。而三面光水泥化的四分溪，溪流棲地單調，缺乏湍瀾、深潭、巨石塊、濱岸植被等足以優化棲地的物理性或生物性構造物，使得四分溪水域生命網絡因應降雨、汙染等環境變動的能力差，調查物種及數量常常受到天候或是生態滯

洪池快速排水影響而呈現較大的波動。三重埔埤因水域環境樣貌相對較穩定，仍可紀錄到過去已記錄之物種，且數量上有上升之趨勢。此外監測水域範圍內的外來入侵種福壽螺問題日益嚴重，應一方面以人力加強移除，一方面透過棲地營造吸引獵食者如食蟹獾、麝香貓等喜食蝦蟹螺貝類的食肉目動物，透過多方向的捕食或移除力道來控制這些入侵種的族群，以維持水域生態穩定。整體顯示本區域的水域環境處於激烈干擾後趨平緩階段，應該要特別留意水位與水質的穩定，並妥善撫育濱岸植被，以利水域環境的穩定，讓其發揮棲地復育功能，同時加強外來種的移除，以利原生物種的生存。

移植喬木及新植原生種樹苗本季僅需進行物候監測。移植喬木物候部分，楓香多在發芽長葉中，其他矮灌木生長中，杜鵑花盛開，已枯死之正榕(G034)不再記錄其物候情形。原生雜木林復育區新植樹苗物候，22種為常綠性樹種，12種為落葉性樹種。常綠性樹種中，楊梅(3月開花)、刺杜密(5月開花)、山刈葉、穗花棋盤腳(5月開花)，鐵冬青(4-5月花果)、稜果榕(5月花果)、水同木(5月花果)、錫蘭饅頭果(3-5月)則為花果並存之時期；山芙蓉多為殘果，江某已經為果實成長期，與老葉並存；其餘樹杞、森氏紅淡比、小梗木薑子、白雞油、杜英、青剛櫟、水金京、菲律賓榕、水冬瓜、大葉楠、奧氏虎皮楠、薯豆等13種僅處於一般生長期，尚無新葉、開花或結果之時期。落葉性樹種中，臭娘子、海州常山、魚木、山埔姜、羅氏鹽膚木、山菜豆、九芎、沙朴、構樹、賊仔樹、水柳等9種進入發芽生長期。

目錄

摘要	I
目錄	III
圖目錄	V
表目錄	VII
一、 計畫緣起及基地概述	1
1.1 計畫緣起	1
1.2 國家生技研究園區環境概述	3
1.3 計畫目標	5
二、 工作項目及實施方法	6
2.1 營運中生態監測調查工作項目及實施方法	6
2.2 陸域動物調查分析方法	10
2.2.1 陸域動物調查方法	10
2.2.2 鳥類調查方法	12
2.2.3 哺乳類	13
2.2.4 兩棲類調查方法	14
2.2.5 爬蟲類調查方法	15
2.2.6 原生種龜類調查方法	16
2.2.7 蝶類調查方法	18
2.2.8 蜻蛉類調查方法	19
2.2.9 螢火蟲調查方法	19
2.3 陸域植物調查分析方法	20
2.3.1 原生雜木林復育區(低海拔原生林復育區)物候調查方法	20
2.3.2 移植後樹木	22
2.4 水域調查分析方法	23
2.4.1 水域動物調查分析方法	23
2.4.2 魚類調查方法	25
2.4.3 兩棲類調查(含卵、幼體)	25
2.4.4 底棲動物-水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)、蝦蟹螺貝及環節動物調查方法	25
2.4.5 浮游動物調查方法	26
2.5 紅外線自動相機監測及分析方法	27
2.6 指標物種族群分佈監測及分析方法	29
2.7 樣區、樣站及動物分布位置調查結果以 GIS 分析	31
2.8 生態環境、動、植物相演替變化分析	31
2.9 辦理營運中與生態保育相關之工作	31
三、 預期成果	32
3.1 預期成果概述	32
四、 調查結果與初步分析	33
4.1 陸域動物調查分析	33
4.1.1 鳥類	33
4.1.2 哺乳類	52

4.1.3	兩棲類.....	59
4.1.4	爬蟲類.....	65
4.1.5	原生種龜類.....	69
4.1.6	蝶類.....	73
4.1.7	蜻蛉類.....	76
4.1.8	螢火蟲.....	78
4.2	水域動物調查分析.....	80
4.2.1	魚類.....	80
4.2.2	兩棲類調查(含卵、幼體).....	82
4.2.3	底棲動物調查(水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)、環節動物).....	84
4.2.4	底棲動物調查(蝦蟹螺貝類).....	86
4.2.5	浮游動物.....	89
4.3	陸域植物.....	91
4.3.1	移植後樹木(物候).....	91
4.3.2	原生雜木林復育區(低海拔原生林復育區，物候).....	93
4.4	紅外線自動相機監測及分析.....	95
4.4.1	本季調查成果分析.....	95
4.4.2	歷年比較分析.....	96
4.4.3	結論建議事項.....	96
4.5	指標物種族群分佈監測及分析.....	101
4.5.1	領角鴉.....	101
4.5.2	大赤鼯鼠.....	105
4.5.3	白鼻心.....	108
4.5.4	穿山甲.....	112
4.6	本季調查結果討論與綜合分析.....	117
4.6.1	陸域生態.....	117
4.6.2	水域生態.....	119
4.6.3	國家生技研究園區.....	119
附錄一	現場工作照片與動物相片.....	1
附錄二	國家生技研究園區生態監測計畫調查成果.....	1
一、	國家生技研究園區陸域動物調查資料.....	1
二、	國家生技研究園區水域生態調查資料.....	1
附錄三	營運中第1季保育類物種與指標物種座標資訊.....	1
附錄四	參考文獻.....	1

圖目錄

圖 1.1-1 「國家生技研究園區」地理位置圖	2
圖 1.1-2 調查範圍圖	2
圖 1.2-1 國家生技研究園區鄰近郊山分布示意	3
圖 1.2-2 國家生技研究園區配置規劃圖	4
圖 2.1-1 前期調查計畫樣點樣線位置圖	8
圖 2.1-2 本計畫調查樣線編號圖	8
圖 2.1-3 工作流程圖	9
圖 2.2-1 營運中第 1 季集井導板式陷阱架設位置圖	15
圖 2.2-2 生態研究區原生種龜類野放位置圖	17
圖 2.2-3 營運中第 1 季原生種龜類捕捉陷阱位置圖	17
圖 2.2-4 營運中第 1 季吊網陷阱位置圖	18
圖 2.3-1 新植樹苗調查位置圖	20
圖 2.3-2 移植後樹木調查位置圖	22
圖 2.4-1 水域生態調查樣站位置圖	23
圖 2.4-2 營運中第 1 季蝦籠陷阱佈放位置圖	23
圖 2.5-1 自動相機位置圖	28
圖 4.1-1 營運中第 1 季記錄之二級保育類猛禽-大冠鷲分布圖。	41
圖 4.1-2 營運中第 1 季記錄之二級保育類猛禽-林鵰分布圖。	41
圖 4.1-3 營運中第 1 季記錄之二級保育類-黃嘴角鴉分布圖。	42
圖 4.1-4 營運中第 1 季記錄之二級保育類-領角鴉分布圖。	42
圖 4.1-5 營運中第 1 季記錄之二級保育類-魚鷹分布圖。	43
圖 4.1-6 營運中第 1 季記錄之三級保育類-台灣藍鵲分布圖。	43
圖 4.1-7 營運中第 1 季記錄之引進種鳥類-野鴿分布圖。	44
圖 4.1-8 營運中第 1 季穿越線調查鳥種數量比例分布圖，「其他」指調查數量比例低於 3% 的其他 45 種鳥類的數量比例總和。	44
圖 4.1-9 2008-2019 年全區及 A 區(國家生技研究園區)鳥類各季生態監測成果	45
圖 4.1-10 2008-2019 全區保育類日行性留鳥猛禽數量變化圖	45
圖 4.1-11 2008-2018 年全區保育類日行性候鳥猛禽季數量變化圖	46
圖 4.1-12 2008-2019 年全區保育類雉科鳥類季數量變化圖	46
圖 4.1-13 2008-2019 年全區保育類夜猛禽季數量變化圖	47
圖 4.1-14 2008-2019 年全區保育類水鳥-彩鵲、鴛鴦、水雉季數量變化圖	47
圖 4.1-15 2008-2019 年全區保育類鳥類-台灣藍鵲季數量變化圖	48
圖 4.1-16 2008-2019 年全區保育類雀形目-八色鳥、紅尾伯勞、野鴿及白尾鴿季數量變化圖	48
圖 4.1-17 營運中第 1 季小獸類鼠籠捕捉陷阱籠位圖	54
圖 4.1-18 營運中第 1 季記錄之 II 級保育哺乳類-穿山甲分布圖	55
圖 4.1-19 營運中第 1 季記錄之 II 級保育哺乳類-麝香貓分布圖	55
圖 4.1-20 營運中第 1 季記錄之 III 級保育哺乳類-食蟹獾分布圖	56
圖 4.1-21 營運中第 1 季記錄之外來種-家犬分布圖。	56
圖 4.1-22 營運中第 1 季記錄之外來種-家貓分布圖。	57
圖 4.1-23 2008-2019 年哺乳類各季生態監測成果	57

圖 4.1-24 2008-2019 年兩棲類各季生態監測成果	63
圖 4.1-25 營運中第 1 季 III 級保育類兩棲類-臺北樹蛙分布圖	63
圖 4.1-26 2008-2019 年爬蟲類各季生態監測成果	67
圖 4.1-27 營運中第 1 季原生種龜類捕捉籠位位置圖	70
圖 4.1-28 蝶類調查歷年各季物種數比較	74
圖 4.1-29 歷年各季蜻蛉類調查物種數比較	77
圖 4.1-30 歷年各季螢火蟲物種變化圖	79
圖 4.2-1 歷年各季魚類調查物種數與隻數變化圖	81
圖 4.2-2 歷年各季兩棲類調查(含幼體與卵)物種數	83
圖 4.2-3 水棲昆蟲歷年與同季物種數及隻數比較圖	85
圖 4.2-4 歷年蝦蟹類各季物種數與隻數比較圖	87
圖 4.2-5 歷年螺貝類各季物種數與隻數比較圖	88
圖 4.2-6 營運中第 1 季浮游動物物種數與歷年物種數比較	90
圖 4.3-1 營運中第 1 季國家生技研究園區樹木銀行現場照片	91
圖 4.3-2 營運中第 1 季國家生技研究園區原生雜木林復育區現場照片	93
圖 4.4-1 營運中第 1 季紅外線自動照相機點位分佈圖	97
圖 4.5-1 施工前至營運中領角鴉回捕法所得之各季密度(隻次/100 公頃)變化圖。	102
圖 4.5-2 營運中第 1 季指標物種大赤鼯鼠數量監測記錄點位分布圖	106
圖 4.5-3 施工前至營運中(2012/11-2019/2)夜間沿線調查大赤鼯鼠密度指標變化圖。	106
圖 4.5-4 營運中第 1 季紅外線自動相機及夜間探照燈沿線調查法記錄之白鼻心分布位置圖	109
圖 4.5-5 白鼻心平均出現指數(OI 值)變化圖	110
圖 4.5-6 營運中第 1 季穿山甲分布位置圖	114
圖 4.5-7 穿山甲出現指數(OI 值)變化圖	115

表目錄

表 2.1-1 工作事項表及執行進度.....	7
表 2.2-1 陸域生態調查方法彙整表.....	10
表 2.2-2 鳥類調查方法與執行方式.....	12
表 2.2-3 哺乳類調查方法與執行方式.....	13
表 2.2-4 兩棲類調查方法與執行方式.....	14
表 2.2-5 鳴叫等級.....	14
表 2.2-6 爬蟲類調查方法與執行方式.....	15
表 2.2-7 原生種龜類調查方法與執行方式.....	16
表 2.2-8 蝶類調查方法與執行方式.....	18
表 2.2-9 蜻蛉類調查方法與執行方式.....	19
表 2.2-10 螢火蟲調查方法與執行方式.....	19
表 2.3-1 新植樹苗調查方法與執行方式.....	20
表 2.3-2 新植樹苗及移植喬木生長狀況評估表.....	21
表 2.3-3 移植後樹木調查方法與執行方式.....	22
表 2.4-1 水域生態調查方法彙整表.....	24
表 2.4-2 魚類調查方法與執行方式.....	25
表 2.4-3 兩棲類(含卵、幼體)調查方法與執行方式.....	25
表 2.4-4 底棲動物-水棲昆蟲(含蜻蛉類水螅)、蝦蟹螺貝及環節動物調查方法與執行方式.....	26
表 2.4-5 浮游動物調查方法與執行方式.....	26
表 2.6-1 指標物種棲地需求特徵.....	29
表 2.6-2 指標生物調查規劃.....	29
表 2.6-3 指標生物族群量特性.....	30
表 2.9-1 營運中可能面臨之生態事項及建議處理措施.....	31
表 3.1-1 預期成果表.....	32
表 4.1-1 營運中第 1 季鳥類調查工作時間表.....	33
表 4.1-2 營運中第 1 季(2019 年冬季)鳥類調查成果.....	49
表 4.1-3 2008~2019 年各分區各季鳥類多樣性指數(SHANNON-WIENER'S DIVERSITY INDEX, H')及均勻度指數(PIELOU'S EVENNESS INDEX, J')比較表.....	51
表 4.1-4 營運中第 1 季哺乳類調查工作時間表.....	52
表 4.1-5 營運中第 1 季(2019 年冬季)哺乳類調查成果.....	58
表 4.1-6 營運中第 1 季兩棲類調查工作時間表.....	59
表 4.1-7 營運中第 1 季(2019 年 2 月)各樣區兩棲類物種與數量。.....	64
表 4.1-8 營運中第 1 季(冬季)各樣區兩棲類鳴叫計數法(AUDIO TRANSECT, AT, MEAN±SD)所紀錄之物種與相對豐富度。.....	64
表 4.1-9 營運中第 1 季爬蟲類調查工作時間表.....	65
表 4.1-10 營運中第 1 季調查各樣區爬蟲類物種與數量。.....	68
表 4.1-11 營運中第 1 季原生種龜類調查工作時間表.....	69
表 4.1-12 施工中第 13-18 季、營運中第 1 季原生種龜類調查捕獲動物種類、隻次、捕獲率比較表.....	71
表 4.1-13 施工中第 13-18 季、營運中第 1 季紀錄之原生種龜類野放時及再記錄時之基本形質比較表.....	72
表 4.1-14 營運中第 1 季蝶類調查工作時間表.....	73
表 4.1-15 營運中第 1 季(2019 年冬季)蝶類調查成果.....	75
表 4.1-16 營運中第 1 季蜻蛉類調查工作時間表.....	76

表 4.1-17 營運中第 1 季(2019 年冬季)蜻蛉類調查結果	77
表 4.1-18 營運中第 1 季螢火蟲調查工作時間表	78
表 4.2-1 營運中第 1 季魚類調查工作時間表	80
表 4.2-2 營運中第 1 季(2019/292)魚類調查成果	81
表 4.2-3 營運中第 1 季兩棲類(含卵、幼體)調查工作時間表	82
表 4.2-4 營運中第 1 季(2019/2)水域兩棲類調查	83
表 4.2-5 營運中第 1 季底棲動物(水棲昆蟲)及環節動物調查工作時間表	84
表 4.2-6 營運中第 1 季(2019 年冬)水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠶、環節動物)調查結果	85
表 4.2-7 營運中第 1 季底棲動物-蝦蟹螺貝類調查工作時間表	86
表 4.2-8 營運中第 1 季(2019 年 2 月)蝦蟹類調查成果	88
表 4.2-9 營運中第 1 季(2019 年 2 月)螺貝類調查成果	88
表 4.2-10 營運中第 1 季浮游動物調查工作時間表	89
表 4.2-11 浮游動物調查結果	90
表 4.3-1 營運中生態監測第 1 季移植後樹木調查工作時間表	91
表 4.3-2 移植樹木物候調查結果	92
表 4.3-3 營運中原生雜木林復育區調查工作時間表	93
表 4.3-4 原生雜木林復育區新植樹物候調查結果	94
表 4.4-1 營運中第 1 季紅外線自動相機調查工作時間表	95
表 4.4-2 本計畫(延續架設施工中調查樣點)及歷年監測案紅外線自動相機位置表，灰色底為本季回收之有效相機樣點 ..	98
表 4.4-3 營運中第 1 季相機陷阱調查動物出現樣區頻度與相對密度指標(平均 OI 值)-哺乳類	99
表 4.4-4 營運中第 1 季相機陷阱調查動物出現樣區頻度與相對密度指標(平均 OI 值)-鳥類	99
表 4.4-5 營運中第 1 季相機陷阱調查動物出現樣區頻度與相對密度指標(平均 OI 值)-爬蟲類及各樣點總計	100
表 4.5-1 營運中第 1 季領角鴉調查工作時間表	101
表 4.5-2 施工前至營運中監測各季指標物種領角鴉回播記錄隻次及密度指標。	103
表 4.5-3 營運中第 1 季大赤鼯鼠調查工作時間表	105
表 4.5-4 施工前至營運中(2012-2019)大赤鼯鼠各區各月記錄數量及全區密度指標(隻次/公里)比較	107
表 4.5-5 營運中第 1 季白鼻心調查工作時間表	108
表 4.5-6 指標物種白鼻心各季各相機陷阱出現指數(OI 值)、出現樣點頻度	111
表 4.5-7 營運中第 1 季穿山甲調查工作時間表	112
表 4.5-8 指標物種穿山甲各季各相機陷阱出現指數(OI 值)、出現樣點頻度	116
表 4.6-1 營運中監測第 1 季調查保育類物種名錄	118

一、計畫緣起及基地概述

1.1 計畫緣起

「國家生技研究園區開發計畫」位於台北盆地東緣，南港山系北側、基隆河南岸，內容分為「國家生技研究園區」(以下簡稱園區或 A 區)及「生態研究區(緩衝區)」(以下簡稱 B 區)兩大區塊(圖 1.1-1)，相對於周邊都會建成區，保有較完整的次生林相及郊山生態環境。本開發計畫以永續發展為目標，保存總面積 56% 的生態保留區與營造 4 公頃的人工溼地，從基地規劃、施工到營運管理都以區域生態為考量兼顧環境保育與區域發展，為國內具指標性之區域開發計畫。

依據國家生技研究園區開發計畫環境影響說明書審查決議(行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 206 次會議)及環境影響說明書定稿本(中央研究院 2012)，園區應依據所提之生態保育及復育計畫，持續維護生態環境品質，於施工前、中、後及營運管理階段需對園區及周邊環境進行長期監測(全區營運後之環境監測應執行 6 年以上)，建立長期生態觀察資料。先期「環境影響說明書」、「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」、「國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務計畫」及「國家生技研究園區施工中生態監測補充調查委託專業服務案」等 4 階段，已針對國家生技研究園區開發計畫範圍(A 區及 B 區)鄰近區域內(202 兵工廠區，以下簡稱 C 區)陸域維管束植物、陸域動物(鳥類、哺乳類、爬蟲類、兩棲類、蝶類)、水域生物(魚類、蝦蟹螺貝類、水生昆蟲及浮游生物)、指標物種(大赤鼯鼠、白鼻心、穿山甲、領角鴉)實施調查生態調查與監測。其中環說書階段累積有 2008 年 12 月冬季、2009 年 3 月春季、2010 年 8 月秋季共 3 季調查資料與報告；施工前生態調查累積有 2012 年 11 月秋季~2013 年 11 月秋季止共 5 季調查資料與報告；施工生態監測階段自 2014 年 2 月冬季~2018 年 11 月秋季止，業累積 20 季調查資料與報告。

本次「國家生技研究園區營運中生態監測調查計畫」(以下簡稱本計畫)將以前期之「環境影響說明書」、「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」和「國家生技研究園區施工中生態監測計畫」第 1~20 季為基礎，持續進行施工生態調查與監測，評估施工前與施工中園區內動植物生態變化，以瞭解施工之影響並作為後續復育與保育規劃之依據，並提供後續管理人員有效之監測方法，以達環境開發需求並兼顧生態保育措施。調查範圍涵蓋「國家生技研究園區」25.31 公頃(A 區)、「生態研究區」11.94 公頃(B 區)及周邊國防部第 202 廠火工區(C 區)，共約 150 公頃，工作內容含括水、陸域生態環境監測(圖 1.1-1、圖 1.1-2)。



圖 1.1-1 「國家生技研究園區」地理位置圖
(摘自需求說明書)

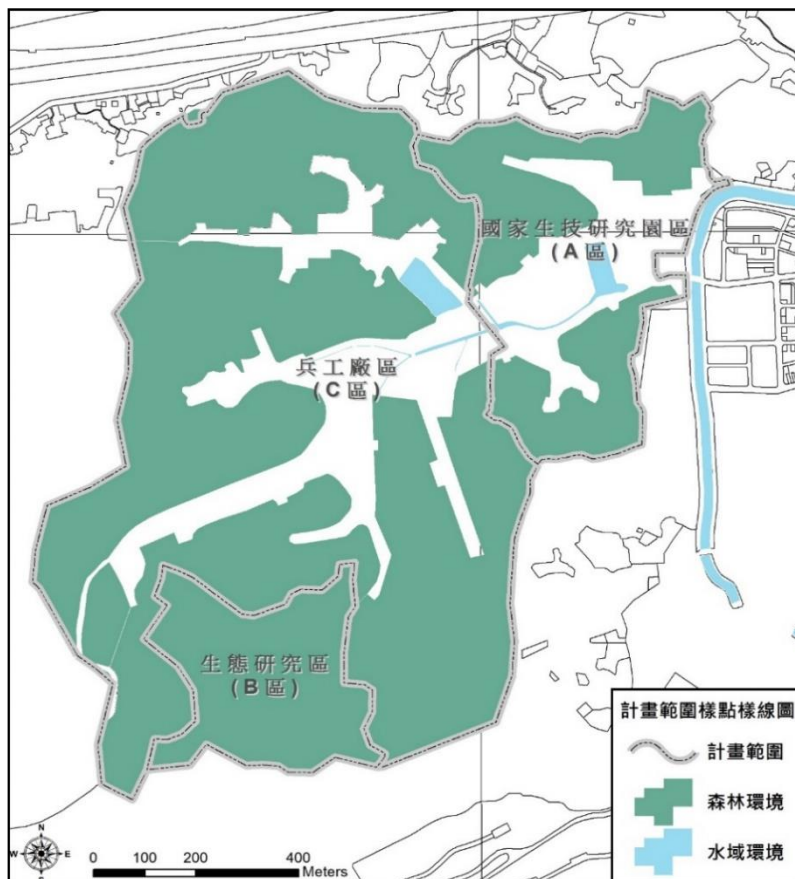


圖 1.1-2 調查範圍圖
(摘自「國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務第九季報告書」)

1.2 國家生技研究園區環境概述

國家生技研究園區北側與忠孝東路僅一山之隔，東側鄰近中央研究院，西側緊臨「國防部軍備局生產製造中心第 202 廠」。園區基地位於台北市南港區，北側為中南山，南接南港山系，園區內地形主要為低海拔山脈指狀末端鑲嵌小塊平緩地形與低窪濕地，殘存有古三重埔埤遺跡，包括園區內約 0.8 公頃之滯洪池與鄰近 202 兵工廠內的三重埔埤，為北部淺山地區重要的濕地生態系(圖 1.2-1)。由於園區原為「國防部軍備局生產製造中心第 202 廠」之土地利用特性，園區基地僅平地部分開發成兵工廠，其餘則保有較完整的闊葉次生林相，為北台灣重要的淺山生態系。目前規劃開發內容包含「國家生技研究園區」及「生態研究區(緩衝區)」兩部分，土地使用均為「機關用地」，「國家生技研究園區」配置規劃有生態保留區、生態滯洪池、低海拔原生林帶復育區、樹木銀行、臺北樹蛙棲境復育區及東北角臨時性積水溼地復育區以及研究專區(A 棟~G 棟)，如圖 1.2-2。

根據「環境影響說明書」3 季、施工前 5 季及施工中 18 季生態監測的調查結果顯示，園區內具有豐富的生物多樣性為野生動物重要的棲息地。計畫區域內水域動物調查紀錄包含了高體鱒鮭、羅漢魚、極樂吻鰕虎、合蒲絨螯蟹、日本沼蝦、瘤蟯、台灣蜆、石蚌、圓蚌等物種，陸域動物調查記錄有穿山甲、麝香貓、食蟹獾等 3 種保育類哺乳類，臺北樹蛙、環紋赤蛇、食蛇龜、柴棺龜等 5 種保育類兩棲爬蟲類，遊隼、魚鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、松雀鷹、蒼鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、褐鷹鴉、鴛鴦、水雉、彩鶺鴒、八色鳥、野鴉、藍腹鷓鴣、台灣山鷓鴣、紅尾伯勞、台灣藍鶺鴒、白尾鶺鴒等 22 種保育鳥類及無霸勾蜓等 1 種保育蜻蛉類，極具生態價值。

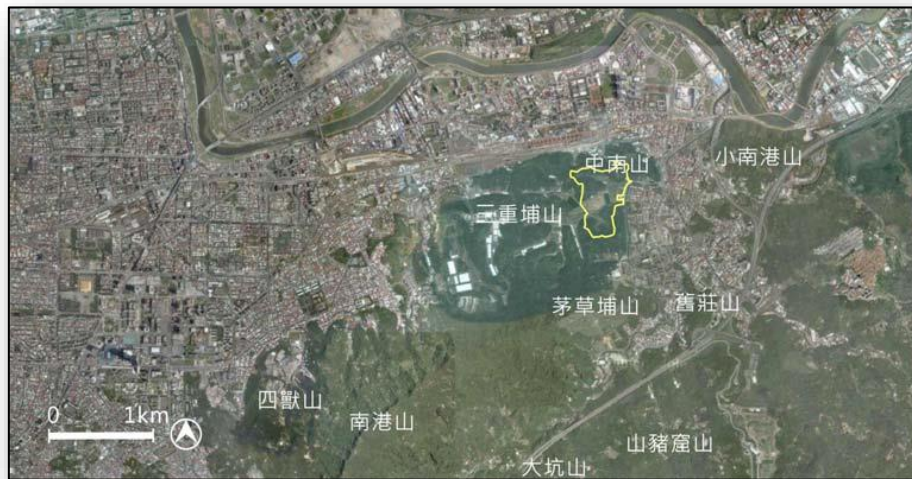


圖 1.2-1 國家生技研究園區鄰近郊山分布示意
(摘自國家生技研究園區開發計畫環境影響說明書)



圖 1.2-2 國家生技研究園區配置規劃圖

(摘自「國家生技研究園區施工生態監測委託調查分析專業服務第九季報告書」)

1.3 計畫目標

本計畫將以淺山地區生態保育為目標，以前期之「環境影響說明書」、「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」及「國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務計畫」為基礎，進行營運期間之生態調查與監測，並比對園區先期階段的生態狀況，據以監測施工影響程度、持續維護生態環境品質並檢討園區復育及保育成效。詳細之工作項目，除持續利用文字和影像資料紀錄監測工作、機動支援施工中之保育相關事宜以及配合出席相關會議提供資料等例行性工作之外，尚包括以下工作項目：

1. 國家生技研究園區施工中陸域及水域生態監測。
2. 生態研究區及周邊原生種龜類調查。
3. 彙整生態監測調查資料並分析動植物變化。
4. 擬定反映生態環境品質變化之監測指標。
5. 辦理施工中與生態保育相關之工作。
6. 運用 GIS 製作生態調查分析成果圖及建置原始調查資料庫。

二、工作項目及實施方法

2.1 營運中生態監測調查工作項目及實施方法

本調查計畫工作事項依「國家生技研究園區開發計畫」環境影響說明書內營運期間之工作項目、方法與頻率，附加服務建議書上寫明之事項，各項詳細工作項目如表 2.1-1 所列。本計畫調查範圍、調查樣線、樣區與樣點均延續前案施工中生態監測之規劃(圖 2.1-1、圖 2.1-2)，以相同調查方法進行調查，調查頻度則依環說書之要求進行。本計畫工作事項包括表 2.1-1 所列各項工作項，其中主要之操作性工作項目可分為三大項。

一、營運中生態調查、監測與分析

二、營運中目標物種生存狀況評估及水體評估監測

三、樣區、樣站及動物分佈位置調查結果以 GIS 分析，並建置原始調查資料庫。

「國家生技研究園區」營運中生態監測調查計畫之調查樣區、方法與頻度，可分作陸域動物、陸域植物與水域生態監測等三類群進行規劃。各大監測類群之執行項目如下所列：

一、陸域動物

- (1) 鳥類與其他動物類群調查：以沿線調查法或其他調查方法獲得調查範圍內動物類群(含鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、蜻蜓類及螢火蟲)之物種名錄與數量變化。
- (2) 紅外線自動相機監測：架設相機陷阱，建立哺乳類及地棲鳥類名錄與出現指數(OI 值)分析。
- (3) 指標物種分佈調查：針對區域指標物種(含大赤鼯鼠、領角鴉、穿山甲及白鼻心族群)進行族群和分佈監測之研究。
- (4) 原生種龜類：以沿線遇測目視法及陷阱捕捉法調查生態研究區及其周邊原生種龜類之分布狀態、測量並記錄個體晶片號碼、體重、背甲長、性別等基本形質。

二、陸域植物

- (1) 新植樹苗及移植喬木調查：定期調查監測低海拔原生林帶復育區與樹木銀行之新植樹苗及移植樹木存活率及生長狀況。
- (2) 植物樣區調查：於永久草生地、森林樣區定期調查植物類群。

三、水域生態

- (1) 水域樣區調查：於既有水域樣點定期調查與監測水域動物類群、水域植物類群。

表 2.1-1 工作事項表及執行進度

項次	項目	單位	數量	備註	
一	生態調查、監測及分析				
1.1	陸域動物調查分析	鳥類	次	1	(1)依環說書及需求書內容，每月 1 次。(2)實作實算。
		其他類群	次	1	(1)其他類群包含哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蜻蛉類、蝶類、螢火蟲，依環說書及需求書內容，除蝶類每月挑選 1 天進行調查外，其餘類群每季 1 次 (2)實作實算。
		原生種龜類	次	1	(1)生態研究區及其周邊原生種龜類應記載量測其基本資料(物種名稱，掃描晶片，個體體重及背長，辨別雌雄；並紀錄及拍照發現地點座標及周邊棲地類型等)。(2)每季 1 次。(3)實作實算。
1.2	陸域植物調查分析	原生雜木林復育區 (低海拔原生林帶復育區)	次	1	(1)依環說書及需求書內容，每半年 1 次。本季僅進行物候調查。 (2)實作實算。
		其他樣區	次	0	(1)依環說書調查內容，包含生態研究區 1 處森林永久樣區、國家生技園區 1 處森林永久樣區及 1 處草生地永久樣區(整地後)。 (2)每年 1 次。(3)實作實算。
1.3	水域動物調查分析	次	1	(1)依環說書及需求書內容，包含魚類、兩棲類(含卵、幼體)、底棲動物(水棲昆蟲、蝦蟹螺貝類及環節動物)、浮游動物、蜻蛉類水蠶等。 (2)每季 1 次。(3)實作實算。	
1.4	水域動物外來種志工教育訓練	次	0	(1)依園區現況帶領園區志工辦理吳郭魚、螯蝦、福壽螺及斑腿樹蛙等外來種清除，並辦理清除成效調查分析；指導志工操作紅外線自動相機監測。(2)每季各 1 次，然此季因合約時程問題未進行，預計於 2019 年夏季補足。(3)實作實算。	
1.5	水域植物調查分析	次	0	(1)依環說書及需求書內容，包含浮游植物及附生藻類等。 (2)每年 1 次，本季無須調查。(3)實作實算。	
1.6	紅外線自動相機監測及分析	季	1	(1)以數位式自動相機監測，至少設置 13 部。(2)實作實算。	
1.7	指標物種族群分佈監測及分析	次	1	(1)於計畫區內針對指標物種大赤鼯鼠、領角鴉、穿山甲及白鼻心，應分別以穿越線調查和回播法或其它經機關同意之方法進行監測。 (2)每季 1 次。(3)實作實算。	
二	樣區、樣站及動物分佈位置調查結果以 GIS 分析	式	1	(1)底圖套繪。(2)綜整本案及「國家生技研究園區開發計畫」歷年生態調查資料，以 GIS 軟體進行空間分析。	

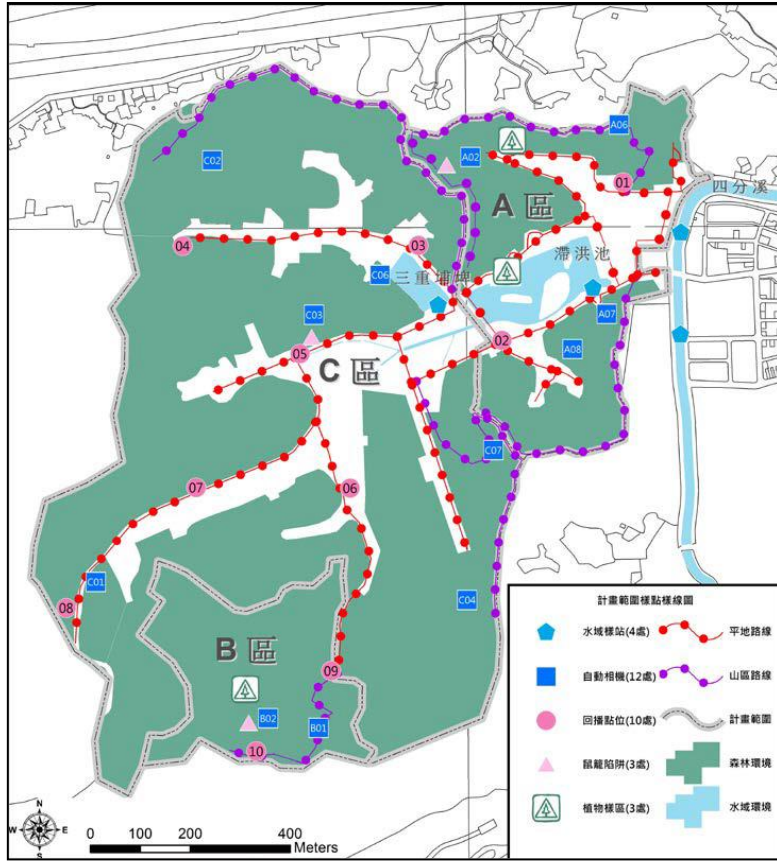


圖 2.1-1 前期調查計畫樣點樣線位置圖
(摘自需求說明書)。



圖 2.1-2 本計畫調查樣線編號圖

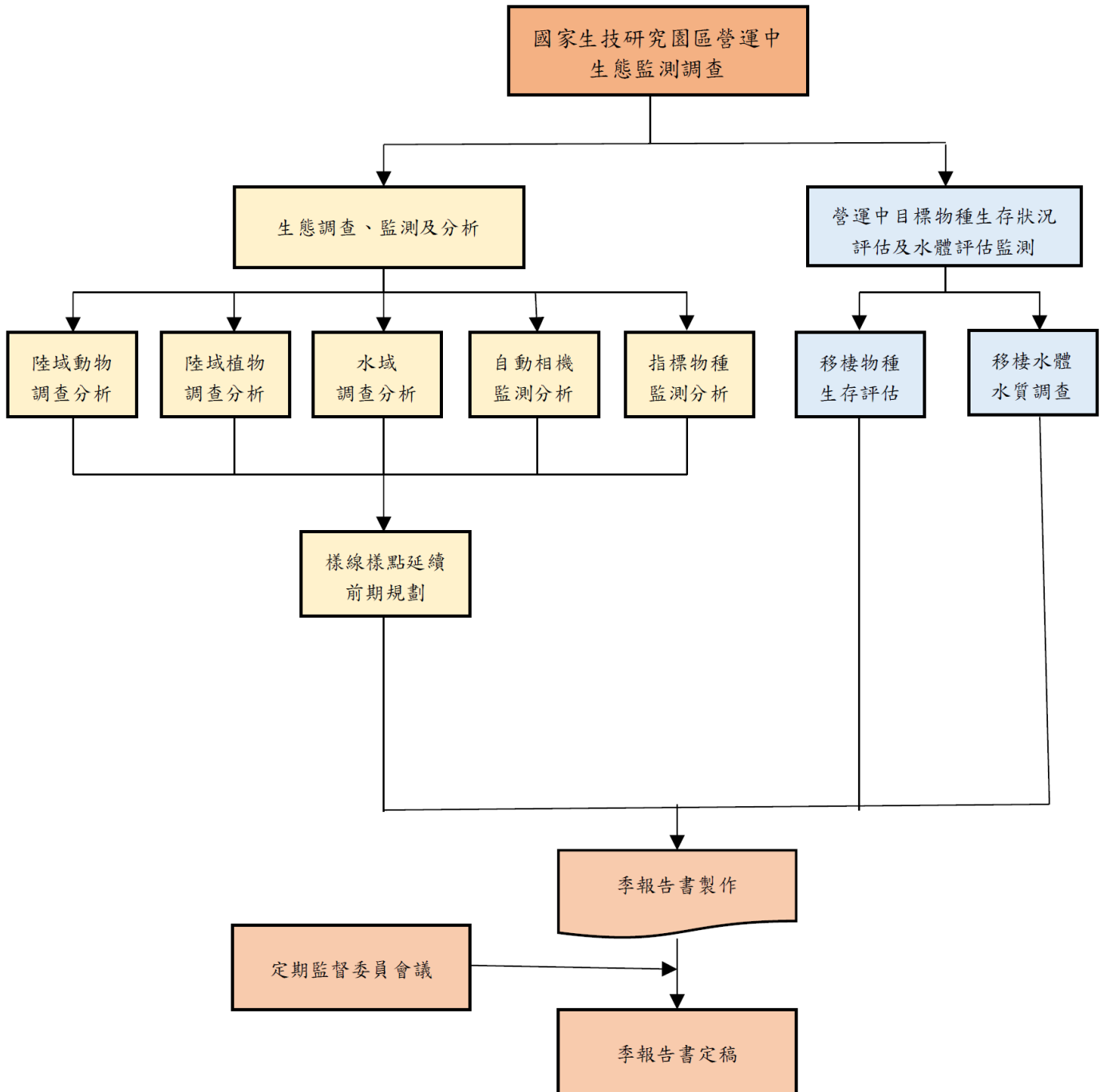


圖 2.1-3 工作流程圖

2.2 陸域動物調查分析方法

2.2.1 陸域動物調查方法

本計畫陸域動物各物種類群依計畫目標與類群特性，延續「國家生技研究園區施工作中生態監測調查計畫」之調查方法與紀錄方式。目標類群包括鳥類、哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝶類、蜻蛉類與螢火蟲等，分別使用沿線調查、相機陷阱、陷阱捕捉調查法與網捕調查法等，調查項目依據環評說明書、最新版動物生態評估技術規範與植物生態評估技術規範所列調查項目為基礎，並依現場環境檢討調整。調查過程同時利用數位相機紀錄影像資料，調查時間、方法與頻率則如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 陸域生態調查方法彙整表

類群	調查方法	調查方法說明	調查時間	鑑定參考資料
鳥類	沿線調查法	利用 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察沿線鳥類，輔以鳴叫聲音辨別，記錄沿線左右兩側看到和聽到的鳥類種類、數量及座標，鳥類出現位置座標以手持式 GPS 定位調查者座標，再輔以指北針定出鳥類位置方位角及估算與調查者距離來計算。	日出後 5 小時、日落前 3 小時及入夜後 5 小時	(i) 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之最新版「台灣鳥類名錄」、(ii) Taibnet 台灣物種名錄， http://taibnet.sinica.edu.tw/ 的資料、(iii) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)
哺乳類	沿線調查法	沿線記錄看到聽到的哺乳類種類、數量以及其足印、食痕、排遺、窩穴等痕跡或道路上遭車撞輾斃的屍體，並針對蝙蝠棲所進行調查。	上午 8~12 時；下午 19~23 時	(i) Taibnet 台灣物種名錄， http://taibnet.sinica.edu.tw/ 的資料、(ii) 祁偉廉所著「台灣哺乳動物」(2008)、(iii) 鄭錫奇等編著「台灣蝙蝠圖鑑」(2010)，以及(iv) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)
	陷阱捕捉調查法(誘捕法)	於園區選定 3 處樣線，每樣線設置薛爾曼式活捕捉器(Sherman live trap)與台製雙門總抓鼠籠，並以地瓜沾花生醬為誘餌進行捕捉。於天黑前佈設完畢，隔日進行檢查，捕獲動物經鑑定種類後原地釋放。	放置 4 天 3 夜，每日進行檢查	
	相機陷阱調查法	設置至少 13 台紅外線自動相機裝置，定期下載資料後辨識中大型地棲哺乳動物物種並計算相對密度指數。	自放置起至器材回收	
	音頻調查	利用蝙蝠發出超音波回聲定位的特性進行調查，於傍晚至夜間以蝙蝠偵測器於計畫區內收集蝙蝠之超音波。	18~21 時(日落後開始)	
兩棲類	沿線調查法	利用目視遇測法(Visual encounter survey)於園區內進行調查。沿線記錄看到和聽到的兩棲類種類和數量。道路上的兩棲類路死(RK, Road-killed)個體亦為調查記錄重點。沿線附近之樹林底層、埤塘、溝渠、溪流和水窪及積水容器等微棲地環境，均會進行定點停留調查。	日間 8~14 時；19~23 時(日落後半小時開始)	(i) Taibnet 台灣物種名錄， http://taibnet.sinica.edu.tw/ 的資料、(ii) 向高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)，以及(iii) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)
	導板集井式陷阱	定期尋訪架設導板集井式陷阱(Drift-fence funnel trap)，利用 3 公尺長，30 公分高的矮圍籬(導板)，配合改裝過的蝦籠所組成，作為調查林下兩棲爬蟲及無脊椎動物調查之工具。	放置 4 天 3 夜，每日巡視檢查。	
爬蟲類	沿線調查法	利用目視遇測法(Visual encounter survey)於園區內進行調查。日間主要調查蜥蜴和龜鱉類動物；夜間則針對壁虎科及蛇類進行調查。調查沿線進行，輔以徒手或用棍棒翻動地表和落葉，另外針對樹林底層、草叢、水田、埤塘、溝渠、溪澗和溪流等微棲	日間 8~14 時；夜間 18~23 時(日落後半小時開始)	

類群	調查方法	調查方法說明	調查時間	鑑定參考資料
		地環境進行定點調查。道路上的爬蟲類路死(RK, Road-killed)個體亦為調查記錄重點。		
	導板集井式陷阱	定期尋訪導板集井式陷阱(Drift-fence funnel trap)將利用3公尺長,30公分高的矮圍籬(導板),配合改裝過的蝦籠所組成,作為調查林下兩棲爬蟲及無脊椎動物調查之工具。	放置4天3夜回收,每日巡視檢查。	
原生種龜類	鼠籠陷阱調查法	每季於生態研究區及其周邊,及國家生技研究園區臺北樹蛙棲境復育區設置台製松鼠籠,以成熟香蕉或秋刀魚為誘餌進行捕捉,每天巡視1次並更換誘餌,每季進行4天3夜的捕捉。若捕捉到原生種龜類,辨識種類並量測其基本資料。	放置4天3夜,每日巡視檢查。	(i) Taibnet 台灣物種名錄, http://taibnet.sinica.edu.tw/ 的資料、(ii)徐瑋峰所著之「台灣蝶圖鑑第一卷、第二卷、第三卷」(2000、2002、2006)、(iii)濱野榮次所著「台灣蝶類生態大圖鑑」(1987)、(iv)行政院農業委員會於2019年1月9日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第1071702243A號)
		沿線調查法	針對生態研究區及其周邊(202兵工廠火工區成品庫區)步道,以每小時1.5公里的步行速度進行,記錄看到和聽到的種類和數量,調查時特別注意沿線附近可能有原生種龜類出沒的地點,包括樹林底層、草叢、埤塘、溝渠、溪澗和溪流等微棲地環境。若發現原生種龜類以徒手捕捉,並量測其基本資料。	
蝶類	沿線調查法	調查時沿線以目視和利用8-10倍的雙筒望遠鏡觀察,記錄沿線兩側各5公尺範圍內發現的蝶種、數量,無法辨識的種類則視情況許可,利用昆蟲網捕捉,鑑定種類後立即釋放。偏好黃昏出沒的蝶種亦會在傍晚進行補充調查。在積水與蜜源植物豐富等蝶類較易聚集的微棲地時則進行定點調查。	上午8~11時及下午15~18時	
	網捕法	於植群上掃網,鑑定及計算蝶類種類與數量。	上午8~11時及下午15~18時	
	吊網陷阱	有些蝶類生性隱密,沿線調查不易察覺。故以腐果氣味誘蝶,記錄種類與數量,以彌補沿線調查法的不足。	上午8~11時及下午15~18時	
蜻蛉類	沿線調查法	調查時沿線以目視和利用8-10倍的雙筒望遠鏡觀察,記錄沿線兩側各5公尺範圍內發現的種類、數量,無法辨識的種類以攝影器材輔助記錄,並視情況許以昆蟲網進行捕捉,鑑定種類後立即釋放。於蜻蛉目昆蟲常出現的埤塘、草澤、溪流和溝渠等水域環境會進行定點調查。另外針對特殊棲地需求或晨昏活動等特殊習性的蜻蛉種類,會於潛在棲地環境與適宜時節進行搜尋。	上午8~11時及下午15~18時	
	網捕法	於各水域環境(砌石縫)植群上掃網,鑑定及計算蜻蛉種類與數量。	上午8~11時及下午15~18時	
螢火蟲	沿線調查法	夜間調查時沿線以昆蟲網進行捕捉,鑑定種類後立即釋放。螢火蟲容易出現在溪邊、草溝、潮濕的林緣等環境,故除沿線外,亦於鄰近潮濕環境區域進行搜尋。	18~21時 (日落後開始)	
	網捕法	於植群上掃網,鑑定及計算螢火蟲種類與數量。	18~21時 (日落後開始)	
本表修改自「國家生技研究園區施工中生態監測補充調查計畫」				

2.2.2 鳥類調查方法

鳥類調查以沿線調查法為主、並輔以自動相機陷阱法完善園區內鳥類名錄。2 種方法中僅沿線調查所得之鳥類物種、數量與分布納入後續比較分析，自動相機(方法及分析方式詳見 2.5 節)所記錄之鳥種僅用於補充物種名錄，不進行後續物種數量分析。

沿線調查法將延續「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」及「國家生技研究園區營運中生態監測委託調查分析專業服務計畫」之方法及樣線(圖 2.1-1)，調查頻率每月 1 次。本次因面臨與前案交接，時程上有所困難，故 2019 年冬季調查於 2 月份進行連續三重覆調查。鳥類調查方法與執行方式詳表 2.2-2。

分析時，以各樣區內所有樣線各次調查所記錄之該物種數量(隻次)最大值的總和，求得每季沿線調查各物種在 3 個樣區的分布隻次，代表當季該物種在 3 個樣區內的最大可能分布數量，並依此計算 3 個樣區的鳥類物種多樣性及均勻度指數。而每季全區各鳥類物種數量則為各月該物種全區數量總和的最大值。

鳥類物種多樣性指數採用 Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index, H')：

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_{10} P_i$$

S：各群聚中所記錄到之動物種數

P_i ：各群聚中第 i 種物種所占的數量百分比

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

均勻度指數採 Pielou 均勻度指數(Pielou's evenness index, J')：

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

S=所出現的物種

J' 值愈大，則個體數在種間分配愈均勻。

鳥類調查方法與分析均符合行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」。所記錄之鳥類依據(i)中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會審定之最新版「台灣鳥類名錄」、(ii) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料、(iii)行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作以及判別稀有度、遷移屬性、特有種及保育等級等。所得資料將與施工前與施工中相同季節或月份之資料進行比較，並在有所差異時提供建議。

表 2.2-2 鳥類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	以每小時 1.5 公里的速度沿穿越線進行，利用 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察沿線鳥類，輔以鳴叫聲音辨別，記錄沿線左右兩側看到和聽到的鳥類種類、數量及座標，鳥類出現位置座標以手持式 GPS 定位調查者座標，再輔以指北針定出鳥類位置方位角及估算與調查者距離來計算，並觀察鳥類活動方向，避免重複計數。
相機陷阱	利用紅外線自動相機陷阱補充地面活動鳥類的資料，將設置自動攝影機器於基地內 13 處樣點，選擇獸徑交會點進行架設，架設時適度清理拍攝範圍地被植物，並調整拍攝角度以利成果清晰完整。各相機陷阱於電池耗盡前進行更換回收，回收之調查資料由具鳥類辨識專業者進行判別與彙整，詳細之相機陷阱調查法規劃與流程請參考 2.5 節所述。

2.2.3 哺乳類

哺乳類調查以沿線調查、陷阱捕捉調查法(誘捕法)、相機陷阱法及音頻調查法完善園區內哺乳動物名錄，哺乳類調查頻率為每季 1 次調查，本次為 2019 年 2 月(冬季)的調查。沿線調查延續「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」及「國家生技研究園區營運中生態監測委託調查分析專業服務計畫」之方法、樣線(圖 2.1-1)，並針對蝙蝠棲所進行目視調查，每季各分區各樣線均進行 3 次重複取樣；陷阱捕捉調查法(誘捕法)針對小型哺乳動物於 3 個分區各設置 1 條捕捉樣線(圖 2.1-1)，每條捕捉樣線設置 Sherman's 陷阱及雙門總抓捕鼠籠，陷阱以地瓜沾花生醬為餌，每季進行 4 天 3 夜的連續捕捉；相機陷阱法延續「國家生技研究園區施工中生態監測調查計畫」之樣點(詳見 2.5 節、圖 2.5-1)，自架設日起進行定點長期監測取樣，本次因面臨與前案交接，時程上有所困難，故相機資料與野聲環境生態顧問有限公司交接，相機實際架設調查時段為 2018/11/30-2019/2/13；音頻調查法針對翼手目(蝙蝠類)物種，於傍晚至夜間以蝙蝠偵測器 ANABAT Walkabout 進行蝙蝠超音波錄製與分析，ANABAT Walkabout 可同時記錄取樣航跡、時間，藉由比對錄音時間、航跡，可以獲得所錄得的物種座標。哺乳類調查方法與執行方式詳表 2.2-3。沿線調查分析時，將目擊及聽聞記錄(隻次)及痕跡記錄(筆數)分別統計。

哺乳類調查方法均符合行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」，哺乳類辨認將依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料、(ii) 祁偉廉所著「台灣哺乳動物」(2008)、(iii) 鄭錫奇等編著「台灣蝙蝠圖鑑」(2010)，以及(iv) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

表 2.2-3 哺乳類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	<p>以每小時 1.5 公里的速度沿穿越線進行，沿線記錄發現的哺乳類種類、數量(隻次)、出現地點座標、棲地與發現狀況，包括目擊、屍體、叫聲、足跡、食痕(含掘痕、啃痕、掘食洞穴、食餘等取食痕跡)、排遺、通道、窩穴等痕跡，道路上遭車撞輾斃的屍體亦為記錄重點，並針對蝙蝠棲所進行調查。調查時以手持式 GPS 定位調查者座標，再輔以指北針定出哺乳類位置方位角及估算牠們與調查者距離來計算出目擊或聽聞之動物所在位置座標，並避免重複計數；動物活動痕跡則直接以手持式 GPS 定出痕跡所在座標。沿線調查資料分析時將目擊及聲音記錄合併成見聞記錄，記錄種類及估算其數量(隻次)，其他非見聞記錄則合併成活動痕跡記錄，記錄其數量(筆數)。</p> <p>為避免重複計數，若為動物排遺、足跡及鼯掘食痕，記錄後將其移除或填平；若為台灣鼯鼠通道，依其連續與否判斷是否為同一通道；若為穿山甲痕跡，則區分成居住用洞穴、覓食挖掘的洞穴及食痕(啃食腐木或蟻穴之痕跡)，第一次調查記錄其痕跡種類、數量及新舊，之後僅記錄新的痕跡種類與數量，跨季比較時扣除舊的痕跡記錄。穿山甲洞穴種類判定，依其洞口土堆大小、洞穴深度等資訊進行綜合判定。洞穴新舊判定，依照洞口後土堆新鮮度、落葉量、洞口蜘蛛網多寡與新舊、是否有穿山甲足跡、排遺、洞口前方植被生長情形等資訊進行綜合判斷。</p>
陷阱捕捉調查法(誘捕法)	<p>於各分區各選定 1 條樣線，設置鼠籠捕捉小型哺乳動物。樣線設置地點以倒木周圍、樹洞旁等小型齧齒目動物活動環境為主，每條樣線設置薛爾曼式陷阱(Sherman live trap)與台製雙門總抓鼠籠，以地瓜沾花生醬為餌進行捕捉。陷阱將於天黑前佈設完畢，隔日進行檢查，捕獲動物經鑑定種類後原地釋放。</p>
相機陷阱	<p>設置紅外線自動照相機於基地內 13 處樣點，調查地面活動之哺乳類。相機陷阱選擇獸徑交會點進行架設，架設時適度清理拍攝範圍地被植物，並調整拍攝角度以利成果清晰完整。各相機陷阱於電池耗盡前進行更換回收，回收之調查資料由具哺乳類動物辨識專業者進行判別與彙整，詳細之相機陷阱調查法規劃與流程請參考 2.5 節所述。</p>
音頻調查	<p>利用蝙蝠發出超音波回聲定位的特性進行調查，於傍晚至夜間以蝙蝠偵測器 ANABAT Walkabout 收集計畫區內蝙蝠之超音波。ANABAT Walkabout 可同時記錄取樣航跡、時間，藉由比對錄音時間、航跡，可以獲得所錄得的物種座標。調查時用緩慢速度步行，以超音波偵測器偵測並錄製穿越線附近活動蝙蝠發出之超音波訊號。錄製之音頻將由台灣蝙蝠學會具蝙蝠超音波辨識之專業者進行種類判別與辨識。</p>

2.2.4 兩棲類調查方法

兩棲類的調查延續「國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務計畫」之方法，主要參考農委會之台灣野生動物資源調查-兩棲類動物資源調查手冊(楊懿如等, 2008)以目視遇測法(Visual encounter survey)配合鳴叫計數法(Audio strip transects)來進行沿線調查，並將目擊資料與鳴叫計數資料分別記錄。另搭配導板集井式陷阱調查法(Drift-fence funnel trap)，調查頻率為每季 1 次。本次於 2019 年 2 月(冬季)進行 1 次調查，兩棲類調查方法與執行方式詳表 2.2-4。

鳴叫個體等級常被用來做為兩棲類監測指標，尤其是進入生殖狀態的雄性蛙類出沒狀態。本計畫中鳴叫個體等級的資料，利用專業調查人員於沿線夜間調查過程中，分區於兩棲類重要微棲地進行兩棲類鳴叫程度之記錄。鳴叫聲分級依 Bishop *et al.* (1994) 建議的分級基準，並將兩棲類鳴叫狀況區分為以下等級(Lips *et al.*, 2001)，詳表 2.2-5。

沿線調查暨數量統計分析時，將目視遇測法及鳴叫計數法結果分別統計。其中，目視遇測法兩棲類各物種各季目擊隻次，以各樣區內所有樣線各次調查所記錄之該物種數量(隻次)最大值的總和，代表當季該物種在 3 個樣區內的最大可能目擊隻次；鳴叫計數法則以各樣區各次調查該物種之平均鳴叫指數及鳴叫等級之最大值，代表當季該物種在 3 個樣區內的最高鳴叫指數及鳴叫等級。

兩棲類將依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料、(ii) 向高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)，以及(iii) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作並標示其特有狀態與保育等級等。

表 2.2-4 兩棲類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	以每小時 1.5 公里的速度步行，記錄看到和聽到的種類和數量，輔以徒手或用棍棒翻動地表和落葉，調查時特別注意沿線可能有兩棲類出沒的地點，包括樹林底層、草叢、水田、埤塘、溝渠、溪澗和溪流等微棲地環境，經過重要微棲地時則進行定點調查。調查結束後沿相同路線返回時，為避免重複計數，只記錄先前未發現的物種，道路上的兩棲類路死動物個體(RK, Road-killed)亦為調查記錄重點。
鳴叫計數法	鳴叫個體等級常用來做為兩棲類監測指標，尤其是進入生殖狀態的雄性蛙類出沒狀態。於沿線夜間調查過程中，分區於重要微棲地樣點進行兩棲類鳴叫程度紀錄，以估算各分區各蛙種的鳴叫個體等級。
導板集井式陷阱 (Drift-fence funnel trap)	利用 3 公尺長，30 公分高的矮圍籬(導板)，配合改裝過的蝦籠所組成，作為調查林下兩棲爬蟲及無脊椎動物調查之工具，導板集井式陷阱的架設，此法已確認能調查到目視進行沿線調查過程中，所無法紀錄到的種類(毛俊傑, 2011)。

表 2.2-5 鳴叫等級

等級	鳴叫狀況
I	單一雄性鳴叫
II	2-5 隻雄性聚集鳴叫
III	6-10 隻雄性聚集鳴叫
IV	超過 10 隻雄性聚集鳴叫

2.2.5 爬蟲類調查方法

爬蟲類主要以目視遇測法(Visual encounter survey)進行日、夜間沿線調查，日間主要針對蜥蜴、日行性蛇類及龜鱉類動物，時間約為上午 8~14 時，夜間則針對壁虎科及夜行性蛇類進行調查，於入夜後約 18~23 時進行，本次為 2019 年 2 月(冬季)調查，於各分區各樣線各進行 1 次日、夜間取樣調查。並配合導板集井式陷阱調查法(Drift-fence funnel trap)以完善爬蟲類物種名錄。爬蟲類調查方法與執行方式詳表 2.2-6，集井式導板陷阱架設位置詳圖 2.2-1。

爬蟲類各物種各季目擊隻次統計，以各樣區內所有樣線各次調查所記錄之該物種數量(隻次)最大值的總和，代表當季該物種在 3 個樣區內的最大可能目擊隻次。

爬蟲類將依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料、(ii) 高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)，以及(iii) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作並標示其特有狀態與保育等級等。

表 2.2-6 爬蟲類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	以每小時 1.5 公里的步行速度進行，記錄看到的種類和數量，輔以徒手或用棍棒翻動地表和落葉，調查時特別注意沿線附近可能有爬蟲類出沒的地點，包括樹林底層、草叢、水田、埤塘、溝渠、溪澗和溪流等微棲地環境，經過重要微棲地時則進行定點調查。調查結束後沿相同路線返回時，為避免重複計數，只記錄先前未發現的物種，道路上的爬蟲類路死動物個體(RK, Road-killed)亦為調查記錄重點。
導板集井式陷阱 (Drift-fence funnel trap)	利用 3 公尺長，30 公分高的矮圍籬(導板)，配合改裝過的蝦籠所組成，作為調查林下兩棲爬蟲及無脊椎動物之工具。導板集井式陷阱的架設，已確認能調查到沿線目視遇測法所無法紀錄到的種類(毛俊傑，2011)。

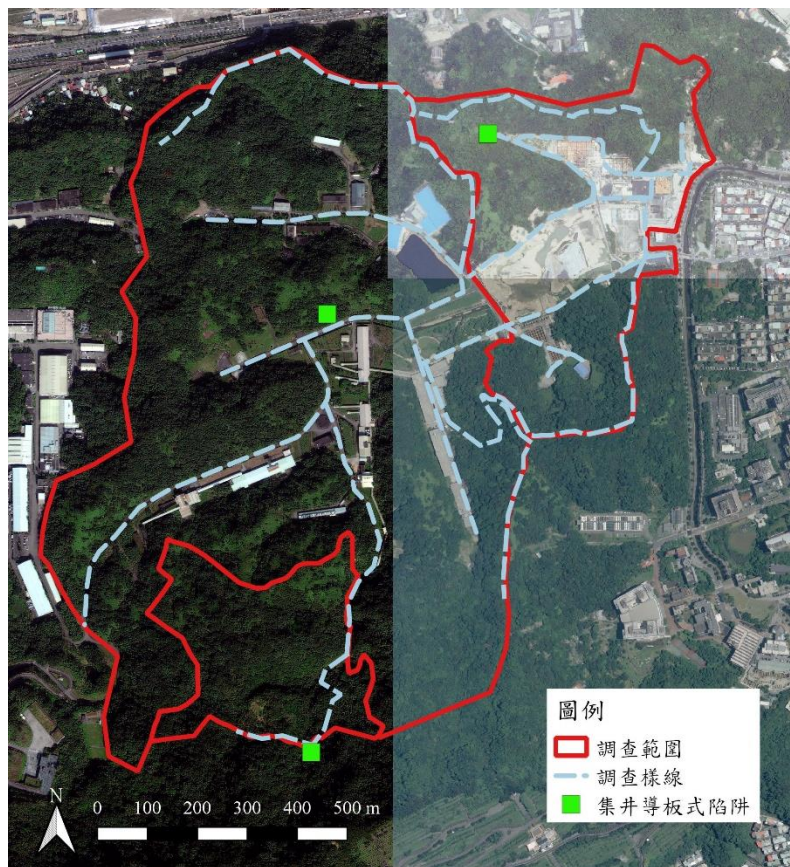


圖 2.2-1 營運中第 1 季集井導板式陷阱架設位置圖
(摘自本案施工中生態監測第十八季報告書)

2.2.6 原生種龜類調查方法

[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]

[Redacted text line]

[Large redacted text block covering the bottom half of the page]

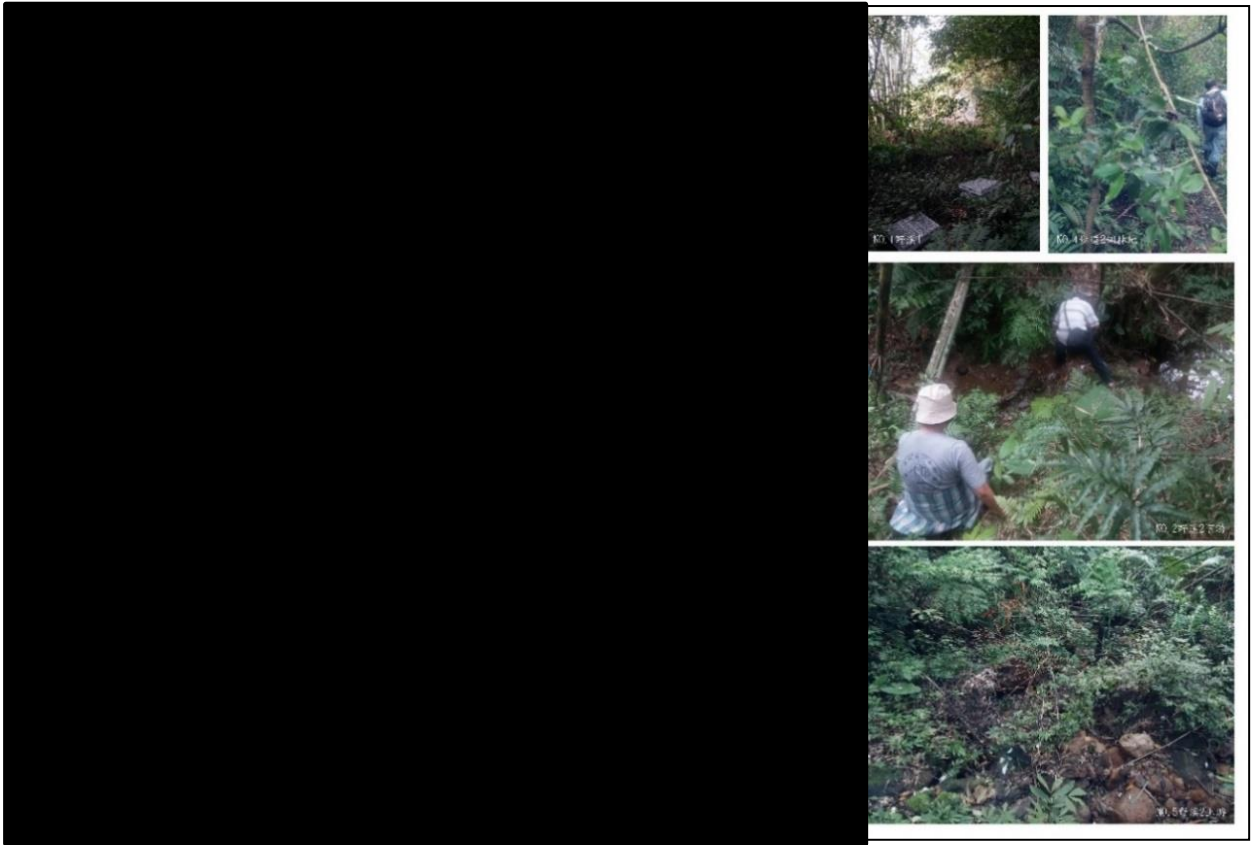
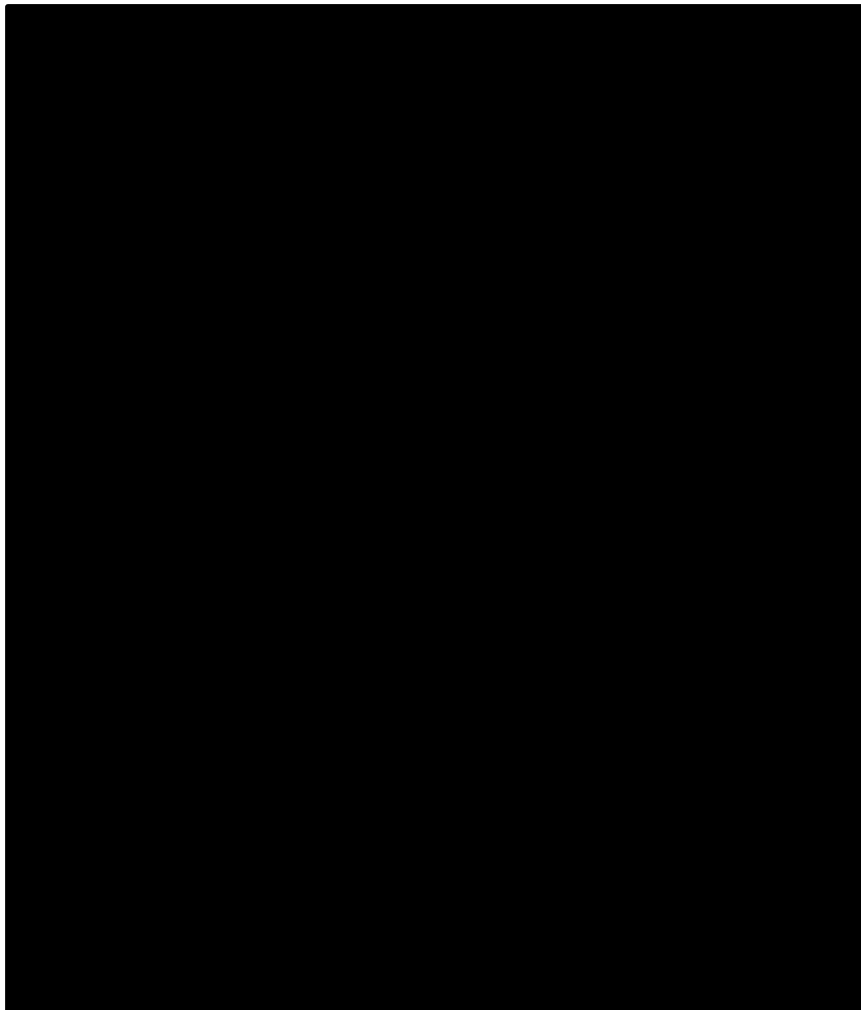


圖 2.2-2 生態研究區原生種龜類野放位置圖
(中央研究院提供)



2.2.7 蝶類調查方法

蝶類調查方法以符合行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」為基準，採用沿線調查法、吊網陷阱與網捕調查法等三種方法，並先將過去記錄的 133 種蝶類製成表格以利調查進行。調查頻度每月一次，然而本次因面臨與前案交接，時程上有所困難，故 2019 年冬季調查於 2 月份進行連續三重覆調查。蝶類調查方法與方式詳表 2.2-8。各分區每季各物種數量統計，為各物種各分區各次調查數量的最大值，全區各物種數量則為各分區之總和。

其中吊網陷阱捕捉法樣點及數量延續前期樣點及數量，於各分區各設置 2 處陷阱，共計 6 個樣點 6 個陷阱(如圖 2.2-4)。

所記錄之種類依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/>的資料、(ii) 台灣蝶類圖鑑第一~三卷(徐堉峰，2000、2002、2006)、(iii)台灣蝶類生態大圖鑑(濱野榮次，1987)，以及(iv)行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作以及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

表 2.2-8 蝶類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	以每小時 1.5 公里的步行速度進行。調查時以目視和利用 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察，記錄所有看到的蝴蝶的種類和數量，無法辨識的種類則視情況許可以昆蟲網進行捕捉，鑑定種類後立即釋回。在積水與較多蜜源植物等蝶類較易聚集的微棲地時則進行定點調查，除成蟲外，亦針對幼蟲進行搜尋。調查結束後沿相同路線返回時，為避免重複計數，只記錄先前未發現的物種。
吊網陷阱	對部分習性隱密，沿線調查不易察覺的物種，於林間獲步道邊緣利用吊網並置入腐果以氣味誘捕之。記錄蝶類的種類與數量，以彌補沿線調查法的不足。
網捕法	網捕調查法主要針對非穿越線經過的草生棲地環境上的蝶類進行捕捉。捕獲之蝶類計算種類與數量。

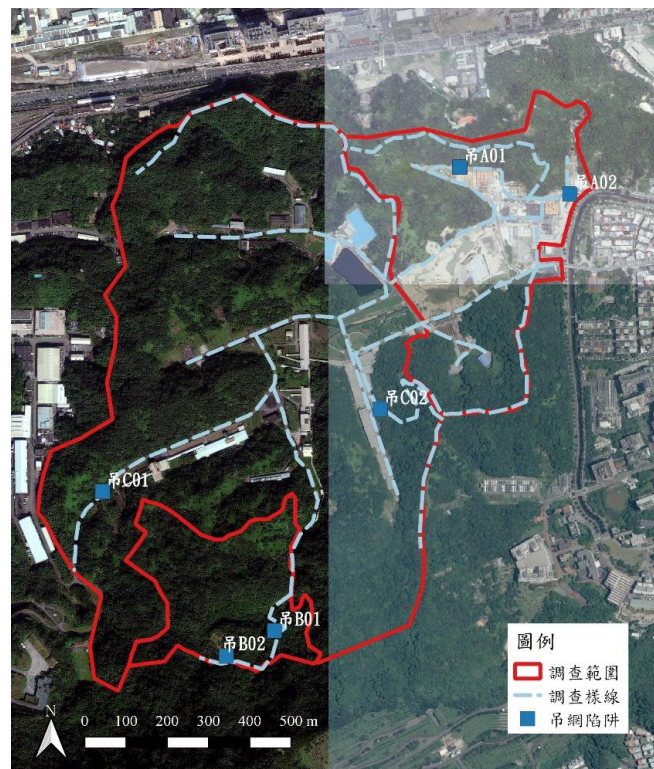


圖 2.2-4 營運中第 1 季吊網陷阱位置圖
(摘自本案施工中生態監測第十八季報告書)

2.2.8 蜻蛉類調查方法

蜻蛉類調查方法以行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」為基準，採用沿線調查法與網捕調查法 2 種調查方法，同時先將過去調查已知的 9 科 56 種物種，先行列表以利調查工作進行。調查時注意園區內已知的保育類物種無霸勾蜓 (*Anotogaster sieboldii*) 的棲息環境與數量。調查頻度每季一次，本次為 2019 年 2 月(冬季)的調查。蜻蛉類調查方法與執行方式詳表 2.2-9。各分區每季各物種調查數量統計，為各物種各分區各次調查數量的最大值，全區各物種數量則為各分區之總和。

所記錄之種類依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料及(ii)行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

表 2.2-9 蜻蛉類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	路線與蝶類調查相同。以每小時 1.5 公里的步行速度進行。調查時以目視和利用 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察，記錄所有看到的蜻蛉的種類和數量，無法辨識的種類則視情況許可以昆蟲網進行捕捉，鑑定種類後立即原地釋回。
網捕調查法	針對水岸周邊蜻蜓活動的草生環境進行捕蟲網捕捉法，捕獲之蜻蛉類計算種類與數量。蜻蛉類幼蟲水蜃之調查將於水域底棲動物調查時一併採集與鑑定，詳見第 2.4.4 節。

2.2.9 螢火蟲調查方法

螢火蟲調查方法以行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」為基準，採用沿線調查法與網捕調查法 2 種調查方法，同時先將過去調查已知的 1 科 8 種物種，先行列表以利調查工作進行。調查頻度每季一次，本次為 2019 年 2 月(冬季)的調查，螢火蟲調查方法與執行方式詳表 2.2-10。

所記錄之種類依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料及(ii)行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作及判別其稀有程度、特有種及保育等級等。

表 2.2-10 螢火蟲調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
沿線調查	調查樣線與蝶類相同，於日落後 1 小時，沿著樣線以每小時 1.5 公里的步行速度進行。以套上紅色塑膠紙之手電筒照明，搜尋步道間發光的螢火蟲，並以目視鑑定或以昆蟲網進行捕捉鑑定，並記錄種類、數量及棲地環境後，立即原地釋回。在潮濕陰暗處等螢火蟲較易聚集的微棲地則進行定點調查，除成蟲外，亦針對幼蟲進行搜尋。
網捕調查法	針對草生與潮溼環境進行捕蟲網調查，捕獲之螢火蟲計算種類與數量。

2.3 陸域植物調查分析方法

2.3.1 原生雜木林復育區(低海拔原生林復育區)物候調查方法

針對新植樹苗監測，監測方向以樹苗的存活率及生長狀況為主，存活率以量化方式表示，調查頻率為每半年 1 次，新植樹苗調查方法與執行方式詳表 2.3-1，原生雜木林復育區位置如圖 2.3-1 所示，後續將依據最新之資料進行更新。本次為 2019 年 2 月(冬季)的調查，僅進行物候調查(開花、葉色變化、結果)，不進行生長狀況評估。

生長狀況以性狀敘述並輔以照片呈現，依植栽區生長環境特性，參考下列項目分區訂定，存活率以各樹種苗木死亡數占該樹種總取樣數計算。調查時將以表 2.3-2 進行調查與記錄：

- 頂芽：是否完整、折斷或枯萎情況；
- 枝條：生長情形及枯萎情況；
- 枝葉：茂密程度、生長均勻度及病害；
- 主幹：生長情形、健康程度及腐朽情形；
- 根部；外露、病害
- 人為損害；
- 環境壓力；
- 物候情況：開花、葉色變化、結果

表 2.3-1 新植樹苗調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
取樣測量	新植樹苗每一樹種隨機取樣 20%，且數量不得少於 10 株；未滿 10 株之樹種則全數取樣。其中，前案已取樣的樹種、植株，依照前案取樣之植株編號持續進行生長狀況監測；本計畫執行期間新栽植之樹種，則依上述原則取樣編號，並持續進行監測，監測項目至少包含胸高圍、胸高直徑、樹高、樹冠寬幅。



圖 2.3-1 新植樹苗調查位置圖

(摘自「國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務計畫」第九季報告書)

表 2.3-2 新植樹苗及移植喬木生長狀況評估表

樹木編號： 文件編號： /

調查項目	<input type="checkbox"/> 新植樹苗 <input type="checkbox"/> 移植喬木		調查日期	年 月 日 時 分
調查位置	<input type="checkbox"/> 樹木銀行 <input type="checkbox"/> 原生林復育區 <input type="checkbox"/> 其他_____			
取樣區間	胸高直徑 <input type="checkbox"/> 10cm 以上 <input type="checkbox"/> 20cm 以上 <input type="checkbox"/> 30cm 以上 <input type="checkbox"/> 其他____cm			
相片編號				
樹籍資料	胸高圍	胸高直徑	樹高	樹冠寬幅
	cm	cm	m	m
評估結果	<input type="radio"/> 生長良好 <input checked="" type="radio"/> 生長不良 <input type="checkbox"/> 無此項目			
評估項目	評估標準	生長良好	生長不良	生長不良原因說明
頂芽 (新植樹苗)	是否完整、折斷或枯萎情況			
枝條	生長情形或枯萎情況			
枝葉	茂密程度、生長均勻度及病害			
主幹	生長情形、健康程度及腐朽情形			
根部	外露、病害			
物候情況	開花、葉色變化、結果			
生長狀況(以樹形敘述)：				
異常狀況敘述(人為損害、環境壓力)：				

2.3.2 移植後樹木

依據「環境影響說明書」承諾園區開發範圍內的現有樹木裡，將篩選生長勢良好、主幹直挺、樹形開展者予以移植或保留，另於國家生技研究園區內規劃有樹木銀行以移植喬木。本計畫將針對移植喬木進行監測，監測方向以移植後樹木的存活率及生長狀況為主，調查頻率每半年1次，移植後樹木調查方法與執行方式詳表 2.3-3，樹木銀行位置如圖 2.3-2 所示。本次為 2019 年 2 月(冬季)的調查，僅於進行物候調查(開花、葉色變化、結果)，不進行生長狀況評估。

生長狀況以性狀敘述輔以照片呈現，依植栽區生長環境特性，參考下列項目分區訂定，存活率以各樹種死亡數占該樹種總移植棵數計算。調查時將以表 2.3-2 進行調查與記錄：

- 枝條：生長情形及枯萎情況；
- 枝葉：茂密程度、生長均勻度及病害；
- 主幹：生長情形、健康程度及腐朽情形；
- 根部：外露、病害；
- 人為損害；
- 環境壓力；
- 物候情況：開花、葉色變化、結果

表 2.3-3 移植後樹木調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
取樣測量	移植後喬木前案原以胸徑每 10 公分為一監測區間，每一區間隨機取樣 20%，且數量不得少於 10 株；未滿 10 株之區間則全數取樣，其他樹種每株測量。本計畫依審查委員建議，採取全數取樣的監測方式；項目至少包含胸高圍、胸高直徑、樹高、樹冠寬幅等。所得結果將核對前案已取樣之植株生長狀態結果，持續進行追蹤監測。



圖 2.3-2 移植後樹木調查位置圖
(摘自本案施工中生態監測第九季報告書)

2.4 水域調查分析方法

2.4.1 水域動物調查分析方法

水域動物生態調查的物種包含魚類、兩棲類(含卵、幼體)、底棲動物(水棲昆蟲、蝦蟹螺貝類及環節動物)、浮游動物、蜻蛉類水蠅等，水域生態調查樣站延續前案調查位置，分別為三重埔埤、滯洪池、四分溪上游、四分溪下游、及生態滯洪池北側新建溪流池塘，如圖 2.4-1 所示，調查所得之生物個體先行拍照存證並記錄其生活史狀態，調查方法茲整理如下表 2.4-1。



圖 2.4-1 水域生態調查樣站位置圖
(摘自本案施工中生態監測第十八季報告書)



圖 2.4-2 營運中第 1 季蝦籠陷阱佈放位置圖

表 2.4-1 水域生態調查方法彙整表

類群	調查方法	調查方法說明	調查頻率	鑑定參考資料
魚類	蝦籠誘捕法	蝦籠實屬氣味誘引陷阱的調查方法，可用於魚類、兩棲類幼體、底棲肉食性與腐食性無脊椎動物(包含水棲昆蟲，水蠶，蝦蟹螺貝類等)。採用底棲式蝦籠(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，新設池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠)，分別置放於定點的水體底床上，蝦籠內置入具香味的誘魚粉做為誘引物。蝦籠至少每 24 小時檢查一次，取出所誘捕之生物並置換誘引物。調查所得之生物分類鑑定並拍照存證，若有無法鑑定之物種則以 75% 之酒精浸泡後，帶回實驗室處理。並記錄每一類群生物之種類、數量、分布地點及個體之生活史狀態。	自放置起 4 天 3 夜回收。至少每 24 小時檢查一次	魚類將以沈世傑(1989)、陳義雄(1999)、邵廣昭(2004)、周銘泰(2011)等著作為參考依據，其他大型無脊椎動物以施志昫(1998,2009)、林春吉(2007)、賴景陽(2005)等著作為參考依據
	手拋網	以八卦網於各水域之岸邊拋入水體中，輔助採集魚類與蝦蟹類。調查樣站不包含人工濕地復育區北側新設溪流樣站，該樣點溪流窄且淺，不適用手拋網的調查。	每季 1 次	
兩棲類(含卵、幼體)	蝦籠誘捕法	水域兩棲類採用底棲式蝦籠(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，新設池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠)進行調查。	自放置起 4 天 3 夜回收。至少每 24 小時檢查一次	(i) Taibnet 台灣物種名錄， http://taibnet.sinica.edu.tw/ 的資料及 (ii) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)
底棲動物(水棲昆蟲、蝦蟹螺貝及環節動物)	蝦籠誘捕法	底棲動物採用底棲式蝦籠(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，新設池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠)。蝦籠誘捕法之優點為可進行長時間誘集，且能捕捉到不易採集之小型魚蝦。	自放置起 4 天 3 夜回收。至少每 24 小時檢查一次	大型無脊椎動物以施志昫(1998,2009)、林春吉(2007)、賴景陽(2005)等著作為參考依據
	手拋網	以八卦網輔助採集底棲動物，並以徒手搜尋其它無脊椎動物。	每季 1 次	
	蘇柏氏網法與手抄網	以蘇柏氏網採取四分溪、新設溪流樣區的河川底棲性水棲昆蟲與無脊椎動物。於樣站選擇水深不超過 60 公分的區域，逆向放置蘇柏氏網，攪動鐵框內的水並將附著在石塊上的動物掃至網內。每一個採樣區內重複採樣 5 次；在不適合使用蘇柏氏網的深水環境與水池(含新設池塘樣點，滯洪池區則另針對鄰近防爆牆之石砌區進行螺貝類調查)，以手抄網進行水棲昆蟲與無脊椎動物調查，在水體岸邊撈取採集 5 網。收集所得之無脊椎動物置入 75% 的酒精中，標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字，於實驗室內鏡檢分類鑑定，記錄各樣點的物種、數量及其棲地環境。	每季 1 次	川合禎次(1985)、行政院環境保護署環境檢驗所(1990)、徐崇斌、楊平世(1997)、楊平世(1992)
浮游動物	浮游生物採集網	在溪流與水塘樣區(不含新設溪流池塘樣站)內利用浮游生物網(孔徑 80 μ m)進行採集，每一個樣站取水樣 20 公升經過濾濃縮後倒入採集瓶中，再將 2ml 中性福馬林倒入濃縮液中，加蒸餾水至 50ml，使溶液達到含有 4% 中性福馬林，攜回實驗室置於光學顯微鏡下進行鑑定與計量。實驗室中以浮游生物計算盤(Sedgewick Rafter Counting Cell)觀測，每次取 1ml 樣本，重複 5 次，每一樣本分別取上層、中層、下層與側邊共 5ml 的濃縮液。將濃縮液緩慢注入計算盤中，靜置 15 分鐘等待樣本沉澱，以 100~400X 放大倍率鏡檢，紀錄浮游動物物種與計算數量，同時對每一物種拍照記錄。	每季 1 次	浮游動物分類以山路勇(1986)及千原光雄(1997)等文獻資料為參考依據。

2.4.2 魚類調查方法

魚類主要底棲式蝦籠(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，人工濕地復育區北側新設樣站池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠，蝦籠陷阱位置圖詳圖 2.4-2)，並利用手拋網輔助進行採集捕捉、鑑定，以完善魚類物種名錄，魚類調查方法與執行方式詳表 2.4-2。

魚類類鑑定將以(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料以及(ii) 行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)作為參考依據。

表 2.4-2 魚類調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
蝦籠誘捕法	蝦籠實屬氣味誘引陷阱的調查方法。可用於魚類，兩棲類幼體，底棲肉食性與腐食性無脊椎動物(包含水棲昆蟲，水蠶，蝦蟹螺貝類等)。蝦籠採用底棲式(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，人工濕地復育區北側新設樣站池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠)，分別置放於底床並固定於河岸上，蝦籠內置入具香味的釣魚用誘餌作為誘引物。蝦籠至少每 24 小時檢查一次，取出所誘捕之生物並置換誘引物。調查所得之生物分類鑑定並拍照存證，若有無法鑑定之物種則以 75%之酒精浸泡後，帶回實驗室處理。記錄每一類群生物之種類、數量、分布地點及個體之生活史狀態。為量化努力量，將設置固定數量之蝦籠重複在同一樣站誘捕並以放置籠夜天數進行量化。
手拋網	以八卦網於各水域之岸邊拋入水體中，輔助採集魚類與蝦蟹類。調查樣站不包含人工濕地復育區北側新設溪流樣站，該樣點溪流窄且淺，不適用手拋網的調查。

2.4.3 兩棲類調查(含卵、幼體)

兩棲類主要利用底棲型蝦籠(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，人工濕地復育區北側新設樣站池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠，蝦籠陷阱位置圖詳圖 2.4-2)進行調查。兩棲類(含卵、幼體)調查方法與執行方式詳表 2.4-3。

兩棲類將依據(i) Taibnet 台灣物種名錄，<http://taibnet.sinica.edu.tw/> 的資料、(ii) 高世等所著「台灣兩棲爬行類圖鑑」(2009)，以及(iii)行政院農業委員會於 2019 年 1 月 9 日公告之「保育類野生動物名錄」(農林務字第 1071702243A 號)，進行名錄製作並標示其特有狀態與保育等級等。

表 2.4-3 兩棲類(含卵、幼體)調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
蝦籠誘捕法	蝦籠實屬氣味誘引陷阱的調查方法。可用於魚類，兩棲類幼體，底棲肉食性與腐食性無脊椎動物(包含水棲昆蟲，水蠶，蝦蟹螺貝類等)。蝦籠採用底棲式(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，人工濕地復育區北側新設樣站池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠)，分別置放於底床並固定於河岸上，蝦籠內置入具香味的釣魚用誘餌作為誘引物。蝦籠至少每 24 小時檢查一次，取出所誘捕之生物並置換誘引物。調查所得之生物分類鑑定並拍照存證，若有無法鑑定之物種則以 75%之酒精浸泡後，帶回實驗室處理。記錄每一類群生物之種類、數量、分布地點及個體之生活史狀態。為量化努力量，將設置固定數量之蝦籠重複在同一樣站誘捕並以放置籠夜天數進行量化。

2.4.4 底棲動物-水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠶)、蝦蟹螺貝及環節動物調查方法

蝦蟹螺貝類主要利用底棲型蝦籠(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各 5 個，人工濕地復育區北側新設樣站池塘 2 個、溪溝 2 個，共 24 個蝦籠，蝦籠陷阱位置圖詳圖 2.4-2)，並利用手拋網輔助採集以完善物種名錄。水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠶)調查主要採用蘇柏氏定面積網與手抄網進行調查，調查頻率均為每季進行 1 次。底棲動物(水棲昆蟲、蝦蟹螺貝及環節動物)調查方法與執行方式詳表 2.4-4。

水棲昆蟲鑑定以川合禎次(1985)、行政院環境保護署環境檢驗所(1990)、徐崇斌、楊平世(1997)、楊平世(1992)等著作為參考依據。

大型無脊椎動物以施志昫(1998, 2009)、林春吉(2007)、賴景陽(2005)等著作為參考依據。底棲生物鑑定以川合禎次(1985)、行政院環境保護署環境檢驗所(1990)、徐崇斌、楊平世(1997)、楊平世(1992)等著作為參考依據。

表 2.4-4 底棲動物-水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)、蝦蟹螺貝及環節動物調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
蝦籠誘捕法	蝦籠實屬氣味誘引陷阱的調查方法。可用於魚類，兩棲類幼體，底棲肉食性與腐食性無脊椎動物(包含水棲昆蟲，水蠅，蝦蟹螺貝類等)。蝦籠採用底棲式(設置於四分溪上下游、滯洪池及三重埔埤各5個，人工濕地復育區北側新設樣站池塘2個、溪溝2個，共24個蝦籠)，分別置放於底床並固定於河岸上，蝦籠內置入具香味的釣魚用誘餌作為誘引物。蝦籠至少每24小時檢查一次，取出所誘捕之生物並置換誘引物。調查所得之生物分類鑑定並拍照存證，若有無法鑑定之物種則以75%之酒精浸泡後，帶回實驗室處理。記錄每一類群生物之種類、數量、分布地點及個體之生活史狀態。為量化努力量，將設置固定數量之蝦籠重複在同一樣站誘捕，並以放置籠夜天數進行量化。
手拋網	以八卦網於各水域之岸邊拋入水體中，輔助採集蝦蟹類。調查樣站不包含人工濕地復育區北側新設溪流樣站，該樣點溪流窄且淺，不適用手拋網的調查。
蘇柏氏定面積網	以蘇柏氏網採取四分溪與人工濕地復育區北側新設溪溝樣站之河川底棲性水棲昆蟲與無脊椎動物。於樣點選擇水深不超過60公分的區域，逆向放置蘇柏氏網，攪動鐵框內的水並將附著在石塊上的動物掃至網內。每一個採樣區內重複採樣5次。收集所採之無脊椎動物置入75%的酒精中，帶回實驗室內鏡檢分類鑑定，記錄各樣點的物種與數量其棲地環境。
手抄網	在不適合使用蘇柏氏網的深水環境與水池(含人工濕地復育區北側新設水塘樣區，另於滯洪池樣區東側砌石區針對螺貝類於進行採樣調查)，以手抄網進行水棲昆蟲與無脊椎動物調查，在水體岸邊撈取採集5網，將採集到標本置放於70%酒精內，標本瓶上記錄採樣時間、地點及採集者名字，攜回實驗室保存及鑑定。

2.4.5 浮游動物調查方法

浮游動物主要利用浮游生物網進行採樣與鑑定，調查方法與執行方式詳表 2.4-5。

浮游動物分類以山路勇(1986)及千原光雄(1997)等文獻資料為參考依據，並請水域生態專家協助指導。同時，鑑定時將對每一物種拍照記錄，藉此建立證據標本照片，以供後續監測參考與比對。

表 2.4-5 浮游動物調查方法與執行方式

調查方法	執行方式
浮游生物採集網	利用浮游生物網(孔徑80 μ m)進行採集，於樣點處(不含人工濕地復育區北側新設樣站)取水樣20公升經過濾濃縮後倒入採集瓶中，再將2ml中性福馬林倒入濃縮液中，加蒸餾水至50ml，使溶液達到含有4%中性福馬林，攜回實驗室以浮游生物計算盤(Sedgewick Rafter Counting Cell)定量取樣，每次取1ml樣本，重複5次，每一樣本分別取上層、中層、下層與側邊共5ml的濃縮液。將濃縮液緩慢注入計算盤中，靜置15分鐘等待樣本沉澱，置於光學顯微鏡下以100~400X鏡檢鑑定物種與計算數量，同時對每一物種拍照記錄。

2.5 紅外線自動相機監測及分析方法

使用紅外線自動相機設置相機陷阱，可以建立物種名錄與相對密度。自動照相機具有長時間調查、日夜工作、標準化、能偵測稀有隱密難以觀察記錄動物、雨天仍能工作等優點，特別適合中大型哺乳動物如鼬獾、白鼻心、麝香貓、穿山甲等，以及地棲性鳥類如台灣竹雞、台灣山鷓鴣、黑冠麻鷺、翠翼鳩及鶉科鳥類等，能夠彌補現場沿線調查難以發現記錄的物種。透過自動照相機，除了知道物種是否出現之外，也能了解動物出現之時間(活動模式)，更能進一步分析與量化動物族群豐富度與喜好出現之棲地環境。

自動照相機的資料分析，主要包括物種名錄、活動模式及出現頻度(Chiang *et al.* 2012、Chiang 2007)。活動模式部分，本計畫假設動物在某一時段越活躍，則在該時段被拍攝到的機率越高，因此每個時段某種動物的有效照片張數可以當作該動物在該時段的活動頻度指標，累積全天 24 個小時，每個時段的有效照片張數，則可以說明某種動物的活動模式。每一時段活動量以如下公式計算：

$$\text{某時段活動量} = (\text{一物種在某時段有效照片總數} / \text{該物種全部有效照片數}) * 100\%$$

而每一時段的自動相機工作時已經校正為一樣，也就是說，設定的第一個不完整工作天內所拍攝到的相片並不列入活動模式中的有效相片數，採用方法為以每次設定的最後一張照片的時間為基準，往回推算 24 小時的倍數，將每卷底片第一天不足 24 小時部分所拍到的照片略去不計入活動模式的張數，刪除第 1 天的原因主要是減少第一天架設工作的人為干擾對動物活動時間的可能影響所造成的偏差。而有效照片的定義為 1 個小時以內同 1 隻個體的連拍只視為 1 張有效照片紀錄，只把第 1 張當作有效的活動時間與出現頻度紀錄。不同個體，即使是同 1 個小時內連拍，也當作不同的有效紀錄。若是 1 張照片內有 2 隻以上不同個體，每隻個體都視做 1 筆獨立的有效紀錄。但是因為台灣竹雞及台灣山鷓鴣等 2 種地棲性鳥類是群居動物，因此以群為取樣單位，這 2 種動物 1 小時內連拍的紀錄，即使是不同個體，一率視為同 1 群而只當作 1 筆有效紀錄。動物相對出現頻度則以如下公式計算：

$$\text{OI} = (\text{一物種在該樣點的有效照片數} / \text{該樣點的總工作時數}) * 1000 \text{ 小時}$$

台灣竹雞及台灣山鷓鴣等 2 種地棲性鳥類的有效照片數皆以群為單位，其他動物則以單隻為單位。自動照相機的拍照頻度可以作為動物相對豐富度的一個指標(Carbone *et al.* 2001, O'Brien *et al.* 2003, Rovero and Marshall 2009)，因此參考裴家騏和姜博仁以出現頻度(OI 值)表示相對族群量(裴家騏、姜博仁，2004)。

本計畫調查範圍包含國家生技研究園區(A 區)、生態研究區(B 區)及 202 兵工廠火工區(C 區)，環境類型以靜水域(生態滯洪池、人工濕地復育區及三重埔埤)、人工建物、草地及闊葉次生林為主。架設樣點將依需求說明書建議，延續「國家生技研究園區施工生態監測補充調查計畫」之樣點(圖 2.1-1)，再依現場狀況進行調整。因本次面臨與前案交接，時程有所困難，故相機資料與野聲環境生態顧問有限公司交接，相機實際架設調查時段為 2018/11/30-2019/2/13，僅分析此段時間之相機資料。其中前案架設之相機樣點 4 個樣點為延續施工前持續進行監測之樣點，5 個樣點為延續施工中 1~12 季監測持續進行監測之樣點，3 個樣點為前案施工中第 13~17 季新設置的樣點(圖 2.5-1)，本計畫則全數延續前案之架設樣點接續進行監測分析。各相機樣點，每季視監測成果調整位置，並補充架設位置於各季報告書。

本計畫相機陷阱調查沿用「國家生技研究園區施工中生態監測補充調查計畫委託專業服務」所採用的 Keepguard KG-790NV(1200 萬畫素且具錄影功能)，該相機使用被動式紅外線感應器，為熱與動作感應的形式，在感應到動物移動時觸發。配合感應器設計，拍攝獸徑動物的數位相機以低高度(約 30-50cm)架設，以 10~20 度略微朝下，水平感應穿越獸徑之動物。原則上每一季更換電池並下載資料，收回之數位資料將以人工辨識，紀錄物種、出現座標及其他附加屬性資料(如調查人員、調查方式等)。



圖 2.5-1 自動相機位置圖
(摘自本案施工中生態監測第十八季報告書)

2.6 指標物種族群分佈監測及分析方法

本計畫將針對「環境影響說明書」指定之指標物種進行分佈調查與研究，因「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」已規劃有物種調查方法及族群量計算方式，為維持資料之準確性並保持調查計畫之延續性，本計畫將延續「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」之規劃，進行指標物種調查。

「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」依據指標物種生態習性、活動區域等(表 2.6-1)，設計不同調查方式，其規劃之調查方法如施工期所示，大赤鼯鼠以沿線調查、領角鴉以回播調查法、穿山甲與白鼻心以紅外線自動相機進行調查，調查頻率為每季各進行 1 次。指標物種族群數量監測目的為了解指標物種分布位置及各區域族群相對密度，據此提出指標物種保育計畫；同時建立族群數量之基本資料，提供營運階段之調查基準，並評估保育之成效。4 種動物依其特性採取不同的調查方法，而各方法所得的族群量特性如表 2.6-3，其中出現頻度為族群相對豐度的指標，不能當作實際族群量，未來必須以相同方法及努力量進行調查比較，季報將針對其反映之環境變化情形與相對數量變化提出綜合分析。

另為因應施工中 1~20 季監測結果發現本區穿山甲數量似有減少之趨勢，本計畫除了持續採用紅外線自動相機監測外，並延續前案增加穿山甲痕跡搜尋範圍，以評估牠們在各分區每季的活動狀況做為輔助判斷。穿山甲痕跡包括居住洞穴、掘食洞穴、掘食枯倒木痕跡、足跡及排遺，紀錄痕跡種類、新舊、地理座標等，各季活動頻度及地區變化僅納入新留痕跡進行比較分析，舊痕跡僅用於補充分布資訊。

表 2.6-1 指標物種棲地需求特徵

	白鼻心	大赤鼯鼠	穿山甲	領角鴉
環境需求	棲地環境偏好依各區域研究稍有不同，但主要是闊葉林，且偏好於林緣活動。施工前監測拍攝到最多白鼻心活動的環境分別是次生林內的水池旁、次生林內邊緣空曠處及次生林內的乾燥溪溝。喜食喬、灌木果實，也食用老鼠和甲蟲，故林相組成有多樣化果實亦可吸引其利用。	樹棲性動物，會在樹冠間移動，故連結性佳之森林為合適棲地。利用天然樹洞、岩洞、樹枝巢、崖薑蕨、針葉枝葉叢和藤蔓叢等築巢。施工前監測在道路或步道旁的樹上多次目擊其活動。植食性，以樹葉、果實為主食，不同調查區域其利用植物種類不同。施工前監測記錄到其取食森氏紅淡比，並觀察到其活動於山红柿及相思樹上。		對環境適應力佳，但仍以面積較大且完整之次生林為佳，偏好離水源近的環境，在園區內則均勻分布在區域次生林中。利用樹洞營巢，也願意使用人工設置的巢箱。以昆蟲、蛙類、鳥類及小型哺乳類為食，喜歡選擇突出之枝條獵食。

備註：本表修改自自國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫

表 2.6-2 指標生物調查規劃

紅外線自動相機拍攝：白鼻心、穿山甲
白鼻心及穿山甲習性隱密，不易見到個體或活動痕跡(僅穿山甲挖掘痕跡較易找尋)，所以採紅外線自動照相機進行調查，並依兩種動物的活動範圍設定相機放置密度。參考兩物種活動範圍之文獻資料，白鼻心活動範圍約 182~410 公頃(Wang, 1999)；穿山甲雌性約 16~19 公頃，雄性約 66 公頃(林敬勛, 2010)。考量白鼻心與穿山甲的活動範圍、環評階段調查評估結果、現勘判斷動物可能活動路徑、棲地類型等因素，綜合評估後確定放置位置，目前於 150 公頃範圍內架設 13 台相機，配合延續環評、施工前及施工中調查作業，每季檢查電池及相機狀況，並下載拍攝結果。

沿線調查：大赤鼯鼠

配合延續環評、施工前及施工中之陸域動物調查中哺乳動物夜間調查，於日落後進行沿線調查，利用強力手電筒探照尋找大赤鼯鼠，配合 8-10 倍的雙筒望遠鏡觀察，記錄沿線左右兩側各 50 公尺範圍內看到及聽到的數量、棲地類型，若發現取食、交配、育幼等行為或巢穴位置，需記錄並簡單描述。大赤鼯鼠出現位置座標以手持式 GPS 定位調查者座標，再輔以指北針定出大赤鼯鼠位置方位角及估算與調查者距離來計算。

回播法：領角鴉

領角鴉具有領域性，適合以回播法進行調查。播放預先收錄的領角鴉聲音，可引起附近其他個體前來配對或捍衛地盤。配合定點計數法(圓圈法)即可調查領角鴉的族群量，此方法相較於沿線調查法或定點計數法調查，能更精準估計數量。

沿陸域動物調查的沿線設置至少 10 個回播樣點，樣點必須涵蓋各種棲地類型，為排除重複計數，樣點間直線距離至少 200m 以上。調查時間為日落後進行調查，每樣點定點 5 分鐘，以片段式的方式撥預錄的領角鴉叫聲，每次撥放不超過 30 秒，記錄看到及聽到的領角鴉數量、距離，領角鴉出現位置座標以手持式 GPS 定位調查者座標，再輔以指北針定出領角鴉位置方位角及估算與調查者距離來計算。

備註：本表修改自國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫

表 2.6-3 指標生物族群量特性

指標物種	調查方法	族群量特性
白鼻心	紅外線自動照相機	出現頻度指數(OI 值)(有效影片數量/相機工作時間)
大赤鼯鼠	沿線調查	出現頻度(目擊數量/沿線長度)
穿山甲	紅外線自動照相機	出現指數(OI 值)(有效影片數量/相機工作時間)
領角鴉	回播法	密度(個體數量/單位面積)

2.7 樣區、樣站及動物分布位置調查結果以GIS分析

本計畫每季將彙整機關不定期提供之「國家生技研究園區」生態觀察資料，併入本案生態調查資料分析。每季與前案資料比對分析不同年份相同季節及歷年各季物種數量變化趨勢，以 GIS 軟體呈現園區各類群關注物種(指標物種、保育類動物、外來種)分布熱點及變化圖。

利用 GIS 軟體建置原始調查資料資料庫(含計畫名稱、調查點座標、調查日期及時間、物種類別【綱】、中文名稱、學名、調查方法、數量、調查者、鑑定者、天氣狀況、棲地類型、座標誤差值及其他等欄位項目)，並輸出為 EXCEL 檔案格式，併成果報告書提送電子檔。繪製時，樣區、樣站、樣點及動物分佈位置調查結果圖面以最新版相片基本圖、正射影像圖或福衛 2 號衛星影像圖為底圖進行繪製。

地理資訊系統之分析內容將包括各調查位置座標、物種相對數量與區域分布，建置 GIS 空間資料庫後將可產生各樣區、樣站、樣點及動物分佈位置調查結果之空間關係分析 shp 格式圖，並且得加以綜觀本案及「國家生技研究園區開發計畫」歷年生態調查案成果。

2.8 生態環境、動、植物相演替變化分析

本計畫將彙整及比對「國家生技研究園區開發計畫」環評階段(97-99 年)、施工前(101-102 年)、施工中(103~107 年)與本案生態調查資料，分析生態環境狀況，提供機關作為營運階段監測比對及監測指標擬定的基礎資料。

2.9 辦理營運中與生態保育相關之工作

營運中可能面臨之生態事項及建議處理措施，將依照環境影響說明書附錄 22 保育復育計畫(P.附 22-20)針對園區營運階段建議保護原則及對策，其保護措施係針對園區內水、陸域動植物保護之規範，並納入「國家生技研究園區營運中生態監測委託調查分析專業服務計畫」針對防止鳥類撞擊建物玻璃的友善鳥類建築設計及對策(Audubon, 2007)。監測調查期間若有影響生態之突發狀況，將及時反映相關議題並提供建議與院方；調查期間捕獲之入侵外來物種，如克氏原蜷蛄、斑腿樹蛙、福壽螺，將及時移除；每季提出生技研究園區興建工程應注意之生態相關事項，如該季繁殖之物種、採集適期之植物等，以防止或減緩施工之干擾及適時採集棲地復育所需之種源。以下統整相關建議於表 2.9-1。

表 2.9-1 營運中可能面臨之生態事項及建議處理措施

營運階段影響減輕對策	
1	園區內行車速度限制在 25km/hr 以下，減少動物道路致死事件發生。
2	建築物的玻璃、內部透射而出的光束及鄰近建築體外圍的光源等是造成鳥類撞擊建築結構體而喪命的首要威脅，同時，4 種指標物種均偏好夜間活動，營運階段應落實規劃設計階段之燈光管控，並監測研究專區各大樓野生動物撞擊建築物玻璃的發生頻率與熱點，據以改善玻璃及光源，以完善友善野生動物建築設計。
3	經營上禁止使用除草劑，減少使用化學肥料、化學藥劑等，藉以營造接近自然環境之多樣性環境空間，以利各種野生動物自然孕育及棲息。
4	生態保留區、低海拔原生林帶復育區以及人工濕地復育區，屬管制開放區域，除經核備之生態調查研究及解說參訪行程外，禁止人員進入。
5	為減緩國家生技研究園區、生態研究區、軍方 202 兵工廠邊界與南港山區之圍籬及圍牆對動物棲地的切割效應，彙整歷年指標物種、保育類物種等關注物種之分布熱點，於鄰近分布熱點的地點增設動物通道，以增加各區動物之交流。
6	動物通道架設紅外線自動相機監測動物利用狀況，另外也關注是否有持續的道路致死課題發生，用以反饋保護措施效用。

三、預期成果

3.1 預期成果概述

本計畫預期完成生態調查、指標物種監測、水體評估監測與 GIS 分析如下表所示。並彙整生態監測調查資料，與環評、施工前及施工中監測調查資料分析比對，分析生態環境狀況，動、植物相演替變化情形。

表 3.1-1 預期成果表

項次	項目	預期成果	預計時程
一	生態調查、監測及分析		
1.1	陸域動物 調查分析	(1)陸域動物名錄 (2)成果分析與統計	每季1次
	鳥類 其他類群		
1.2	陸域植物 調查分析	原生雜木林復育區(低海拔原生林帶復育區)及移植後樹木物候	(1)原生雜木林復育區新植樹苗及移植後樹木物候情況 半年1次
1.3	水域動物調查分析	(1)水域動物名錄 (2)成果分析與統計	每季1次
1.4	紅外線自動相機監測及分析	(1)動物名錄、OI值 (2)有效動物照片 (3)成果分析與統計	每季1次
1.5	指標物種族群分佈監測及分析	(1)指標物種分布、各季相對數量變化 (2)成果分析與統計	每季1次
二	樣區、樣站及動物分佈位置調查結果以GIS分析	GIS分析圖	每季1次
三	季報告書製作		每季1次
四	季報告書製作	(1)每季調查分析成果 (2)彙整歷年生態監測調查資料	結案時

四、調查結果與初步分析

4.1 陸域動物調查分析

4.1.1 鳥類

表 4.1-1 營運中第 1 季鳥類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
鳥類	2019/2/25	19:20-22:30	夜間鳥類調查	鳥類沿線調查法	國家生技研究園區 (A 區)、生態研究區 (B 區)、202 兵工廠 區(C 區)	2 人
	2019/2/26	08:00-11:42	日間鳥類調查			2 人
		19:14-21:26	夜間鳥類調查			2 人
	2019/2/27	08:00-12:20	日間鳥類調查			
		18:02-20:06	夜間鳥類調查			
	2019/3/04	07:30-09:48	日間鳥類調查			2 人

4.1.1.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

● 營運中第 1 季調查當量與成果

營運中第 1 季鳥類調查以日、夜間沿線調查法為主，於 2019 年 2 月沿各樣線各進行 1 次日、夜間沿線調查，本季調查時間詳見表 4.1-1。另輔以相機陷阱補充地棲性鳥類名錄，相機陷阱總工作時數詳見 4.4 節。

營運中第 1 季(2019 年 2 月)全區沿線調查法記錄鳥類 30 科 54 種 362 隻次，自動相機陷阱記錄鳥類 12 科 20 種。其中，台灣山鷓鴣、山鷓、翠翼鳩、短尾鶯、黑冠麻鷺、野鷓、藍腹鷓、赤腹鶇、虎鶇及白腹鶇僅記錄於自動相機陷阱，未於沿線調查記錄。綜合 2 種方法，第 1 季全區共記錄鳥類 30 科 54 種 471 隻次(表 4.1-2，自動相機陷阱調查僅作為物種名錄補充，不列入隻次數統計)。

本季 2019 年 2 月的調查記錄中(表 4.1-2)，林鷓為稀有留鳥，魚鷹為不普遍冬候鳥，灰腳秧雞、台灣山鷓鴣、藍腹鷓為不普遍留鳥，其餘皆屬低海拔普遍常見的物種(依據中華民國野鳥學會 2017 鳥類名錄及 2015 年、2016 年、2018 年、2019 年台灣鳥類紀錄委員會報告修正之台灣生息狀況)。依遷移居留屬性區分，有冬候鳥屬性 23 種-鳳頭潛鴨、花嘴鴨、小鸕鶿、蒼鷺、大白鷺、小白鷺、中白鷺、夜鷺、黃頭鷺、魚鷹、小環頸鴿、白腰草鴿、磯鴿、山鷓、黃眉柳鶯、短尾鶯、白腹鶇、虎鶇、野鷓、赤腹鶇、白鶇、灰鶇、東方黃鶇，有夏候鳥屬性 3 種-黃頭鷺、小白鷺及中白鷺，有過境鳥屬性 7 種-小白鷺、黃頭鷺、夜鷺、翠鳥、東方黃鶇、野鷓、短尾鶯，引進種 1 種-野鴿(分布見圖 4.1-7)，其餘為留鳥。

本案施工中 18 季(2014 年 2 月至 2018 年 5 月)監測共紀錄鳥類 16 目 46 科 115 種 19,683 隻次(詳見附錄二鳥類附表)，營運中第 1 季監測(2019 年 2 月)共記錄鳥類 12 目 30 科 54 種 471 隻次。

● 優勢鳥種及工程影響

營運中第 1 季(冬季，2019 年 2 月)沿線調查數量最豐富的優勢鳥種(係指數量超過總數量 5% 的種類，詳見表 4.1-2、圖 4.1-8)，分別為紅嘴黑鶇(83 隻

次，佔總數量 17.62%)、白頭翁(70 隻次，佔總數量 14.86%)、五色鳥(52 隻次，佔總數量 11.04%)、綠繡眼(39 隻次，佔總數量 8.28%)等 4 個物種較為優勢，4 種累計隻次占鳥類總隻次的 51.8%。優勢鳥種中，紅嘴黑鵯、白頭翁、綠繡眼、五色鳥皆為台灣低海拔淺山森林及開闊平原常見留鳥。

本區各季節優勢鳥種，受到過境候鳥或度冬候鳥加入(如夏季家燕群、秋季 9 月份黃頭鷺、小白鷺群及 11 月份的白腹鵯等)、部分留鳥島內遷移(如秋、冬季五色鳥、紅嘴黑鵯、樹鵲等部分族群往中高海拔遷移覓食)、鳥類夜棲聚集及該年度新加入亞成鳥的影響略有差異。本案施工中期工程進行對於優勢鳥種排序及記錄數量影響輕微，但對棲息於開闊地及森林邊緣的優勢鳥種的棲地利用有所影響，如白頭翁施工期間因棲地面積縮小，限縮聚集於園區復育區、生態保留區森林邊緣，或移往鄰近的 202 兵工廠區。而施工後期隨著生態復育區園區大樓周邊植被覆蓋度逐漸增加，紀錄鳥種數及鳥類群聚組成將會有所變動，其中開闊平原鳥類種數及豐度預期將會逐漸增加(例如斑文鳥、白腰文鳥等記錄數量顯著較施工前及施工中前、中期為多)，可能會使得優勢鳥種組成有所變化。

■ 保育類

本季全區共記錄 7 種保育類鳥類，包括珍貴稀有之 II 級保育類 6 種 32 隻次(林鵯、大冠鷺、魚鷹、黃嘴角鵯、領角鵯、鳳頭蒼鷹、藍腹鵯)，其他應予保育之 III 級保育類 2 種 8 隻次(台灣藍鵲、台灣山鷓鴣)，其中林鵯為稀有留鳥，本季在生態研究區有 1 筆目擊紀錄，魚鷹為不普遍冬候鳥，其餘均為台灣低海拔森林常見物種。記錄之保育類動物分布位置如圖 4.1-1 至圖 4.1-6。

■ 台灣族群特有性

本季全區(表 4.1-2)共記錄有特有種 6 種 47 隻次(台灣山鷓鴣、台灣竹雞、藍腹鵯、五色鳥、台灣藍鵲、小彎嘴)，特有亞種 14 種 254 隻次(大冠鷺、灰腳秧雞、鳳頭蒼鷹、黃嘴角鵯、領角鵯、樹鵲、白頭翁、黑枕藍鵲、紅嘴黑鵯、褐頭鷓鴣、山紅頭、頭烏線、金背鳩、粉紅鸚嘴)。

■ 空間分布、棲地利用

本計畫第 1 季鳥類調查結果，國家生技研究園區記錄 16 科 22 種 68 隻次，202 兵工廠區記錄 21 科 40 種 256 隻次，生態研究區則記錄 16 科 21 種 107 隻次(詳見表 4.1-2)。其中，紅冠水雞、小鷓鴣、白腰文鳥、鳳頭潛鴨、花嘴鴨、山鷓、藍腹鵯等本季僅出現於 A 區，白腰文鳥活動於北側闊葉次生林灌叢中，其餘均記錄於生態滯洪池草澤、邊坡草地及周邊溪流池塘復育區，顯示復育區逐漸吸引鳥類進駐利用；白腹秧雞、鳳頭蒼鷹、小啄木、山紅頭、台灣藍鵲、白鵲、黃鵲、野鵲、黃眉柳鶯、翠鳥、黑枕藍鵲、褐頭鷓鴣、小環頸鵲、白腰草鵲、磯鵲、小白鷺、中白鷺、黃頭鷺、蒼鷺、野鵲等僅記錄於 C 區，小白鷺、中白鷺、黃頭鷺、蒼鷺活動於三重埔埤周邊，翠鳥、白鵲、黃鵲、小環頸鵲、白腰草鵲、磯鵲活動於溝渠周邊，野鵲活動於空中，其餘鳥種則活動於闊葉林中；林鵯、魚鷹、台灣山鷓鴣、竹雞、粉紅鸚嘴、短尾鶯、綠畫眉及灰腳秧雞僅記錄於 B 區，林鵯及魚鷹為飛過，推測可能為偶然經過個體，其餘鳥種均為活動於低海拔闊葉森林或其邊緣的物種。

4.1.1.2 歷年比較分析

■ 歷年春季施工進度及鳥類生態比較分析

比較本開發案施工前(2012、2013年)、施工中1~18季生態監測(2014~2018年)等歷年冬季工程進度概況及記錄的鳥種、數量(詳見附錄二鳥類附表、圖4.1-9)，詳述於後：

● 2019年營運中第一年冬季(營運中第1季)

全區共記錄鳥類30科54種471隻次，其中A區(國家生技研究園區，主要開發區域)記錄16科22種68隻次(自動相機拍攝之鳥類無列入數量計算)。

其中鳳頭潛鴨為A區第一次於冬季記錄，蒼鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺於本季調查中未於A區記錄。推測可能因生態池周邊正在進行除草作業，干擾過大而不於此停棲。大白鷺則是全區未記錄。本次調查於C區溝渠內記錄到8隻白腰草鶺，為近期最大量。

本區域歷年冬季調查所得物種數，以2015年冬季的62種最多，2018年冬季的61種次之，施工前階段2013年冬季的44種最少。歷年冬季調查加總共記錄47科103種鳥類，僅17種鳥類尚無冬季的紀錄。

以數量來看，從2013年冬季的383隻次、2014施工第一年的403隻次、2015年1023隻次、2016年1109隻次、2017年1238隻次，到2018年1626隻次，鳥類數量有升高的趨勢，但營運中第一季，也就是本季調查，鳥類僅記錄到471隻次，推測可能受調查前的大雨影響，使得鳥類活動頻度降低。

目前園區內已趨近完工，在較低的干擾頻度下，鳥類的數量是否會回升，仍需更多資料佐證。

■ 多樣性指數變化

營運中第1季Shannon-Wiener's多樣性指數(H')以202兵工廠區(C區)1.33最高，生態研究區(A區)0.97次之，國家生技研究園區(B區)0.89最低(表4.1-3)。第1季Pielou's均勻度指數(J')A區與C區皆為0.87，B區0.77最低(表4.1-3)。

施工中第1季至營運中第1季Shannon-Wiener's多樣性指數(H')變化區間各區分別為A區0.81~1.36、B區0.89~1.35、C區1.04~1.33(表4.1-3)。Pielou's均勻度指數(J')分別為A區0.50~0.87、B區0.63~0.94、C區0.60~0.87(表4.1-3)。

本計畫施工中各季各分區記錄的鳥種數除了B區與施工前相近外，A、C區均高於施工前記錄之鳥種數。但在數量變化上，施工中期受工程影響的鳥類類群為棲息於森林底層、開闊草灌叢、草澤溼地及深水域的鳥類，對森林性鳥種影響輕微。其中紅鳩、珠頸斑鳩、金背鳩、褐頭鷓鴣、灰頭鷓鴣、番鴿及小鸚鵡、翠鳥、紅冠水雞、白腹秧雞、小水鴨等於全面施工期間，自A區施工區域消失，移棲他處。而自13季起隨著園區植被覆蓋度漸增，褐頭鷓鴣、白腹秧雞、紅冠水雞等重回園區繁殖，並有小環頸鴿成功繁殖紀錄，記錄鳥類種數亦有增加的趨勢，鳥類生態逐漸進入恢復期。

■ 種類與數量

● 歷年結果綜合分析

本案歷年監測結果，「環說書」與「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」共記錄15目38科82種，施工中18季監測共記錄鳥類16目46科

118種(包括前案施工中1~12季紀錄44科102種、施工中第13~18季紀錄42科88種)，較環說書及施工前新增加鴛鴦、小水鴨、鳳頭潛鴨、北京家鴨、藍腹鵡、大水薙鳥、黃小鷺、池鷺、灰面鵟鷹、赤腹鵟、蒼鷹、高蹺鴿、水雉、青足鵡、彩鵡、普通夜鵟、鵟、八色鳥、巨嘴鵟、短尾鷺、褐色柳鷺、堪察加柳鷺、東方大葦鷺、蒼眉蝗鷺、茅斑蝗鷺、冠羽畫眉、黑喉噪眉、灰椋鳥、綠啄花、黑鶇、白尾鵡、黑喉鵡、田鴉、野鴉、白腰文鳥等36種，但遊隼、日本樹鷺、烏灰鶇等3種尚未記錄，差異的鳥種除了藍腹鵡、黃小鷺、彩鵡、巨嘴鵟、小啄木、綠啄花為留鳥，冠羽畫眉、白耳畫眉、白尾鵡為中低海拔降遷鳥種，北京家鴨、黑喉噪眉為引進種外，其餘為冬候鳥、夏候鳥或過境鳥。營運中第一季共記錄鳥類30科54種，較環說書、施工前、施工中監測新增加珍貴稀有II級保育類林鵟、低海拔闊葉林中常見的粉紅鸚嘴與冬季常見候鳥花嘴鴨，雖鳥種數增加，但本區鳥類物種多樣性是否有向上的趨勢仍需更多資料佐證。總計歷年各階段調查，目前全區共記錄鳥類17目48科120種(附錄二鳥類附表)，其中國家生技研究園區內記錄鳥類46科104種、生態研究區記錄鳥類3科63種、202兵工廠區記錄鳥類42科97種(詳見附錄二鳥類附表)。

■ 保育類

綜合本案歷年各階段的調查，本區共發現23種保育類鳥類，II級珍貴稀有保育類鴛鴦、藍腹鵡、林鵟、魚鷹、東方蜂鷹、大冠鷺、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鵟、松雀鷹、蒼鷹、遊隼、水雉、彩鵡、黃嘴角鵟、領角鵟、褐鵟、八色鳥、野鴉等15種及III級其他應予保育類台灣山鷓鴣、紅尾伯勞、台灣藍鵲、白尾鵡、冠羽畫眉、白耳畫眉等6種(表4.1-2)。

記錄之保育類中，藍腹鵡、台灣山鷓鴣、大冠鷺、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、黃嘴角鵟、領角鵟、八色鳥、台灣藍鵲及白尾鵡等為主要棲息於淺山闊葉林的物種，此季新紀錄的林鵟則主要棲息於低至中海拔的天然闊葉林中，是否常於此地活動，仍需更多調查釐清。藍腹鵡為本計畫於施工中第13~14季在生態研究區新紀錄的鳥種(圖4.1-12)，至少1雄1雌，為本區稀有的大型雉科鳥類；台灣山鷓鴣在本區亦屬於稀有雉科鳥類，記錄數量不多，施工前與施工中記錄數量相近(圖4.1-12)；大冠鷺(圖4.1-10)普遍分布於全區，施工前5季(7.8隻次)及施工中17季(8.0隻次)之平均值相近，歷年大致以春季大冠鷺繁殖求偶季節紀錄隻次最多(9~20隻間)，與春季大冠鷺的群聚盤旋求偶行為有關，其數量差異與調查時的天氣有關；鳳頭蒼鷹及松雀鷹亦為中低海拔普遍的日留鳥猛禽，以中、小型鳥類為主食，兩者在本區族群均不多(圖4.1-10)，但以鳳頭蒼鷹較為常見。其中鳳頭蒼鷹施工前5季平均值(4.2隻次)高於施工中17季平均值(1.1隻次)，施工中各年度雖均有紀錄，但數量較少且不穩定，可能與工程干擾影響其獵物族群有關。而松雀鷹施工中紀錄的數量(平均值為0.9隻次)較施工前為高；黃嘴角鵟、領角鵟為本區常見的夜行性猛禽，普遍分布於全區，兩者施工中紀錄數量平均值(黃嘴角鵟20.3隻次，領角鵟14.9隻次)均高於施工前(黃嘴角鵟11.6隻次，領角鵟5.2隻次，圖4.1-13)。其中本案指標物種領角鵟，依據回播法資料顯示施工期間雖穩定出現於各分區，但施工中第3年數量略微下滑，直到第14季始又慢慢回升(圖4.1-13)，可能略受工程影響；八色鳥(圖4.1-16)為施工期間才紀錄的夏候鳥，但因習性隱密偵測不易，記錄數量不多，各分區於生態研究區出現較為穩定，僅2017年未有紀錄，但國家生技研究園區及兵工廠火工區，則僅於2014年有發現，可能與

施工干擾有關；台灣藍鵲普遍分布於全區，歷年各季均穩定出現(圖 4.1-15)，施工中 17 季記錄數量平均值(30.8 隻次)高於施工前(16.2 隻次)；白尾鵪為施工中第 17 季新紀錄的保育鳥類，僅於臺北樹蛙復育區周邊森林紀錄 1 隻雄性個體，為本區冬季稀有的海拔降遷鳥類。綜合以上分析顯示除了鳳頭蒼鷹、八色鳥外，其餘淺山闊葉林保育鳥種受工程影響輕微或無影響。

棲息於水域濕地的彩鷗、水雉、鴛鴦及活動於開闊草灌叢的野鷗及紅尾伯勞等鳥類，其棲所為施工期間干擾最大的類型。紅尾伯勞在本區以秋季過境個體為主，度冬數量不多，其在 2014 年 8 月園區全面施工後，2015、2016 年冬季未見度冬個體，僅有少數春秋過境個體，2017 年冬季於滯洪池西北側草澤及草地始又記錄 1 隻度冬個體，但 2018 年冬季並未記錄(圖 4.1-16)；彩鷗為棲息於濕地、草澤及水田內的不普遍留鳥，施工前未有紀錄，但施工期間於 202 兵工廠區的溝渠有少數個體紀錄，並曾於生態滯洪池記錄過 1 隻短暫停留的個體，全區記錄個體數極少，屬於本區草澤濕地殘存的族群(圖 4.1-14)。野鷗(圖 4.1-16)、鴛鴦及水雉(圖 4.1-14)在本區為稀有過境性質，均僅記錄過一次。

其餘記錄之保育鳥類在本區屬於少見的候鳥或過境鳥，為遷移性的日行性及夜行性猛禽(圖 4.1-11、圖 4.1-13)。其中，遊隼僅於施工前記錄 1 隻個體(圖 4.1-11)；魚鷹於施工前、施工中第 9、13、17 季共記錄 6 隻個體(圖 4.1-11)；灰面鵟鷹僅於施工中第二、三年春過境期間(2015、2016 年 3 月底)記錄 4 隻過境個體(圖 4.1-11)；蒼鷹於施工中第 10 季紀錄 1 隻高空過境個體(圖 4.1-11)；赤腹鷹於施工中第 12 季(秋季)紀錄 1 隻夜棲個體(圖 4.1-11)；東方蜂鷹於施工前及施工中春季均有少數記錄，為本區少見的春過境猛禽(圖 4.1-11)；褐鷹鵟於環說書 2009 年春季、施工中第 4 季(秋季)、第 13 季(冬季)各有 1 筆記錄(圖 4.1-13)。整體而言，這些遷移性猛禽在本區均屬短暫過境性質，施工干擾對牠們的遷移無影響或影響輕微。

■ 台灣族群特有性

歷年監測全區到目前為止共計記錄特有種 11 種、特有亞種 20 種(詳見附錄二鳥類附表)，本季新增加特有亞種粉紅鸚嘴。其中，金背鳩、大卷尾、白頭翁、褐頭鷓鴣等 4 種為棲息於平坦開闊草灌叢地及森林邊緣的鳥種，小雨燕為空中覓食活動的鳥種，其餘 27 種為低海拔闊葉次生林留鳥或冬季降遷(如白耳畫眉、冠羽畫眉、白尾鵪等)至低海拔闊葉林的森林性鳥種。前者棲所因與施工區域重疊，受到工程影響較大。小雨燕在本區的出現並不穩定，較難評估工程的影響；其餘 27 種森林性的特有種或特有亞種鳥類，受到施工的影響輕微。

4 種受到工程影響較大的特有亞種鳥類中，褐頭鷓鴣原本普遍分布於舊滯洪池及四分溪兩側高莖草灌叢，但 2015 年 4 月高草莖草灌叢被全面移除後自園區消失，直到 2016 年春季栽植的高草莖草灌叢恢復，始有部分個體重新回到園區內，於 2017 年春季已有繁殖紀錄；白頭翁、大卷尾於園區全面施工後，因棲地驟減，分散至南北兩側生態保留區、樹木銀行、臺北樹蛙棲境復育區、東北角臨時性積水濕地補償復育區及鄰近 202 兵工廠區域，其中白頭翁有呈現群集分布的現象，工程施作對其影響輕微；金背鳩歷年在園區記錄隻次均不多，於 2014 年 8 月全面施工後，僅偶而出現於南北兩側生態保留區森林邊緣。

■ 營運中影響評估與保育建議

淡水濕地生態系為目前世界上消逝最快的生態系，也是物種滅絕速度最快的生態系。國家生技研究園區基地現址早年為台灣北部重要的淺山淡水濕地-三重埤古大湖遺址所在地之一，但受到早期開發利用的影響已幾近消逝，因此，本園區規劃興建之初，就被社會賦予北台灣淺山淡水濕地復育示範案例的歷史使命。

然而，本案開發之初，原基地範圍濕地面積已因軍方多年土地利用而縮減，僅餘小面積的舊滯洪池、三面光化的四分子溪支流、少數小型凹谷溼地及遭填平的草澤溼地等，雖然紀錄多種水域濕地及平坦開闊草叢的鳥種，但屬於殘存族群，族群數量均不多(詳見附錄二鳥類環說書及施工前調查資料)。基於此，本案朝向生態先行的方向規劃，藉由先增加淺山濕地、草澤面積，來延續與復育淺山溼地生態系鳥類群聚，並透過高密度的生態監測記錄，了解施工期間鳥類群聚變動，提供本案淡水濕地生態棲地復育的建議。

但施工期間生態滯洪池等主要生態補償措施，受限於暫置土方區堆置影響，生態滯洪池於本季始完成池底晶化工程及植栽工程，造成施工中期部分平原陸棲及水域濕地鳥種於施工區域消失，為本案影響最大的2個鳥類類群。所幸生態滯洪池及北側溪流、池塘溼地復育區目前已成高低層次分明的草澤、小溪、池塘等溼地地景，吸引牠們重新遷入繁殖，更持續有新紀錄鳥種出現(如鴛鴦、水雉、黃小鷺、池鷺、田鴉、黑喉鷓、黃尾鷓、普通夜鷹等)，說明本區濕地鳥類群聚多樣性逐步增加中，展現出棲地復育的功效。然而，生態滯洪池亦遭遇外來種入侵及優勢草種擴張快速的影響，棲地結構仍處於變動干擾中，應積極防治避免陸化速率過快。而未來本區棲地維護作業應小心進行，避開鳥類繁殖育雛季節，並以人工細緻操作為主，先確認要移除的植種，再以人工割除或拔除目標外來植種，並留意避免影響整體草澤地景及其生態功能。同時，進行除草作業時，應保留至少2公尺的濱岸植被帶不予除草，以維護濕地的隱密性，降低維管措施對鳥類生態的影響。

而低海拔原生林復育區已栽植的原生種幼樹，隨著其成長，將可增加與改善水域隱密性及覆蓋度，有利於水域溼地及平原開闊性鳥種的復原。前期栽植的34種新植樹苗及本季栽植補充苗種，對本區棲地物種及結構多樣性有所助益，應妥善監測維護。樹木銀行原僅楓香一種，且生長狀況不佳，做為鳥類棲地的功能有限，本季已經陸續補植原生種樹苗，將有利於樹種多樣性及棲地歧異度的增加，對動物群聚恢復有所助益。

在防止鳥擊防護措施上，目前研究大樓部分大樓牆面玻璃採用低反射性的玻璃及於2~3樓外牆加裝金屬柵欄等防護設施，雖然可降低鳥擊頻率，但是因牆面透清玻璃面積仍大，仍然造成鳥類誤擊傷亡事件，目前已經建立通報系統，有待後續監測評估與改善。依據國外經驗玻璃反射周邊景物讓鳥類誤以為是可利用之棲所、透清度形成的假性通道，及夜間光線形成的燈塔效應，是吸引鳥類誤擊而傷亡的主因。目前研究大樓也陸續記錄黑冠麻鷺、鳩鵲科、斑文鳥、五色鳥等誤擊玻璃的記錄，顯示研究大樓鳥擊防護設施仍需改善，應持續透過通報系統累積與分析鳥擊事件，找出鳥擊熱點、鳥種、高峰季節極可能撞擊原因，並利用窗貼以2吋*4吋(約5公分*10公分)的原則形成可視性障礙，並破壞假性通道或加裝窗簾或外側防護網，讓鳥類看得到玻璃障礙，以避免誤擊。

■ 空間分布、棲地利用

● 歷年度計畫調查結果

綜合歷年監測結果，目前全區共記錄有鳥類 17 目 48 科 120 種，其中國家生技研究園區內記錄鳥類 46 科 104 種、生態研究區記錄鳥類 30 科 63 種、202 兵工廠區記錄鳥類 42 科 97 種(詳見附錄二鳥類附表)。

● 營運中鳥類棲地利用影響分析及保育建議

本區經過 3 案近 6 年的調查，對分布本區鳥種已有較完整的掌握。前案將本區記錄之鳥種依棲地利用屬性，區分成森林、森林草地邊緣、平原草灌叢、水域濕地等 4 大類群，並依其食性再區分成食蟲、食肉、食果、食穀及雜食性等生態同功次類群(詳見施工中生態監測 1~12 季結案報告)，並分析施工期間鳥類同功群數量變化。結果顯示本案施工期間對森林、森林草地邊緣、平原草灌叢、水域濕地等 4 大類群族群的影響有所差異，分述於後。

1.森林性鳥種-棲息於 A 區南北兩側生態保留區、B 區及 C 區周邊闊葉次生林。依食性可區分成食肉性、食蟲性、食果性及雜食性等次類群。本案各分區的闊葉次生林提供此類群良好的避難棲所，因此，除了對施工噪音干擾較為敏感的八色鳥數量有所下滑外，本案施工對其他森林性鳥種的影響輕微或已降低。

2.森林草地邊緣性鳥種-在本區棲息於森林與開闊草地交接帶，棲息地部分與施工區域重疊。依食性可區分成食肉性、食果性、食蟲性及雜食性等次類群。依資料顯示，除了適應性較佳的雜食性次類群，受工程影響輕微外，工程施作對其餘次類群有一定程度的影響。受影響的鳥種大多為利用地面及草灌叢覓食的鳥種(山鵲、黑冠麻鷺、遠東樹鷺、野鴿、黃尾鴿、樹鸚、金背鴿、珠頸斑鴿等)，這些鳥種施工期間雖然未在園區內消失，但因施工中期棲地面積縮減，數量略有下滑，唯目前族群已經恢復中。

3.平原陸棲性鳥類-主要利用平坦開闊地、草灌叢、都會公園等棲境的鳥種，在本區棲息於 A 區及 C 區的開闊草灌叢。依其食性可區分成食肉性、食蟲性、食果性、食穀性及雜食性等次類群。此類群鳥類棲地因與施工區域重疊，受影響較大。尤其園區全面施工的時期，許多留鳥因棲地破壞移棲他處，如灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、紅鳩、番鴿等；而候鳥紅尾伯勞過境個體下滑，亦鮮有度冬記錄。所幸隨著園區復育區植被覆蓋度漸增，此類群的種類與數量已逐漸恢復。

4.水域濕地類群-此類群包括涉禽及游禽，主要利用濕地、草澤、埤塘、溪流等棲所，在本區棲息於 A 區及 C 區的三重埔埤、四分溪支流、生態滯洪池周邊等水域，依其食性可區分成食肉性、食魚性、食蟲性及雜食性等次類群。其中，利用深水域覓食的小水鴨、小鸕鶿及常活動於岸邊草叢的秧雞科鳥類，施工中期受到水域周邊高草莖草灌叢全面消失及工程反覆抽水擾動影響，數量下滑或移棲他處；主要利用淺水濕地的鵝形目鳥類，雖因棲地面積增多數量略有增加，但因工程干擾大，趨勢相當平緩。隨著滯洪池完工蓄水，濱岸植被覆蓋漸增，秧雞科鳥類及小環頸鵝已於生態滯洪池繁殖，亦出現水雉、鴛鴦、黃小鷺等新紀錄鳥種，未來隨著自然溼地進入演替，將有利於本類群的復原。

4.1.1.3 結論建議事項

■ 營運中第 1 季調查分析

營運中第 1 季(2019 年冬季)鳥類監測全區共記錄鳥類 30 科 54 種 471 隻次，各分區紀錄鳥種數量，分別為國家生技研究園區記錄 16 科 22 種 68 隻次，202 兵工廠區記錄 21 科 40 種 256 隻次，生態研究區則記錄 16 科 21 種 107 隻次。紀錄鳥種計有 6 種珍貴稀有保育鳥類、2 種其他應予保育鳥類；6 種特有種及 14 種特有亞種。

■ 歷年度計畫調查結果綜合分析

目前全區共記錄有鳥類 17 目 48 科 120 種，其中國家生技研究園區內記錄鳥類 46 科 104 種、生態研究區記錄鳥類 30 科 63 種、202 兵工廠區記錄鳥類 42 科 97 種。包括 2 種瀕臨絕種保育鳥類、17 種珍貴稀有保育鳥類、4 種其他應予保育鳥類；11 種特有種及 20 種特有亞種；若依居留屬性，留鳥(含 10 種同時具候鳥身份及 3 種冬季降遷鳥種)共 62 種，佔 51.3%；夏候鳥、冬候鳥或過境鳥有 61 種(含 10 種同時具留鳥身份)，佔 52.1%；颱風偏離航道的海鳥 1 種；引進種 6 種。

■ 結論建議事項

國家生技研究園區研究專區各大樓在防止鳥擊防護上，已有部分大樓牆面採取低反射性玻璃及在 2~3 樓外牆加裝金屬柵欄，具減緩鳥擊頻率作用，但未具防護措施的牆面玻璃面積仍大，建議加以改善並應持續監測其成效。生態滯洪池深水區完成池底晶化工程及周邊植栽工程，但水域波動仍大隱密性不佳，生態功能漸增但有限。西北側草澤、邊坡草地及北側溪流、池塘溼地復育區已具自然濕地地景，施工中期消失鳥種重回繁殖並持續有新紀錄鳥種加入，濕地鳥類群聚多樣性進入增加階段，呈現出棲地復育的功効，但面臨外來植種及水域外來種動物的威脅，應積極因應防治與控制。棲地養護時應至少保留 2~3 公尺濱岸植被帶不予除草，以維護濕地的隱密性，並且避開春、夏季鳥類繁殖育雛期。原生種樹苗及移植喬木生長狀態應持續監測養護，以豐富復育區的植種及棲境多樣性。

未來將延續相同調查方法，持續記錄本區域鳥類相隨著工程進展的變化，適時提供合宜的建議來減緩施工影響，並針對生態滯洪池、人工濕地復育區、低海拔原生森林復育區、樹木銀行、臺北樹蛙棲境復育區、生物資訊大樓濕地棲地補償復育區等生態措施於施工階段及完工復育演替階段進行鳥類群聚的調查與變化分析，做為本案生態環境長期監測、解說及未來台灣北部低海拔淺山濕地生態復育工作的參考。



圖 4.1-1 營運中第 1 季記錄之二級保育類猛禽-大冠鷲分布圖。

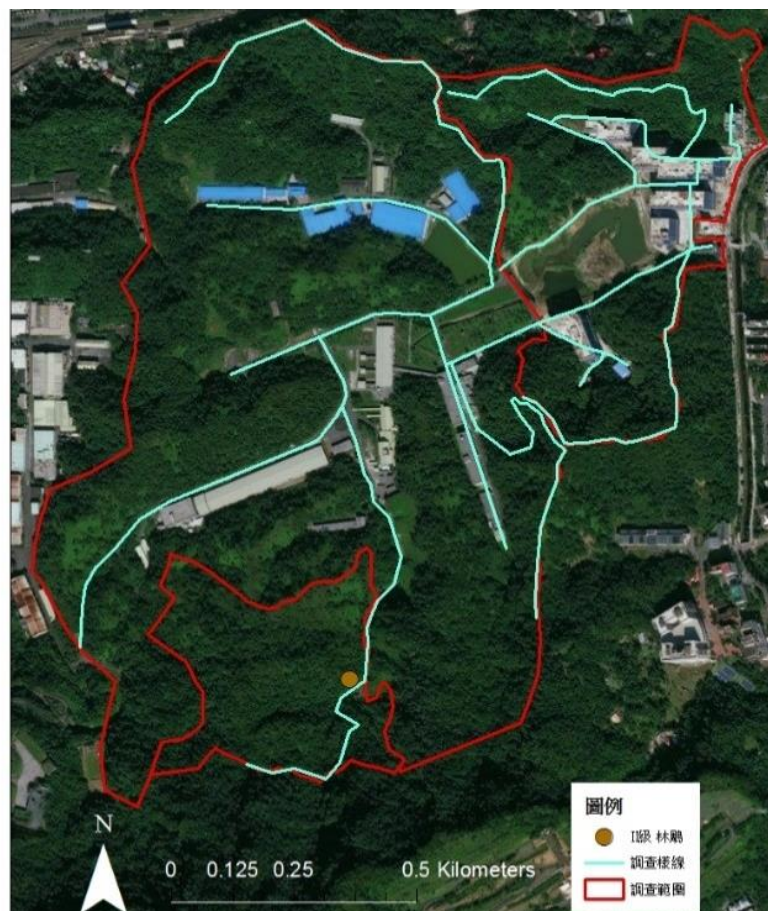


圖 4.1-2 營運中第 1 季記錄之二級保育類猛禽-林鵰分布圖。



圖 4.1-3 營運中第 1 季記錄之二級保育類-黃嘴角鴉分布圖。

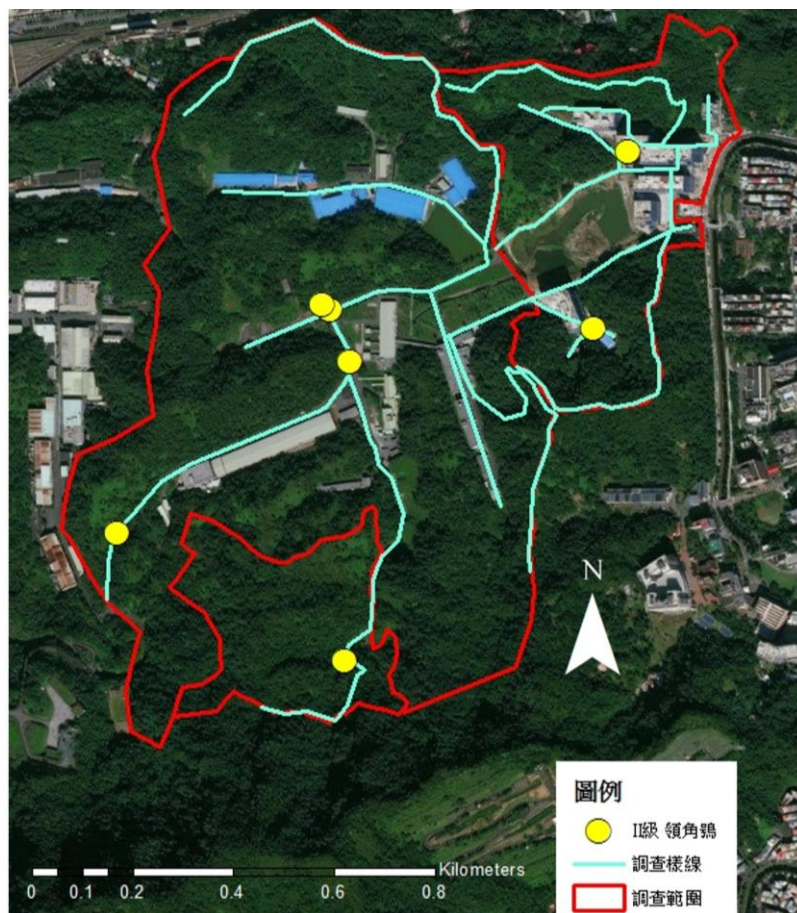


圖 4.1-4 營運中第 1 季記錄之二級保育類-領角鴉分布圖。

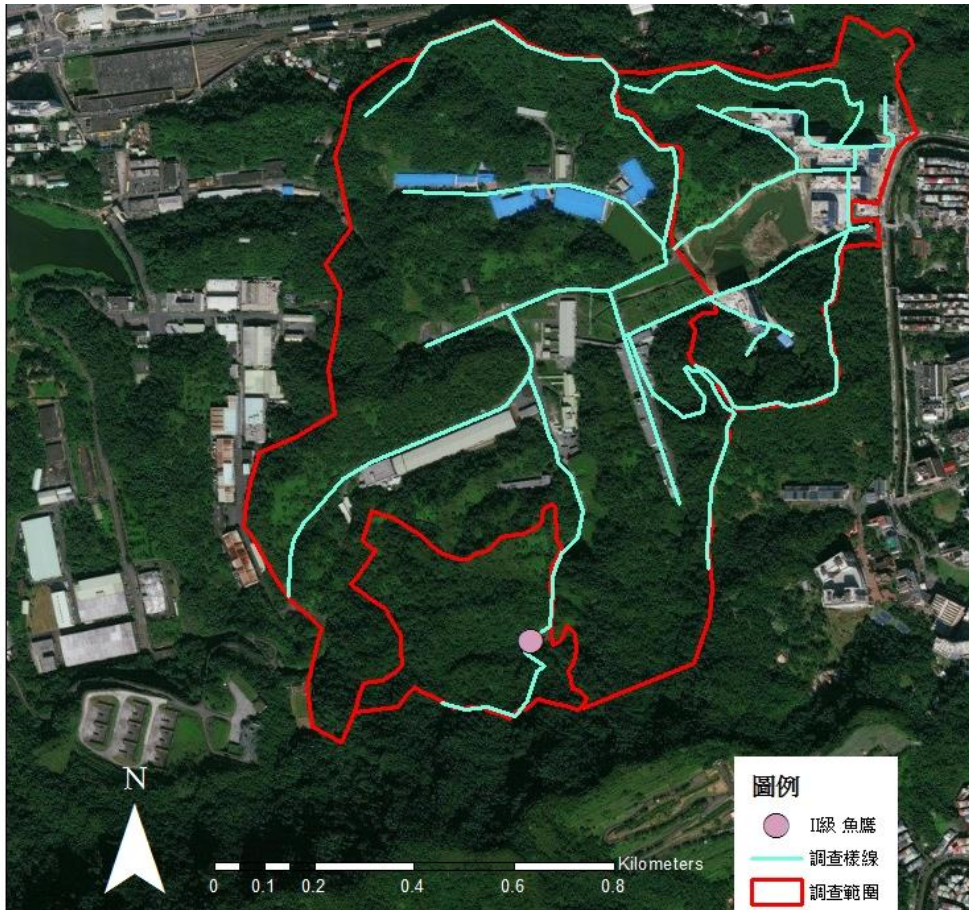


圖 4.1-5 營運中第 1 季記錄之二級保育類-魚鷹分布圖。



圖 4.1-6 營運中第 1 季記錄之三級保育類-台灣藍鵲分布圖。



圖 4.1-7 營運中第 1 季記錄之引進種鳥類-野鴿分布圖。

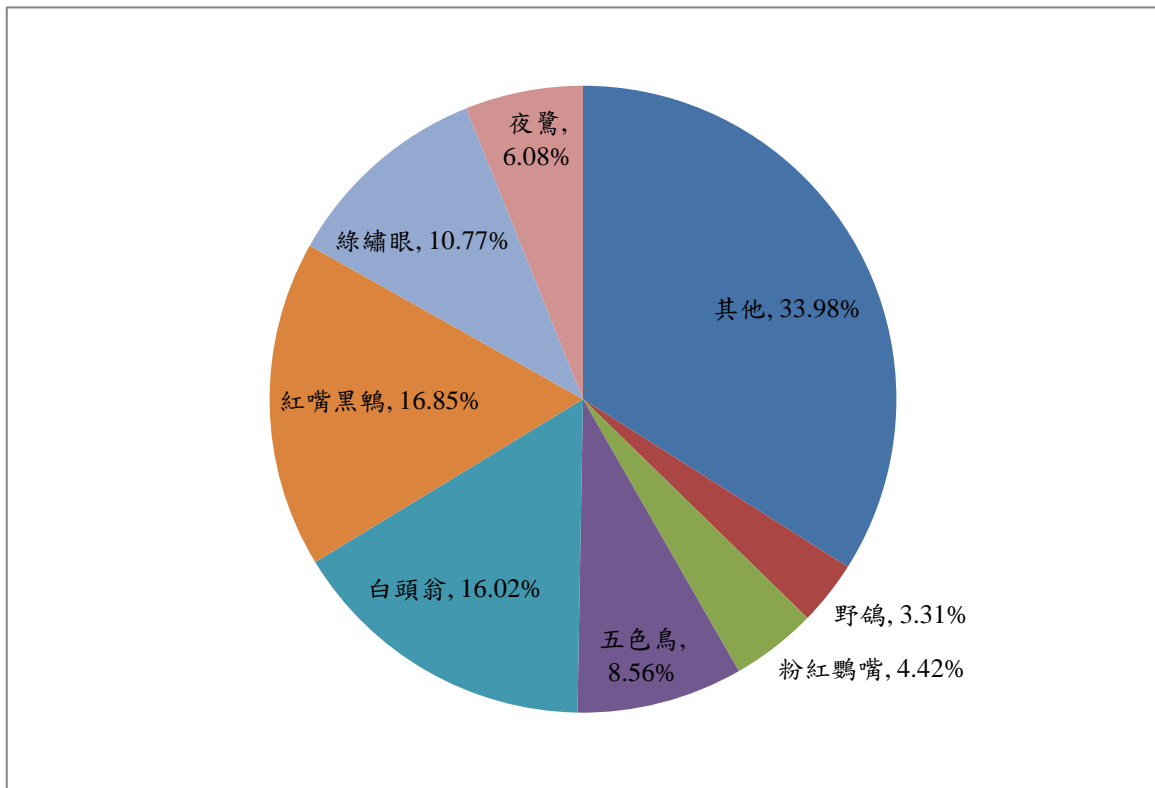


圖 4.1-8 營運中第 1 季穿越線調查鳥種數量比例分布圖，「其他」指調查數量比例低於 3% 的其他 45 種鳥類的數量比例總和。

歷年各季鳥類種類數及數量變化圖

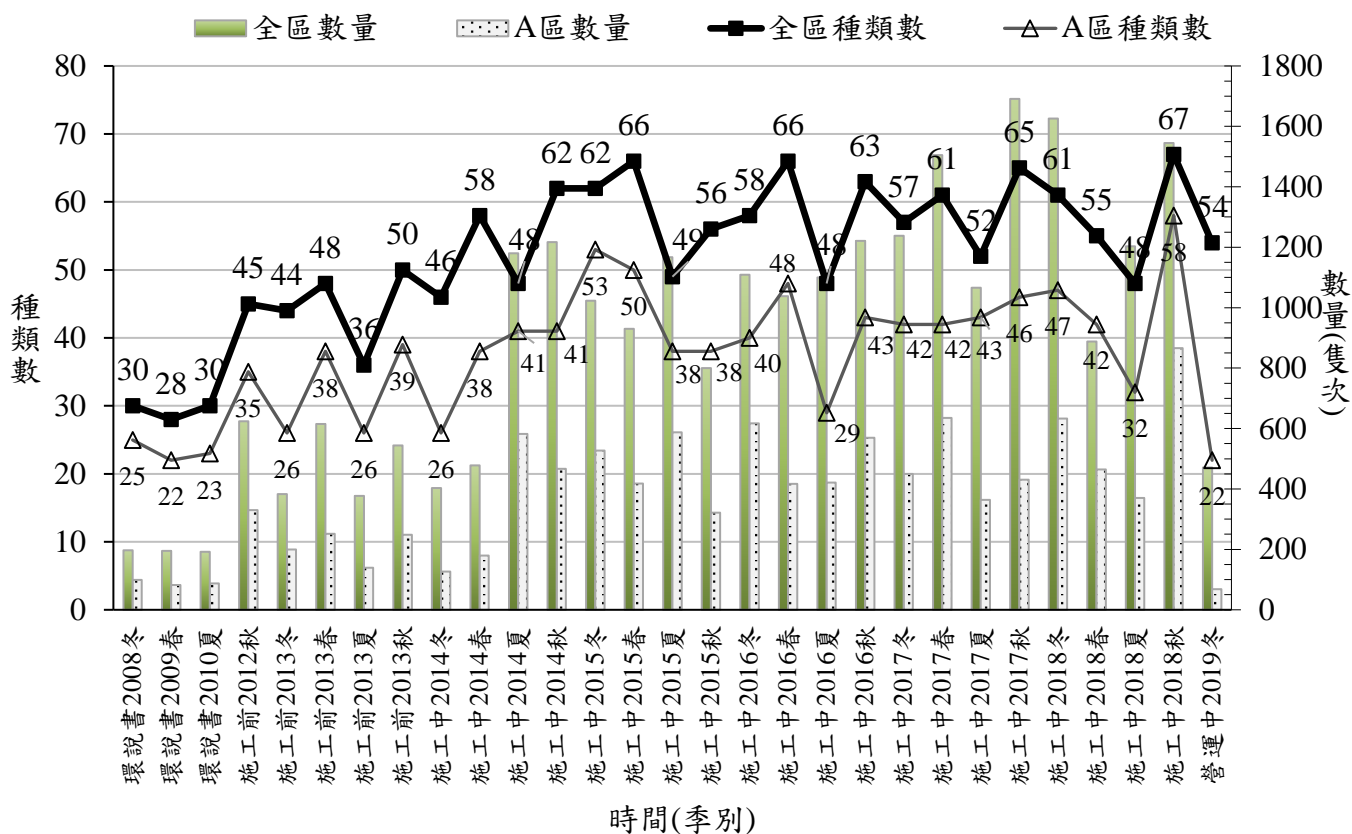


圖 4.1-9 2008-2019 年全區及 A 區(國家生技研究園區)鳥類各季生態監測成果

保育類日行性留鳥猛禽數量變化圖

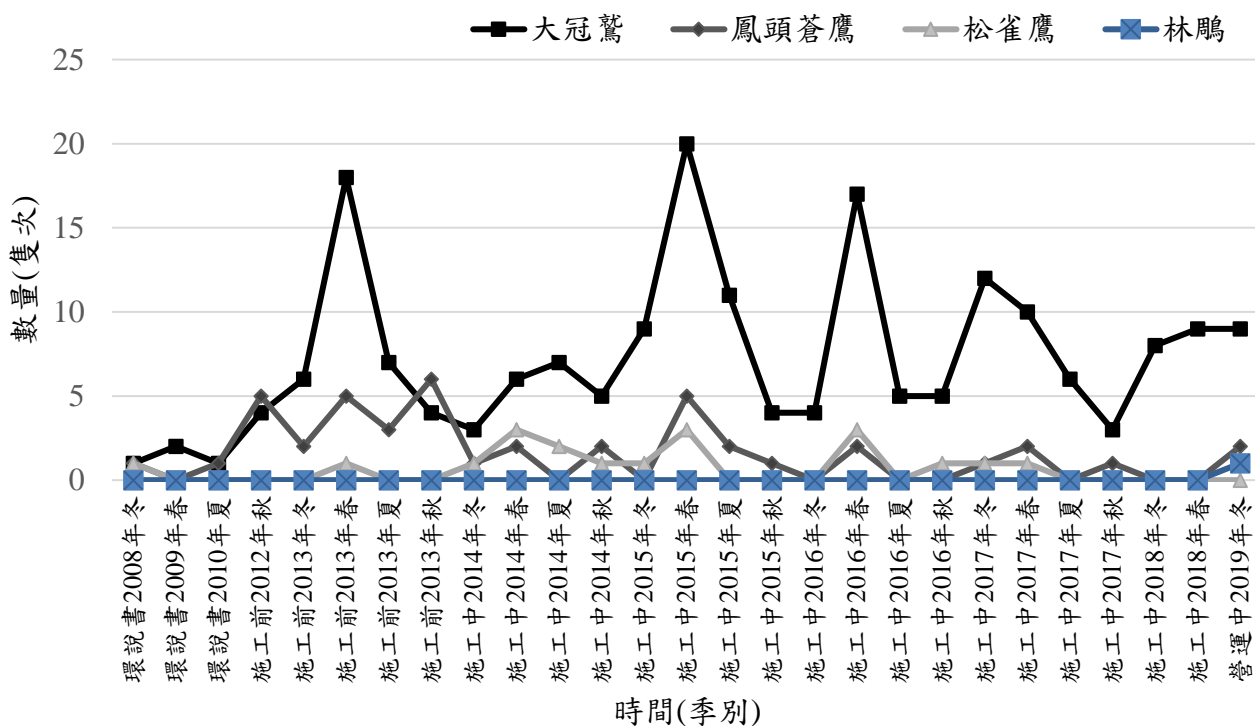


圖 4.1-10 2008-2019 全區保育類日行性留鳥猛禽數量變化圖

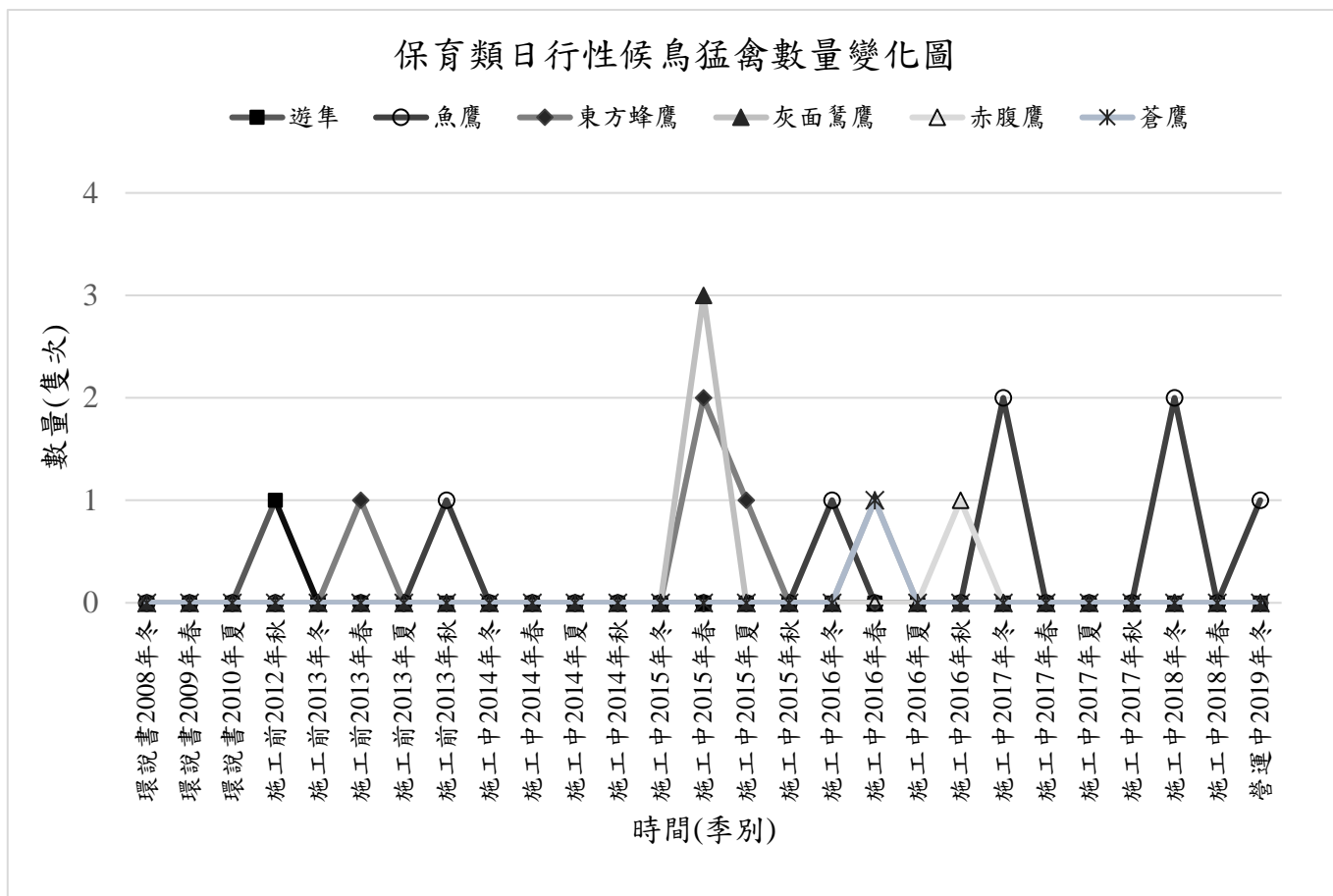


圖 4.1-11 2008-2018 年全區保育類日行性候鳥猛禽季數量變化圖

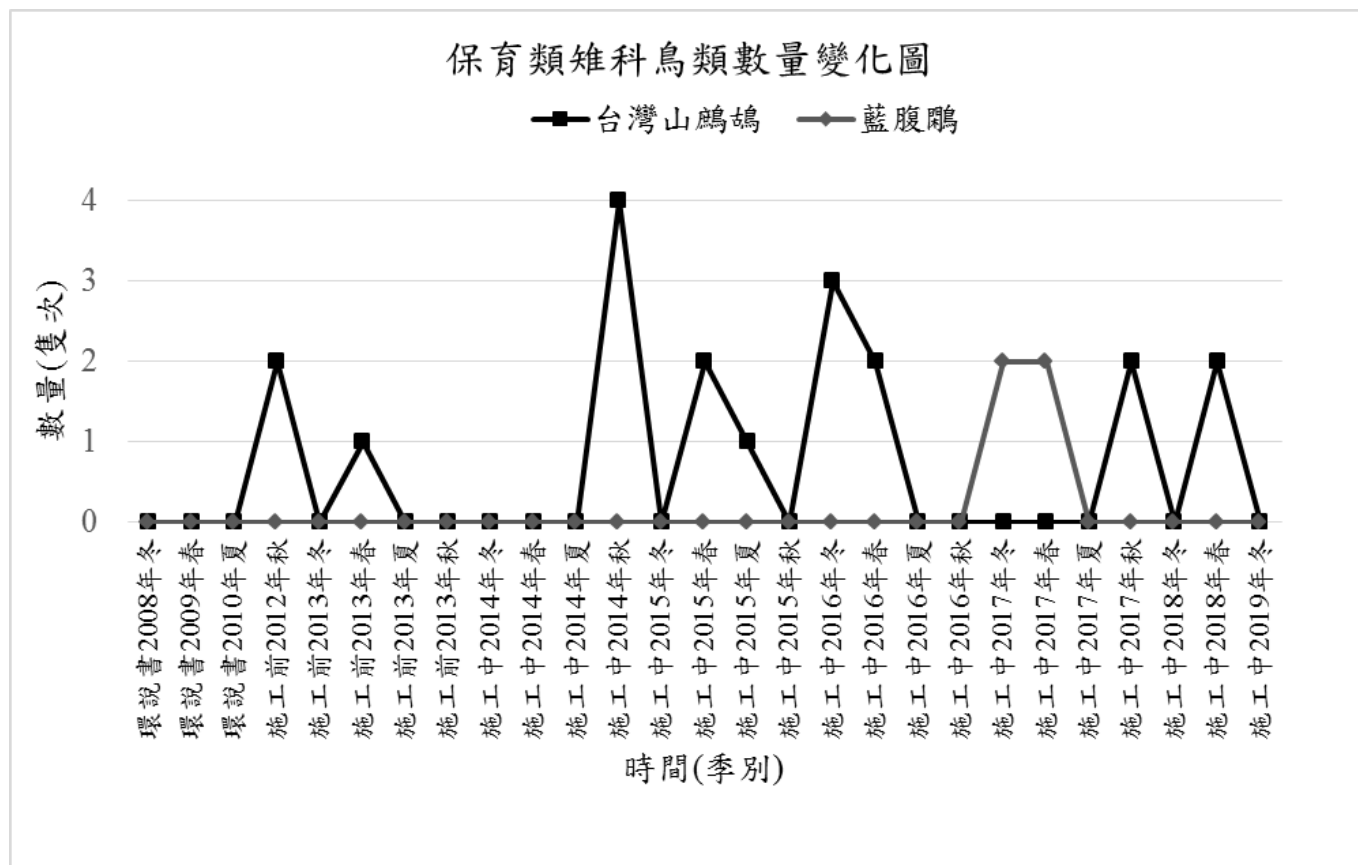


圖 4.1-12 2008-2019 年全區保育類雉科鳥類季數量變化圖

保育類夜猛禽數量變化圖

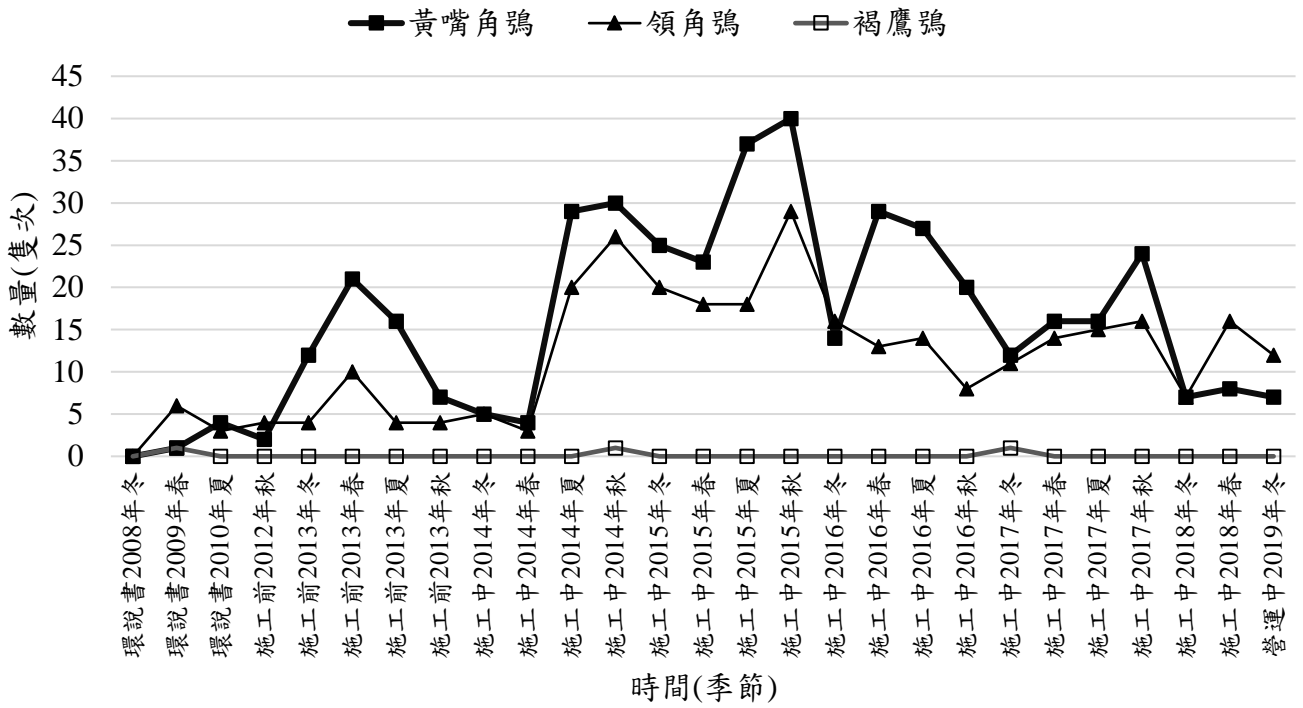


圖 4.1-13 2008-2019 年全區保育類夜猛禽季數量變化圖

保育類水鳥數量變化圖

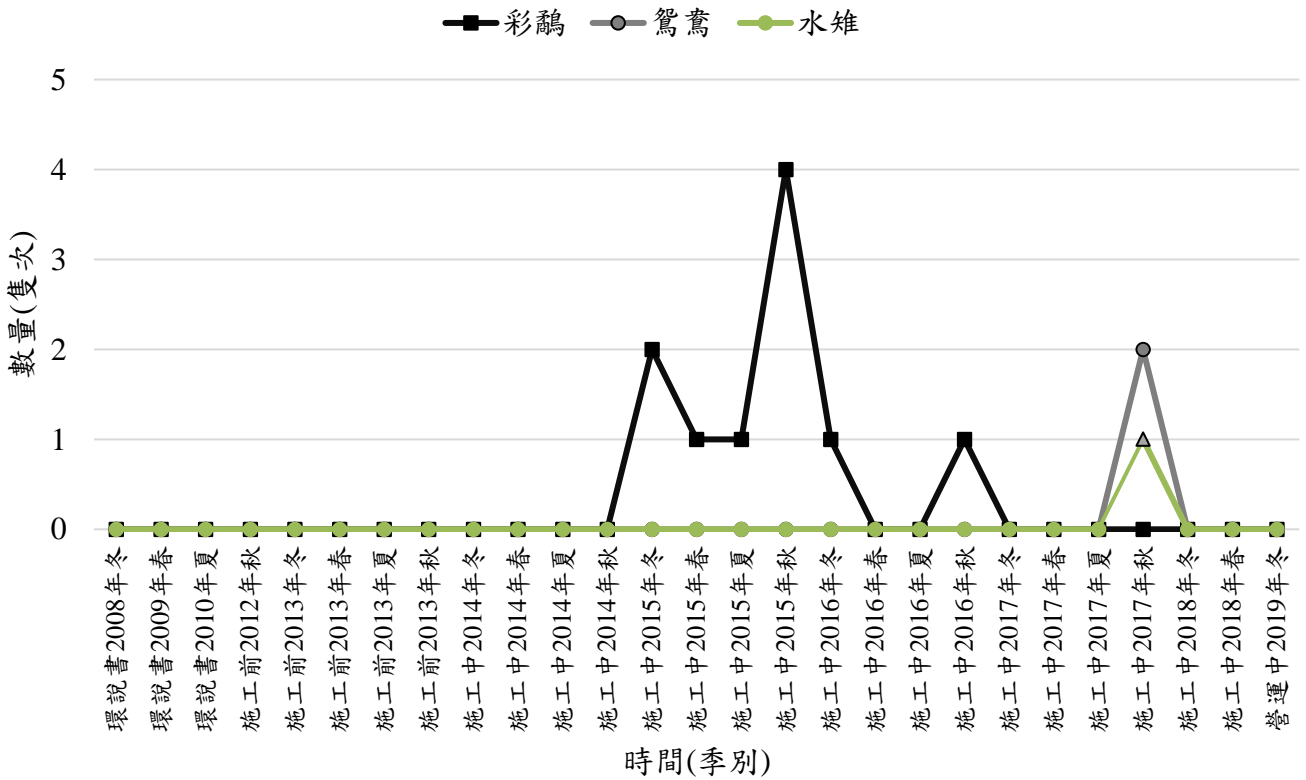


圖 4.1-14 2008-2019 年全區保育類水鳥-彩鷓、鴛鴦、水雉季數量變化圖

保育類台灣藍鵲數量變化圖

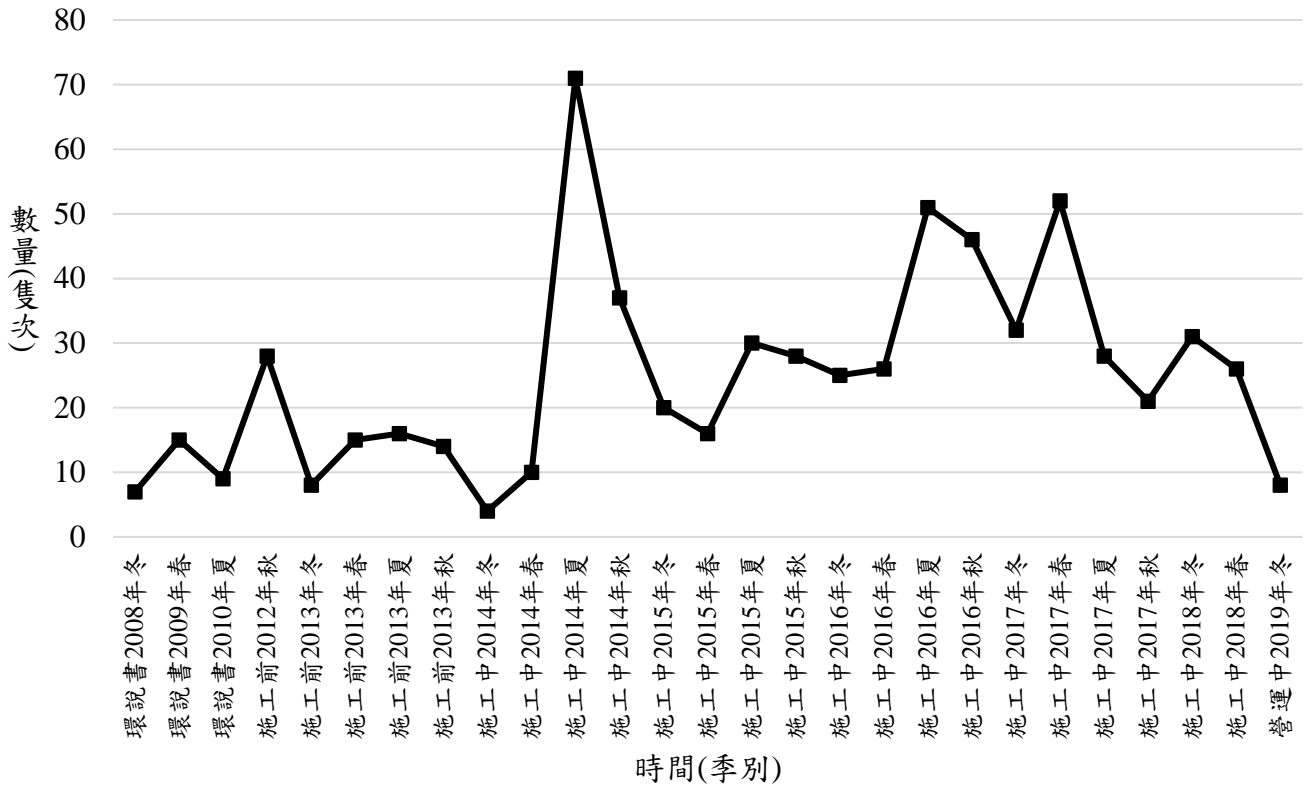


圖 4.1-15 2008-2019 年全區保育類鳥類-台灣藍鵲季數量變化圖

保育類燕雀目鳥類數量變化圖

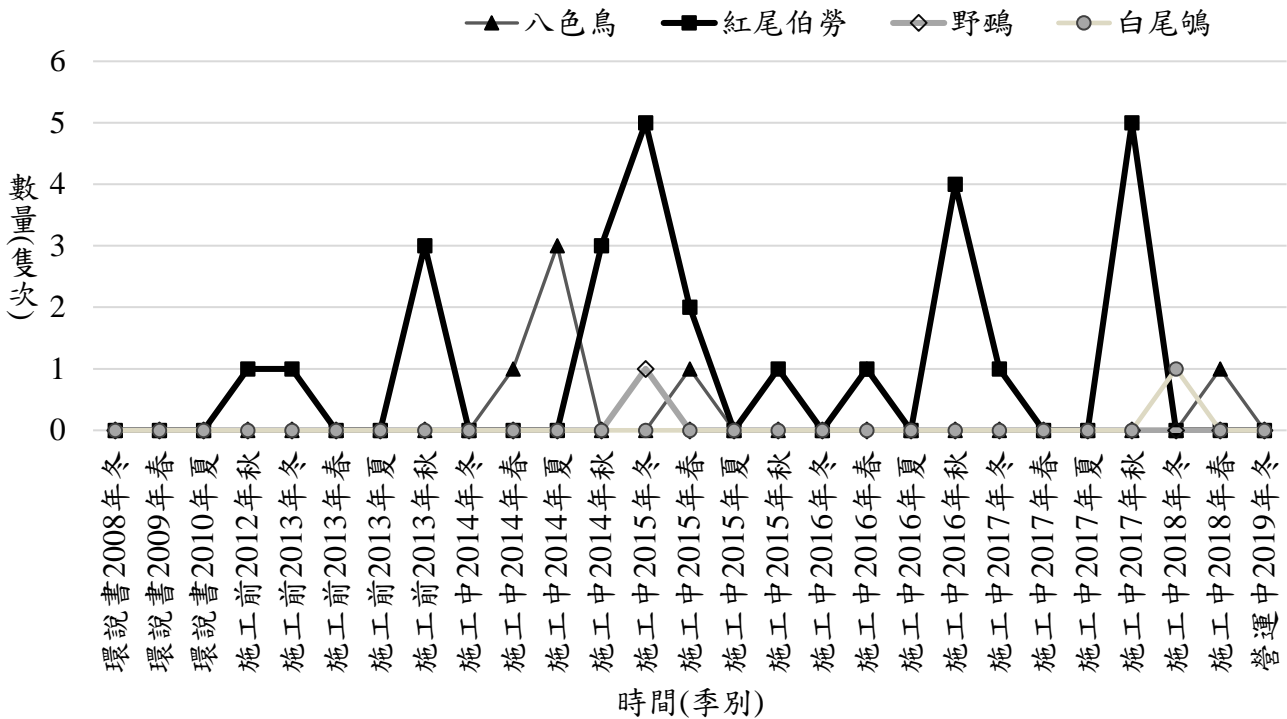


圖 4.1-16 2008-2019 年全區保育類雀形目-八色鳥、紅尾伯勞、野鴉及白尾鴿季數量變化圖

表 4.1-2 營運中第 1 季(2019 年冬季)鳥類調查成果

目	科	中文名	學名	台灣生息狀態	特 有 種	保 育 類	營運中第 1 季(冬 2019/2)					百分比
							A 區	B 區	C 區	自 動 相 機	全 區	
雁形目	雁鴨科	鳳頭潛鴨	<i>Aythya fuligula</i>	冬、普			6				6	1.27%
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	留、不普/冬、不普			1				1	0.21%
雞形目	雉科	台灣山鵲鳩	<i>Arborophila crudigularis</i>	留、不普	◎	III				*		-
雞形目	雉科	台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	留、普	◎			2	2	*	4	0.85%
雞形目	雉科	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	留、不普	◎	II				*		-
雞形目	雉科	小鸚鵡	<i>Tachybaptus ruficollis poggei</i>	留、普/冬、普			3				3	0.64%
鵜形目	鶯科	蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普					2		2	0.42%
鵜形目	鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba modesta</i>	夏、不普/冬、普			1				1	0.21%
鵜形目	鶯科	中白鶯	<i>Mesophoyx intermedia</i>	冬、普/夏、稀			1		1		2	0.42%
鵜形目	鶯科	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普					5	*	5	1.06%
鵜形目	鶯科	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普					1		1	0.21%
鵜形目	鶯科	夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀				1	21	*	22	4.67%
鵜形目	鶯科	黑冠麻鶯	<i>Gorsachius melanolophus</i>	留、普						*		-
鷹形目	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	冬、不普		II		1			1	0.21%
鷹形目	鷹科	林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis malaiensis</i>	留、稀		II		1			1	0.21%
鷹形目	鷹科	大冠鶯	<i>Spilornis cheela hoya</i>	留、普	○	II	6	2	7	*	15	3.18%
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	留、普	○	II	1		2		3	0.64%
鵝形目	秧雞科	灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides formosana</i>	留、不普	○				2	*	2	0.42%
鵝形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留、普					2		2	0.42%
鵝形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普			6				6	1.27%
鵝形目	鵝科	小環頸鵝	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普					3		3	0.64%
鵝形目	鵝科	磯鵝	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普					3		3	0.64%
鵝形目	鵝科	白腰草鵝	<i>Tringa ochropus</i>	冬、不普			1		8		9	1.91%
鵝形目	鵝科	山鵝	<i>Scolopax rusticola</i>	冬、稀						*		-
鵝形目	鳩鵲科	野鳩	<i>Columba livia</i>	引進種、普	@				12		12	2.55%
鵝形目	鳩鵲科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	留、普	○		3		9	*	12	2.55%
鵝形目	鳩鵲科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			1			*	1	0.21%
鵝形目	鳩鵲科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	留、不普						*		-
鵝形目	杜鵑科	未知杜鵑	<i>Cuculus sp.</i>						1		1	-
鵝形目	鴟鵂科	黃嘴角鴟	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	留、普	○	II	2	2	5		9	1.91%
鵝形目	鴟鵂科	領角鴟	<i>Otus lettia glabripes</i>	留、普	○	II	4	2	8		14	2.97%
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普					1		1	0.21%
鷲形目	鬚鷲科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留、普	◎		12	13	27		52	11.04%
鷲形目	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	留、普					1		1	0.21%
雀形目	綠鶇科	綠畫眉	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留、普				3			3	0.64%
雀形目	王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea oberholseri, styani</i>	留、普	○				2		2	0.42%
雀形目	鶇科	台灣藍鶇	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	留、普	◎	III			8		8	1.70%
雀形目	鶇科	樹鶇	<i>Urocissa caerulea</i>	留、普	○		4		11		15	3.18%
雀形目	鶇科	白頭翁	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普	○		19	9	42		70	14.86%
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Pycnonotus sinensis formosae</i>	留、普	○		18	36	29		83	17.62%
雀形目	樹鶇科	短尾鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	冬、稀/過、稀						*		-
雀形目	柳鶇科	黃眉柳鶇	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	冬、不普					1		1	0.21%
雀形目	扇尾鶇科	褐頭鷓鶇	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普	○		3		1		4	0.85%
雀形目	鶇嘴科	粉紅鶇嘴	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	留、普	○			16			16	3.40%
雀形目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普			10	10	19		39	8.28%
雀形目	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps praecognita</i>	留、普	○				1		1	0.21%
雀形目	畫眉科	小鸞嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	◎		2	5	3	*	10	2.12%
雀形目	雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus brunneus</i>	留、普	○			4	4		8	1.70%
雀形目	鶇科	野鶇	<i>Calliope calliope</i>	冬、不普/過、普						*		-

目	科	中文名	學名	台灣生息狀態	特有種	保育類	營運中第1季(冬-2019/2)					百分比
							A區	B區	C區	自動相機	全區	
雀形目	鶇科	虎鶇	<i>Zoothera aurea</i>	冬、普					*		-	
雀形目	鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	冬、普					*		-	
雀形目	鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬、普					*		-	
雀形目	鶇科	東方黃鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬、普/過、普				3		3	0.64%	
雀形目	鶇科	灰鶇	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、普			1	5	*	6	1.27%	
雀形目	鶇科	白鶇	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普				2		2	0.42%	
雀形目	鶇科	未知鶇	<i>Motacilla sp.</i>					2		2	-	
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留、普			3		*	3	0.64%	
科數										12	30	
種數										20	54	
隻數										-	362	

出現頻率：稀:稀有 不普:不普遍 普:普遍；生息狀態：留:留鳥 冬:冬候鳥 夏:夏侯鳥 過:過境鳥；

特有性：◎台灣特有種○台灣特有亞種@外來引進種；保育類：I表瀕臨絕種保育類野生動物 II表珍貴稀有保育類野生動物 III表一般保育類野生動物；A區-國家生技研究園區；B區-生態研究區；C區-其餘位於202兵工廠調查範圍

*表示自動相機記錄；自動相機陷阱共13台-A區5台、B區2台、C區6台；自動相機記錄物種僅作為物種補充用，不列入數量統計

表 4.1-3 2008~2019 年各分區各季鳥類多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index, H')及均勻度指數(Pielou's evenness index, J')比較表

計畫階段	年度	季節	A 區(國家生技研究園區)		B 區(生態研究區)		C 區(202 兵工廠區)	
			Shannon-Wiener's diversity index (H')	Pielou's evenness index (J')	Shannon-Wiener's diversity index (H')	Pielou's evenness index (J')	Shannon-Wiener's diversity index (H')	Pielou's evenness index (J')
環境說明書第 1 季	2008	冬	1.30	0.93	1.13	0.96	1.12	0.91
環境說明書第 2 季	2009	春	1.28	0.95	1.13	0.94	1.22	0.93
環境說明書第 3 季	2010	夏	1.27	0.93	1.01	0.91	1.30	0.93
施工前監測第 1 季	2012	秋	1.17	0.76	1.16	0.84	1.24	0.80
施工前監測第 2 季	2013	冬	0.96	0.68	1.16	0.94	1.22	0.82
施工前監測第 3 季	2013	春	1.34	0.85	1.18	0.88	1.27	0.83
施工前監測第 4 季	2013	夏	1.25	0.88	1.19	0.92	1.26	0.87
施工前監測第 5 季	2013	秋	1.24	0.78	1.12	0.89	1.30	0.83
施工中監測第 1 季	2014	冬	1.12	0.79	1.07	0.87	1.19	0.79
施工中監測第 2 季	2014	春	1.32	0.84	1.20	0.92	1.28	0.79
施工中監測第 3 季	2014	夏	1.23	0.76	1.20	0.92	1.30	0.80
施工中監測第 4 季	2014	秋	1.22	0.76	1.20	0.88	1.22	0.72
施工中監測第 5 季	2015	冬	1.21	0.70	1.12	0.84	1.27	0.79
施工中監測第 6 季	2015	春	1.33	0.78	1.35	0.94	1.26	0.77
施工中監測第 7 季	2015	夏	1.09	0.69	1.15	0.87	1.26	0.79
施工中監測第 8 季	2015	秋	1.31	0.83	1.14	0.89	1.23	0.76
施工中監測第 9 季	2016	冬	0.81	0.50	1.14	0.91	1.08	0.65
施工中監測第 10 季	2016	春	1.36	0.81	1.19	0.93	1.16	0.70
施工中監測第 11 季	2016	夏	1.11	0.76	1.24	0.91	1.12	0.71
施工中監測第 12 季	2016	秋	1.16	0.71	1.08	0.82	1.28	0.77
施工中監測第 13 季	2017	冬	1.08	0.67	0.97	0.72	1.05	0.64
施工中監測第 14 季	2017	春	1.20	0.74	1.25	0.86	1.19	0.71
施工中監測第 15 季	2017	夏	1.32	0.81	1.08	0.90	1.10	0.67
施工中監測第 16 季	2017	秋	1.20	0.72	0.94	0.68	1.11	0.64
施工中監測第 17 季	2018	冬	0.91	0.55	0.89	0.63	1.04	0.60
施工中監測第 18 季	2018	春	1.15	0.71	1.24	0.91	1.19	0.78
營運中監測第 1 季	2019	冬	0.97	0.87	0.89	0.77	1.33	0.87

指數以各鳥種當季 3 次調查記錄數量之最大值進行計算。

4.1.2 哺乳類

表 4.1-4 營運中第 1 季哺乳類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
哺乳類	2019/2/25	19:20-22:30	夜間哺乳類調查	沿線痕跡調查法、小獸類鼠籠誘捕法、蝙蝠超音波偵測器錄音法	國家生技研究園區(A區)、生態研究區(B區)、202兵工廠區(C區)	3人
	2019/2/26	08:00-11:42	日間哺乳類調查			3人
		19:14-21:26	夜間哺乳類調查			3人
	2019/2/27	08:00-12:20	日間哺乳類調查			
		18:02-20:06	夜間哺乳類調查			
	2019/3/04	07:30-09:48	日間哺乳類調查	3人		
	2019/1/4(電池更換)、 2018/11/30-2019/2/13(相機工作時間)		紅外線相機陷阱調查法	紅外線相機陷阱調查	本團隊辦公室	3人
2019/3/25-29			紅外線自動相機影像辨識	4人		

4.1.2.1 本季調查成果分析

■ 調查當量、種類與數量

哺乳類動物以相機陷阱調查法為主要調查方法，並輔以沿線痕跡調查、蝙蝠超音波偵測器錄音法及小獸類鼠籠誘捕法等方法以完善物種名錄，本季各類方法調查時間如表 4.1-4，調查當量為沿線痕跡調查法於 2019/2/25-27 及 3/4 進行 1 次全區樣線(圖 2.1-1)取樣調查，2019 年 2/25-27 及 3/4 進行全樣區蝙蝠超音波偵測器錄音取樣，小獸類鼠籠誘捕法則於 2019/2/25-27 及 3/4 於 3 樣區各設置 9 個 sherman's 陷阱及 1 個總抓雙門陷阱(圖 4.1-17)，進行 4 天 3 夜的捕捉取樣，以上 3 種方法均累積 3 重複資料；相機調查法巡查及更換相機日期詳見如表 4.1-4。

本季相機陷阱延續施工中第 13~18 季的架設位置，共計回收 13 個有效樣點資料，共 17935.8 小時的工作時。

綜合 4 種不同方法，本季共調查到哺乳動物 11 科 16 種(不含未鑑定之動物，詳見表 4.1-5)，包括 14 種原生哺乳動物及家貓(圖 4.1-22)、家犬(圖 4.1-21)等 2 種外來引進種。其中上兩季新記錄於 B 區的食蟹獾，本季僅於 A、C 區有紀錄，除了表示四分溪支流溪流生態尚維持良好狀態，也顯示出園區生態滯洪池等水域濕地復育區生態功能漸增，已能吸引水域環境指標物種食蟹獾前來棲息利用。各調查方法紀錄之物種數量分述如下：

本季相機陷阱調查法記錄到哺乳動物 7 科 8 種 458 隻次或群次(不包含人及未鑑定的鼠類、蝙蝠物種)，平均出現指數(平均 OI 值)以鼬獾 10.71 最高(表 4.4-3)，白鼻心 3.23、家貓 2.51、家犬 1.78、麝香貓 0.78，其餘物種平均出現指數均低於 0.3，並以穿山甲 0.11 最低。穿山甲在本季於 B、C 區有 2 筆相機影像紀錄，相關分析詳見 4.4 節。

沿線調查法記錄有 2 科 2 種，其中，目擊或聽聞 1 科 1 種 2 隻次，為大赤鼯鼠；另外穿山甲在 B、C 區有洞穴紀錄；哺乳動物痕跡紀錄 4 科 5 種 11 筆，以台灣鼯鼠通道 6 筆最多，鼬獾掘食痕次之(表 4.1-5)。

蝙蝠超音波偵測器錄音記錄到翼手目動物 2 科 5 種，為台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、長趾鼠耳蝠、台灣管鼻蝠及東亞家蝠。本季錄音 A 區未記錄蝙蝠超音波，B 區僅紀錄台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠與東亞家蝠，C 區記錄台灣小蹄鼻蝠、長趾鼠耳蝠、台灣管鼻蝠及東亞家蝠等 4 種。

小獸類鼠籠捕捉法，本季捕獲 1 科 1 種 1 隻次台灣刺鼠。在進行原生種龜類調查時，於生態研究區捕獲赤腹松鼠 13 隻次。

■ 保育類

本季共紀錄有保育類哺乳動物 3 種，包括 II 級保育類珍貴稀有之穿山甲、麝香貓，III 級保育類其他應予保育之食蟹獾。其中，食蟹獾為施工中第 16~17 季記錄於生態研究區的新紀錄種，本季於 A、C 區有紀錄，共記錄 5 隻次的影像記錄(圖 4.1-20)。麝香貓(圖 4.1-19)本季在全區的 6 個相機樣點有 14 隻次的影像記錄；穿山甲(圖 4.1-18)本季於 B、C 區均各有 1 筆相機影像記錄及洞穴目擊紀錄。

■ 台灣族群特有性

本季共紀錄有 5 種特有種哺乳動物，分別為台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、長趾鼠耳蝠、台灣管鼻蝠與台灣刺鼠；特有亞種 5 種，分別為鼬獾、白鼻心、麝香貓、台灣鼯鼠、穿山甲與大赤鼯鼠。

■ 空間分布、棲地利用

本季共紀錄哺乳類 11 科 16 種(不含未鑑定之物種，表 4.1-5、圖 4.1-23)，其中 A 區 8 種、B 區 10 種、C 區 13 種。

以棲地變動狀況來看，國家生技研究園區(A 區)施工區域，研究專區已開發成高樓層大樓，僅剩周邊溝渠及少數植栽可提供少數齧齒類動物棲息，對南北兩側闊葉次生林也形成顯著的地景阻隔，不利動物交流。而綠廊道復育區，樹木銀行、臺北樹蛙棲境復育區、東北角臨時性積水濕地復育區、生態滯洪池西北側淺水草澤區及邊坡草灌叢、北側人工溪流、池塘溼地復育區等已漸具林地及自然濕地的生態功能；但生態滯洪池及其周邊復育區進度緩慢，持續處於施工狀態影響下，哺乳動物活動紀錄主要仍以園區南北兩側闊葉次生林為主，施工區內僅發現犬、貓、赤腹松鼠等干擾地物種。

而生態研究區(B 區)為闊葉次生林及人工竹林混生環境，有覆蓋度高的天然小溪溝，人為干擾小，但因面積小、圍籬阻隔、流浪犬隻數量多且活動頻繁，影響本區哺乳動物的數量；202 兵工廠區(C 區)平坦地區部分區塊開發為軍方廠房或庫房，其餘為高草莖草灌叢、楓香人造林地、池塘(三重埔埤)、小型溪溝混雜的環境、周邊山坡地為闊葉次生林、蕨類草地及人工竹林混生的森林，夜間管制良好，為低干擾的軍事管制區。

4.1.2.2 歷年比較分析

本季(冬季)紀錄哺乳類物種，與施工前 2012~2013 年及施工中 2014~2018 年冬季比較，施工前 2013 年冬季記錄 6 科 8 種(圖 4.1-23、附錄二哺乳附表，僅沿線調查、小獸類捕捉紀錄，不含訪談、自動相機紀錄)；施工中歷年冬季記錄種數，以 2015 年及 2018 年 17 種最多，2014 年 6 種最少(僅 2014 年 2 月沿線調查記錄)。歷年冬季總共紀錄 22 種原生哺乳動物(不含訪談紀錄)，1 種未鑑定的原生哺乳動物及 2 種外來引進種(家犬、家貓)。排除調查方法之差異，歷年冬季差異之物種主要來自觀測不易的蝙蝠類物種及本區新紀錄種食蟹獾，與工程干擾關係較小。由於本案將本區哺乳類主要棲所(闊葉次生林)規劃為生態保留區及生態研究區，提供施工期間本區哺乳動物的避難棲所，減緩了施工對本區域哺乳動物的影響。

然而，施工前後本區哺乳動物物種數雖然波動小，但相機資料顯示施工期間本區穿山甲的平均出現指數呈現下滑趨勢，需特別留意。本季穿山甲在B、C區均各有1筆相機影像記錄及洞穴目擊紀錄，平均OI值0.11。由於穿山甲在本區的族群數量並不多，在工程、流浪家犬及圍籬阻隔綜合影響下，需持續關注其族群變動，並採取合適措施因應。

4.1.2.3 結論建議事項

整體而言，本區域陸棲原生哺乳動物除了赤腹松鼠及日間活動於溪流兩側的食蟹獾外，其餘均為夜間活動於闊葉次生林內或邊緣的物種，本案規劃的生態保留區及生態研究區，提供牠們在施工期間的避難棲所，減緩了施工對牠們的影響。而空中覓食的蝙蝠類施工對其影響不大，但生態滯洪池南側道路旁的軍方廢棄煙道洞穴，為台灣大蹄鼻蝠或台灣葉鼻蝠棲息的洞穴，在圍籬拆除後應該適度管制，非必要不要進入洞穴，以避免干擾。

對於族群數量持續下滑的穿山甲，由現有資料分析應與本計畫開發導致棲地被圍籬及工程切割成小族群分布，以及本區域長期處於施工干擾狀態且流浪犬隻活動頻繁等因素，導致棲地品質下降有關。隨著工程趨近尾聲，生態復育區植被覆蓋增加，工程干擾狀態可望緩解。因此，建議營運階段可朝增加聯通通道增加小棲地間族群的交流、移置流浪犬隻及管控自由家犬、優化棲地異質性及覆蓋度、增加食物資源及管控夜間光源等方向去改善，以求能減緩穿山甲族群下降趨勢或恢復本區的族群。未來仍將持續觀察施工後期各分區環境變化與物種組成，並依照監測結果提供適時建議。

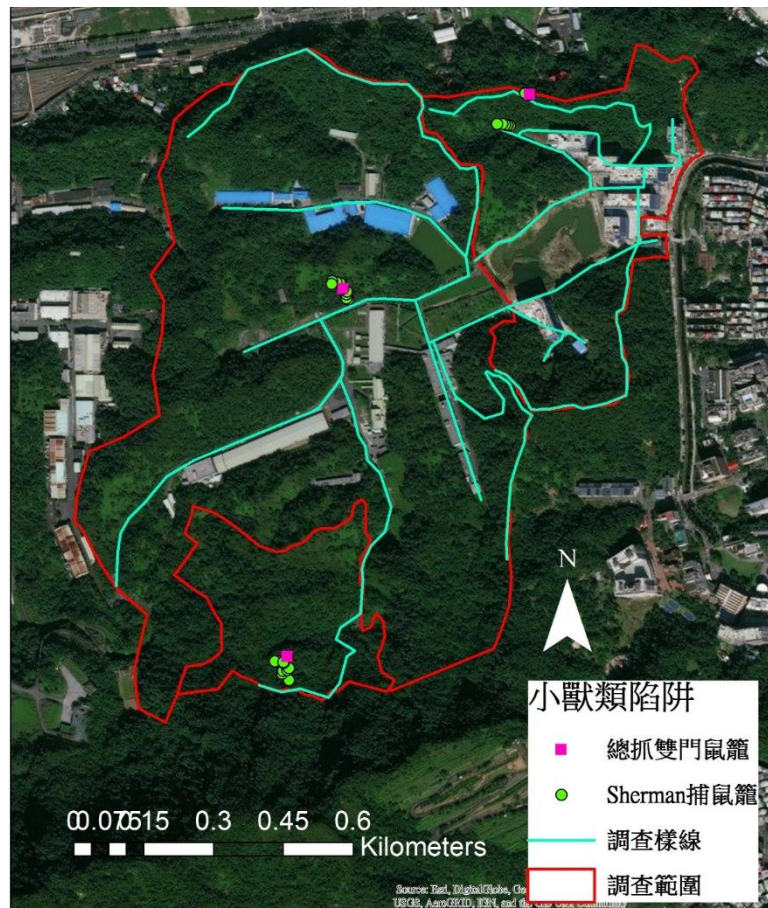


圖 4.1-17 營運中第 1 季小獸類鼠籠捕捉陷阱籠位圖

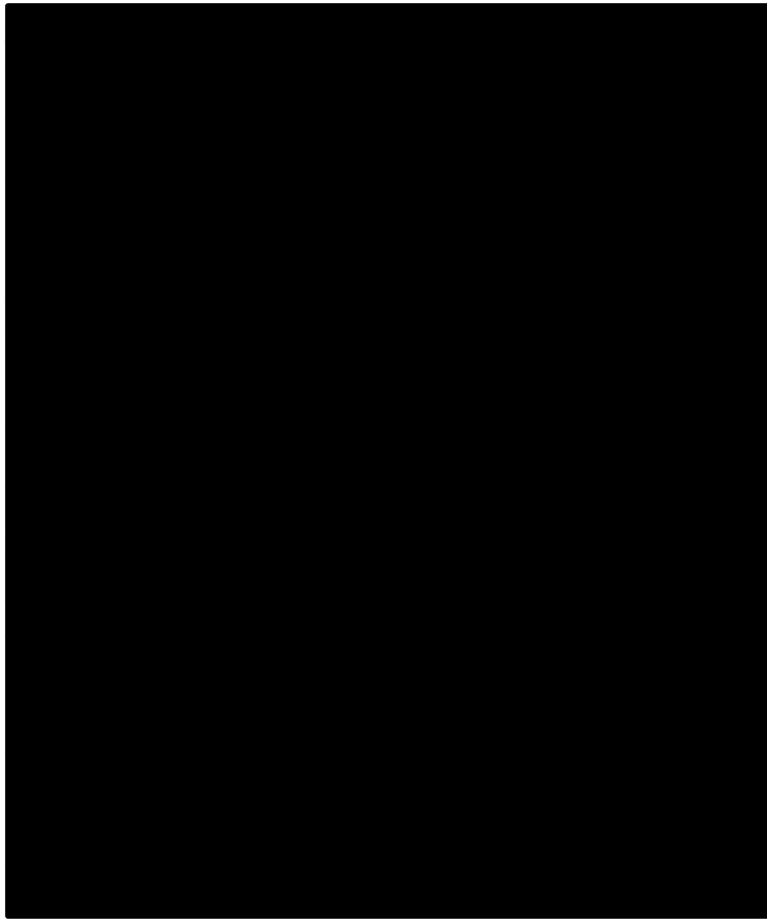


圖 4.1-18 營運中第 1 季記錄之 II 級保育哺乳類-穿山甲分布圖

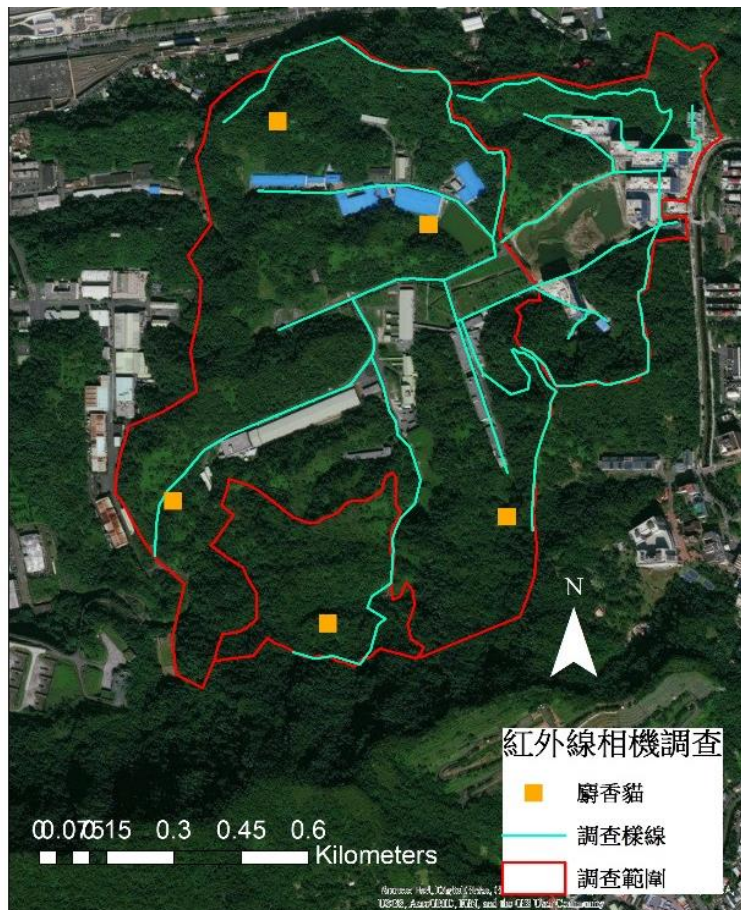


圖 4.1-19 營運中第 1 季記錄之 II 級保育哺乳類-麝香貓分布圖

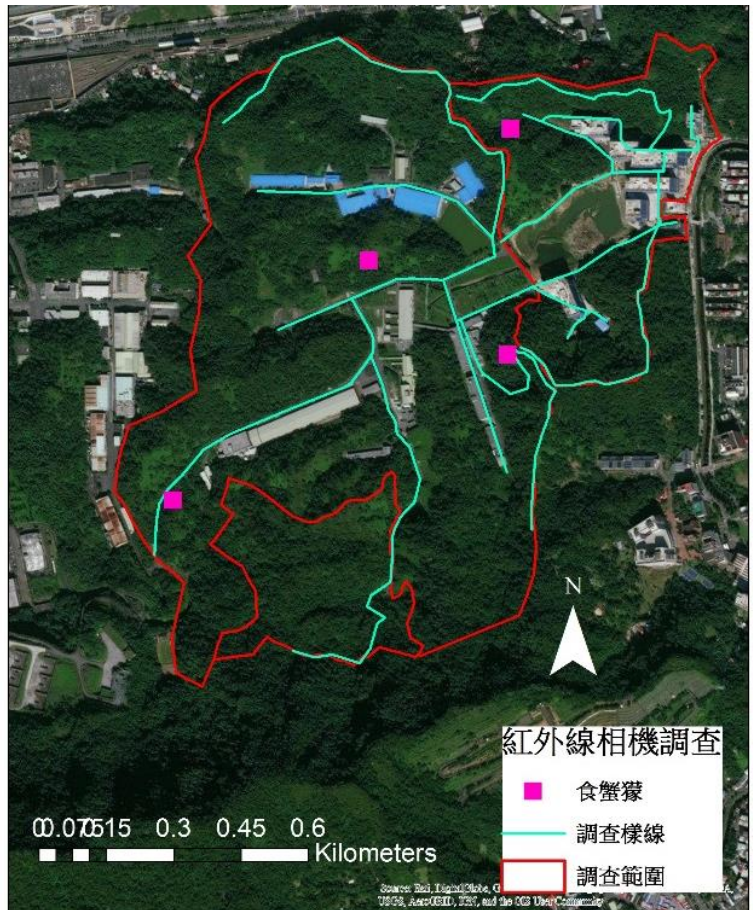


圖 4.1-20 營運中第 1 季記錄之 III 級保育哺乳類-食蟹獾分布圖

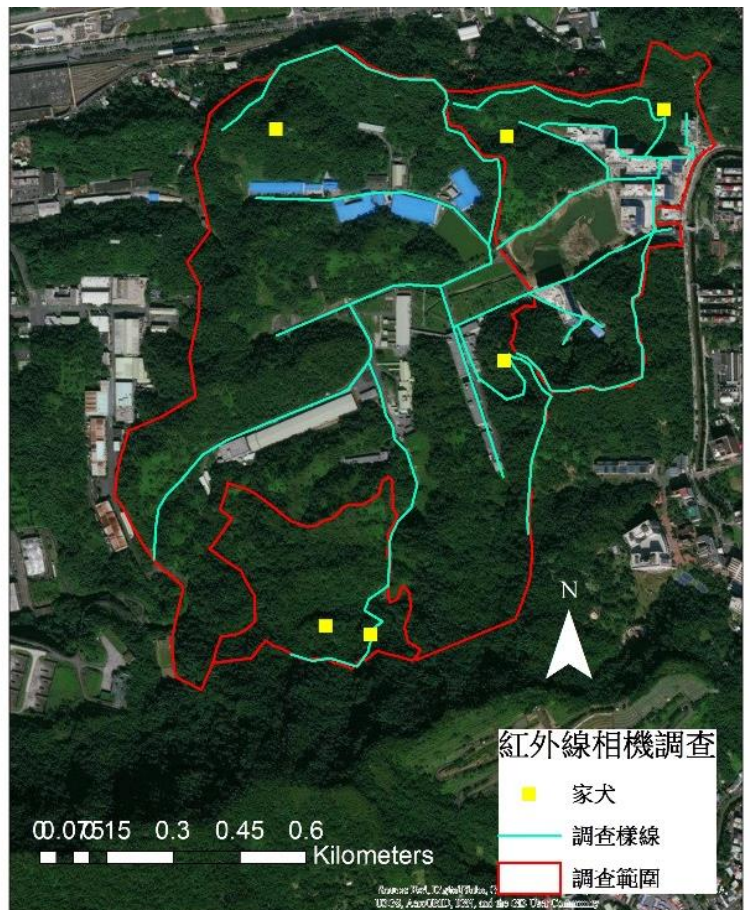


圖 4.1-21 營運中第 1 季記錄之外來種-家犬分布圖。

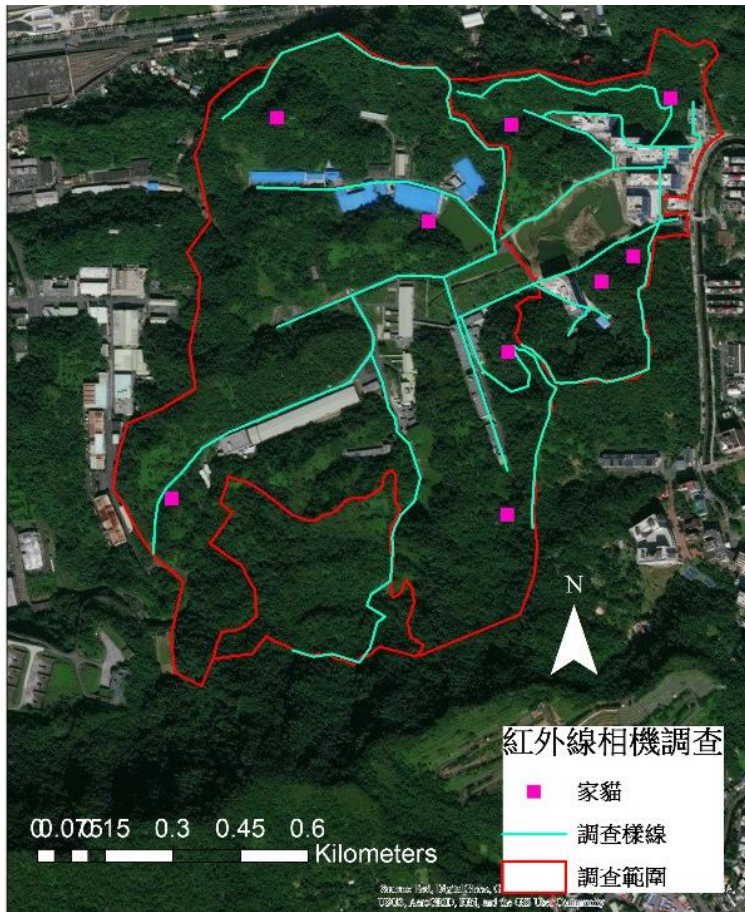


圖 4.1-22 營運中第 1 季記錄之外來種-家貓分布圖。

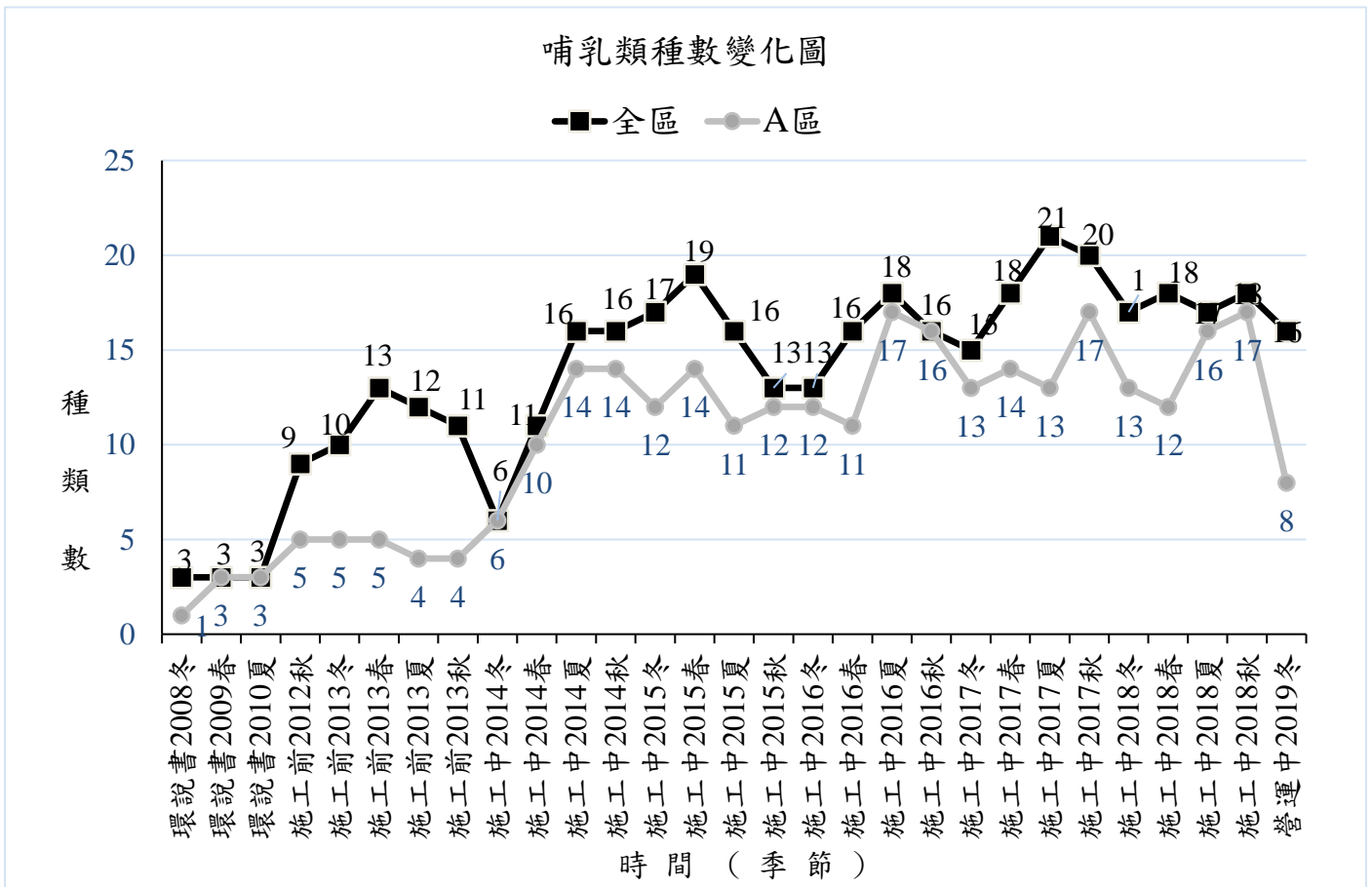


圖 4.1-23 2008-2019 年哺乳類各季生態監測成果

表 4.1-5 營運中第 1 季(2019 年冬季)哺乳類調查成果

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	營運中第 1 季(冬 2018/11-2019/2)				捕獲百分比
						A 區	B 區	C 區	總計	
食肉目	犬科	家犬	<i>Canis familiaris</i>			V	V	V	V	-
食肉目	貓科	家貓	<i>Felis catus</i>			V		V	V	-
食肉目	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>		○	V	V	V	V	-
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>		○	V		V	V	-
食肉目	靈貓科	麝香貓	<i>Viverricula indica taivana</i>	II	○	V	V	V	V	-
食肉目	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III		V		V	V	-
翼手目	蹄鼻蝠科	台灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>		◎		※		※	-
翼手目	蹄鼻蝠科	台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>		◎		※	※	※	-
翼手目	蝙蝠科	台灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>		◎			※	※	-
翼手目	蝙蝠科	長趾鼠耳蝠	<i>Myotis secundus</i>		◎			※	※	-
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>				※	※	※	-
齧形目	鼯鼠科	台灣鼯鼠	<i>Mogera insularis insularis</i>		○			通道	通道	-
嚙齒目	鼠科	台灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>		◎		#1		#1	92.86%
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>			V	#13		V/#13	7.14%
嚙齒目	松鼠科	大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>		○	1	2	2	5	-
目數						2	4	5	5	-
科數						6	8	10	11	-
種數						8	10	13	16	-
隻數						1	16	2	19	-
痕跡筆數						0	1	2	3	-

特有性：◎台灣特種○台灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；
A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍；V 表相機記錄/ *表音聲陷阱記錄/ ※表超音波偵測紀錄/#表捕獲；
營運中自動相機陷阱共 13 台-A 區 5 台、B 區 2 台、C 區 6 台

4.1.3 兩棲類

表 4.1-6 營運中第 1 季兩棲類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
兩 棲 類	2019/2/25	19:20-22:30	夜間兩棲類調查	兩棲類沿線調查法、鳴叫等級計數法、導板集井式陷阱	國家生技研究園區(A區)、生態研究區(B區)、202兵工廠區(C區)	3人
	2019/2/26	08:00-11:42	日間兩棲類調查			3人
		19:14-21:26	夜間兩棲類調查			3人
	2019/2/27	08:00-12:20	日間兩棲類調查			
		18:02-20:06	夜間兩棲類調查			
	2019/3/04	07:30-09:48	日間兩棲類調查			3人

4.1.3.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

● 調查當量與記錄物種

本季兩棲類動物常規調查部分，共於 2019/2/25-27 及 3/4 進行了 1 次全區樣線沿線目視遇測法調查及鳴叫個體等級調查，2019/2/25-27 及 3/4 進行 1 次連續捕捉四天三夜的導板集井式陷阱調查，調查工作日期詳見表 4.1-6。鳴叫個體等級常被用來做為兩棲類監測指標，尤其是進入生殖狀態的雄蛙出沒狀態。

本季以 3 種調查方法共記錄到兩棲類 1 目 5 科 11 種(表 4.1-7)。其中，目視遇測法記錄 3 科 3 種；鳴叫個體等級法記錄 5 科 10 種，有一新記錄種虎皮蛙；導板集井式陷阱無捕獲記錄。

● 數量分析比較

本季調查數量統計方面，為了確實呈現調查成果，本計畫依據不同之調查方法進行統計與分析。

本季 1 次目視遇測法共記錄 3 科 3 種 52 隻次(表 4.1-7)，以盤古蟾蜍 23 隻次最多，澤蛙記錄 20 隻次次之。

鳴叫計數法依據鳴叫狀況區分為 1~4 等級(I~IV)，本季 2019 年 2 月 25~27 日及 3 月 4 日調查結果(表 4.1-8)以小雨蛙鳴叫等級最高(A 區， 3.67 ± 0.58)，小雨蛙(C 區， 2.40 ± 1.07)、面天樹蛙(A 區， 2.00 ± 0.64 ；B 區， 2.00 ± 0.61)、臺北樹蛙(A 區，2.00)次之，外來入侵種斑腿樹蛙本季僅在 B 區有記錄到，鳴叫等級(B 區，2.00)。歷年資料顯示斑腿樹蛙已經擴散到各分區，並以 A 區數量最多，分布最廣，其餘兩區分布點位較少，但本季僅在 B 區有記錄。本季為冬季，溫度為全年各季最低，大多數春夏季繁殖的蛙種鳴叫等級趨緩或不鳴叫，而繁殖期為冬季的臺北樹蛙，在本季鳴叫等級為(A 區，2.00)，與前期他季調查相比，為四季中最高。一年四季均繁殖的拉都希氏赤蛙，亦為本區冬季的優勢蛙種，廣泛分布於全區。在相對溫暖的冬季，面天樹蛙的繁殖期可達全年度，本季也廣泛分布於全區。

本季導板集井式陷阱無補獲任何兩棲類物種。

■ 保育類

本季紀錄 1 種 III 級一般保育類野生動物臺北樹蛙，其分布圖詳見圖 4.1-25。

■ 台灣族群特有性

本季共記錄特有種 4 種(盤古蟾蜍、面天樹蛙、斯文豪氏赤蛙及臺北樹蛙)，其中臺北樹蛙僅分布在 A 區，斯文豪氏赤蛙僅分布在 B 區，其餘 2 種廣泛分布於全區。

■ 空間分布、棲地利用

本季綜合常規調查 3 種方法共記錄 5 科 11 種兩棲類。其中各分區均有紀錄的蛙種有盤古蟾蜍、拉都希氏赤蛙及面天樹蛙等 3 種；盤古蟾蜍本季僅於 B、C 區記錄；小雨蛙僅於 A、C 區紀錄；新記錄種虎皮蛙僅在 A 區有鳴叫記錄；斯文豪氏赤蛙、臺北樹蛙僅於 A 區有紀錄；斑腿樹蛙僅於 B 區有紀錄；黑眶蟾蜍、澤蛙及腹斑蛙僅在 C 區有紀錄。

本區記錄之兩棲類，臺北樹蛙、面天樹蛙、拉都希氏赤蛙，為偏向在低溫高濕狀況下出沒的蛙類，主要於秋末及冬季繁殖。臺北樹蛙本季為繁殖期，於 A 區鳴叫指數達 II 級；面天樹蛙及拉都希氏赤蛙在本區數量多，鳴叫指數在 I-II 間，且於全區皆有記錄。本季記錄之物種，除了臺北樹蛙，其餘物種主要都會在更加溫暖的春夏季節繁殖，這些物種本季鳴叫指數除了小雨蛙、面天樹蛙等級達到 II 級外，其餘均為 I 級或不鳴叫，明顯較春、夏兩季為低，顯示除了全年均繁殖的拉都希氏赤蛙及面天樹蛙外，其他春、夏季繁殖的蛙種本季隨著溫度的逐漸下降活動趨緩或不活動。

歷年沿線調查資料顯示本區各季出沒的兩棲類種類數差異不大(附錄二兩棲附表 2-3 與 2-4)，但呈現隨著氣溫升高，種類有增加的趨勢。有 5 個種類在施工中各季的調查結果均曾記錄，但各季間的豐富度有明顯的差異，分別為澤蛙、福建大頭蛙、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙及面天樹蛙，而盤古蟾蜍僅施工中第 15 季未有發現、布氏樹蛙僅於施工中第 17 季未記錄，其餘施工中各季均有紀錄；而中國樹蟾、黑眶蟾蜍、貢德氏赤蛙、腹斑蛙與外來種斑腿樹蛙主要出沒於春季到秋初等天氣較為炎熱的月份，但偶爾於冬季溫度較高的季節出現。冬天繁殖的臺北樹蛙主要記錄於秋末到春初，其他季節偶有少數個體紀錄。日本樹蛙以錄音記錄較多，沿線調查紀錄筆數甚少，僅於前期施工中第 6 季(夏季)有 1 筆鳴叫記錄，牠們在此區域的族群狀況，應該不算良好。長腳赤蛙則僅於前案施工中第 4~5 季(秋、冬季)有極少數錄音記錄，在此區域的族群應屬稀少。

在過去調查中(環說期及施工期)外來種斑腿樹蛙主要分布於國家生技研究園區內，並以鄰近北側生態保留區各凹谷濕地數量較多，但在本季調查中，只在 B 區有鳴叫記錄(鳴叫指數 II 級)；生態研究區自第 14 季起發現斑腿樹蛙入侵，本季在 B 區分布點位及數量略有增加，顯示牠們在此區已有擴散，但因屬於入侵初期且調查目擊時均會設法予以移除，族群數量不多；202 兵工廠區雖有紀錄但分布點位及數量均不多，呈點狀分布於少數有積水的溝渠內。

而施工單位、院方生態志工可樂蛙團隊自施工中第 14 季起每月定期進行斑腿樹蛙移除作業，移除區域為東北角臨時性積水濕地及滯洪池周邊人工濕地復育區，除了採取目視捕捉移除外，亦於東北角臨時性積水棲境復育區周邊設置水桶及水管陷阱進行誘引產卵、捕捉並移除卵泡。本季院方生態志工可樂蛙團隊分別於 2018 年 12 月 25 日、1 月 24 日及 2 月 20 日進行斑腿樹蛙移除作業，共計在國家生技研究園區移除斑腿樹蛙雌蛙 5 隻、雄蛙 13 隻、幼蛙 6 隻，共 24 隻。自

施工中第 14 季開始進行斑腿樹蛙移除作業起，2017 年春季~2019 年 2 冬季累計共移除斑腿樹蛙 227 隻成蛙(50 隻雌蛙、177 隻雄蛙)、幼蛙 42 隻，卵泡 8 坩。

4.1.3.2 歷年比較分析

■ 種類與數量

本區域歷年冬季記錄之物種數量(附錄二兩棲附表 2-3 與 2-4、圖 4.1-24)，以施工中第 13 季(2017 年)記錄 13 種最多，施工中第 17 季(2018 年)紀錄 8 種最少，而施工前第 2 季紀錄 9 種，施工中第 1、5、8 季則依次記錄 11、11、10 種，總計歷年冬季共紀錄蛙類 6 科 16 種，僅日本樹蛙未有紀錄。各年冬季差異蛙種，包括第 10 季起紀錄的入侵種斑腿樹蛙、本區數量稀少秋冬季繁殖的長腳赤蛙及主要於春、夏季繁殖的黑眶蟾蜍、福建大頭蛙、中國樹蟾、小雨蛙、腹斑蛙、貢德氏赤蛙、褐樹蛙及布氏樹蛙等蛙種。就種類變化而言，本計畫施工期間陸續完成的生態濕地補償設施，提供施工期間兩棲類的臨時避難所，減緩施工期間對本區兩棲類的影響，並漸漸成為園區兩棲類的主要繁殖棲所。

而在數量上，因施工前的計量方式為將鳴叫聲進行計數後，與目視調查的結果合併呈現；而前案則採用目視調查與鳴叫等級分列比較的方式，本計畫則延續前案施工中的方式採分列比較的方式，因此僅能與施工中相同季節進行比較，無法對施工前的數量進行有意義的資料比較工作。

綜合比較歷年冬季調查，施工前及施工中調查的蛙種雖然相近，但前期施工中 12 季結果顯示，園區內的兩棲類分布範圍與各種類的數量豐富度均有下降的趨勢，尤其以池沼型的貢德氏赤蛙及腹斑蛙，與使用泥灘地進行生殖活動的面天樹蛙最為明顯，遠不如施工前。研判為大型機具進入區域內開挖施工、埤塘反覆抽放水影響水域穩定、主要生態復育設施工程延誤導致池沼類蛙種棲地面積減少、及外勞人員管制不佳，違規盜捕影響族群所致。使得這些蛙種，特別是貢德氏赤蛙及腹斑蛙的族群數量可能必須等到營運階段才能逐漸恢復。2019 年營運期第 1 季調查時，因是冬季調查，記錄到的物種較少，貢德氏赤蛙及腹斑蛙在本季僅調查到腹斑蛙，若要看出此兩種蛙類之族群變化，甚至是其他蛙種隻變化趨勢，還需持續監測一段時間後，才可下定論。

施工中第 18 季時，生態滯洪池等人工溼地復育區已近完工，近自然濕地或草澤地景增加，兩棲類群聚進入恢復期。未來若能妥善經營管理這些生態復育棲地並加強斑腿樹蛙的移除管控作業，可望對本區蛙類族群復育恢復具有正面效應。

■ 歷年冬季兩棲類活動比較分析

比較同採用鳴叫個體等級法調查的施工中第 5 季(2015 年冬季)、第 9 季(2016 年冬季)、第 13 季(2017 年冬季)、第 18 季(施工中第 17 季，2018 年冬季)及本季第 1 季(營運中第 1 季，2019 年冬季)的工程狀況及兩棲類鳴叫指數(附錄二兩棲附表 2-4)，來評估施工期間對本區兩棲類數量的影響。

● 兩棲類鳴叫個體等級比較

施工中第 5 季(2014 年 12 月-2015 年 2 月)全區共記錄 4 科 7 種兩棲類鳴叫，其中 A 區記錄 4 科 6 種，鳴叫等級較高者為面天樹蛙及臺北樹蛙，鳴叫等級達 2 級。

施工中第 9 季(2015 年 12 月-2016 年 2 月)全區共記錄 3 科 8 種兩棲類鳴叫，其中 A 區記錄 3 科 6 種，鳴叫等級較高者為拉都希氏赤蛙、面天樹蛙及臺北樹蛙，前者鳴叫等級接近 3 級，後 2 者則達 2 級以上。

施工中第 13 季(2016 年 12 月-2017 年 2 月)全區共記錄 4 科 11 種兩棲類鳴叫，其中 A 區記錄 4 科 7 種，鳴叫等級較高者為臺北樹蛙、拉都希氏赤蛙，前者鳴叫等級達 3 級，後者則在 2-3 級間。

施工中第 17 季(2017 年 12 月-2018 年 2 月)記錄 3 科 7 種蛙類鳴叫，其中 A 區記錄 3 科 6 種，以拉都希氏赤蛙及臺北樹蛙鳴叫等級較高，前者鳴叫等級達 3 級，後者則在 2-3 級間。

營運中第 1 季(2019 年 2 月)全區共記錄 5 科 11 種兩棲類鳴叫，其中 A 區記錄 5 科 6 種，鳴叫等級較高者為小雨蛙及面天樹蛙，前者鳴叫等級達 3 級，後者則在 2-3 級間。

施工期間及營運期冬季各優勢繁殖蛙種鳴叫等級相近，大多為 2-3 級，次優勢繁殖蛙種鳴叫等級則達 2 級以上。鳴叫等級的差異除了受調查時溫度濕度影響外，棲所環境干擾與波動大小也是重要因素。研究大樓周邊道路已經鋪上鋪面，以往施工造成的臨時性窪地均已經消失，周邊新建的排水溝渠成為後續連接各小型凹谷濕地的水域通道。然而這些溝渠僅生物資訊中心(D 棟)、生物技術開發中心(E 棟)及國家實驗動物中心周邊的溝渠採砌石處理或採用草溝形式，其餘大多屬於三面光的溝渠，不利於兩棲類棲息與躲藏，建議應予以適度改善，以發揮水域連通通道的功能，並維繫園區內兩棲類的物種多樣性及群聚。

4.1.3.3 結論建議事項

■ 營運中第 1 季調查分析

第 1 季(冬季)兩棲類監測 3 種方法全區共記錄兩棲類 5 科 11 種，包含 1 種 III 級保育類物種及 4 種特有種；本季 2019 年 2 月鳴叫等級最高者為小雨蛙，面天樹蛙、臺北樹蛙及外來種斑腿樹蛙次之。各分區記錄蛙種國家生技研究園區記錄 5 科 6 種，生態研究區記錄 3 科 5 種，202 兵工廠區記錄 5 科 7 種。

■ 歷年度計畫調查結果綜合分析

「環說書」與「國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫」兩案共記錄兩棲類 1 目 6 科 15 種，前期施工中第 12 季監測及補充調查新增加兩棲類記錄 2 科 2 種，至施工中第 18 季，全區共記錄 1 目 6 科 17 種。本季紀錄物種涵蓋在前期 4 案紀錄之總物種中，並新增 1 種虎皮蛙，全區共記錄 1 目 6 科 18 種。包括 1 種其他應予保育的三級保育類兩棲類、6 種特有種及 1 種外來入侵種。

■ 營運中兩棲類影響評估、保育建議

在環境變化上，國家生技研究園區於 2014 年 2 月拆除原有建物，進入施工階段；2014 年 7 月底生態滯洪池、人工濕地復育區及北側樹木銀行開挖施工，2014 年 8 月起園區大樓全面施工，至 2018 年 5 月止研究專區除了周邊永久性溝渠外，已經缺乏合適的兩棲類棲所；生態滯洪池池底晶化及植栽已完工，將朝向近自然濕地演替，有利於本區池沼性兩棲類群聚的復原。然而，生態滯洪池水域環境長期劇烈波動，並面臨外來、優勢植種擴張及水域外來物種入侵威脅，應定期移除外來入侵動植物，以維持原生蛙種生存空間。未來將延續相同調查方法，

持續記錄本區域兩棲類隨著工程進展的變化，同時留意斑腿樹蛙族群狀態，於調查發現時協助移除，及適時提供合宜的生態對策加速兩棲類群聚復原速度。

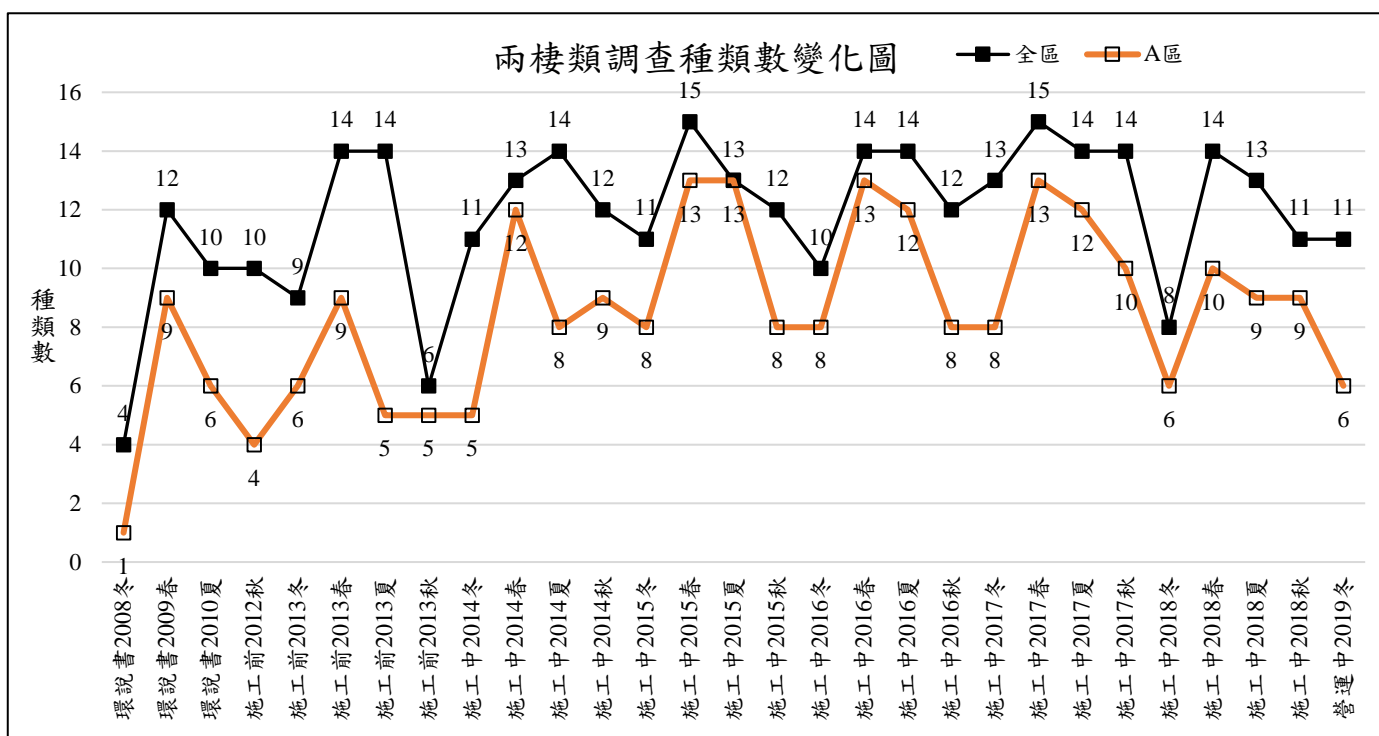


圖 4.1-24 2008-2019 年兩棲類各季生態監測成果



圖 4.1-25 營運中第 1 季 III 級保育類兩棲類-臺北樹蛙分布圖

表 4.1-7 營運中第 1 季(2019 年 2 月)各樣區兩棲類物種與數量。

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	目視遇測法				集井導板式陷阱法				鳴叫計數法(平均等級)				總計	百分比
						A 區	B 區	C 區	全區	A 區	B 區	C 區	全區	A 區	B 區	C 區	全區		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎		13	6	4	23					II	I	I	AT	●	44.23%
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>													II	AT	●	-
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			8		12	20							II	AT	●	38.46%
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>											I			AT	●	-
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>											II		II	AT	●	-
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>													I	AT	●	-
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>				8	1	9					II	II	II	AT	●	17.31%
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	◎											II		AT	●	-
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	◎										II	II	II	AT	●	-
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@											II		AT	●	-
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	◎	III									II			AT	●	-
科數						2	2	3	3	0	0	0	0	5	3	5	5		-
種數						2	2	3	3	0	0	0	0	6	5	7	11		-
隻數						21	14	17	52	0	0	0	0						-

特有性：◎台灣特有種○台灣特有亞種@外來種； 保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物
目視遇測法及鳴叫計數法全季各分區物種數量統計，採該物種各分區各次調查數量之最大值； AT 表示鳴叫紀錄； #表示為鼠籠陷阱所捕獲； 百分比之計算取目視遇測法與集井導板式陷阱法調查到之資料進行

表 4.1-8 營運中第 1 季(冬季)各樣區兩棲類鳴叫計數法(Audio transect, AT, mean±SD)所紀錄之物種與相對豐富度。

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	營運中第 1 季(冬 2019/2)			
						鳴叫等級計數法, AT(mean±SD)			
						A 區	B 區	C 區	總和
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎		1.33±0.58	1.00	1.00	AT
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>					2.00	AT
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>					1.33±0.58	AT
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			1.00			AT
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			3.67±0.58		2.40±1.07	AT
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>					1.00±1.18	AT
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			1.71±0.76	1.25±0.89	1.75±0.75	AT
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	◎			1.77±0.59		AT
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiootocus</i>	◎		2.00±0.64	2.00±0.61	1.75±0.48	AT
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@			2.00		AT
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	◎	III	2.00			AT
科數						5	3	5	5
種數						6	5	7	11

特有性：◎台灣特有種○台灣特有亞種@外來種； 保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物
A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍
鳴叫計數法(等級)：1=單一雄性鳴叫；2=2-5 隻雄性聚集鳴叫；3=6-10 隻雄性聚集鳴叫；4=超過 10 隻雄性聚集鳴叫；AT 表示鳴叫紀錄；全季鳴叫等級統計為取該物種各分區各次調查平均鳴叫等級之最大值

4.1.4 爬蟲類

表 4.1-9 營運中第 1 季爬蟲類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
爬蟲類	2019/2/25	19:20-22:30	夜間爬蟲類調查	爬蟲類沿線調查法、 導板集井式陷阱	國家生技研究園區 (A 區)、生態研究區 (B 區)、202 兵工廠 區(C 區)	3 人
	2019/2/26	08:00-11:42	日間爬蟲類調查			3 人
		19:14-21:26	夜間爬蟲類調查			3 人
	2019/2/27	08:00-12:20	日間爬蟲類調查			
		18:02-20:06	夜間爬蟲類調查			
	2019/3/04	07:30-09:48	日間爬蟲類調查			3 人

4.1.4.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季爬蟲動物調查，於 2019/2/25-27 及 3/4 各進行了 1 次日、夜間沿線目視遇測法調查，1 次連續捕捉四天三夜的導板集井式陷阱調查，調查工作日期詳見表 4.1-9。其中目視遇測法調查共紀錄爬蟲類 1 目 4 科 7 種 15 隻次；導板集井式陷阱無捕獲爬蟲類；龜類松鼠籠捕捉本季無捕捉龜類，總計本季常規調查共紀錄 1 目 4 科 7 種 15 隻次的爬蟲類，總計本季常規及非常規調查共紀錄 1 目 4 科 7 種 15 隻次的爬蟲類(表 4.1-10)。

本季記錄之爬蟲類種類，以黃口攀蜥 4 隻次最多(表 4.1-10)，臺灣滑蜥 3 隻次及斯文豪氏攀蜥 2 隻次、無疣蝎虎 2 隻次次之。黃口攀蜥及斯文豪氏攀蜥為日行性爬蟲類，普遍分布於全區，本季前者僅記錄於 B、C 區，後者僅記錄於 A、B 區；臺灣滑蜥在多數蜥蜴蟄伏的冬季中，只要天氣晴朗，容易發現其蹤跡，本季於 C 區樹林底層記錄到；無疣蝎虎則是記錄於 A 區建物圍牆上。

■ 保育類

本季調查未紀錄保育類爬蟲類。

■ 台灣族群特有性

本季記錄 2 種特有種爬蟲類為斯文豪氏攀蜥及臺灣滑蜥，其中斯文豪氏攀蜥 A、B 區有記錄；臺灣滑蜥只記錄於 C 區。

■ 空間分布、棲地利用

本季記錄之 7 種爬蟲類中，共計有 4 種日行性蜥蜴類、2 種夜行性蜥蜴類、1 種夜行性蛇類。

4 種日行性蜥蜴類中，斯文豪氏攀蜥於春、夏季日間普遍分布於全區森林內部、邊緣底層或開闊地邊緣，夜間大多於禾本科或闊葉草葉末端休憩睡覺，本季記錄於 A、B 區；黃口攀蜥體型較斯文豪氏攀蜥小，偏好遮蔽度較高的環境，以森林內部記錄數量較多，本季記錄於 B、C 區；臺灣滑蜥活動於闊葉次生林森林底層，在本區為日行性蜥蜴，本季記錄於 C 區樹林底層；印度蜓蜥記錄於 A 區的步道旁。

2 種夜行性蜥蜴中，鉛山壁虎於 B 區步道旁的樹上目擊；無疣蝎虎則於 C 區建築物上記錄。

1 種夜行性蛇類，記錄於 A 區的廢棄碉堡內。

4.1.4.2 歷年比較分析

冬季溫度較低，多數爬蟲類有蟄伏現象，因此，歷年冬季紀錄之爬蟲類種類數量都相對較少(附錄二爬蟲附表)。

本季調查物種中白梅花蛇、黃口攀蜥皆於前五年冬季未記錄過，臺灣滑蜥則在第 17 季冬季有記錄，其餘涵蓋在前五年冬季調查物種總和中(附錄二爬蟲附表)。在調查種類與數量上因爬蟲類物種調查的隨機性較高、調查人員經驗上的差異及施工中監測採用物種調查隻次最大值的計量方式拉大了差異，且各種類的出現個體數多為個位數的差異，因此出現與否不易評判其背後所代表的生態意義。

■ 歷年調查成果綜合分析

綜合環說書、施工前及施工中 1~18 季生態監測結果，本區域歷年共記錄爬蟲類 2 目 10 科 30 種，以蜥蜴類記錄隻數最多，蛇類各季記錄差異明顯，數量亦不多(附錄二爬蟲附表)。各季以夏、春兩季記錄種類與數量較多，秋季次之，冬季最少(圖 4.1-26)，本季記錄物種均涵蓋在歷年調查物種紀錄中。

各類群蜥蜴類歷年記錄總數量以斯文豪氏攀蜥記錄隻次最多、鉛山壁虎、印度蜓蜥、古氏草蜥次之，為本區優勢的日間及夜間活動的蜥蜴(附錄二爬蟲附表)。3 種優勢日行性蜥蜴廣泛分布於全區，優勢夜行性蜥蜴鉛山壁虎主要活動於 A、C 兩區南北兩側的闊葉次生林邊緣的人造水泥圍牆及廢棄建物上；同樣棲息於森林邊緣及內部的臺灣滑蜥在本區數量較少，主要分布於 A、C 兩區南北兩側的闊葉次生林邊緣；與斯文豪氏攀蜥生態區位相近的黃口攀蜥，因體型較小數量上遠不及優勢的斯文豪氏攀蜥，於各分區森林均有分布；棲息於開闊地及森林邊緣的蜥蜴，如麗紋石龍子、中國石龍子台灣亞種、蓬萊草蜥、台灣草蜥等，主要記錄於 202 兵工廠區，施工干擾較大的國家生技研究園區施工區域鮮少出現；無疣蝎虎在本區僅見於 C 區的建物或廢棄建物內，數量較鉛山壁虎為少。

蛇類各物種歷年記錄筆數均不多，以龜殼花、雨傘節 2 種保育類毒蛇及無毒的紅斑蛇、青蛇紀錄總隻次較多(附錄二爬蟲附表)、赤尾青竹絲、大頭蛇及茶斑蛇次之，零散分布於各樣區內，其餘記錄總隻數均低於 5 隻次。

龜鱉類本區紀錄種類及隻次甚少，歷年來柴棺龜於各分區均有少數記錄，斑龜紀錄於 C 區三重埔埤靜水域，食蛇龜則紀錄於 A 區及 B 區(附錄二爬蟲附表)。

本計畫施工期間透過大小不一的濕地補償復育工程，減緩施工期間對兩棲類族群的影響，目前小型濕地補償工程已經完工，並發揮一定作用，對於維持蛇類等爬蟲類的食物資源有所助益。但 A 區於全面施工後，因為棲地破壞干擾激烈，在施工中期即鮮少發現蛇類。施工中第 13 季起進入施工後期，在 A 區小型濕地補償復育區蛇類出現紀錄漸多，說明復育棲地的生態功能逐漸彰顯。後續各季應確實完成生態滯洪池及人工濕地復育區等大型低海拔淺山濕地復育工程，以增加本區蛇類的食物來源及棲息場域，加快本區蛇類資源的復原速度。

4.1.4.3 結論建議事項

■ 營運中第 1 季調查分析

營運中第 1 季調查共記錄爬蟲類 1 目 4 科 7 種 15 隻次，記錄物種主要為蜥蜴類，共計 6 種 14 隻次，包括 2 種特有種蜥蜴及 1 種特有亞種蜥蜴，蛇類僅於 A 區記錄白梅花蛇 1 隻次。

■ 歷年度計畫調查結果綜合分析

本區域共記錄爬蟲類 2 目 10 科 30 種，以蜥蜴類記錄隻數最多，蛇類各季記錄差異明顯，數量亦不多。各季以春、夏兩季記錄種類與數量較多，秋季次之，冬季最少。

■ 營運中爬蟲類影響評估、保育建議

在環境變化上，國家生技研究園區於 2014 年 2 月進入施工階段，並陸續拆除原有建物；2014 年 7 月底生態滯洪池、人工濕地復育區及北側樹木銀行開挖施工，2014 年 8 月起園區大樓全面施工，各大樓至 2018 年 5 月止周邊道路已完工並進行植栽綠化作業中，研究專區除了周邊永久性溝渠及建築物周邊新栽植的樹木外，已經缺乏合適的爬蟲類棲所。

本案小型生態補償復育區及生態滯洪池西北側草澤已為近自然的溼地生態系，棲地生態功能漸趨完備，有利於爬蟲類的復原。蛇類及蜥蜴類已重新在園區的復育區活動，說明園區爬蟲類進入恢復期。目前是營運中第 1 季調查，若想確認爬蟲類群的種類及數量變化趨勢，尚需持續監測後，方可下定論。

目前生態滯洪池已接近完工進入植被演替期，建議應確實進行後續植栽養護及外來物種移除與控制作業，以提供更完善的棲息環境供爬蟲類使用。並將原生種龜類的棲息環境特色納入復育區的規畫中，配合原生種補充樹苗的栽植，營造高低層次草澤或林澤棲地，以提供台灣瀕危的原生種龜鱉類的合適的棲息環境，成為原生種龜類保育與復育的一環。未來將延續相同調查方法，持續記錄本區域爬蟲類隨著工程進展的變化及復原狀況，適時提供合宜的生態建議減緩施工影響。

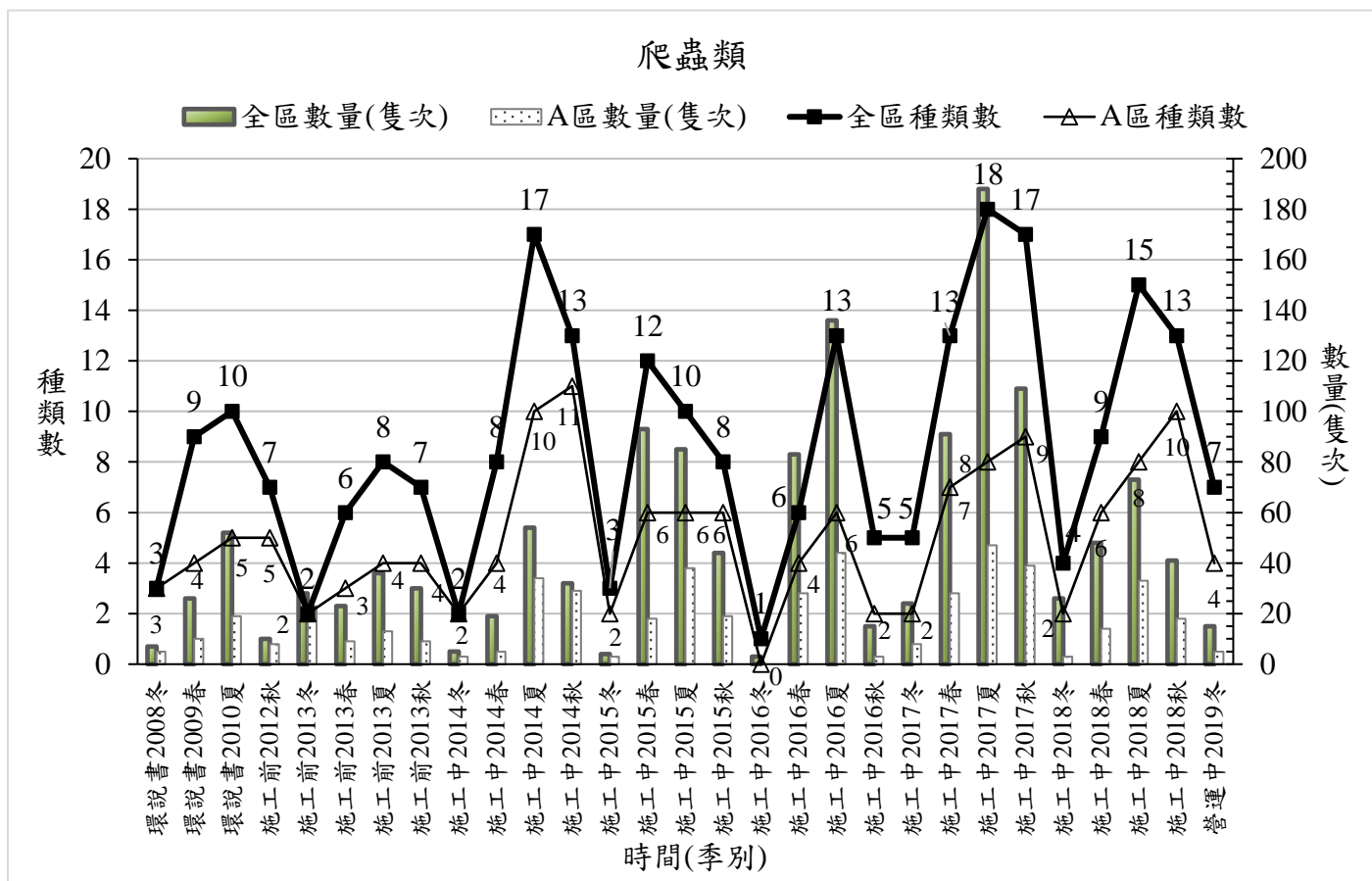


圖 4.1-26 2008-2019 年爬蟲類各季生態監測成果

表 4.1-10 營運中第 1 季調查各樣區爬蟲類物種與數量。

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	營運中第 1 季(冬 2019/2)												總計	百分比
						目視遇測法				集井導板式陷阱				松鼠籠/相機陷阱法					
						A 區	B 區	C 區	小計	A 區	B 區	C 區	小計	A 區	B 區	C 區	小計		
龜鱉目	澤龜科	紅耳泥龜	<i>Trachemys scripta elegans</i>	@													0%		
龜鱉目	地澤龜科	食蛇龜	<i>Cuora flavomarginata</i>		I												0%		
龜鱉目	地澤龜科	柴棺龜	<i>Mauremys mutica</i>		I												0%		
龜鱉目	地澤龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>														0%		
有鱗目	飛蜥科	黃口攀蜥	<i>Japalura polygonata xanthostoma</i>				2	2	4							4	26.67%		
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	◎		1	1		2							2	13.33%		
有鱗目	黃領蛇科	梭德氏遊蛇	<i>Amphiesma sauteri</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	青蛇	<i>Cyclophiops major</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	臭青公	<i>Elaphe carinata</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	白梅花蛇	<i>Lycodon ruhstrati ruhstrati</i>			1			1							1	6.67%		
有鱗目	黃領蛇科	赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	紅竹蛇	<i>Oreocryptophis porphyracea kawakamii</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>														0%		
有鱗目	黃領蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>														0%		
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>														0%		
有鱗目	蝙蝠蛇科	環紋赤蛇	<i>Sinomicrurus maccllellandi swinhoei</i>	◎	III												0%		
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>				2		2							2	13.33%		
有鱗目	壁虎科	無疣蝟虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>			2			2							2	13.33%		
有鱗目	正蜥科	古氏草蜥	<i>Takydromus kuehnei</i>														0%		
有鱗目	正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	◎													0%		
有鱗目	正蜥科	台灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>	◎													0%		
有鱗目	鈍頭蛇科	泰雅鈍頭蛇	<i>Pareas atayal</i>	◎													0%		
有鱗目	石龍子科	中國石龍子	<i>Plestiodon chinensis formosensis</i>	○													0%		
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>														0%		
有鱗目	石龍子科	臺灣滑蜥	<i>Scincella formosensis</i>	◎				3	3							3	20%		
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			1			1							1	6.67%		
有鱗目	蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>														0%		
有鱗目	蝮蛇科	赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>														0%		
目數						1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
科數						4	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	4		
種數						4	3	2	7	0	0	0	0	0	0	0	7		
隻數						5	5	5	15	0	0	0	0	0	0	0	15		

特有性：◎台灣特有種○台灣特有亞種@外來種； 保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物

A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍； 施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、環說書；國家生技研究園區環境影響評估說明書

鼠籠及松鼠籠陷阱為原生種龜類及小獸類調查用陷阱，若捕捉到其他兩棲爬蟲類亦列入數量統計；*表示相機陷阱影像記錄；#表示院方生態志工團隊提供之記錄。

4.1.5 原生種龜類

表 4.1-11 營運中第 1 季原生種龜類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
原生種 龜類	2019/2/25	19:20-22:30	夜間原生龜類調查	沿線調查法、松鼠籠 陷阱捕捉法	國家生技研究園區 (A 區)、生態研究區 (B 區)、202 兵工廠 區(C 區)	3 人
	2019/2/26	08:00-11:42	日間原生龜類調查			3 人
		19:14-21:26	夜間原生龜類調查			3 人
	2019/2/27	08:00-12:20	日間原生龜類調查			
		18:02-20:06	夜間原生龜類調查			
	2019/3/04	07:30-09:48	日間原生龜類調查			3 人

4.1.5.1 本季調查成果分析

春、夏兩季為龜鱉類主要的活動季節，而冬季因為溫度較低，台灣北部龜鱉類有蟄伏現象，較少活動，捕獲率往往低落，野放後歷年冬季調查均未記錄原生種龜類。即使如此，本計畫第 14、15、16 季調查結果，對於野放食蛇龜在生態研究區的重要棲息環境特色有所了解，發現森林內季節性淹水的平坦野薑花草澤為其重要的棲地，其他如廢棄的芭蕉園、鄰近溪溝地被濃密的森林底層或是覆蓋度較佳的森林均有發現，顯示出野放的個體已成功存活於生態研究區內，未來將留意是否有繁殖紀錄；而柴棺龜相對於食蛇龜而言，較為依賴水源，因此區內的小水塘、或有常流水的溪溝便成為牠們重要的棲息環境。調查結果顯示透過適當的管制及棲地營造，並管控區內流浪及自由犬隻，本區域將可望為原生種龜鱉類復育與保育盡一份心力。

4.1.5.2 結論與建議

本季為冬季，龜類鮮少活動，如同去年冬季一樣並未調查到任何龜類個體。但歷年調查團隊在本計畫春至秋季的捕捉調查，已經掌握 2 種原生種龜類在生態研究區的棲地利用概況，闊葉林間隙地低窪處形成的季節性草澤及濃密地被的闊葉次生林為食蛇龜喜愛的棲息環境；而柴棺龜則偏好常態水源(包括溪流、小型池沼、看天池等)附近的森林或草灌叢。

[REDACTED]

[REDACTED]

4.1.6 蝶類

表 4.1-14 營運中第 1 季蝶類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
蝶類	2019/2/25	08:00-12:42	蝶類調查	沿線調查法、網捕法、 吊網陷阱	國家生技研究園區 (A 區)、生態研究區 (B 區)、202 兵工廠 區(C 區)	3 人
	2019/2/26	08:00-11:42	蝶類調查			3 人
	2019/2/27	08:00-12:20	蝶類調查			3 人
	2019/2/28	07:30-09:50	蝶類調查			3 人

4.1.6.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季蝴蝶調查，於 2019/2/25-27 各進行了每日沿線目視遇測法調查，2019/2/25-28、3/4 則進行了每日吊網連續四天調查，共紀錄了 5 科 33 種總計 318 隻次的蝶類。各類群包括鳳蝶科 4 種、弄蝶科 3 種、灰蝶科 3 種、蛺蝶科 20 種、粉蝶科 3 種。營運中第 1 季於 2 月進行 1 次為期 4 天的調查，調查工作時間如表 4.1-14。

■ 保育類

本季無記錄保育類蝶類。

■ 台灣族群特有性

本季調查無特有種蝶類。

■ 空間分布、棲地利用

本季調查各科以蛺蝶科最多種，有 20 種；數量以粉蝶科為最多，計 180 隻次，其中以台灣黃蝶最多，計 106 隻次，其次為台灣紋白蝶計錄共 41 隻次。

本季 A 區紀錄 5 科 27 種 178 隻次的蝶類，本季結果中，以蛺蝶科數量最多，17 種 44 隻次，其他為灰蝶科 1 種 1 隻次、粉蝶科 3 種 115 隻次、鳳蝶科 4 種 14 隻次、弄蝶科 2 種 4 隻次；在單一物種數量上，以台灣黃蝶為最多 68 隻次，其次為台灣紋白蝶 34 隻次。B 區 4 科 10 種 33 隻次的蝶類，為調查區域中最少的，其中蛺蝶科數量最多，5 種 25 隻次，其次為粉蝶科 2 種 4 隻次；單一物種數量而言，小蛇目蝶最多計 20 隻次。C 區 4 科 18 種 107 隻次蝶類，其中粉蝶科數量最多，3 種 61 隻次，其次為蛺蝶科 11 種 31 隻次；單一物種數量方面，台灣黃蝶為最多 35 隻次，其次為紋白蝶 20 隻次。

本季吊網陷阱調查捕獲 1 科 2 種 2 隻次的蝶類，全是蛺蝶科的種類，分別為永澤黃斑蔭蝶和雌褐蔭蝶，各 1 隻次。

4.1.6.2 歷年比較分析

本季調查未發現新物種，均為歷年紀錄過之物種。本季結果與去年同季比較，多了 26 種 303 隻次的蝶類，冬季歷來物種數在 5~46 種之間，數量則在 10~410 隻次之間，年間的差異相當大，推測因發生期期間，蝶類族群密度不一，加上人工調查產生之正常誤差所致。

本季各區記錄種數次序跟歷年情況相同，A 區最多，其次為 C 區，B 區最少，因 B 區為密閉森林棲地環境，較少蝶類活動。本季皆有觀察到多數蝶類訪花及飛行，在統計數量蛺蝶科佔多數 298 隻次，其次為灰蝶科 123 隻次(表 4.1-15)。

4.1.6.3 結論建議事項

蝶類的保育主要著重在棲地的維護，其中尤以幼生期寄主及成蟲食物來源較重要。本調查所記錄的蝶種皆為低海拔近郊或次生林常見之物種，寄生植物皆為常見之植物，根據觀察此類植物生場快速，因此施工對此影響小。建議盡可能保留次森林地區，及道路兩旁之蝶類密源植物。

歷年各季蝶類種類數及數量變化圖

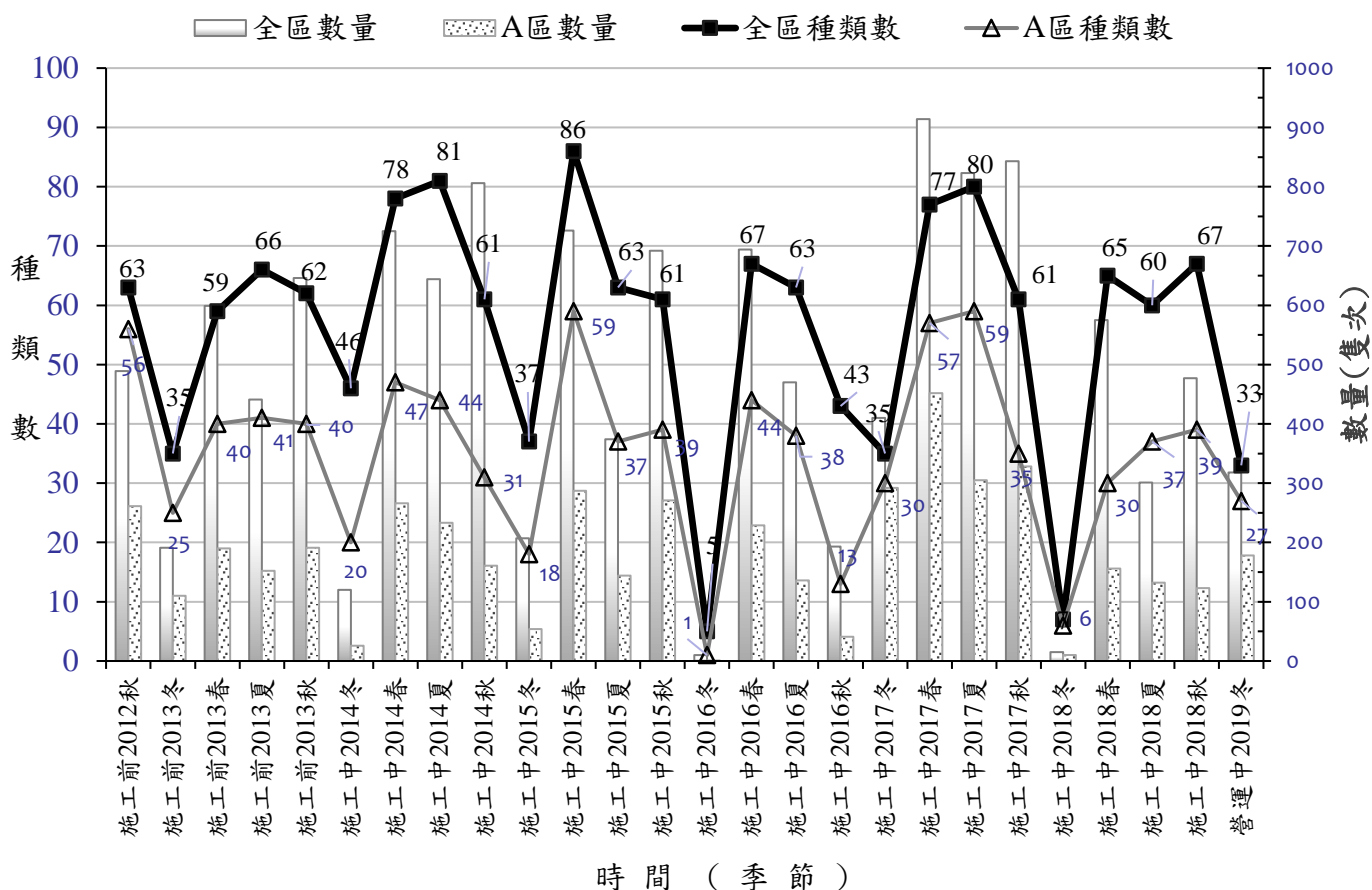


圖 4.1-28 蝶類調查歷年各季物種數比較

表 4.1-15 營運中第 1 季(2019 年冬季)蝶類調查成果

科	物種	學名	特有性	保育類	A 區	B 區	C 區	吊網	總計	百分比
灰蝶科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	○			3		3	0.94%
灰蝶科	大娜波灰蝶	埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava thersasia</i>	○			1		1	0.31%
灰蝶科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>		1				1	0.31%
弄蝶科	尖翅絨弄蝶	沖繩絨毛弄蝶	<i>Hasora chromus</i>		1				1	0.31%
弄蝶科	白斑弄蝶	狹翅弄蝶	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>			1			1	0.31%
弄蝶科	袖弄蝶	黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>		3	1			4	1.26%
粉蝶科	亮色黃蝶	台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		68	3	35		106	33.33%
粉蝶科	緣點白粉蝶	台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>		34	1	6		41	12.89%
粉蝶科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		13		20		33	10.38%
蛺蝶科	異紋帶蛺蝶	小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>	○			1		1	0.31%
蛺蝶科	黃襟蛺蝶	台灣黃斑蝶	<i>Cupha erymanthis</i>		5	1	1		7	2.20%
蛺蝶科	網絲蛺蝶	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	○	3		5		8	2.52%
蛺蝶科	虎斑蝶	黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>		1				1	0.31%
蛺蝶科	異紋紫斑蝶	端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	○	1				1	0.31%
蛺蝶科	旖斑蝶	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>		1		1		2	0.63%
蛺蝶科	眼蛺蝶	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>		2				2	0.63%
蛺蝶科	黯眼蛺蝶	黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>		2				2	0.63%
蛺蝶科	琉璃蛺蝶	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>	○	1				1	0.31%
蛺蝶科	曲紋黛眼蝶	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>	○			1	*	1	0.31%
蛺蝶科	長紋黛眼蝶	玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>				1		1	0.31%
蛺蝶科	森林暮眼蝶	黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	○	2	1	7		10	3.14%
蛺蝶科	眉眼蝶	小蛇目蝶	<i>Mycalasis francisca formosana</i>	○	2	20	6		28	8.81%
蛺蝶科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	<i>Mycalasis zonata</i>		2	2	2		6	1.89%
蛺蝶科	褐翅蔭眼蝶	永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>	○	1		1	*	2	0.63%
蛺蝶科	豆環蛺蝶	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>		4				4	1.26%
蛺蝶科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	○	1				1	0.31%
蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	○	3				3	0.94%
蛺蝶科	散紋盛蛺蝶	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	○	3				3	0.94%
蛺蝶科	密紋波眼蝶	台灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	○	10	1	5		16	5.03%
鳳蝶科	青鳳蝶	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	○	7		6		13	4.09%
鳳蝶科	翠鳳蝶	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	○	1				1	0.31%
鳳蝶科	琉璃翠鳳蝶	大琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>	○	1		5		6	1.89%
鳳蝶科	黑鳳蝶	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor liukuensis</i>		5	2			7	2.20%
總計					178	33	107	2	318	100.00%
種數					27	10	18	2	33	

特有性：◎台灣特種○台灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍；*吊網

4.1.7 蜻蛉類

表 4.1-16 營運中第 1 季蜻蛉類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
蜻 蛉 類	2019/2/25	08:00-12:42	蜻蛉類調查	沿線調查法、網捕法	國家生技研究園區 (A 區)、生態研究區 (B 區)、202 兵工廠 區(C 區)	3 人
	2019/2/26	08:00-11:42	蜻蛉類調查			3 人
	2019/2/27	08:00-12:20	蜻蛉類調查			3 人
	2019/2/28	07:30-09:50	蜻蛉類調查			3 人

4.1.7.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季蜻蜓調查，於 2019/2/25-27 進行了每日沿線目視遇測法調查，共紀錄了 1 科 5 種總計 7 隻次的蜻蜓。各類群包括蜻蜓科 1 目 1 科 5 種共計 7 隻次的蜻蛉類(表 4.1-17)。調查工作執行時間如表 4.1-16。

■ 保育類

本季未調查到保育類蜻蛉類。

■ 台灣族群特有性

本季未調查到特有種蜻蛉類。

■ 空間分布、棲地利用

本季紀錄數量全為蜻蜓科 7 隻次，全分布於 A 區，包括善變蜻蜓 3 隻次、腥紅蜻蜓 1 隻次、鼎脈蜻蜓 1 隻次、褐斑蜻蜓 1 隻次、杜松蜻蜓 1 隻次。

4.1.7.2 歷年比較分析

本季無記錄到新的物種，均為以往記錄過之物種，冬季非蜻蜓活動與發生的季節，數量與種類皆稀少，因此物種數與個體數均略微降低(表 4.1-17、圖 4.1-29)。且本區水域內極少發現蜻蛉類的幼蟲，顯示本區多數的蜻蛉類可能是由其他地區移入或是經常性地在園區內覓食的個體，未來不僅須注意區內的水域環境穩定性，也應注意鄰近地區水域環境的穩定。

4.1.7.3 結論建議事項

水域與周邊環境施工對蜻蛉目與水域生物的影響極為明顯，棲地與水質及水量的變化都不段干擾蜻蜓的成長與生存。本季因天候乾旱等及施工等因素使蜻蛉目昆蟲的數量較前期減少，顯示蜻蛉目昆蟲以其絕佳的移動能力自其他區域進入本區內活動，若能在維持本區水域環境穩定的前提下，也兼顧週邊水域環境的狀況，相信在施工完成後幾年內蜻蛉目昆蟲便可達到一定的數量。

歷年各季蜻蛉類種類數及數量變化圖

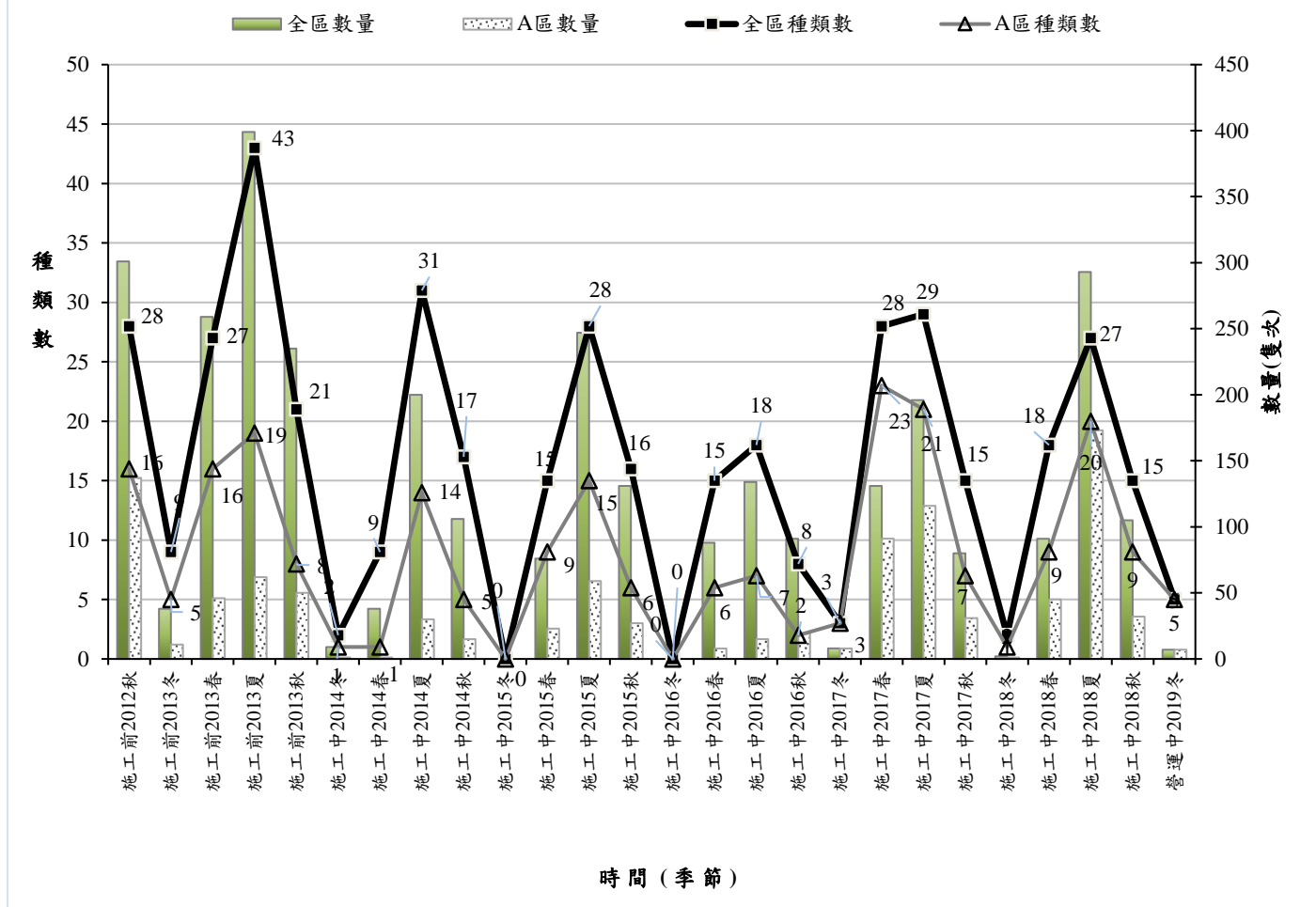


圖 4.1-29 歷年各季蜻蛉類調查物種數比較

表 4.1-17 營運中第 1 季(2019 年冬季)蜻蛉類調查結果

科	中文名	學名	保育類	特有性	營運中監測第 1 季(冬季 2018/11-2019/2)				百分比
					A 區	B 區	C 區	總計	
蜻蜓科	褐斑蜻蜓	<i>Brachythemis contaminata</i>			1			1	14.29%
蜻蜓科	猩紅蜻蜓	<i>Crocothemis servilia servilia</i>			1			1	14.29%
蜻蜓科	善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii</i>			3			3	42.86%
蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			1			1	14.29%
蜻蜓科	鼎脈蜻蜓	<i>Orthetrum triangulare</i>			1			1	14.29%
目數					1	0	0	1	
科數					1	0	0	1	
種數					5	0	0	5	
隻數					7	0	0	7	

特有性：◎台灣特種 ○台灣特有亞種 @外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍

4.1.8 螢火蟲

表 4.1-18 營運中第 1 季螢火蟲調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
螢火蟲	2019/2/25	18:00-21:20	螢火蟲調查	沿線調查法、網捕法	國家生技研究園區(A區)、生態研究區(B區)、202兵工廠區(C區)	3人
	2019/2/26	18:00-21:32	螢火蟲調查			3人
	2019/2/27	18:00-21:20	螢火蟲調查			3人
	2019/2/28	18:30-20:50	螢火蟲調查			3人

4.1.8.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季並無螢火蟲紀錄，調查執行時間如表 4.1-18。

■ 保育類

本季調查並未發現任何保育類之螢火蟲。

■ 台灣族群特有性

本季調查並未發現任何特有種之螢火蟲。

■ 空間分布、棲地利用

本季無調查到螢火蟲。

4.1.8.2 歷年比較分析

歷來冬季皆無螢火蟲紀錄，本年度狀況相同。

4.1.8.3 結論建議事項

台灣螢火蟲依照螢火蟲幼蟲的棲息環境，可以大致區分為陸棲及水棲螢火蟲兩大類別，本區出現的螢火蟲除了黃緣螢為水棲性螢火蟲外，其餘種類均為陸棲性螢火蟲。黃緣螢在本區少量活動於小溪溝或池塘溼地兩旁，其保育主要著重在水源的維護及夜間燈光的管制，在本區偶而可以在人工復育的凹谷小濕地或溪流、池塘發現其蹤跡，數量稀少。本計畫調查期間 A 區均有發現水池因工程汙染或水源中斷的情形，不利黃緣螢的繁衍，應注意排放水的水質及水源供續問題，減少水體汙染的機會，以利黃緣螢的復育。而另外幾種陸棲性螢火蟲，幼蟲棲息於森林底層濕度穩定的地被灌叢、腐質層或開闊濕地草澤，以蝸牛、蚯蚓等軟體動物為食，此類螢火蟲的保育，主要著重在地被覆蓋度的維護及夜間燈光的管制，唯有完整覆蓋度高的地被植物層，方能維持相對穩定的溼度軟體動物相，讓這些陸棲性螢火蟲幼蟲得以成長。而不論陸棲性或水棲性螢火蟲，均需要有可以提供其求偶繁衍的無光害場域，然而，本季調查時發現研究專區大樓透射而出的燈光及其周遭或樓頂的光源，已對生態滯洪池、臺北樹蛙棲境復育區、東北角臨時性積水濕地復育區及南北兩側生態保留區產生一定的光害影響，對本區螢火蟲的族群繁衍不利。因此，於園區內保留一定區塊進行管制夜間光源的無光害區塊，是維持本區螢火蟲多樣性的重要且必要之措施，園區內的幾處凹谷小濕地，特別是臺北樹蛙棲境復育區、東北角臨時性積水濕地復育區、滯洪池北側溪流池塘復育區及南北兩側生態保留區山徑均建議實施特定的夜間光源管制，透過遮光簾、夜

間大樓外側光源管制或大樓外側燈元改為低紫外線 LED 燈，尤其是春季及秋季螢火蟲求偶季節，以維護與增加本區螢火蟲的多樣性。

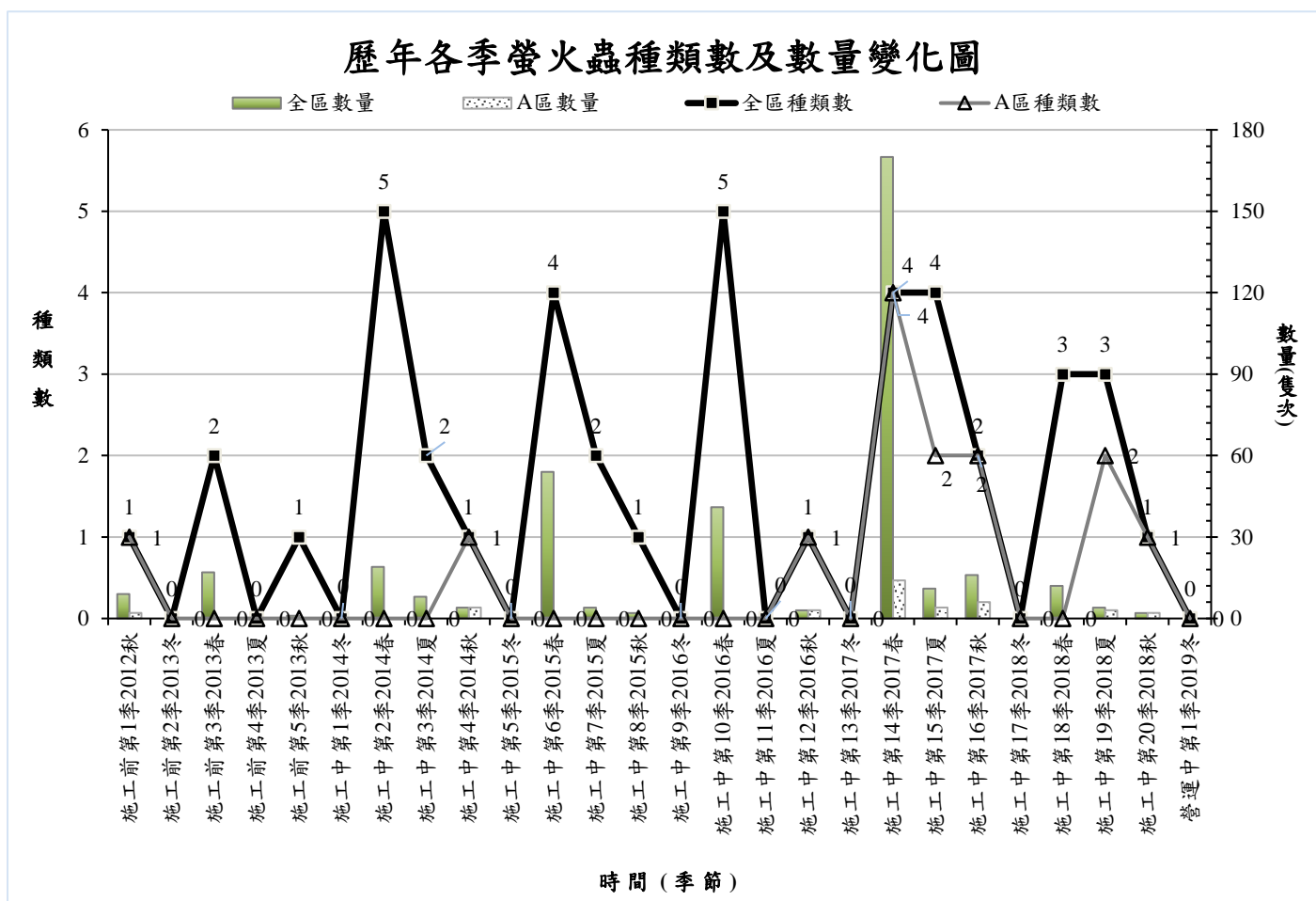


圖 4.1-30 歷年各季螢火蟲物種變化圖

4.2 水域動物調查分析

4.2.1 魚類

表 4.2-1 營運中第 1 季魚類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
魚類	2019/2/25	13:50-20:00	魚類調查	蝦籠誘捕法、 蜈蚣籠捕捉法、 手拋網、撈網	四分溪上游、四分溪 下游、滯洪池、三重 埔埤、新設池塘	4 人
	2019/2/26	09:30-15:30	魚類調查			4 人
	2019/2/27	08:10-13:00	魚類調查			4 人
	2019/2/28	08:50-13:00	魚類調查			4 人

4.2.1.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季調查共在四分溪上游、四分溪下游、生態滯洪池、三重埔埤、新設池塘等地，共設置 24 個蝦籠及以手撈網撈捕，並於三重埔埤設置蜈蚣籠 1 只，進行 3 天的水生生物調查，調查工作執行時間如表 4.2-1。本季調查共記錄到魚類 3 目 5 科 7 種共計 494 隻(表 4.2-2)。

■ 保育類

本季無調查到保育類物種。

■ 台灣族群特有性

本季無調查到特有種物種。

■ 空間分布、棲地利用

本季魚類調查四分溪上游紀錄有 3 種，原生種 1 種為台灣溪流環境常見物種，其餘為外來入侵種尼羅口孵魚與食蚊魚；四分溪下游調查紀錄有 4 種，其中原生種 2 種且都是台灣溪流環境常見物種，外來入侵種 2 種同樣為尼羅口孵魚與食蚊魚；滯洪池調查紀錄僅外來入侵種食蚊魚 1 種；新設池塘本季無調查到任何魚類；三重埔埤調查紀錄有 6 種，其中原生種 3 種皆為台灣埤塘環境常見物種，外來入侵種除尼羅口孵魚與食蚊魚外，本季新增鱖一種一隻次，即俗稱的大頭鱖，共 3 種(表 4.2-2)。

4.2.1.2 歷年比較分析

本季四分溪上游樣站與歷年同季相比下，種數與隻數數量減少，因本次調查時發現於四分溪上下游兩旁皆有排水孔流出可能是家庭用或是工業用廢水，推測可能與水體污染與大規模的水位變動及干擾有關，除耐受性較強的尼羅口孵魚外之物種無法在棲地滯留，造成物種數減少。而本季四分溪上、下游有記錄到屬於生活於池塘等靜水域的食蚊魚，推測可能與滯洪池排水流入有關；滯洪池樣站則可能因施工暫緩與水位較前季穩定後等推測，魚類隻數明顯較上季多，但種類僅食蚊魚 1 種；新設池塘本季無調查到任何魚種，推測可能因滯洪池水位平緩與擾動減少後，魚類交流頻繁，數量波動大，族群稀釋，但詳細原因仍需長期的數據來支持；三重埔埤樣站物種數無太大變化，但在數量略比去年同季多，詳細原因還需長期的觀察，其中本季於三重埔埤之調查新增鱖一種外來入侵種，即俗稱的大頭鱖，是台灣常見經濟性魚種，也是埤塘與湖泊等靜水域常見外來種。

4.2.1.3 結論建議事項

四分溪區域內水域環境干擾除了急降雨或滯洪池放水導致水流湍急與水位快速變化等因素外，水體污染等問題也可能是造成本季四分溪魚類大量減少的原因，尤其是四分溪下游樣區，調查當日即見到些許水泥邊坡排水孔排出具明顯難聞氣味或溫度較高的汙水流入四分溪下游中；滯洪池工程減緩和水位穩定後，可能是造成此樣區食蚊魚穩定繁殖，數量增加的原因；三重埔埤物種種類無太大變化，數量上較去年同季有些微的增加，但與2016、2017年同季的數量仍相差甚多，顯示其數量急遽下降後開始趨於穩定。而多數的高體鰱鯪公魚上了婚姻色、少數的母魚產卵管內可見到卵，顯示其即將進入繁殖期。本季於三重埔埤更記錄到一隻鱮，其為以浮游生物為主食之外來種；生態池則未記錄到任何魚類。

本季魚種組成與數量與去年同季相似。而滯洪池的食蚊魚數量明顯的增加原因可能與工程減緩和水位穩定後等因素有關，但調查時間點、方法、工具及陷阱的佈放環境是否有差異等也應納入討論，如新設池塘即可能是如此。日後調查時除了將盡量降低對水體的汙染與人為干擾外，對於水域生物調查的採樣點有整體考量並將持續固定於相同的地點施做，以利未來監測成果對照分析之用。

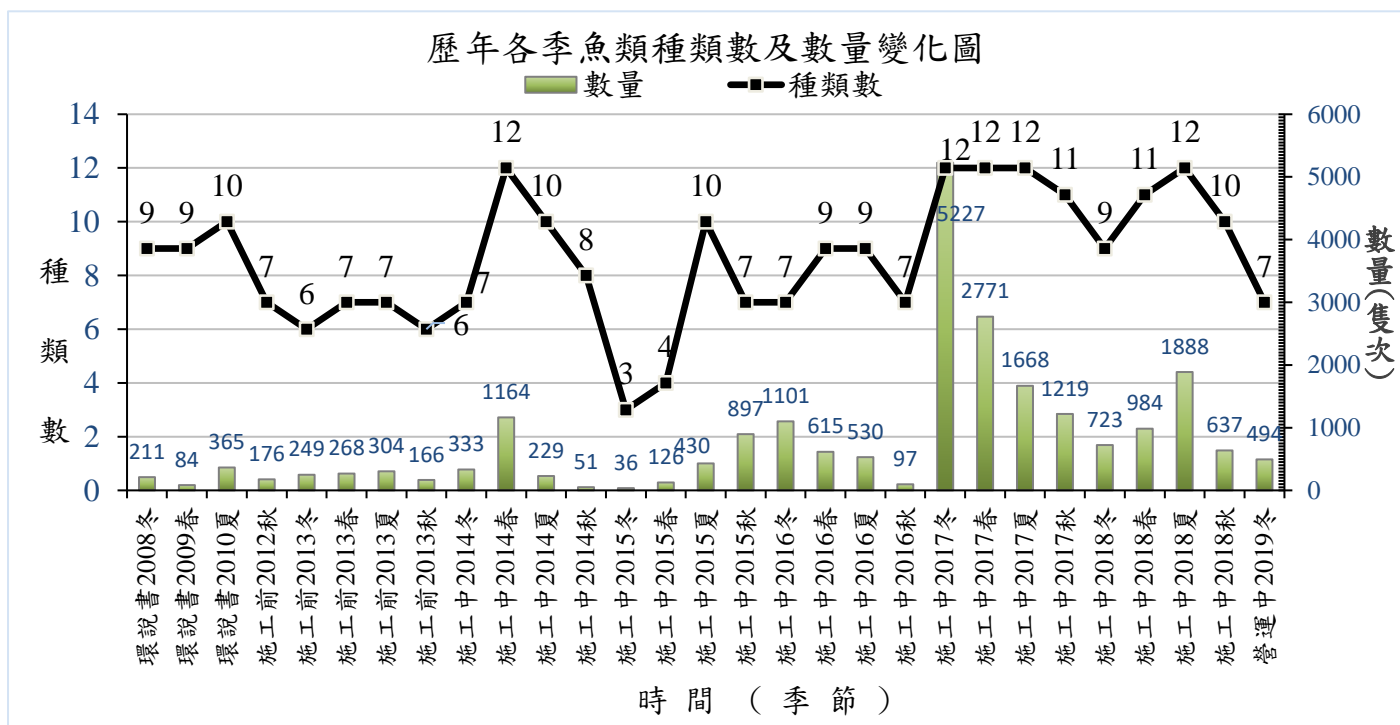


圖 4.2-1 歷年各季魚類調查物種數與隻數變化圖

表 4.2-2 營運中第 1 季(2019/292)魚類調查成果

目	科	中文名	學名	特有性	四分溪上游	四分溪下游	滯洪池	三重埔埤	新設池塘溪流樣站	總計	百分比
鯉形目	鯉科	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>					78		78	15.79%
鯉形目	鯉科	高體鰱鯪	<i>Rhodesia ocellatus</i>					70		70	14.17%
鯉形目	鯉科	鱮	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>					1		1	0.20%
鯉形目	鰍科	中華鰍	<i>Cobitis sinensis</i>			3				3	0.61%
鱗形目	花鱗科	食蚊魚	<i>Gambusia affinis</i>	@	10	10	242	24		286	57.89%
鱸形目	慈鯛科	尼羅口鱒魚	<i>Rhinogobius giurinus</i>	@	14	3		16		33	6.68%
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>		1	1		21		23	4.66%
目數					2	3	1	3	0	3	
科數					2	4	1	4	0	5	
種數					3	4	1	6	0	7	
隻數					25	17	242	210	0	494	

特有性：◎ 表示台灣特種 ○ 表示台灣特有亞種 @ 表示外來種

4.2.2 兩棲類調查(含卵、幼體)

表 4.2-3 營運中第 1 季兩棲類(含卵、幼體)調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
兩棲類 (含卵、幼體)	2019/2/25	13:50-20:00	兩棲類(含卵、幼體)調查	蝦籠誘捕法、 蜈蚣籠捕捉法、 手拋網、撈網	四分溪上游、四分 溪下游、滯洪池、 三重埔埤、新設池 塘	4 人
	2019/2/26	09:30-15:30	兩棲類(含卵、幼體)調查			4 人
	2019/2/27	08:10-13:00	兩棲類(含卵、幼體)調查			4 人
	2019/2/28	08:50-13:00	兩棲類(含卵、幼體)調查			4 人

4.2.2.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季調查共在四分溪上游、四分溪下游、生態滯洪池、三重埔埤、新設池塘等地，共設置 24 個蝦籠及以手撈網撈捕，並於三重埔埤設置蜈蚣籠 1 只，進行 3 天的水生生物調查，調查工作執行時間如表 4.2-3。本季共調查到兩棲類卵與幼體共 1 目 2 科 3 種 517 隻(表 4.2-4)。水域兩棲類調查(含卵、幼體)僅呈現 5 處定點水域樣站調查成果，陸域之兩棲類調查成果比較與分析詳 4.1.3 節。

■ 保育類

本季無調查到保育類兩棲類卵、幼體。

■ 台灣族群特有性

本季未調查到任何特有兩棲類的卵或幼體。

■ 空間分布、棲地利用

本季調查紀錄有盤古蟾蜍 1 種台灣特有物種。

4.2.2.2 歷年比較分析

本季較施工中歷年同期(冬季)調查物種數為高，過去冬季除 2017 年紀錄到大量的盤古蟾蜍蝌蚪以及 2014 年有少量記錄外，均未發現兩棲類幼體或卵。本季在四分溪下游樣站記錄數量大量的盤古蟾蜍蝌蚪。此現象或許與 2017 年冬季推測一樣，可能為因今年暖冬，兩棲類提早進入繁殖期所致。

4.2.2.3 結論建議事項

兩棲類幼體受水域環境的影響大，水質的汙染、人為干擾與自然因素都是可能影響其物種與數量變動的原因，維持水域環境的穩定乃是兩棲類存活的基本因素，後續營運時仍應持續注意水位的保持與汙水的處理，降低對兩爬的影響。

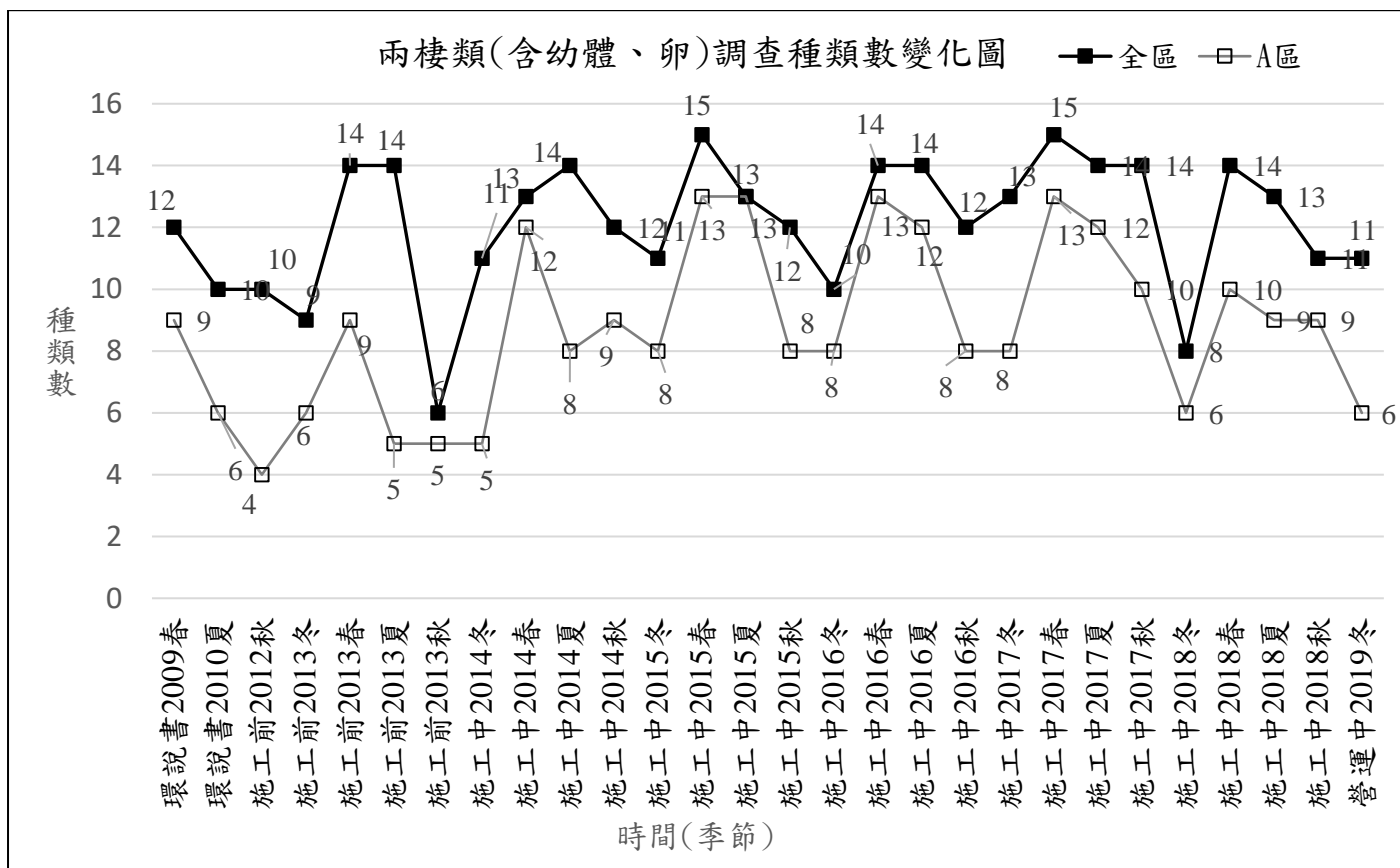


圖 4.2-2 歷年各季兩棲類調查(含幼體與卵)物種數

表 4.2-4 營運中第 1 季(2019/2)水域兩棲類調查

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪上游	四分溪下游	滯洪池	三重埔埤	新設池塘溪流樣站	總計	百分比
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎			514 (蝌蚪)				514	99.42%
無尾目	蟾蜍科	黑框蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>						2		2	0.39%
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>				1 (蝌蚪)				1	0.19%
科數						0	2	0	1	0	3	
種數						0	2	0	1	0	3	
隻數						0	515	0	2	0	517	

特有性：◎台灣特種 ○台灣特有亞種 @外來種

保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物

4.2.3 底棲動物調查(水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)、環節動物)

表 4.2-5 營運中第 1 季底棲動物(水棲昆蟲)及環節動物調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
底棲動物 (水棲昆蟲) 及環節動物	2019/2/25	13:50-20:00	底棲動物(水棲昆蟲)及環節動物調查	以蘇伯氏水網及 撈網採集	四分溪上游、四分 溪下游、滯洪池、 三重埔埤、新設池 塘	4 人
	2019/2/26	09:30-15:30	底棲動物(水棲昆蟲)及環節動物調查			4 人
	2019/2/27	08:10-13:00	底棲動物(水棲昆蟲)及環節動物調查			4 人
	2019/2/28	08:50-13:00	底棲動物(水棲昆蟲)及環節動物調查			4 人

4.2.3.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

水棲昆蟲本季紀錄 3 目 7 科 13 種 95 隻次，包括蜻蛉目稚蟲 8 種，無保育類或特有種；蛭類 2 目 2 科 4 種，無保育類、特有種，外來種八罩澤蛭，調查工作時間表如表 4.2-5。

■ 保育類

本季調查並無保育類水棲昆蟲的紀錄。

■ 台灣族群特有性

本季無台灣特有種水棲昆蟲或環節動物的紀錄。

■ 空間分布、棲地利用

四分溪上游紀錄蜉蝣 2 科 2 種、蜻蛉稚蟲 5 種，舌蛭科 3 種；四分溪下游紀錄蜉蝣 2 科 2 種、蜻蛉稚蟲 7 種，舌蛭科 2 種、沙蛭科 1 種，相較於滯洪池、生態池等四分溪物種數較為豐富(表 4.2-6)；三重埔埤本季無水棲昆蟲或蛭類採獲；生態滯洪池、新設溪流本季僅調查到搖蚊幼蟲(表 4.2-6)；水棲昆蟲物種的種類與數量與分佈均持續呈現較低的多樣性，四分溪物種多分布於上游具石塊、礫石及水草處較多的溪段，為底棲物種可攀附及躲藏之環境；而下游環境底質多為水泥鋪面，雖然缺乏底棲動物躲藏避難棲所，但本年冬季降雨高，調查時水位高，許多水棲昆蟲棲息於此溪段。

4.2.3.2 歷年比較分析

本季調查記錄物種為歷年同期物種與隻數較高者，水棲昆蟲部份以蜻蛉目稚蟲為主，發現的種類包括青紋細螳、猩紅蜻蛉、善變蜻蛉、霜白蜻蛉、杜松蜻蛉、黃紉蜻蛉、紫紅蜻蛉、樂仙蜻蛉，皆是本區相當常見的種類；其餘環節動物包括寬身白舌蛭、歐洲澤蛭、八罩澤蛭、巴蛭，其中歐洲澤蛭是新增的種類。歷年 2 月冬季物種數變化大，整體上屬於較穩定的類群，搖蚊等指標性物種本季族群較少，但四分溪上覓食的東亞家蝠卻穩定的在此覓食，顯示有一定的族群分布，未來要另外考量現有的調查方法之不足。而對於過去幾季新增物種出現後，是否能建立穩定族群，也須持續監測，以了解各樣區的水域環境是否持續變動。

4.2.3.3 結論建議事項

本季四分溪區域內水域環境物種數與量皆高於園區內的塘埤；滯洪池與生態池水蟲稀少，與上游三重埔埤本季無水棲昆蟲的紀錄可能相關；根據過去生態滯洪池長期受施工干擾，底泥受到長期擾動而影響樣區棲地，使得生態滯洪池無法

達到穩定的生存環境，富以調查採樣前生態滯洪池曾因不明汙染導致大量魚蝦蟹類死亡，也影響到採集數量，導致底棲種物數量不斷下降，然成體種類和數量未減少，是由外域拓植而來的成蟲，亦或調查方式的不足，後續將加以釐清。

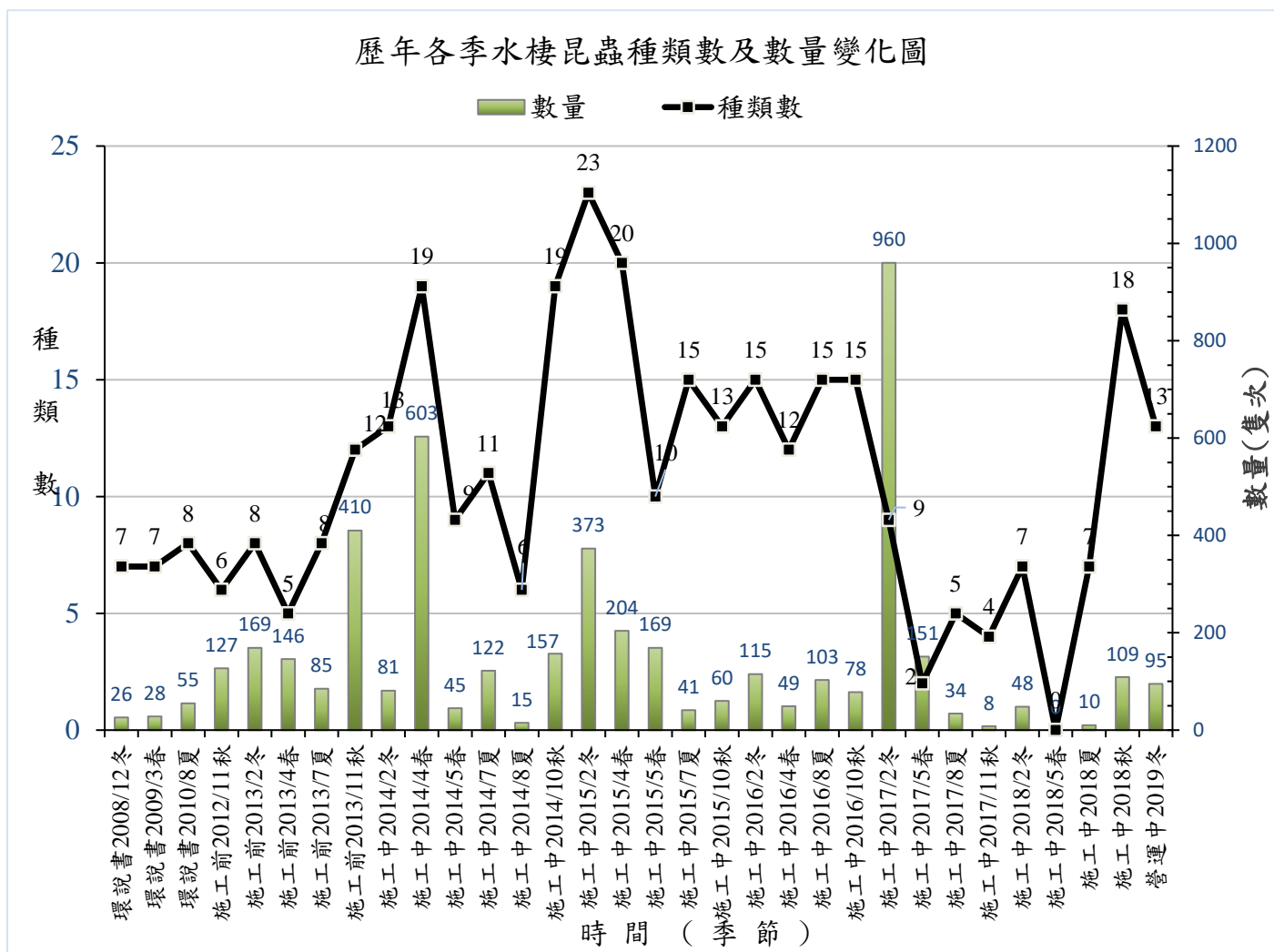


圖 4.2-3 水棲昆蟲歷年與同季物種數及隻數比較圖

表 4.2-6 營運中第 1 季(2019 年冬)水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠶、環節動物)調查結果

目	科	物種	學名	四分溪上游	四分溪下游	三重埔	新設池塘溪流樣站	滯洪池	總計	百分比
蜉蝣目	小蜉科	小蜉	<i>sp.</i>	8					8	8.42%
蜉蝣目	四節蜉科	四節蜉	<i>Baetis sp.</i>	7	3				10	10.53%
蜉蝣目	扁蜉科	扁蜉屬	<i>Ecdynurus sp.</i>		1				1	1.05%
蜻蜓目	細蟴科	青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>		1				1	1.05%
蜻蜓目	蜻蜓科	猩紅蜻蜓	<i>Crocothemis servilia servilia</i>		3				3	3.16%
蜻蜓目	蜻蜓科	善變蜻蜓	<i>Neurothemis ramburii vers terminata</i>	6	1				7	7.37%
蜻蜓目	蜻蜓科	霜白蜻蜓	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>	1	9				10	10.53%
蜻蜓目	蜻蜓科	杜松蜻蜓	<i>Orthetrum sabina sabina</i>	6	4				10	10.53%
蜻蜓目	蜻蜓科	黃幼蜻蜓	<i>Pseudothemis zonata</i>	1	1				2	2.11%
蜻蜓目	蜻蜓科	紫紅蜻蜓	<i>Trithemis aurora</i>		5				5	5.26%
蜻蜓目	蜻蜓科	樂仙蜻蜓	<i>Trithemis festiva</i>	1					1	1.05%
雙翅目	大蚊科	大蚊	<i>Tipula sp.</i>		1				1	1.05%
雙翅目	搖蚊科	搖蚊幼生	<i>Chironomus sp.</i>	15	12		4	5	36	37.89%
數量				45	41	0	4	5	95	
物種				8	11	0	1	1	13	
有吻蛭目	舌蛭科	寬身白舌蛭	<i>Alboglossiphonia lata</i>	11	20				31	54.39%
有吻蛭目	舌蛭科	歐洲澤蛭	<i>Helobdella europaea</i>	2					2	3.51%
有吻蛭目	舌蛭科	八羣澤蛭	<i>Helobdella octatestisaca</i>	10	8				18	31.58%
無吻蛭目	沙蛭科	巴蛭	<i>Barbronia weberi</i>		6				6	10.53%
數量				23	34	0	0	0	57	
物種				3	3	0	0	0	4	

4.2.4 底棲動物調查(蝦蟹螺貝類)

表 4.2-7 營運中第 1 季底棲動物-蝦蟹螺貝類調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
底棲動物 (蝦蟹螺貝類)	2019/2/25	13:50-20:00	底棲動物(蝦蟹螺貝類)調查	蝦籠誘捕法、 蜈蚣籠捕捉法、 手拋網、撈網	四分溪上游、四分溪下 游、滯洪池、三重埔埤、 新設池塘	4 人
	2019/2/26	09:30-15:30	底棲動物(蝦蟹螺貝類)調查			4 人
	2019/2/27	08:10-13:00	底棲動物(蝦蟹螺貝類)調查			4 人
	2019/2/28	08:50-13:00	底棲動物(蝦蟹螺貝類)調查			4 人

4.2.4.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季調查工作記錄到蝦蟹類 1 目 2 科 2 種 286 共計隻，兩種分別為日本沼蝦與凱達格蘭新米蝦(表 4.2-8)。螺貝類共記錄有 3 目 5 科 5 種共計 92 隻，包括蘋果螺科 1 種、錐蝨科 1 種、田螺科 1 種、錐實螺科 1 種及蜆科 1 種(表 4.2-9)。調查工作時間如表 4.2-7。

■ 保育類

本季並未調查到任何保育類蝦蟹螺貝類動物。

■ 台灣族群特有性

本季調查到特有種蝦蟹類動物凱達格蘭新米蝦一種，未調查到特有種螺貝類。

■ 空間分布、棲地利用

本季蝦蟹類調查四分溪上、下游樣站皆紀錄 1 種凱達格蘭新米蝦；滯洪池樣站未調查到任何蝦蟹類；三重埔埤樣站紀錄有日本沼蝦 1 種；新設池塘未調查到任何蝦蟹類(表 4.2-8)。

本季螺貝類調查四分溪上游樣站未調查到任何螺貝類；四分溪下游樣站紀錄 3 種，為台灣椎實螺、石田螺與外來種福壽螺；滯洪池樣站紀錄到台灣椎實螺、塔蝨、石田螺、台灣蜆與外來種福壽螺五種；三重埔埤樣站本季未紀錄到任何螺貝類；新設池塘調查到 2 種，分別為台灣椎石螺與石田螺(表 4.2-9)。

4.2.4.2 歷年比較分析

四分溪上游樣站與歷年同季相比下，蝦蟹物種數量些微上升，但未記錄到任何螺貝物種，與前季反差大；四分溪下游蝦蟹類數量未有明顯的變化，然而螺貝類種類數量則較前季多許多。因螺貝類行動能力較差，湍急的水流可能將影響其種類數量的變化，故推測貝類如此的數量變動可能與大規模的水位變動與汙水干擾有關；滯洪池樣站則因為施工結束水位趨於平緩後，適合螺貝類穩定繁殖而使調查到種類數量較歷年同季多；新設池塘的螺貝類數量也可能因施工結束水位趨於平緩而使螺貝增殖，至於本季新設池塘卻未記錄到任何蝦蟹類物種，可能與因滯洪池水位趨緩，變動小使克氏原喇蛄擴散而稀釋其族群有關，也有可能與蝦籠擺放之位置、經驗有關連，詳細原因還仍需長期的觀察；三重埔埤蝦蟹類與螺貝數量未有明顯的變化，蝦蟹類優勢種仍為日本沼蝦。

本季調查到凱達格蘭新米蝦共 21 隻次，其與擬多齒米蝦、多齒新米蝦體態與外觀相近，差異在於凱達格蘭新米蝦體側具明顯斑紋，前兩者皆無。從歷年資料來比較，歷季皆無凱達格蘭新米蝦的記錄，然多齒新米蝦與擬多齒米蝦則呈現

一季若前者有記錄，後者就無記錄，反之亦然之情形。而本季調查到之匙指蝦科卻皆為凱達格蘭新米蝦而無他種，這部份可能有一方誤認知情形，是否因誤認還是皆有穩定族群在，詳細原因還仍需長期的調查方能釐清。

4.2.4.3 結論建議事項

本季四分河流域上下游的蝦蟹螺貝不論物種數與隻數，數量皆呈現明顯的變動，其可能原因與水域環境變動大、水質受到汙染及施工干擾等因素有關。四分河流域未來若降低因滯洪池排水、汙水排放造成的影響，其環境與物種應仍快速趨於穩定。對於水域生物調查的採樣點應與魚類調查監測相同，後需將會有更完整的調查位置與方法量，以利未來營運中生態復育監測成果對照分析之用。

值得一提的是，本季其它調查同仁於兵工廠內進行陸域調查時，於自動相機 C03 點位周圍處溝渠地記錄到五隻次的克氏原喇蛄並給予移除，惟因此點位並非常態性生態調查點位，故本次將不納入比較分析中。但由於兵工廠內溝渠皆為相貫通，且克氏原喇蛄對環境耐受性相對較其他蝦蟹類較高，故克氏原喇蛄皆可能利用此相貫通之溝渠進行族群之擴散、交流，這方面仍需長期的觀察與注意。

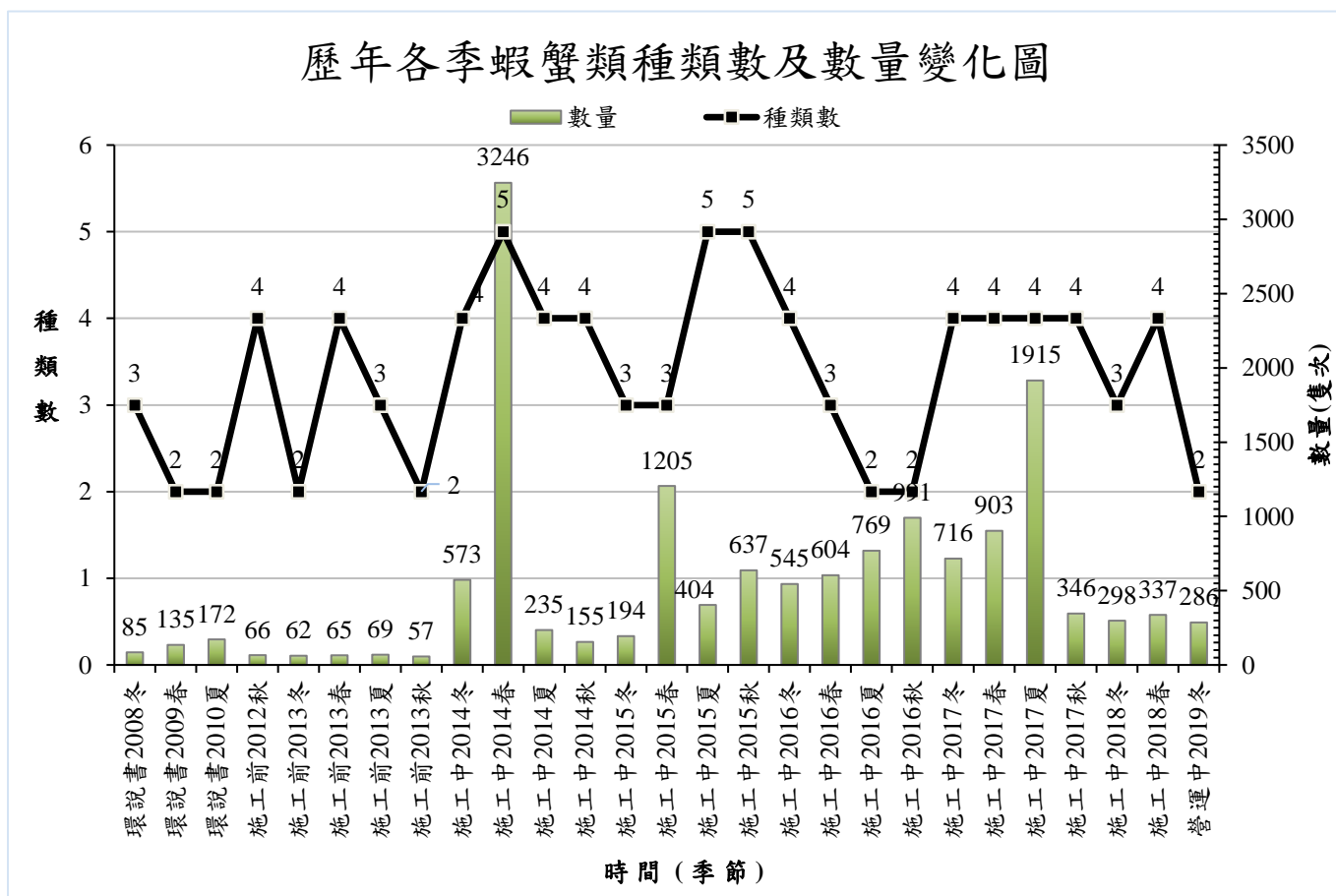


圖 4.2-4 歷年蝦蟹類各季物種數與隻數比較圖

歷年各季螺貝類種類數及數量變化圖

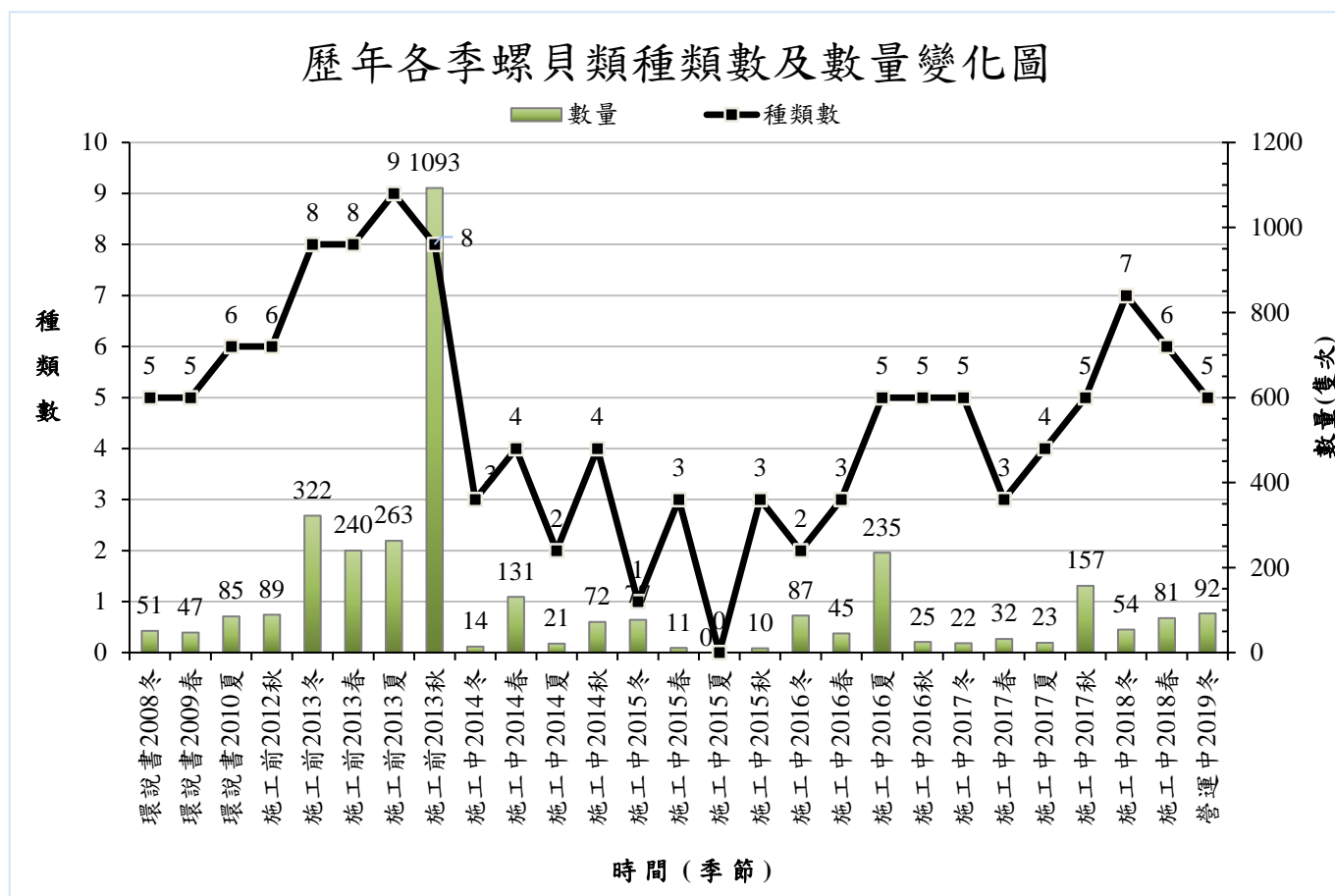


圖 4.2-5 歷年螺貝類各季物種數與隻數比較圖

表 4.2-8 營運中第 1 季(2019 年 2 月)蝦蟹類調查成果

科	目	中文名	學名	特有性	四分溪上游	四分溪下游	滯洪池	三重埔埤	新設池塘溪流樣站	總計	百分比
十足目	匙指蝦科	凱達格蘭新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>		19	2				21	7.34%
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>					265		265	92.66%
目數					1	1	0	1	0	1	
科數					1	1	0	1	0	2	
種數					1	1	0	1	0	2	
隻數					19	2	0	265	0	286	

特有性：◎ 表示台灣特種 ○ 表示台灣特有亞種 @ 表示外來種

表 4.2-9 營運中第 1 季(2019 年 2 月)螺貝類調查成果

科	目	中文名	學名	特有性	四分溪上游	四分溪下游	滯洪池	三重埔埤	新設池塘溪流樣站	總計	百分比
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>			11	3		6	20	21.74%
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	@		13	18			31	33.70%
中腹足目	錐蝸科	塔蝸	<i>Thiara scabra</i>				9			9	9.78%
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>			7	16		1	24	26.09%
簾蛤目	蜆科	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>				7		1	8	8.70%
目數					0	2	3	0	3	3	
科數					0	3	5	0	3	5	
種數					0	3	5	0	3	5	
隻數					0	31	53	0	8	92	

特有性：◎ 表示台灣特種 ○ 表示台灣特有亞種 @ 表示外來種

4.2.5 浮游動物

表 4.2-10 營運中第 1 季浮游動物調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
浮游動物	2019/2/25	13:50-20:00	浮游動物調查	浮游生物網	四分溪上游、四分溪下游、滯洪池、三重埔埤、新設池塘	4 人
	2019/2/26	09:30-15:30	浮游動物調查			4 人
	2019/2/27	08:10-13:00	浮游動物調查			4 人
	2019/2/28	08:50-13:00	浮游動物調查			4 人

4.2.5.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本季(2018 年 12 月~2019 年 2 月, 冬季)浮游動物調查共紀錄 12 種(表 4.2-11)。本季野外採集工作努力量為 4 人天, 室內鏡檢分析努力量為 4 個人天。調查工作執行時間如調查工作執行時間如表 4.2-10。

■ 空間分布、棲地利用

本季調查四分溪上游測站共紀錄 6 種浮游動物, 分別為大劍水蚤、四節蜉蟬、雙尾蟲、貧毛類(*Nias sp.*)、搖蚊幼蟲等。四分溪下游測站調查記錄有 7 種浮游動物, 分別為大劍水蚤、日本原鏢水蚤、貧毛類(*Nias sp.*)、介形類、搖蚊幼蟲、雙尾蟲和四節蜉蟬。滯洪池測站紀錄 5 種浮游動物, 分別為大劍水蚤、哲水蚤(*Calanus sp.*)、橈腳類卵、搖蚊幼蟲、貧毛類(*Nias sp.*)等物種。新設池塘溪流測站有 6 種浮游動物, 分別為哲水蚤(*Calanus sp.*)、大劍水蚤、貧毛類(*Nias sp.*)、介形類、搖蚊幼蟲、雙尾蟲等。三重埔埤測站採集到 8 種, 分別為近親尖額蚤、球形銳額水蚤、寡刺秀體水蚤、大劍水蚤、哲水蚤(*Calanus sp.*)、橈腳類卵、貧毛類(*Nias sp.*)、雙尾蟲等物種(表 4.2-11)。

本季浮游動物調查數量以大劍水蚤為最主要優勢物種, 其次則是哲水蚤。

4.2.5.2 歷年比較分析

營運中第 1 季, 2019 年冬季共調查到 12 種浮游動物。本季調查有新增物種, 各樣區都有 *Campodea sp.* 雙尾蟲的紀錄, 過去未紀錄, 推測是鑑定上不易未增列。

四分溪上游與下游樣點的物種接近, 生態池與滯洪池物種接近, 皆為同樣水域環境的物種, 僅三重埔差別較大, 特別是物種群聚組成, 與其他四分溪、滯洪池上游溪溝、滯洪池上游新設水池的採集差異大。特別是枝角類僅集中在三重埔, 其他水域皆未發現, 顯示整個生技園區最為穩定天然的水域為三重埔, 其次為其下游的生態池與滯洪池, 四分溪有較多的水蟲, 雖為所有水域的下游, 除了大劍水蚤和貧毛類各區皆有分布, 其他類群都有區域性的差異。

4.2.5.3 結論建議事項

本季採樣時為冬季天冷季節, 三重埔埤樣點的物種仍維持穩定, 屬於穩定的天然塘埤; 生技園區內的滯洪池及滯洪池上游新設水池雖然為其下游, 但物種差異性大, 顯示流入的水體有受到干擾導致枝角類下游皆未見, 而四分溪除了水蟲增加外, 其他的浮游生物更少, 汙染或環境的改變有待後續釐清。

歷年比較

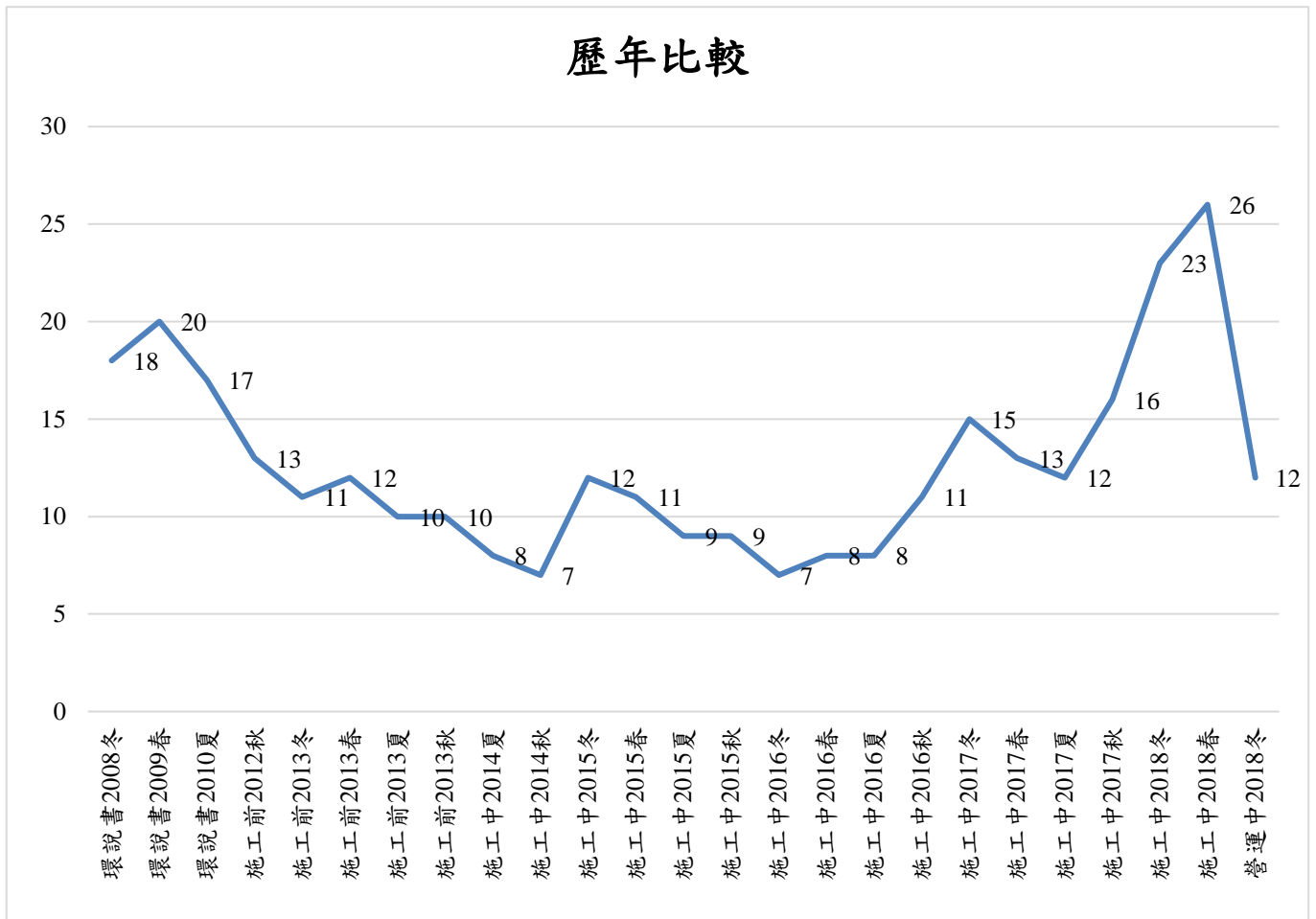


圖 4.2-6 營運中第 1 季浮游動物物種數與歷年物種數比較

表 4.2-11 浮游動物調查結果

*自施工中 13 季(2017 年 2 月)起，單位個體量表示方式更改為每公升個體量(ind./L)

類群	小類	物種	學名	四分溪上游	四分溪下游	三重埔	新設池塘溪流樣站	滯洪池	總計	百分比
甲殼類	枝角類	尖額水蚤	<i>Alona sp.</i>	0	0	1	0	0	1	0.11%
		球形銳額水蚤	<i>Alonella globulosa</i>	0	0	2	0	0	2	0.21%
	枝角類	寡刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma paucispinosum</i>	0	0	13	0	0	13	1.40%
	橈腳類	哲水蚤	<i>Calanus sp.</i>	0	0	33	2	1	35	3.76%
	橈腳類	日本原鏢水蚤	<i>Eodiaptomus japonicus</i>	0	1	0	0	0	1	0.11%
	橈腳類	大劍水蚤	<i>Macrocylops albidus</i>	12	23	692	10	62	737	79.16%
	橈腳類	橈腳類卵	egg	0	0	46	0	22	46	4.94%
貧毛類			<i>Nais sp.</i>	7	8	1	3	5	19	2.04%
介形類			Ostracoda	10	2	0	14	0	26	2.79%
軟體動物	中腹足類		Janthinidae	0	0	0	1	0	1	0.11%
水蟲類	蜉蝣目	四節蜉蝣	<i>Baetis sp.</i>	4	3	0	0	0	7	0.75%
	雙尾目	雙尾蟲	<i>Campodea sp.</i>	2	6	1	3	0	12	1.29%
	雙翅目	搖蚊幼生	<i>Chironomus sp.</i>	15	12	0	4	5	31	3.33%
			單位個體量	50	55	789	37	95	931	
			種類	6	7	8	7	5	13	
			歧異指數	0.709	0.682	0.227	0.706	0.423	0.407	

4.3 陸域植物

4.3.1 移植後樹木(物候)

表 4.3-1 營運中生態監測第 1 季移植後樹木調查工作時間表

類群	季別	調查日期	調查方法	地點	調查人力
移植後樹木(物候)	第 1 季	2019/2/26	移植後樹木物候調查	國家生技研究園區(A 區)	2 人
		2019/2/27			
		2019/2/28			

依「國家生技研究園區營運中生態監測調查計畫」承諾園區開發範圍內的現有樹木裡，將篩選生長勢良好、主幹直挺、樹形開展者予以移植或保留，並針對移植樹木進行抽樣複查，監測以樹木的存活率及生長狀況為主，抽樣複查以胸徑每 10 公分為一監測區間，每一區間隨機取樣 20% 進行複查，園區預計共需移植樹木有 339 株，包括楓香 332 株、香楠 2 株、正榕 1 株、刺杜密 1 株、錫蘭饅頭果 1 株、血桐 1 株與江某(鵝掌柴)1 株。唯樹木銀行自 2014 年 9 月開始陸續進行移植工程，上述移植樹木多數已因死亡或工程施工移除不復見，第 13 季調查時發現楓香僅約餘 150 株，正榕 1 株，其餘香楠、刺杜密、錫蘭饅頭果、血桐與江某均已移除，另外多數植株與原移植配置圖不相符，可能因第一次移植後因工程施工而再次移植，因此原訂調查之植株僅餘 51 株。因而決定自第 14 季開始移植樹木之存活率及生長狀況將全數複查，共計複查樹木 151 株。其中胸徑 10-20cm 計 140 株、胸徑 20-30cm 計 11 株。

本季為物候調查於 2/26、2/27 及 2/28 等 3 日執行(表 4.3-1)。補植的楓香多在發芽長葉中，其他矮灌木生長中，杜鵑花盛開。樹木銀行中許多植株之生長不佳，可能是因移植時未妥善處理照顧、或土質狀況不佳、短期間再次移植、填土過高、施工之器械傷害等因素造成，建議後續須注意植物維護，避免施工影響與排水不良等情形。樹木銀行移植樹木栽植區現場照片如圖 4.3-1，移植樹木物候調查結果詳如表 4.3-2。



圖 4.3-1 營運中第 1 季國家生技研究園區樹木銀行現場照片

表4.3-2 移植樹木物候調查結果

中文名	類型	2014	2015												2016												2017												2018					2019			
		12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	2			
楓香	落葉喬木	●/-	●/-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+																			-	-	-/+	+/*	+	+	+
香楠(G035)	常綠喬木	枯死(環狀剝皮)																																													
香楠(C010)	常綠喬木		+	+	+	+	+	枯死																																							
正榕(G034)	常綠喬木					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	無葉	枯死				枯死									
錫蘭饅頭果(D354)	常綠喬木			+	+	+	+	+	+	◎	●	●	●	+	+	+	移除																	未見													
刺杜密(A247)	常綠喬木			+	+			枯死																	未見																						
江某(鵝掌柴)(G036)	常綠喬木	枯死(移除)																								未見																					
血桐(G039)	常綠喬木	枯死(移除)																								未見																					
生長期：+ 開花期：* 結果期：● 落葉期：- 開花結果期：◎																																															

4.3.2 原生雜木林復育區(低海拔原生林復育區，物候)

表 4.3-3 營運中原生雜木林復育區調查工作時間表

類群	季別	調查日期	調查方法	地點	調查人力
移植後樹木(物候)	第 1 季	2019/2/26	移植後樹木物候調查	國家生技研究園區(A 區)	2 人
		2019/2/27			
		2019/2/28			

依據「國家生技研究園區營運中生態監測調查計畫」承諾須於原生雜木林復育區對新植樹苗每半年監測一次。監測以樹木的存活率及生長狀況為主，每一樹種隨機取樣 20%，且數量不得少於 10 株；未滿 10 株之樹種則全數取樣。

依據 2016 年 11 月 14 日施工單位提供之植栽名冊，園區預計新植樹苗 34 種 323 株，其中原山芙蓉(A12)11 株變更為灌木，並由江某 5 株取代編號 A12，需複查樹苗數量為 270 株，詳如表 4.3-4。本季進行新植樹苗物候調查，調查時間詳如表 4.3-3，現場照片如圖 4.3-2。本季原生雜木林復育區物候調查日期為 2/26-2/28 等三日，調查人員 2 人，共計 6 個工作人天，調查時沿國家生技研究園區(A 區)原生雜木林復育區進行各種樹苗之物候調查。植物物候調查依變化週期分為生長期、開花期、結果期、落葉期等 4 大時期，第 1 季(冬季，2018 年 12 月-2019 年 2 月)調查期間 34 種新植樹苗中，其中 22 種為常綠性樹種，12 種為落葉性樹種。常綠性樹種中，楊梅(3 月開花)、刺杜密(5 月開花)、山刈葉、穗花棋盤腳(5 月開花)有部分植株開花，鐵冬青(4-5 月花果)、稜果榕(5 月花果)、水同木(5 月花果)、錫蘭饅頭果(3-5 月)則為花果並存之時期；山芙蓉多為殘果，江某已經為果實成長期，與老葉並存；其餘樹杞、森氏紅淡比、小梗木薑子、白雞油、杜英、青剛櫟、水金京、菲律賓榕、水冬瓜、大葉楠、奧氏虎皮楠、薯豆等 13 種僅處於一般生長期，尚無新葉、開花或結果之時期。

落葉性樹種中，臭娘子、海州常山、魚木、山埔姜、羅氏鹽膚木、山菜豆、九芎、沙朴、構樹、賊仔樹、水柳等 9 種進入發芽生長期。各樹種物候概況詳如表 4.3-4。

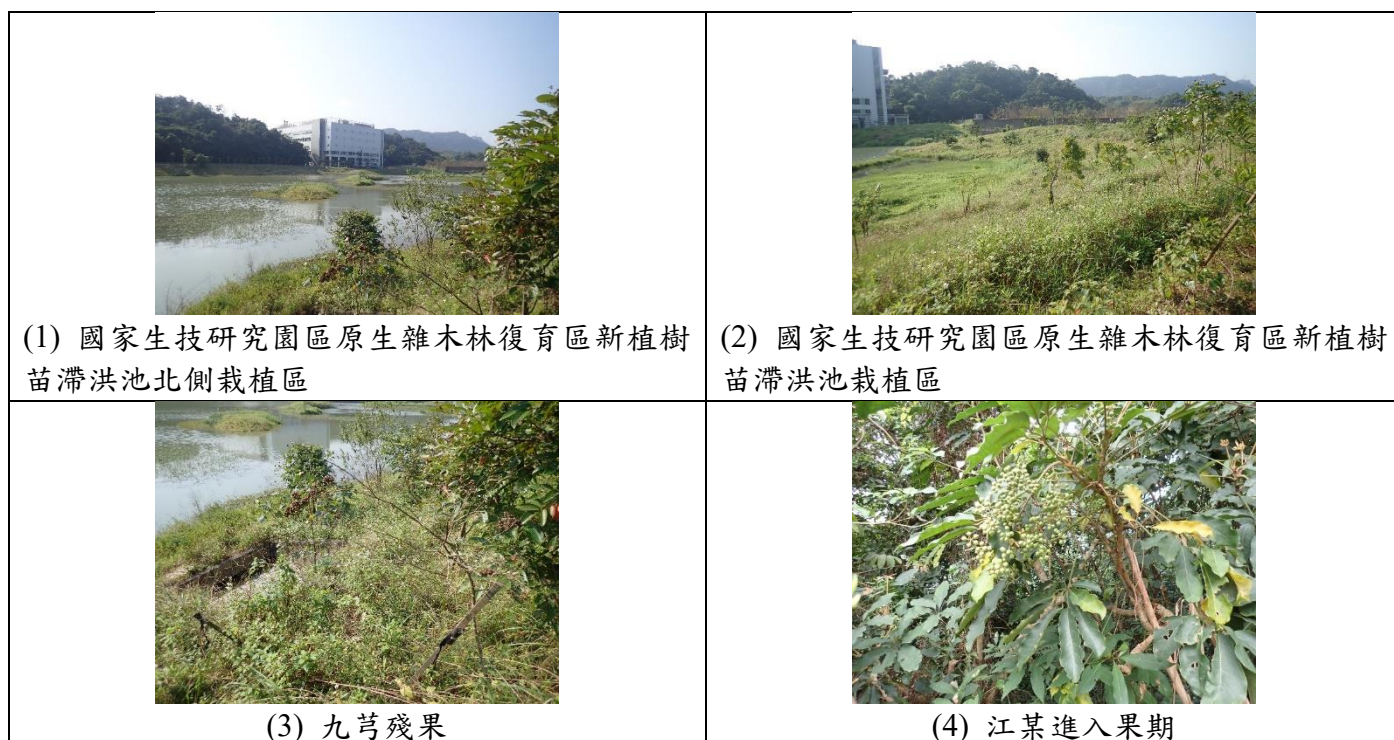


圖 4.3-2 營運中第 1 季國家生技研究園區原生雜木林復育區現場照片

表 4.3-4 原生雜木林復育區新植樹物候調查結果

編號	種類	類型	數量(株)	需測量	2017												2018					2019	備註
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	2	
A01	楊梅	常綠	5	5		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/*	+	+	+
A02	魚木	落葉	8	8		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+	-/+
A03	刺杜密	常綠	13	10		-/+	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+	
A04	山埔姜	落葉	2	2		-	-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-/+	+	+	+	-/+	
A05	羅氏鹽膚木	落葉	13	10		-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A06	樹杞	常綠	12	10		+	+	+	+/*	+/◎	+/◎	+/●	+/●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A07	森氏紅淡比	常綠	10	10		+	+	+	+	+/◎	+/◎	+/●	+/●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A08	小梗木薑子	常綠	6	6		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+	+	+	+/*	
A09	鐵冬青	常綠	12	10		+	+	+	+/●	+/●	+/●	+	+	+	+	+	+/*	+/◎	+	+/*	+/◎	+/◎	
A10	山川葉	常綠	8	8		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/*	+/*	+/*	+/-	
A11	大頭茶	常綠	10	10		+/●	+/●	+/●	+/●	+/●	+/●	+	+	+	+	+/*	+/◎	+/●	+/●	+/●	+/●	+	
A12	江某	常綠	5	5		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/●	
A13	臭娘子	落葉	13	10		+	+	+	+/*	+/◎	+/◎	+/●	+/●	+	+	+	-	-/+	+	+/*	+/*	-/+	
A14	白雞油	常綠	8	8		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A15	杜英	常綠	13	10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A16	青剛櫟	常綠	10	10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A17	山菜豆	落葉	12	10		-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-/+	+	+	+	-/+	
A18	水金京	常綠	7	7		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A19	九芎	落葉	9	9		+	+	+	+	+	+	+/*	+/◎	+/●	+/●	+/●	+/●	+/●	-/+	+	+	+/●	
A20	稜果榕	常綠	6	6		+	+	+	+	+	+	+/*	+/◎	+/◎	+/*	+/*	+/◎	+	+	+/◎	+	+	
A21	沙朴	落葉	3	3		-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-/+	+	+	+	-/+	
A22	菲律賓榕	常綠	7	7		+	+	+	+/◎	+/◎	+/◎	+	+	+	+	+	+/◎	+/◎	+	+	+	+/◎	
A23	水冬瓜	常綠	16	10		+	+	+	+/◎	+/◎	+/◎	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A24	水同木	常綠	8	8		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/◎	+	
A25	海州常山	落葉	7	7		+	+	+	+/*	+/*	+/◎	+/◎	+/*	+/◎	+/●	+	+	+	+	+/*	+	+	
A26	大葉楠	常綠	6	6		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A27	奧氏虎皮楠	常綠	7	7		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
A28	構樹	半落葉	9	9		-/+	+	+	+/*	+/◎	+/●	+	+	+	+	+	+	-/+	+	+	+	-/+	
A29	賊仔樹	落葉	6	6		-/+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-/+	+	+	+	-/+	
A30	薯豆	常綠	4	4		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
D01	錫蘭饅頭果	常綠	28	10		-/+	-/+	+/◎	+/●	+/◎	+/●	+/●	+/*	+/*	+/*	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	+/◎	
D02	水柳	落葉	17	10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-/+	-/+	+	+	-/+	
D03	水社柳	落葉	9	9		+/*	+/●	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+/●	+/●	+	+	+/●	
D04	穗花棋盤腳	常綠	10	10		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+/*	+	

生長期：+ 開花期：* 結果期：● 落葉期：- 開花結果期：◎

4.4 紅外線自動相機監測及分析

表 4.4-1 營運中第 1 季紅外線自動相機調查工作時間表

類群	調查日期	調查項目	調查方法	地點	調查人力
自動相機調查	2019/1/4(電池更換)、 2018/11/30-2019/2/13 (相機工作時間)	紅外線相機陷阱調查法	紅外線相機陷阱調查	國家生技研究園區(A 區)、 生態研究區(B 區)、202 兵工 廠區(C 區)	3 人
	2019/3/25-29		紅外線自動相機影像辨識	本團隊辦公室	4 人

4.4.1 本季調查成果分析

■ 種類與數量

本計畫接續前案施工中補充調查計畫架設之相機陷阱進行監測，其中 4 個樣點為延續施工前 1~5 季、施工中 1~18 季繼續架設的樣點，5 個樣點為延續施工中 1~18 季繼續架設的樣點，3 個樣點為延續施工中 13~18 季繼續架設的樣點(表 4.4-2、圖 4.4-1)。本季(營運中第 1 季，2018 年 12 月-2019 年 2 月)，共計回收 13 個有效相機樣點進行分析，相機電池更換及回收記憶卡日期詳如表 4.4-1。

本季 13 個相機陷阱樣點之紅外線自動照相機累積總工作時數為 17935.8 小時。各樣點平均工作時數為 1379.7 小時，最短工作時數為 A12 相機的 500.9 小時(因相機連續空拍致工作時數較低)，最長工作時數為 C02 相機的 1801.9 小時。總計共調查到哺乳動物 8 科 9 種 491 隻次或群次(包含人，但不包括無法鑑定之物種)，鳥類 12 科 20 種 140 隻次，爬蟲類 1 科 2 種 3 隻次及蝶類 2 科 8 隻次(只鑑定至科無法鑑定至種)，共計 23 科 31 種動物(不含蝶類，表 4.4-3、表 4.4-4、表 4.4-5)，包括家貓、家犬等 2 種引進種，穿山甲、麝香貓、食蟹獾、台灣山鷓鴣、大冠鷲、藍腹鷓鴣等 6 種保育類動物。自動相機拍攝物種照片如附錄一。

本季相機陷阱調查法記錄到哺乳動物，平均出現指數(平均 OI 值)以鼬獾 10.71 最高(表 4.4-3)，白鼻心 3.23、家貓 2.51、家犬 1.78、麝香貓 0.78，其餘物種平均出現指數均低於 0.3，並以穿山甲 0.11 最低。穿山甲在本季於 B、C 區有 2 筆相機影像紀錄。

哺乳動物出現樣點比例亦以鼬獾 92.31% 最高(表 4.4-3)，其次為家貓 61.54%、白鼻心 46.15%、家犬 46.15% 及麝香貓 46.15%，其餘物種出現樣點比例均約為或低於 30%。顯示鼬獾為本區分布最廣，數量最豐富的地棲哺乳動物，白鼻心、麝香貓則為本區其他分布較廣的原生哺乳類動物。而本季犬隻以 C 區出現指數最高，A 區最低；家貓則以 A、C 區較高，B 區無紀錄。這 2 種外來食肉目動物在本區闊葉次生林內分布與數量相當廣泛與豐富，對本區動物產生威脅，成為限制部分稀有動物族群的重要因子，應持續監測並管控犬貓在本區的族群動態。

本季鳥類有度冬候鳥加入，紀錄不少鷲科及喜歡於森林地被活動的鶇科鳥類，這些地面活動的鳥種本季平均出現指數相對於其他物種高出許多，以黑冠麻鷲 2.34 最高，虎鶇 0.78 次之，小白鷲 0.67、金背鳩 0.45、白腹鶇 0.39，其餘物種平均出現指數均低於 0.3，而 OI 值最低者為短尾鷲、山鷓、藍腹鷓、灰腳秧雞、珠頸斑鳩、翠翼鳩、白腰文鳥及大冠鷲等 8 種，各僅 1 筆記錄，平均 OI 值為 0.06(表 4.4-4)。

本季另紀錄 2 種爬蟲類及蝶類 2 科(無法辨識至種,表 4.4-5),其中爬蟲類出現指數為印度蜓蜥 0.06、臺灣滑蜥 0.06。

■ 保育類

本季(營運中第 1 季,2018 年 2 月)相機陷阱共記錄保育類動物 6 種,包括珍貴稀有之 II 級保育類之穿山甲、麝香貓、大冠鷲、藍腹鷓,其他應予保育之 III 級保育類之食蟹獾、台灣山鷓鴣。

■ 台灣族群特有性

本季相機陷阱調查法記錄特有種 4 種,為小彎嘴、台灣竹雞、台灣山鷓鴣及臺灣滑蜥;特有亞種 8 種為穿山甲、鼬獾、白鼻心、食蟹獾、赤腹松鼠、灰腳秧雞、大冠鷲、金背鳩。

■ 空間分布、棲地利用

本季相機陷阱調查法記錄地面活動的哺乳類 7 科 8 種(不包含人)(表 4.4-3),其中 A 區 7 種、B 區 5 種、C 區 8 種,各分區平均出現指數最高者均為鼬獾。3 個分區均有分布物種為鼬獾、麝香貓、赤腹松鼠、家犬等 4 種,鼬獾、白鼻心、赤腹松鼠為低海拔常見哺乳動物,其中,白鼻心平均出現指數除了 2014 年外,歷年均以夏季最高,可能與本區 5~8 月有多種樹木結果,提供其豐富食物資源有關;麝香貓及食蟹獾分布較不普遍,前者喜歡活動於潮濕地被環境,廣泛分布於全區,食蟹獾則為溪流、池塘水質的指標物種,常活動於水質乾淨的溪流兩側,善於捕食螃蟹,本區施工前及施工中 1~15 季生態監測未有記錄,直到第 16 季起於 B 區(生態研究區)首次記錄 2 隻個體,本季於 A 區與 C 區有影像紀錄;家犬、家貓為外來流浪或自由寵物,本季流浪或自由犬貓平均出現指數均以 A 區最高,應持續監測並適時處理。

鳥類僅黑冠麻鷲於 3 個分區均有紀錄,為台灣中低海拔森林常見的地棲鷲科鳥類,常於森林底層活動覓食。

2 種爬蟲類及 2 科蝶類拍攝筆數均不多,其中爬蟲類出現指數為印度蜓蜥 0.06、臺灣滑蜥 0.06。

4.4.2 歷年比較分析

地面活動的哺乳動物為本計畫自動相機監測法的主要目標物種,歷年冬季總共記錄 5 目 11 科 12 種哺乳動物(不含人及未鑑定的蝙蝠,表 4.4-3),本季紀錄到之物種在歷年冬季均有紀錄過。而本區歷年自動相機資料顯示本區流浪犬貓數量頗為豐富,其平均出現指數經常僅次於鼬獾,但其平均出現指數於 2014~2017 年施工期間有下降的趨勢,但 2018 年則有回彈的現象。其中歷年流浪犬隻大多以 B 區(生態研究區)個體數最多與活動最為頻繁,可能與 B 區鄰近南港軍人公墓及四獸山步道等有關,常可見 2~5 隻的流浪犬群沿著既有步道移動出沒,對本區野生動物與鳥類產生威脅;流浪貓隻以 A 區及 C 區較多,對本區鳥類及地棲小獸類產生威脅。

4.4.3 結論建議事項

整體而言,調查範圍內近 7 年野生哺乳動物面臨 A、C 兩區工程造成的棲地破壞、變更與噪音等干擾、棲地因圍籬阻隔遭切割成小區塊棲地、以及流浪犬貓等不利

於族群的威脅，對本區野生哺乳動物產生綜合影響，不利於牠們的族群發展。雖然本計畫規劃的大面積生態棲地復育區本季已幾近完工，預期將能提供本區野生哺乳動物及鳥類另一個良好棲地，逐步讓本區域的野生動物生態恢復並增加其良好多樣的棲息環境，但必須留意與減緩改善本區域圍籬阻隔造成的棲地切割效應、妥善控制區域內的流浪犬貓族群，並以生物防治配合人工移除的方式積極管控復育區內的外來生物入侵族群數量，方能加速本區野生動物群聚生態的復原。

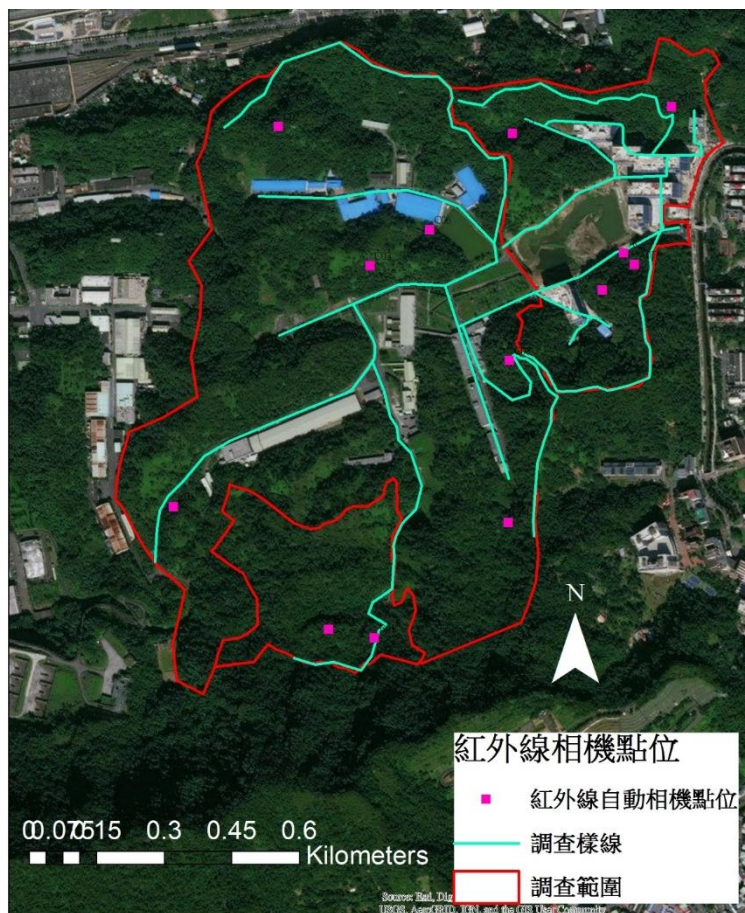


圖 4.4-1 營運中第 1 季紅外線自動照相機點位分佈圖

表 4.4-2 本計畫(延續架設施工中調查樣點)及歷年監測案紅外線自動相機位置表，灰色底為本季回收之有效相機樣點

相機樣點編號				TWD97X	TWD97Y	棲地類型	狀態說明	備註
總編號	施工前	施工中	本計畫					
A02	中機 A2	A02	A02			次生林	延續架設	
A07	-	A07	A07			次生林	延續架設	
A09	-	-	A09			次生林	新設樣點	取代 A08
A10	-	-	A10			次生林	新設樣點	取代 A06
A12			A12			溝渠通道	新設樣點	動物通道
B01	中機 B1	B01	B01			次生林	延續架設	
B02	-	B02	B02			次生林	延續架設	
C01	-	C01	C01			次生林	延續架設	
C02	中機 C2	C02	C02			次生林	延續架設	
C03	中機 C3	C03	C03			次生林、竹林	延續架設	
C04	-	C04	C04			次生林	延續架設	
C06	-	C06	C06			次生林	延續架設	
C08	-	-	C08			次生林	延續架設	取代 C07
A01	中機 A1	A01				次生林	器材遭竊	
A03	中機 A3	A03				次生林	器材遭竊	
A04	-	A04				次生林	器材遭竊	
A05	-	A05				次生林	點位撤除	
A06	-	A06				次生林	點位撤除	樹倒塌
A08	-	A08				次生林	點位撤除	人為干擾
A11	中機 A4	-					點位撤除	
B03	中機 B2	-					點位撤除	
B04	中機 B3	-					點位撤除	
B05	中機 B4	-					點位撤除	
B06	中機 B5	-					點位撤除	
C05	中機 C9	C05				次生林	器材遭竊	
C07	-	C07				次生林	點位撤除	架設樹倒塌
C09	中機 C1	-					點位撤除	
C10	中機 C4	-					點位撤除	
C11	中機 C5	-					點位撤除	
C12	中機 C6	-					點位撤除	
C13	中機 C7	-					點位撤除	
C14	中機 C8	-					點位撤除	
C15	中機 C10	-					點位撤除	

表 4.4-3 營運中第 1 季相機陷阱調查動物出現樣區頻度與相對密度指標(平均 OI 值)-哺乳類

樣點	總工作時	白鼻心	赤腹松鼠	穿山甲	食蟹獾	家犬	家貓	鼬獾	麝香貓
A02	960.83				1.04	1.04	13.53	17.69	2.08
A07	1733.80	6.34						25.95	
A09	1733.80	3.46					2.88	4.61	
A10	1131.05		1.77			0.88	3.54	6.19	
A12	500.97								
B01	1799.20			0.56		1.11		1.67	
B02	1549.57		0.65			2.58		8.39	1.94
C01	1799.13	4.45	0.56		0.56		1.67	2.22	1.67
C02	1801.90	1.66		0.55		12.76	8.32	27.19	2.22
C03	503.00				1.99			3.98	
C04	1797.43	7.79					0.56	11.68	0.56
C06	1799.02	8.89					1.67	11.12	0.56
C08	1779.25		0.56		0.56	0.56	0.56	1.69	
平均 OI 值		3.23	0.28	0.11	0.22	1.78	2.51	10.71	0.78
有效動物數		58	5	2	4	32	45	192	14
出現樣區數		6	4	2	4	6	8	12	6
出現頻度		46.15	30.77	15.38	30.77	46.15	61.54	92.31	46.15

表 4.4-4 營運中第 1 季相機陷阱調查動物出現樣區頻度與相對密度指標(平均 OI 值)-鳥類

樣點	總工作時	大冠鷲	小白鷲	小彎嘴	山鵲	台灣山鵲	台灣竹雞	白腰文鳥	灰腳秧雞	灰鵲	金背鳩	珠頸斑鳩	野鴿	黑冠麻鷲	短尾鷲	翠翼鳩	藍腹鵲	夜鷲	虎鵲
A02	960.83												1.04	1.04			1.04		
A07	1733.80			1.73															3.46
A09	1733.80				0.58														0.58
A10	1131.05																		0.88
A12	500.97		23.95							2.00								3.99	
B01	1799.20					1.11	1.11	0.56	0.56	0.56						0.56			
B02	1549.57													1.94	0.65				
C01	1799.13													19.45					
C02	1801.90									3.88									3.33
C03	503.00												1.99						
C04	1797.43	0.56												1.67					0.56
C06	1799.02						0.56				0.56	0.56							0.56
C08	1779.25																		
平均 OI 值		0.06	0.67	0.17	0.06	0.11	0.17	0.06	0.06	0.11	0.45	0.06	0.11	2.34	0.06	0.06	0.06	0.11	0.78
有效動物數		1	12	3	1	2	3	1	1	2	8	1	2	42	1	1	1	2	16
出現樣區數		1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	4	1	1	1	1	6
出現頻度		7.69	7.69	7.69	7.69	7.69	15.38	7.69	7.69	15.38	15.38	7.69	15.38	30.77	7.69	7.69	7.69	7.69	46.15

表 4.4-5 營運中第 1 季相機陷阱調查動物出現樣區頻度與相對密度指標(平均 OI 值)-爬蟲類及各樣點總計

樣點	總工作時	印度蜓蜥	臺灣滑蜥
A02	960.83		
A07	1733.80		
A09	1733.80		0.58
A10	1131.05	0.88	
A12	500.97		
B01	1799.20		
B02	1549.57		
C01	1799.13		
C02	1801.90		
C03	503.00		
C04	1797.43		
C06	1799.02		
C08	1779.25		
A02	960.83		
平均 OI 值		0.06	0.06
有效動物數		1	1
出現樣區數		1	1
出現頻度		7.69	7.69

4.5 指標物種族群分佈監測及分析

4.5.1 領角鴉

表 4.5-1 營運中第 1 季領角鴉調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
領角鴉	2019/2/25	19:20-22:30	夜間領角鴉回播調查	回播法調查	國家生技研究園區(A區)、生態研究區(B區)、202兵工廠區(C區)	2人
	2019/2/26	19:14-21:26	夜間領角鴉回播調查			2人
	2019/2/27	18:02-20:06	夜間領角鴉回播調查			2人
	2019/3/04	18:00-20:10	夜間領角鴉回播調查			2人

4.5.1.1 營運中第1季調查分析

■ 回播調查及與歷年同期比較

營運中第 1 季於 2019 年 2 月回播調查結果(表 4.5-2)，各樣區記錄之數量分別為 A 區 0 隻次、B 區 1 隻次、C 區 3 隻次。全區有效調查範圍共計 150 公頃，總回應數量為 4 隻次，平均密度為每 100 公頃即有 2.67 隻領角鴉分布，與施工中第 10、14 季(2016/5、2017/5)相同，高於施工中第 2 季的調查密度(2014 年 5 月，2.0 隻/100 公頃)；而施工中同一年各季節間大致以秋季單次調查密度最高(圖 4.5-1)，春季最低，顯示秋季為本區領角鴉的繁殖求偶季節。

原本受工程影響較劇烈的 A 區樣點，在研究專區大樓陸續完工下干擾日趨緩和，原本施工中第 4-5 季幾近不回應回播聲音的狀況已有改善，在施工中第 6 季後漸有少數個體回應並漸趨穩定(表 4.5-2)。全區整體密度在施工中第三年數量呈下滑趨勢，在施工中第四年隨工程進入尾聲有逐漸回升的跡象，顯示隨著夜間施工頻率陡降，領角鴉已經逐漸靠近施工區域活動，進入復原階段。

■ 夜間探照燈沿線調查法分析

指標物種領角鴉於本計畫亦輔以夜間探照燈沿線調查法來補充調查領角鴉在本區的分布，營運中第 1 季 2019 年 2 月僅記錄到回播吸引個體 1 隻次。

4.5.1.2 施工前、施工中與營運中各季調查結果比較

施工中監測第 1~18 季、營運中監測第 1 季回播調查結果，各月份單次調查記錄領角鴉隻次 0~17 隻次，記錄樣點比例最低為 0%，最高為 100%。記錄總隻數最高者為 2015 年 11 月，共記錄 17 隻次，記錄樣點比例 100%，全區有效調查範圍共計 150 公頃內，平均每 100 公頃共有 11.3 隻領角鴉分布，略高於施工前的估算密度最大值(10.0 隻/100 公頃，參見表 4.5-2)。施工前與施工中各季記錄最高隻次及密度指標變化圖(每 100 公頃領角鴉回應隻數)詳見圖 4.5-1。

整體而言，施工中各年度本區域的領角鴉於秋季的回應隻次最高，研判秋季為本區領角鴉的繁殖求偶季節；施工期間回播資料顯示領角鴉族群在歷經夜間施工最頻繁的 2015 年後，於 2016 年有下降趨勢，2017 年起因工程干擾趨緩，夜間已鮮少施工的狀況下，偵測到的數量有逐漸恢復的跡象。調查範圍內領角鴉族群波動模式，雖然由目前收集的資料，難以分析其原因，但 2015 年期間 A 區高強度的施工干擾對其族群波動模式應有一定的影響，包括頻繁夜間施工噪音干擾

及大面積的棲地破壞等造成領角鴉的趨避，及樣區內可供牠們取食的獵物(昆蟲類群及地棲小獸類)減少，可能影響該年度的繁殖成功率，而反映在 2016 年偵測的數量上。在 2016 年秋季之後施工強度趨緩，園區植被覆蓋度也開始上升，反映在本年度的領角鴉數量呈現恢復跡象，顯示出領角鴉對於人為干擾的有一定的容忍度及回彈力。回播法調查所得之各樣點領角鴉數量最大值之狀況如表 4.5-2。

4.5.1.3 結論建議事項

綜合歷年回播調查、夜間探照燈沿線調查、相機陷阱及前案輔助調查採用之音聲陷阱法資料顯示，領角鴉廣泛分布在本區域淺山闊葉次生林，秋季鳴叫最為頻繁，為本區領角鴉主要的求偶季節。施工前及施工中第一年本區域整體領角鴉的密度維持穩定，但國家生技研究園區於 2014 年 8 月起全面施工後，夜間施工頻率與強度持續增加，干擾夜間活動的動物，影響偵測數量，使施工中第三年整體回應率呈現下降的趨勢。施工中第四年進入施工後期，工程干擾趨和緩，領角鴉回應隻數變化逐漸恢復到趨近季節性波動模式，顯示本區領角鴉的族群及棲地利用已有逐漸恢復的跡象。由於動物對於先前累積的干擾常需要一段時日方能回復，其恢復速度將與補償復育區的植被的多樣化程度及覆蓋度增加速度有關。預期植栽成長到一定高度後，園區內平坦區域的無脊椎動物及小獸類將可望漸漸恢復，增加本區平坦地形領角鴉棲地與食物資源。為免影響領角鴉族群恢復狀態，建議後續應落實夜間光源管制規範，並妥善養護補償復育區植被，讓其發揮預期生態功能，則本區域的領角鴉將能重新回到研究專區及生態滯洪池附近的樹木活動棲息。未來將持續以回播調查法並輔以沿線調查法的方式，分析與監測本區領角鴉的數量變化及棲地利用，留意影響其族群的因素，並提供適時的保育建議。

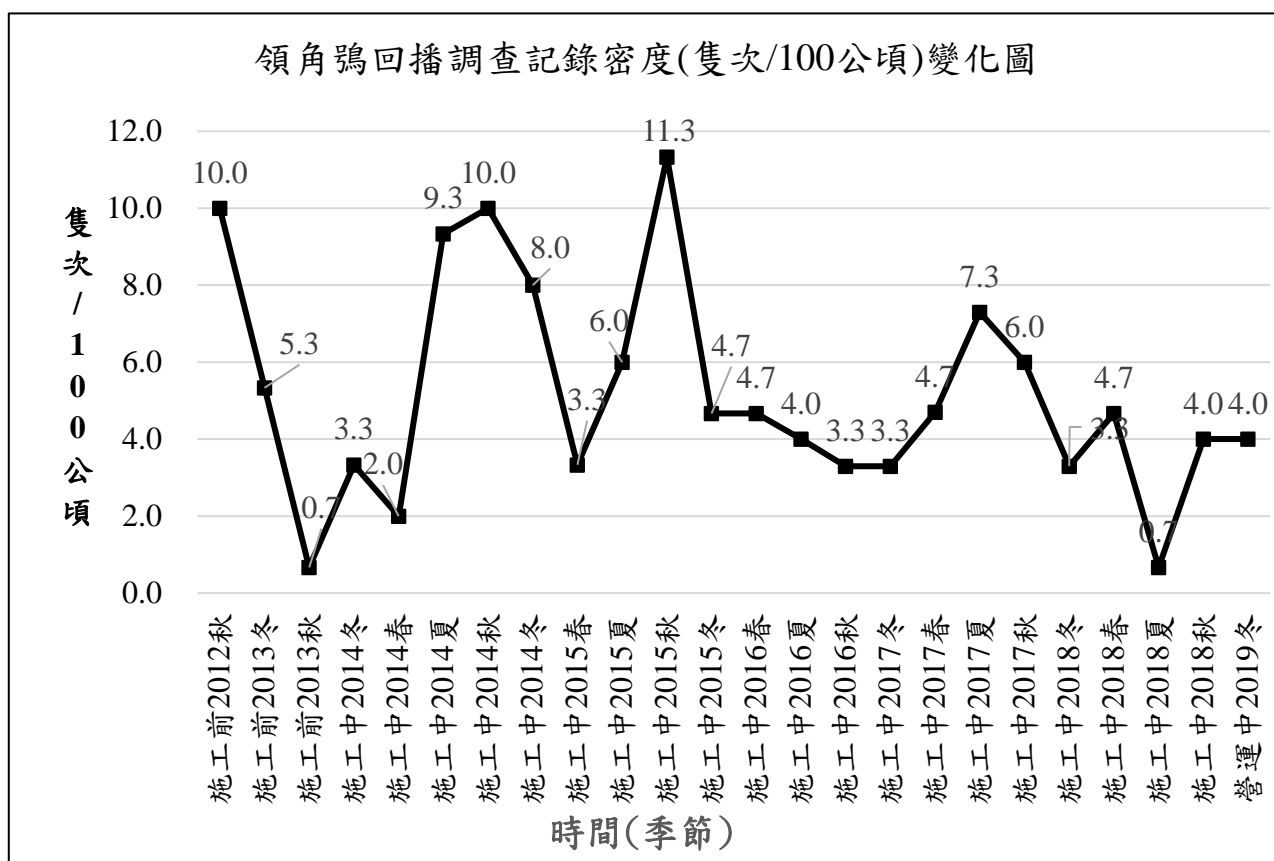


圖 4.5-1 施工前至營運中領角鴉回播法所得之各季密度(隻次/100 公頃)變化圖。

表 4.5-2 施工前至營運中監測各季指標物種領角鴉回播記錄隻次及密度指標。

樣區	A 區		C 區						B 區		A 區	C 區	B 區	總計	密度指標 (隻/100 公頃)	記錄 比例
	回 1	回 2	回 3	回 4	回 5	回 6	回 7	回 8	回 9	回 10						
施工前第 1 季(秋季 2012/11)	1	1	1		2	1	1	4	1	3	2	9	4	15	10.0	90%
施工前第 2 季(冬季 2013/2)		1	1		1		1	1	1	2	1	4	3	8	5.3	70%
施工前第 5 季(秋季 2013/11)									1				1	1	0.7	10%
施工中監測第 1 季(冬季 2014/2)	1#			1#	1&	1#			1&		1	3	1	5	3.3	50%
施工中監測第 2 季(春季 2014/5)	1*	1*							1*		2		1	3	2.0	30%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/6/24)		1	1	2	1	1	2	1			1	8		9	6.0	70%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/6/25)	2	1			1	3		2	1		3	6	1	10	6.7	60%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/6/26)	1	2			1		2	1	2		3	4	2	9	6.0	60%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/6)小計	2	2	1	2	1	3	2	2	2		4	11	2	17	11.3	-
施工中監測第 3 季(夏季 2014/7/16)	2			3	3		1		2		2	7	2	11	7.3	50%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/7/17)		1			1				2		1	1	2	4	2.7	30%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/7/18)		1		2	3		3	3		1	1	11	1	14	9.3	60%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/7)小計	2	1		3	3		3	3	2	1	3	12	3	18	12.0	-
施工中監測第 3 季(夏季 2014/8/20)	2	1	1	2		3	2	2	1		3	10	1	14	9.3	80%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/8/21)		2		2	1	3		3	1		2	9	1	12	8.0	60%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/8/22)		1		1							1	1		2	1.3	20%
施工中監測第 3 季(夏季 2014/8)小計	2	2	1	2	1	3	2	3	1		4	12	1	17	11.3	-
施工中監測第 4 季(秋季 2014/9)	1	2	1	1	1		2	2	2	1	3	7	3	13	8.7	90%
施工中監測第 4 季(秋季 2014/10)			3	3			2	4		3		12	3	15	10.0	50%
施工中監測第 4 季(秋季 2014/11)			3			1	1	4	3	2		9	5	14	9.3	60%
施工中監測第 5 季(冬季 2014/12)				1	2		3		2	1		6	3	9	6.0	50%
施工中監測第 5 季(冬季 2015/1)		1		2			1	2	3		1	5	3	9	6.0	50%
施工中監測第 5 季(冬季 2015/2)			3	1	3		1	2		2		10	2	12	8.0	60%
施工中監測第 6 季(春季 2015/3)	1	2			1		3	2			3	6		9	6.0	50%
施工中監測第 6 季(春季 2015/4)			1	1			1	1				4		4	2.7	40%
施工中監測第 6 季(春季 2015/5)		1				3			1		1	3	1	5	3.3	30%
施工中監測第 7 季(夏季 2015/6)			2	1			1			1		4	1	5	3.3	40%
施工中監測第 7 季(夏季 2015/7)	1	1		1		1	3		1	1	2	5	2	9	6.0	70%
施工中監測第 7 季(夏季 2015/8)					1	1	1	3		2		6	2	8	5.3	50%
施工中監測第 8 季(秋季 2015/9)	1	1		1		2	3				2	6		8	5.3	50%
施工中監測第 8 季(秋季 2015/10)	2		1	1	1		1	1	1		2	5	1	8	5.3	70%
施工中監測第 8 季(秋季 2015/11)	1	1	2	1	1	1	2	4	2	2	2	11	4	17	11.3	100%
施工中監測第 9 季(冬季 2015/12)	1					1	1		2	2	1	2	4	7	4.7	50%
施工中監測第 9 季(冬季 2016/1)		1	1	1	2	1					1	5		6	4.0	50%
施工中監測第 9 季(冬季 2016/2)					1	1			1	1		2	2	4	2.7	40%
施工中監測第 10 季(春季 2016/3)							1		1	1		1	2	3	2.0	30%
施工中監測第 10 季(春季 2016/4)				2		1						3		3	2.0	20%
施工中監測第 10 季(春季 2016/5)	1	1	1	2						2	2	3	2	7	4.7	50%
施工中監測第 11 季(夏季 2016/6)					3		1			1		4	1	5	3.3	30%
施工中監測第 11 季(夏季 2016/7)			1	1						1		2	1	3	2.0	30%
施工中監測第 11 季(夏季 2016/8)			1	1	1				1	2		3	3	6	4.0	50%
施工中監測第 12 季(秋季 2016/9)		1		1		3					1	4		5	3.3	30%
施工中監測第 12 季(秋季 2016/10)														0	0.0	0%
施工中監測第 12 季(秋季 2016/11)										1			1	1	0.7	10%
施工中監測第 13 季(冬季 2016/12)						1			1			1	1	2	1.3	20%
施工中監測第 13 季(冬季 2017/1)								1					1	1	0.7	10%
施工中監測第 13 季(冬季 2017/2)		2					1			2	2	1	2	5	3.3	30%

樣區	A 區		C 區						B 區		A 區	C 區	B 區	總計	密度指標 (隻/100 公頃)	記錄 比例
	回 1	回 2	回 3	回 4	回 5	回 6	回 7	回 8	回 9	回 10						
施工中監測第 14 季(春季 2017/3)									1				1	1	0.7	10%
施工中監測第 14 季(春季 2017/4)	1			1	1			1		1	1	3	1	5	3.3	50%
施工中監測第 14 季(春季 2017/5)	1					2	1	2	1		1	5	1	7	4.7	50%
施工中監測第 15 季(夏季 2017/6)	1		1		1	1	1			1	1	4	1	6	4.0	60%
施工中監測第 15 季(夏季 2017/7)				1	1	1			1	2	0	3	3	6	4.0	50%
施工中監測第 15 季(夏季 2017/8)		2		1	1	2	1	1	1	2	2	6	3	11	7.3	80%
施工中監測第 16 季(秋季 2017/9)		1	1		2			2	2	1	1	5	3	9	6.0	60%
施工中監測第 16 季(秋季 2017/10)						1		2	1	2	0	3	3	6	4.0	40%
施工中監測第 16 季(秋季 2017/11)				2	2			1			0	5	0	5	3.3	30%
施工中監測第 17 季(冬季 2017/12)	1										1	0	0	1	0.7	60%
施工中監測第 17 季(冬季 2018/1)				3		1		1			0	5	0	5	3.3	40%
施工中監測第 17 季(冬季 2018/2)											0	0	0	0	0.0	0%
施工中監測第 18 季(春季 2018/5)			1	2	1		1			2	0	5	2	7	4.7	50%
營運中監測第 1 季(冬季 2019/2)				1	1		1			1	0	3	1	4	2.7	23%

A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍

施工前：國家生技研究園區施工前生態保育復育計畫

*表示未鳴叫；#表示回播後才鳴叫；&表示未回播即鳴叫

施工中第 1、2 季監測每季進行 1 次回播調查

施工中第 3 季監測每月進行 3 次回播調查，各月各樣點數量為 3 次回播回應數量之最大值。

施工中第 4 季起，每月各進行一次回播調查。

4.5.2 大赤鼯鼠

表 4.5-3 營運中第 1 季大赤鼯鼠調查工作時間表

類群	調查日期	調查時間	調查項目	調查方法	地點	調查人力
大赤鼯鼠	2019/2/25	19:20-22:30	夜間大赤鼯鼠調查	沿線探照燈調查	國家生技研究園區(A區)、生態研究區(B區)、202兵工廠區(C區)	2人
	2019/2/26	19:14-21:26	夜間大赤鼯鼠調查			2人
	2019/2/27	18:02-20:06	夜間大赤鼯鼠調查			2人
	2019/3/04	18:00-20:10	夜間大赤鼯鼠調查			2人

4.5.2.1 營運中第1季調查分析

■ 調查方法與努力量

指標物種大赤鼯鼠延續前案施工中監測方法，以夜間探照燈沿線調查法進行樣線調查，樣線總長度約為 9.3km(圖 4.5-2)。本季沿線調查日期如表 4.5-3，共計花費 10 個調查人夜；調查成果如表 4.5-4；營運期第一季大赤鼯鼠分布圖如圖 4.5-2。

■ 沿線探照燈調查結果及與施工前比較

營運中第 1 季(2019 年 2 月)調查於 A、B、C 區分別記錄 1、2、2 隻個體，全區共記錄大赤鼯鼠 5 隻次，密度指標最高為 0.2 隻次/km(表 4.5-2)，沿線調查所記錄之大赤鼯鼠位置分布圖如圖 4.5-2。

大赤鼯鼠本季與施工中相較類似，數量與分布位置接近，顯示各區的族群或個體穩定。

■ 施工前、施工中與營運中各季沿線調查結果比較

比較施工中及施工前各次沿線調查結果(表 4.5-2、圖 4.5-3)，施工前夜間沿線調查長度為 9.95km，共進行 5 季 5 次的沿線調查，分別記錄大赤鼯鼠 3、6、2、1、4 隻次，大赤鼯鼠密度指標為 0.1~0.6 隻次/km，全年最高為 0.6 隻次/km。施工中第 3~18 季各月份沿線調查所得大赤鼯鼠的密度指標為 0.1~1.6 隻次/km，各季最高平均密度指標為第 10 季(春季)的 1.18 ± 0.28 隻次/km。

本計畫規劃採夜間停工以降低對夜行性動物的噪音干擾的施工措施，雖然施工期間並未遵守，常因趕工而有夜間施工情形，但因國家生技研究園區南北兩側闊葉次生林為生態保留區管制人員進出，連同本案規劃的生態保留區及鄰近 202 兵工廠區內的闊葉次生林，均屬管制良好的區域，人為干擾小，使施工期間對棲息於園區周邊闊葉次生林的大赤鼯鼠族群影響輕微，有效維持本區大赤鼯鼠族群。

4.5.2.2 結論建議事項

沿線調查結果顯示，大赤鼯鼠在三個分區均有分布。歷年監測結果顯示本區域的大赤鼯鼠主要分布在闊葉次生林內。A 區施工區域僅能於鄰近南北兩側的森林邊緣發現，並以指狀凹谷兩側的森林邊緣較易發現，特別是國家實驗動物中心大樓周邊森林有較為穩定出現記錄，其餘平坦地兩側森林邊緣甚少記錄大赤鼯鼠。而施工前的監測，國家生技研究園區僅在接近防爆牆附近森林及南北兩側闊葉次生林有少數紀錄，其餘平坦地均未記錄大赤鼯鼠。顯示大赤鼯鼠的分布受到林地距離及連接程度的影響。

本案國家實驗動物中心(G棟)、生物資訊中心(D棟)、及生物技術開發中心(E棟)等均位於指狀凹谷內，其高度已經造成部分地景上的阻隔，目前D棟(樹木銀行及臺北樹蛙棲境復育區)及E棟(東北角臨時性積水濕地復育區)周邊已有小型棲地復育區；而園區內大赤鼯鼠、領角鴉的分佈熱區-國家實驗動物中心基地(G棟)所在地，施工中第17季已於大樓北側填高土方區補植部分原生種樹苗，後續應依規定定期妥善養護，預期未來(約6~7年)可發揮連結連結南側南港山系及低海拔原生樹林復育區，完善當初規劃的生態綠廊功效，維續與增加大赤鼯鼠在園區內的族群交流及出現在平坦地的機率。未來將持續以沿線調查法，分析與監測本區大赤鼯鼠的數量變化及棲地利用，並提供適時的保育建議。

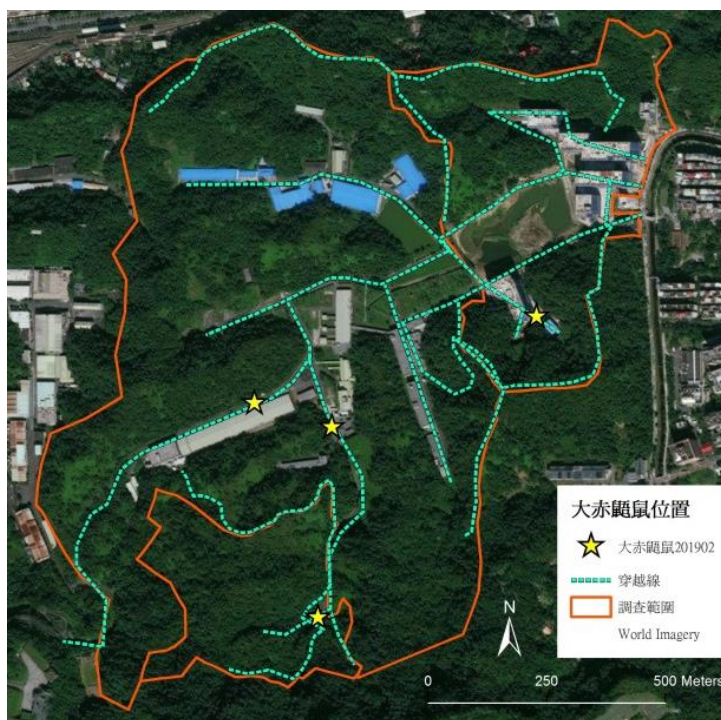


圖 4.5-2 營運中第 1 季指標物種大赤鼯鼠數量監測記錄點位分布圖

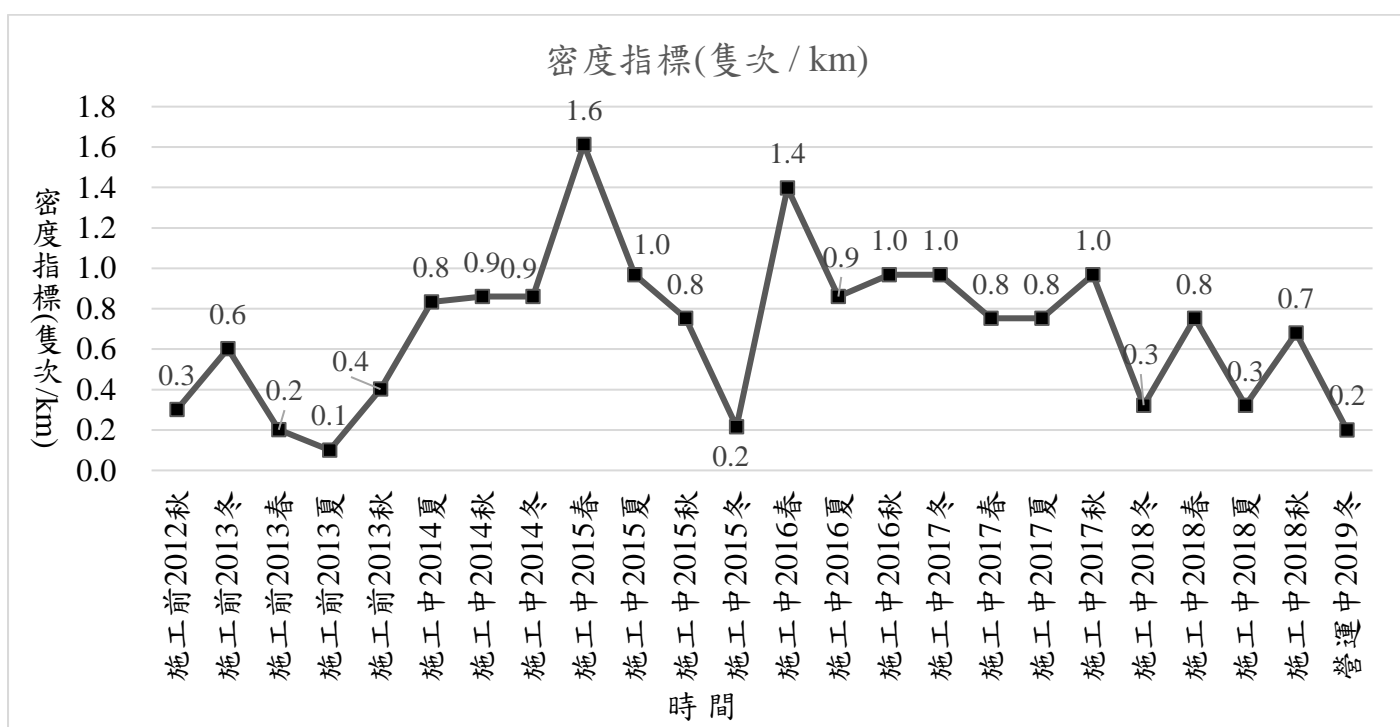


圖 4.5-3 施工前至營運中(2012/11-2019/2)夜間沿線調查大赤鼯鼠密度指標變化圖。

表 4.5-4 施工前至營運中(2012-2019)大赤鼯鼠各區各月記錄數量及全區密度指標(隻次/公里)比較

施工階段	年/月	沿線調查法					音聲陷阱法				
		樣線長度(km)	A 區	B 區	C 區	密度指標(隻次/km)	陷阱數量	A 區	B 區	C 區	記錄樣點比例
施工前第 1 季	2012/11	9.95	0	1	2	0.3	-	-	-	-	-
施工前第 2 季	2013/2	9.95	0	1	5	0.6	-	-	-	-	-
施工前第 3 季	2013/4	9.95	2	0	0	0.2	-	-	-	-	-
施工前第 4 季	2013/7	9.95	1	0	0	0.1	-	-	-	-	-
施工前第 5 季	2013/11	9.95	0	1	3	0.4	-	-	-	-	-
施工中第 1 季	2014/2	-	-	-	-	-	7	1	1	1	42.9%
施工中第 2 季	2014/3	-	-	-	-	-	8	2	1	3	75.0%
	2014/4	-	-	-	-	-	8	1	1	4	75.0%
	2014/5	-	-	-	-	-	8	1	1	2	50.0%
施工中第 3 季	2014/6	6	0	1	3	0.7	8	1	1	3	62.5%
	2014/7	6	0	0	0	0.0	8	2	1	3	75.0%
	2014/8	6	0	2	3	0.8	3	1	1	1	100.0%
施工中第 4 季	2014/9	9.3	3	1	3	0.8	3	1	1	-	66.7%
	2014/10	9.3	4	0	4	0.9	3	1	1	1	100.0%
	2014/11	9.3	0	2	1	0.3	3	1	1	1	100.0%
施工中第 5 季	2014/12	9.3	4	0	4	0.9	3	1	1	1	100.0%
	2015/1	9.3	0	1	4	0.5	3	1	1	1	100.0%
	2015/2	9.3	1	2	5	0.9	3	1	1	1	100.0%
施工中第 6 季	2015/3	9.3	2	1	3	0.6	3	1	1	1	100.0%
	2015/4	9.3	4	3	8	1.6	3	1	1	1	100.0%
	2015/5	9.3	3	1	2	0.6	3	1	1	1	100.0%
施工中第 7 季	2015/6	9.3	0	0	1	0.1	3	1	1	1	100.0%
	2015/7	9.3	2	5	2	1.0	3	1	1	1	100.0%
	2015/8	9.3	1	1	5	0.8	3	1	1	1	100.0%
施工中第 8 季	2015/9	9.3	1	1	3	0.5	3	1	1	1	100.0%
	2015/10	9.3	1	2	4	0.8	3	1	1	1	100.0%
	2015/11	9.3	1	3	2	0.6	3	1	1	1	100.0%
施工中第 9 季	2015/12	9.3	0	2	0	0.2	3	1	1	1	100.0%
	2016/1	9.3	0	0	0	0.0	3	1	1	1	100.0%
	2016/2	9.3	0	0	2	0.2	3	1	1	1	100.0%
施工中第 10 季	2016/3	9.3	0	3	5	0.9	3	1	1	1	100.0%
	2016/4	9.3	3	3	7	1.4	3	1	1	1	100.0%
	2016/5	9.3	1	4	7	1.3	3	1	1	1	100.0%
施工中第 11 季	2016/6	9.3	0	0	1	0.1	3	1	1	1	100.0%
	2016/7	9.3	0	2	1	0.3	3	1	1	1	100.0%
	2016/8	9.3	1	5	2	0.9	3	1	1	1	100.0%
施工中第 12 季	2016/9	9.3	0	1	3	0.4	3	1	1	1	100.0%
	2016/10	9.3	2	0	1	0.3	3	1	1	1	100.0%
	2016/11	9.3	3	1	5	1.0	3	1	1	1	100.0%
施工中第 13 季	2016/12	9.3	1	2	0	0.3	-	-	-	-	-
	2017/1	9.3	1	3	5	1.0	-	-	-	-	-
	2017/2	9.3	0	0	1	0.1	-	-	-	-	-
施工中第 14 季	2017/3	9.3	2	1	3	0.6	-	-	-	-	-
	2017/4	9.3	-	1	1	0.2	-	-	-	-	-
	2017/5	9.3	1	1	5	0.8	-	-	-	-	-
施工中第 15 季	2017/6	9.3	1	1	1	0.3	-	-	-	-	-
	2017/7	9.3	1	0	2	0.3	-	-	-	-	-
	2017/8	9.3	3	1	3	0.8	-	-	-	-	-
施工中第 16 季	2017/9	9.3	2	1	0	0.3	-	-	-	-	-
	2017/10	9.3	2	0	7	1.0	-	-	-	-	-
	2017/11	9.3	1	1	4	0.6	-	-	-	-	-
施工中第 17 季	2017/12	9.3	0	1	1	0.2	-	-	-	-	-
	2018/1	9.3	0	0	0	0.0	-	-	-	-	-
	2018/2	9.3	0	0	3	0.3	-	-	-	-	-
施工中第 18 季	2018/5	9.3	1	2	4	0.8	-	-	-	-	-
營運中第 1 季	2019/2	9.3	1	2	2	0.2	-	-	-	-	-

2014 年 2 月音聲陷阱數量共 7 個，其中 A 區 3 個、B 區 1 個、C 區 3 個。

2014 年 3~7 月音聲陷阱數量共 8 個，其中 A 區 3 個、B 區 1 個、C 區 4 個。

2014 年 8 月~2016/11 月音聲陷阱數量共 3 個，其中 A 區 1 個、B 區 1 個、C 區 1 個。2016 年 12 月起取消音聲陷阱法。

4.5.3 白鼻心

表 4.5-5 營運中第 1 季白鼻心調查工作時間表

類群	調查日期	調查項目	調查方法	地點	調查人力
白鼻心	2019/1/4(電池更換)、 2018/11/30-2019/2/13 (相機工作時間)	紅外線相機陷阱調查法	紅外線相機陷阱調查	國家生技研究園區(A 區)、 生態研究區(B 區)、202 兵工 廠區(C 區)	3 人
	紅外線自動相機影像辨識		本團隊辦公室	4 人	

4.5.3.1 監測方法及調查樣點

本計畫延續前期施工生態監測，以相機陷阱法進行指標物種白鼻心的監測，並輔以每季 3 次的夜間探照燈沿線調查結果作為輔助資料。營運中監測第 1 季紅外線自動相機於 2018/12/1-2019/2/13 止，13 個相機陷阱樣區累積總工作時數為 17,935.9 小時(表 4.5-6)。白鼻心痕跡搜尋本季於沿線調查、小獸類與原生種龜類捕捉及自動相機巡視時，針對 A 區南北兩側生態保留區及 B、C 區現有樣線、廢棄步道及前往相機樣點的沿線兩側進行擴大搜尋，了解本季白鼻心在各分區的活動現況，總計花費 10 個工作人天。夜間探照燈穿越線法則於 2019 年 2 月進行 1 次全區沿線夜間調查，共計 10 個工作人夜。

4.5.3.2 營運中第 1 季自動相機調查結果

營運中第 1 季(2018/12-2019/2)自動相機攝得之白鼻心有效動物數為 58 隻次，平均 OI 值為 3.23，出現樣點數共計 6 處，出現樣點比例為 46.2%。各樣點 OI 值(表 4.5-6)最高為 C06(8.89)、其次為 C04(7.79)及 A07(6.34)

4.5.3.3 歷年比較分析

與施工前及施工中歷年同季相比(圖 4.5-5)，其中，施工前相機 OI 值計算採逐季累積的方式，難以區分各季 OI 值，施工前 5 季白鼻心的平均 OI 值為 2.5，此值可以視為施工前本區白鼻心的相對密度指標值。

本區域歷年白鼻心出現指數，在 2015 年有個顯著的高峰期(圖 4.5-5)，顯示此期間本區活動的白鼻心個體數較多，或是個體活動較為頻繁所致。由於白鼻心為偏向食果性動物的雜食性食肉目動物，當森林果實大發生時常會吸引鄰近區域的個體進入覓食，而造成該地區在植物果實豐年期間族群密度較高的現象。由 3 個分區 2015 年度白鼻心出現指數均呈現相類似的波動趨勢，及 2015 年國家生技研究園區正處在激烈破壞階段，但本區域的白鼻心出現指數卻為歷年最高，該年度也有幾筆在鄰近施工區的北側生態保留區邊緣發現白鼻心採食植物果實的目擊記錄來看。推測 2015 年自動相機偵測到白鼻心的出現指數增加，極有可能是當年度本區域植物結果量處於年間高峰期，因食物資源增加吸引周邊白鼻心聚集取食或因而頻繁活動，使得相機偵測率提高。因此，在探討本園區施工對於白鼻心族群影響時，必須考慮植物果實物候的年度波動對族群波動的影響。

然而，即使如此，施工中後期白鼻心的族群確實呈現逐年下降趨勢，施工中第 3、4 年的年度平均 OI 值低於施工前 5 季的平均 OI 值，施工中第 5 年的平均 OI 值則已有升高的跡象，顯示園區生態受到 2014 年夏季~2016 年夏季工程激烈破壞期，對本區的白鼻心族群產生不利的影響，雖然其趨勢可能比不上食物資源帶來的波動，但仍需與予留意，持續以相同的方法進行監測，並應考慮增加經費

收集本地區樹木果實物候資料以進行比對分析，來釐清食物資源與工程干擾對本區白鼻心族群波動的貢獻程度。

此外，如果本計畫對於 2015 年白鼻心族群高峰原因的推論正確，則可以預期未來園區規劃的低海拔原生林雜木林復育區將來若能順利成林，將可增加本區域白鼻心的食物資源，有利於吸引白鼻心進駐利用，並穩定本區域白鼻心族群。

4.5.3.4 結論建議事項

白鼻心為廣泛分布在中、低海拔闊葉林內的雜食性食肉目，其腳墊具有十字溝槽及許多圓凸小肉墊等特化，使其能在樹上穩健抓握行走，有利於其採食樹上果實，為中、低海拔闊葉樹種重要的種子傳播者，並對人類干擾有一定的容忍程度，因此也會取食果樹水果。歷年資料顯示白鼻心為本區域族群僅次於鼬獾的中小型食肉目動物，廣泛分布於各區，本案施工期間未能遵守夜間不施工的原則，造成施工中後期白鼻心的出現指數呈現逐年緩慢下降趨勢，應特別留意。

隨著施工期進入後期階段，園區從破壞最激烈的階段緩慢進入復原期。在此緩慢恢復的階段，先前延宕未完工的生態復育措施，目前施工單位已依照規劃完成生態滯洪池施作及周邊植栽的補植與撫育，基於低海拔原生雜木林樹苗後續的撫育相當重要，建議應督導工程單位應確實依照規定定期妥善養護使其成林，將能吸引白鼻心、大赤鼯鼠、麝香貓等食果性哺乳動物及眾多食果性鳥類前來覓食，有助於本區低海拔闊葉次生林的復原與演替。未來將依循相同方法，繼續監測白鼻心在本地區族群動態的長期趨勢，並提供適時建議。

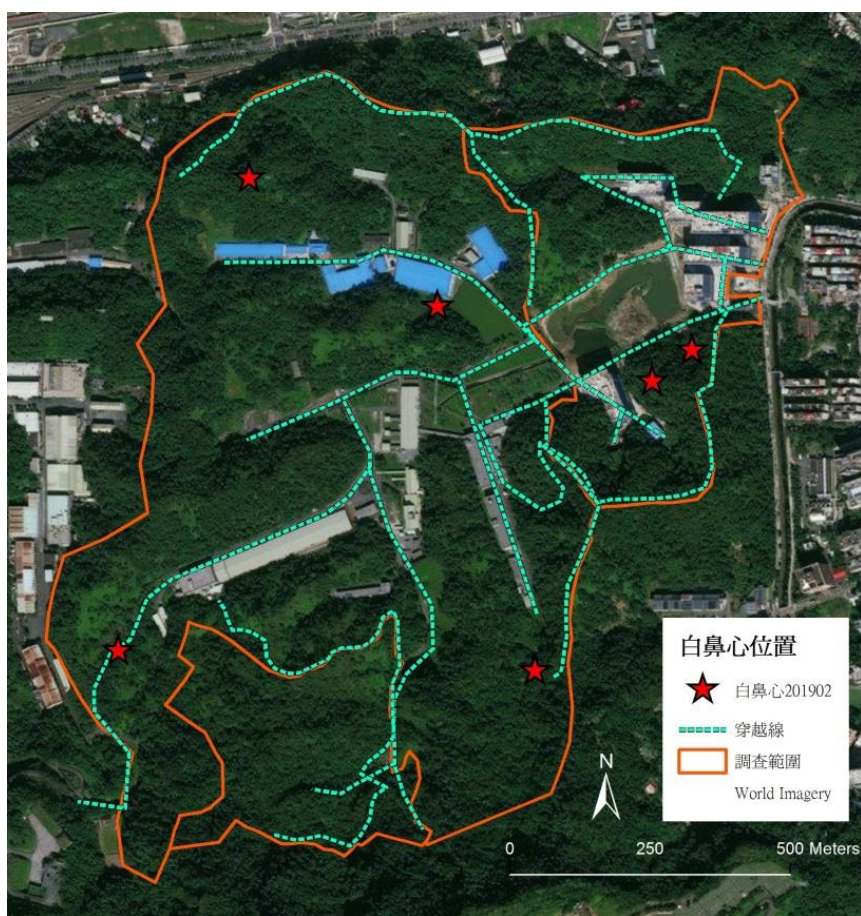


圖 4.5-4 營運中第 1 季紅外線自動相機及夜間探照燈沿線調查法記錄之白鼻心分布位置圖

白鼻心

□ A區 ● 全區

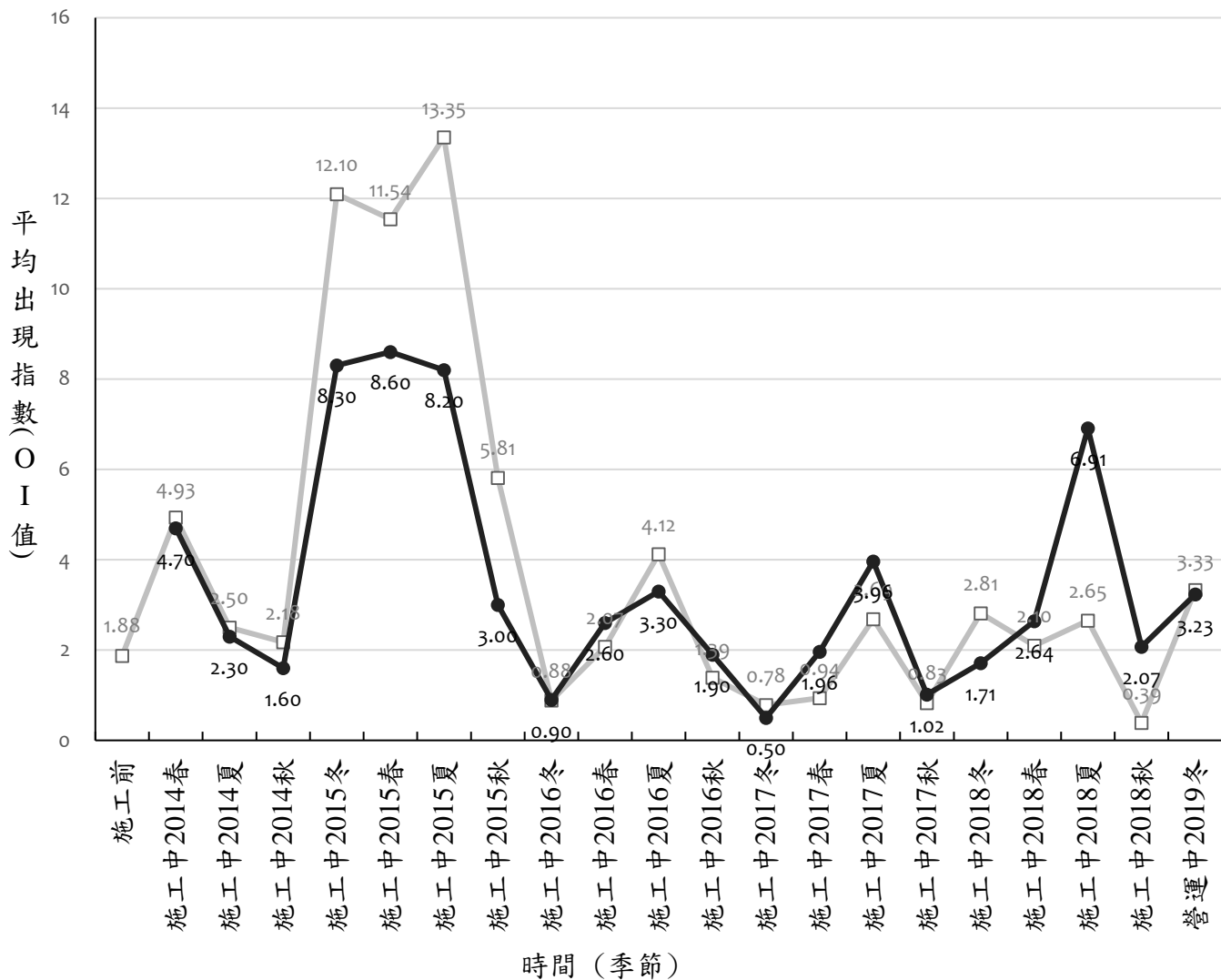


圖 4.5-5 白鼻心平均出現指數(OI 值)變化圖

表 4.5-6 指標物種白鼻心各季各相機陷阱出現指數(OI 值)、出現樣點頻度

樣點	施工前	施工中				施工中																		營運中
		2014	2015	2016	2017	第 1~2 季	第 3 季	第 4 季	第 5 季	第 6 季	第 7 季	第 8 季	第 9 季	第 10 季	第 11 季	第 12 季	第 13 季	第 14 季	第 15 季	第 16 季	第 17 季	第 18 季	第 1 季	
	2012/11~ 2013/11	2014/02~ 2014/11	2014/11~ 2015/11	2015/11~ 2016/11	2016/11~ 2017/11	2014/2~5	2014/5 ~8	2014/8 ~11	2014/11~ 2015/2	2015/2 ~5	2015/5 ~8	2015/8 ~11	2015/11~ 2016/2	2016/2~ 5	2016/5~ 8	2016/8~1 2017/2	2016/12~ 2017/2	2017/3~5	2017/6~8	2017/9~1 1	2017/12~ 2018/2	2018/3~5	2018/12~ 2019/2	
A01	0.5	-	-			遭竊(替代為 A05)																		
A02	2.8	3.2	9.6			3.2	4.0	2.7	5.7	15.1	15.0	5.4	0.0	3.8	4.8	0.0	0.0	0.0	3.3	0.5	0.0	2.9	0	
A03	3.0	4.7	1.5			11.1	5.0	2.5	1.5	遭竊(替代為 A07)														
A04	施工中新設	0.2	-			0.5	0.0	0.0	遭竊(替代為 A08)															
A05	施工中新設	0.8	-			2014 年 夏季新設	1.0	移至 A06																
A06	施工中新設	3.5	17.5			2014 年秋季新設	3.5	29.1	14.9	9.8	8.7	1.5	1.0	6.5	1.6	1.5	移至 A10							
A07	施工中新設	-	16.2			2015 年春季新設				14.2	19.8	7.8	1.0	1.0	3.6	2.4	0.8	2.5	1.0	1.8	10.3	0.0	6.34	
A08	施工中新設	-	4.4			2015 年春季新設				2.0	8.9	1.3	1.0	2.5	1.6	1.5	-	移至 A09						
A09	2017 年冬季新設(取代 A08)																0.0	0.0	0.6	1.0	0.0	0.9	3.46	
A10	2017 年冬季新設(取代 A06)																0.9	1.2	5.9	0.0	0.9	4.6	0	
B01	0.1	0.4	0.1			0.9	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0	
B02	施工中新設	1.2	0.6			1.5	1.1	0.9	0.0	1.0	1.4	0.0	0.0	0.9	1.0	-	0.0	0.0	2.9	2.3	1.4	4.1	0	
C01	施工中新設	5.3	3.5			8.4	3.4	3.3	1.6	5.6	5.0	2.4	0.0	8.2	9.5	5.5	0.8	2.3	7.7	2.7	0.9	4.2	4.45	
C02	5.7	5.7	8.7			6.1	8.6	2.3	2.5	12.7	16.9	3.9	5.4	4.8	-	2.6	0.0	8.6	8.6	0.5	0.5	9.1	1.66	
C03	8.0	2.4	1.9			6.0	0.0	0.5	1.2	2.0	2.2	2.4	0.7	3.7	5.1	0.0	1.2	6.1	8.5	1.1	4.2	1.4	0	
C04	施工中新設	7.0	23.9			12.6	1.9	1.8	50.2	29.5	13.7	3.8	0.0	4.0	3.0	4.4	0.9	0.0	1.4	0.8	0.9	0.9	7.79	
C05	施工中新設	-	-			遭竊(替代為 C07)																		
C06	施工中新設	1.3	1.9			1.4	1.9	0.5	0.0	2.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.5	0.9	0.5	0.0	8.89	
C07	施工中新設	1.0	0.9			2014 年 夏季新設	0.8	1.1	0.0	3.3	0.0	0.0	1.0	0.9	0.5	2.4	-	移至 C08						
C08	2017 年冬季新設(取代 C07)																0.0	2.3	3.2	0.5	0.9	2.7	0	
總工作 小時	89,967	61,703	92,023			19,739	19,676	22,288	25,545	21,361	23,001	22,115	17,877	20,904	23,405	16,330	23,009	20,402	21,790	22,538	22,893	20,859	17,935	
平均 OI 值	-	2.8	7.0			4.7	2.3	1.6	8.3	8.6	8.2	3.0	0.9	2.6	3.3	1.9	0.5	2.0	4.0	1.0	1.7	2.6	5.43	
有效 照片數	226	182	681			95	48	36	216	199	210	56	12	58	81	27	10	43	91	24	32	54	58	
出現 樣點數	-	13	13			10	9	10	7	12	10	8	6	11	10	7	6	7	11	10	9	10	6	
出現 頻度	-	100%	100%			91%	75%	83%	64%	100%	83%	67%	50%	92%	91%	64%	46%	58%	92%	83%	75%	83%	46%	
OI 值=(物種有效照片數/總工作時數)*1000 小時																								
出現頻度=(物種出現樣點數/總樣點數)*100%																								

4.5.4 穿山甲

表 4.5-7 營運中第 1 季穿山甲調查工作時間表

類群	調查日期	調查項目	調查方法	地點	調查人力
穿山甲	2019/1/4(電池更換)、 2018/11/30-2019/2/13 (相機工作時間)	紅外線相機陷阱調查法	紅外線相機陷阱調查	國家生技研究園區(A 區)、 生態研究區(B 區)、202 兵工 廠區(C 區)	3 人
	紅外線自動相機影像辨識		本團隊辦公室	4 人	

4.5.4.1 監測方法及調查樣點

指標物種穿山甲於營運中監測規劃為使用相機陷阱調查法進行，本季回收相機資訊日期詳見表 4.5-7。營運中監測第 1 季紅外線自動相機於 2018/11/30-2019/2/13 止，12 個相機陷阱樣區累積總工作時數為 17,935.9 小時(表 4.5-8)。穿山甲痕跡搜尋本季於沿線調查、小獸類與原生種龜類捕捉及自動相機巡視時，針對 A 區南北兩側生態保留區及 B、C 區現有樣線、廢棄步道及前往相機樣點的沿線兩側進行擴大搜尋，了解本季穿山甲在各分區的活動現況，總計花費 10 個工作人天。

4.5.4.2 營運中第 1 季自動相機調查結果

營運中第 1 季穿山甲有效相片 2 張，平均 OI 值為 0.11，出現樣點數共計 2 處，僅 B01、C02 相機有記錄(圖 4.5-6)，出現樣點比例為 15.4%。各樣點 OI 值(表 4.5-8)最高為 B01(0.56)，其次為 C02(0.55)。

4.5.4.3 歷年比較分析

與施工前及施工中歷年同季相比(圖 4.5-5)，其中，施工前相機 OI 值計算採逐季累積的方式，難以區分各季 OI 值，施工前 5 季穿山甲的平均 OI 值為 0.21，此值可以視為施工前本區穿山甲的相對密度指標值，說明本區施工前雖然有穿山甲分布，但族群數量本就稀少。

而施工中相機 OI 值採分季計算方式，可以進行同季節比較(表 4.5-8)。其中，施工中第一年第 2 季(2014 年春季)平均 OI 值為 0.20，施工中第二年第 6 季(2015 年春季)平均 OI 值為 0.10；施工中第三年第 10 季(2016 年春季)平均 OI 值為 0.10；施工中第四年第 14 季(2017 年春季)為 0.08，本季則為 0.00。歷年春季以施工中第一年春季最高，施工中第五年春季(本季)最低，與施工前總平均值比較，僅施工中第一年春季與施工前 5 季的平均 OI 值相近，其餘均低於施工前 5 季的平均 OI 值。而施工中各年春季的平均 OI 值則呈現逐年下降的趨勢。

檢視歷年監測案穿山甲出現指數，施工前 1~5 季平均為 0.21；施工中各季則在 0.00-0.40 之間，平均為 0.15，較施工前略低。而在年度變化上，施工中 4 年穿山甲的年平均 OI 值呈現逐年下降的趨勢，施工中第 1 年(0.27)及第 2 年(0.20)略高於施工前的平均 OI 值或與其相近，但施工中第 3 年降到 0.13、施工中第 4 年再降到 0.08，施工中第 5 年前 2 季平均則僅為 0.02，資料顯示本區域有不利於穿山甲族群發展的因素發生。

本區域穿山甲的族群數量本屬稀少，而食物資源變動、流浪犬隻影響、工程施作造成的棲地破壞與噪音干擾、人造圍籬造成的棲地切割以及非法獵捕等因素，都可能對本區小族群的穿山甲產生不利影響，特別是當有多項不利因素加總時，

將導致穿山甲族群持續下降，甚或造成地區性滅絕。雖然無法計算工程干擾對本區穿山甲族群下降的貢獻程度，但由歷年監測資料顯示本區工程造成的棲地破壞、阻隔及流浪犬隻等因素已對本區域穿山甲族群有所影響。

本案施工除了工程造成的棲地破壞及夜間施工頻繁的機具噪音干擾外，軍方及本案的新建廠房、大樓、圍牆與圍籬的切割與阻隔，讓棲地更加破碎化，而長達近 7 年的持續施工，也影響本區哺乳動物的棲地穩定。特別是在 2014 年夏季到 2016 年夏季，園區工程全面施工，棲息地受到高度干擾，確實不利於本區穿山甲及白鼻心的族群發展。即使目前工程接近完工，施工強度與干擾已經趨緩，植被覆蓋度也逐漸增加與復原，然而本區數量眾多的流浪犬隻、及新建圍籬的阻隔切割效應，仍持續對穿山甲產生不利影響。因而即使工程干擾趨緩，生態環境也逐漸復原，本區小族群的穿山甲恐需較白鼻心等族群量較大的物種需要更長時間來恢復，甚至可能會難以回復。即使是幾無人為干擾的生態研究區，因鄰近南港軍人公墓，流浪犬隻活動頻繁，加上面積小及圍籬阻隔等綜合因素，歷年記錄的穿山甲數量仍屬稀少。

本季 2018 年 5 月痕跡搜尋結果，僅在 B 區南側步道盡頭發現 1 筆居住用洞穴痕跡；C 區北側闊葉次生林鄰近 C2 相機的廢棄山徑發現 1 筆新鮮的居住用洞穴痕跡(表 4.1-5)，數量稀少。本季各分區穿山甲活動跡象甚少，發現痕跡地點人為與工程干擾均小，但發現地點附近流浪犬隻活動頻繁，威脅牠們的生存。綜合自動相機記錄及痕跡調查本季僅在 B 區與 C 區有 1 筆痕跡紀錄。

4.5.4.4 結論建議事項

綜合前期施工中 1~18 季及本計畫監測結果，施工中穿山甲平均 OI 值明顯低於施工前 5 季的平均值，且施工中 4 年穿山甲的平均出現指數呈現逐年下降的趨勢，工程干擾與破壞、圍籬造成棲地切割及流浪犬貓對其棲地選擇及族群數量有相當程度的影響。

國家生技研究園區施工前本區穿山甲族群就面臨大量流浪犬隻的影響，使得族群稀少難以擴展；雖然亦有舊有圍牆與圍籬阻隔，但這些設施因年代久遠許多已為喬木、爬藤纏繞包圍或多所破損，以穿山甲優異的爬樹能力，對其移動阻隔相對較小。因此，本案施工前影響穿山甲族群的主要威脅因子應為流浪犬隻。

而國家生技研究園區開始施工後，新建圍籬及工程干擾，影響穿山甲族群的不利因子增加，包括棲地切割破碎化、棲地破壞、工程噪音及夜間施工燈光干擾等因子，同時不排除有非法獵捕的可能性。在棲地切割部分，因本案開發而建置的新防爆牆及圍籬，雖然在其下方留有通道可減緩阻隔，但仍不利於通行，造成棲地破碎化；此外，2015 年夏季軍方重建生態研究區及火工區間的圍籬，此一新建圍籬直觸地面，未留有通道，進一步切割 B 區與 C 區的棲地。這些人工圍牆或圍籬雖留有部分通道供動物通行，然在流浪家犬的威脅下，仍易造成小棲地族群的下降，使得原本數量稀少的小族群，在其他干擾因素減緩或消失後，仍持續下降難以恢復。因此，本區域穿山甲在以上這些多重不利因素影響下，族群堪憂。

隨著工程趨近尾聲，生態復育區植被覆蓋增加，工程干擾狀態可望緩解。因此，建議營運階段可以朝向 1.增加本園區及 202 兵工廠區及南港山區的聯通程度，降低本案造成的棲地切割效應。2.嚴格管控園區流浪無主犬隻及自由家犬數量。對於無主流浪犬隻可參考本案監測記錄點位及穿山甲紀錄點位，積極協調台

北市動保處進行捕捉移置作業(可以利用既有圍籬犬隻通道設置陷阱進行移除)；對於有主之自由家犬應於捕捉後了解飼主名單，並予以勸導。同時嚴格管制進入園區之有主犬隻應以頸圈及牽繩限制其活動，對於未依規定者應訂定罰則處罰，並禁止自由活動之有主犬隻進入園區內。3.基於穿山甲為適應淺山環境之物種，對於干擾具有一定容忍程度，因此除了落實上述兩項措施外，藉由增加棲地覆蓋度、棲地異質性及食物資源等方式可以優化已經被切割的小棲地，增加穿山甲利用及繁衍的機率。因此，對於目前死亡之移植喬木及未來因劇烈天候死亡之枯倒木應採留置於園區內的方式，以增加取食螞蟻及白蟻的穿山甲的食物量。4.穿山甲為晨昏及夜間活動的物種，因此，落實管制本區各研究大樓夜間燈光相當重要。然而目前園區生態復育區周邊及研究大樓周邊人造光源過多及大樓內部透射散射而出的光線已經對園區南北兩側保留區及生態復育區形成嚴重的光害問題，應該予以正視並確實依照環境說明書承諾擬定夜間光源管制計畫，改善目前這些區域夜間光害嚴重的問題，以免降低夜間棲地品質。希望藉由以上措施改善其棲地品質及聯通性，並持續監測其族群變動來因應。並持續監測其族群變動來因應。



圖 4.5-6 營運中第 1 季穿山甲分布位置圖

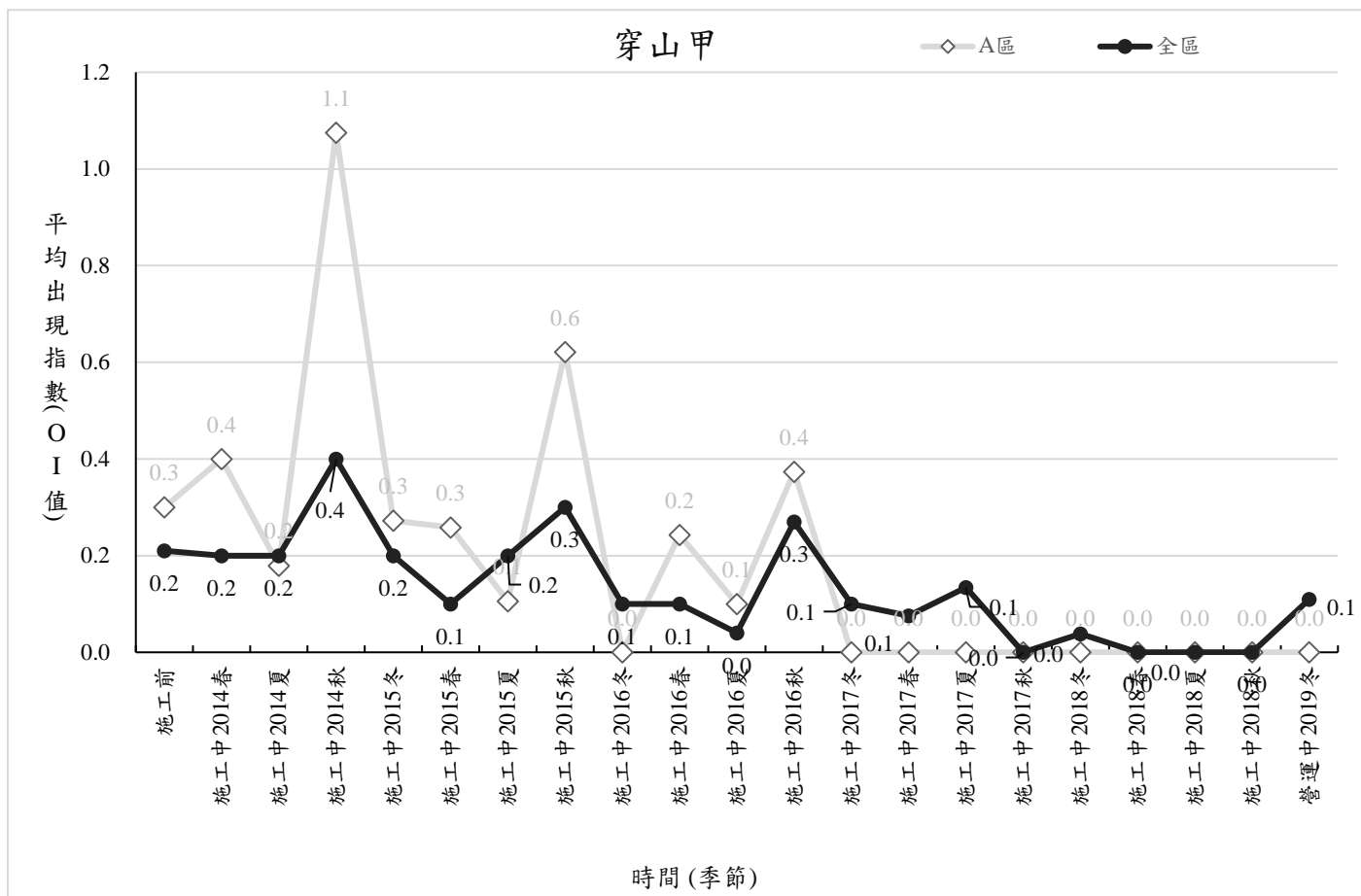


圖 4.5-7 穿山甲出現指數(OI值)變化圖

表 4.5-8 指標物種穿山甲各季各相機陷阱出現指數(OI 值)、出現樣點頻度

樣點	施工前	施工中				施工中																		營運中
		2014	2015	2016	2017	第 1~2 季	第 3 季	第 4 季	第 5 季	第 6 季	第 7 季	第 8 季	第 9 季	第 10 季	第 11 季	第 12 季	第 13 季	第 14 季	第 15 季	第 16 季	第 17 季	第 18 季		
		2012/11~2013/11	2014/02~2014/11	2014/11~2015/11	2016/11~2017/11	2014/2~5	2014/5~8	2014/8~11	2014/11~2015/2	2015/2~5	2015/5~8	2015/8~11	2015/11~2016/2	2016/2~5	2016/5~8	2016/8~11	2016/12~2017/2	2017/3~5	2017/6~8	2017/9~11	2017/12~2018/2	2018/3~5	2018/12~2019/2	
A01	0.0	-	-			遭竊(替代為 A05)																		
A02	0.3	0.2	0.4			0.0	0.0	0.5	0.8	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A03	0.4	1.0	0.0			1.2	0.7	1.0	0.0	遭竊(替代為 A07)														
A04	施工中新設	0.7	-			0.0	0.0	2.8	遭竊(替代為 A08)															
A05	施工中新設	0.0	-			2014 年秋季新設	0.0	移至 A06																
A06	施工中新設	0.0	0.4			2014 年秋季新設				0.0	0.5	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	移至 A10					
A07	施工中新設	-	0.0			2015 年春季新設				0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
A08	施工中新設	-	0.2			2015 年春季新設				0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	-	移至 A09						
A09	2017 年冬季新設(取代 A08)															0/0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
A10	2017 年冬季新設(取代 A06)															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
B01	0.4	0.0	0.1			0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.56	
B02	施工中新設	0.0	0.5			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C01	施工中新設	0.0	0.1			0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.8	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
C02	0.2	0.5	0.0			0.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.55		
C03	0.4	0.2	0.1			0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.5	0.0	0.0		
C04	施工中新設	0.2	0.0			0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
C05	施工中新設	-	-			遭竊(替代為 C07)																		
C06	施工中新設	0.0	0.4			0.0	0.0	0.0	0.8	0.5	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
C07	施工中新設	0.0	0.0			2014 年夏季新設	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	移至 C08							
C08	2017 年冬季新設(取代 C07)															0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0			
總工作小時	89,967	61,703	92,023			19,739	19,676	22,288	25,545	21,361	23,001	22,115	17,877	20,904	23,405	16,330	23,009	20,402	21,790	22,538	22,893	20,859	17,935	
平均 OI 值	-	0.2	0.2			0.2	0.2	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.04	0.27	0.1	0.08	0.13	0.00	0.04	0.00	0.11	
有效照片數	21	14	18			4	3	7	6	3	5	4	2	1	1	4	2	2	3	0	1	0	2	
出現樣點數	-	6	8			4	2	3	4	3	3	3	1	1	1	2	2	1	3	0	1	0	2	
出現頻度	-	46%	62%			36%	17%	25%	36%	25%	25%	25%	8%	8%	9%	18%	15%	8%	25%	0%	8%	0%	15%	
OI 值=(一物種在該樣點的有效照片數/該樣點的總工作時數)*1000 小時																								
出現頻度=(一物種出現樣點數/總樣點數)*100%																								

4.6 本季調查結果討論與綜合分析

4.6.1 陸域生態

營運中監測第 1 季動物調查共調查到陸域動物鳥類 30 科 54 種、哺乳類 11 科 16 種、兩棲類 5 科 11 種、爬蟲類 4 科 7 種、蝶類 5 科 33 種、蜻蛉類(成蟲)1 科 5 種，未調查到原生種龜類及螢火蟲；水域動物魚類 5 科 7 種、兩棲類調查(含卵、幼體)2 科 3 種、蝦蟹螺貝類 7 科 7 種、水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)7 科 13 種、環節動物 2 科 4 種、浮游動物 12 種。包括 9 種二級珍貴稀有保育類動物(林鵑、大冠鷲、魚鷹、黃嘴角鴉、領角鴉、鳳頭蒼鷹、藍腹鷲、穿山甲、麝香貓)，3 種三級其他應予保育類動物(台灣藍鵲、台灣山鷓鴣、食蟹獾)。

本季指標物種領角鴉回播平均密度為 2.67 隻/100 公頃；大赤鼯鼠密度指標最高為 0.2 隻次/km；白鼻心平均 OI 值為 3.23，出現樣點比例為 46.2%；穿山甲平均 OI 值為 0.11，出現樣點比例為 15.4%，於 B、C 區各記錄有 1 筆居住用洞穴紀錄。其中領角鴉、白鼻心在施工中第三年呈現下降趨勢，但本年度已有回彈恢復跡象；穿山甲之相機紀錄及活動痕跡較前幾季有所提升，但仍需更長時間的監測才能得知其生存狀況；大赤鼯鼠施工中歷年密度指標平均值均高於施工前 5 季的平均值，顯示受到工程影響較小。

鳥類部分鳳頭潛鴨為 A 區歷年來第一次於冬季記錄，蒼鷺、小白鷺、黃頭鷺、夜鷺於本季調查中未於 A 區記錄，推測可能因生態池周邊正在除草，干擾過大而未停棲。本次調查於 C 區溝渠內記錄到 8 隻白腰草鶺鴒，為近期最大量。本季新增加珍貴稀有 II 級保育類林鵑、低海拔闊葉林中常見的粉紅鸚嘴與冬季普遍可見之候鳥花嘴鴨，雖鳥種數增加，但本區鳥類物種多樣性是否有向上的趨勢仍需更多資料佐證。哺乳類方面，本季調查到物種中包含 13 種原生哺乳動物與家貓家犬 2 種外來引進種。其中上兩季新記錄於 B 區的食蟹獾，本季僅於 A、C 區有紀錄。兩棲類方面，本季為冬季，溫度為全年各季最低，大多數春夏季繁殖的蛙種鳴叫等級趨緩或不鳴叫，而繁殖期為冬季的臺北樹蛙，在本季鳴叫等級為(A 區，2.00)，與前期他季調查相比，為四季中最高。一年四季均繁殖的拉都希氏赤蛙，亦為本區冬季的優勢蛙種，廣泛分布於全區。在相對溫暖的冬季，面天樹蛙的繁殖期可達全年度，本季也廣泛分布於全區。自施工中第 14 季開始進行斑腿樹蛙移除作業起，至 2019 年冬季結束累計共移除斑腿樹蛙 227 隻成蛙(50 隻雌蛙、177 隻雄蛙)、幼蛙 42 隻，卵泡 8 坨，後續仍須持續掌握適當時機進行監測與移除。冬季溫度較低，多數爬蟲類有蟄伏現象，因此歷年冬季紀錄之爬蟲類種類數量都相對較少，與本季調查結果相符。昆蟲部分，蝶類與蜻蛉類本季調查皆未發現新物種，蝶類本季結果與去年同季比較，多了 26 種 303 隻次的蝶類，冬季歷來物種數在 5~46 種之間，數量則在 10~410 隻次之間，年間的差異相當大，推測因發生期期間，蝶類族群密度不一，加上人工調查產生之正常誤差所致；冬季非蜻蜓活動與發生的季節，數量與種類皆稀少。且本區水域內極少發現蜻蛉類的幼蟲，顯示本區多數的蜻蛉類可能是由其他地區移入或是經常性地在園區內覓食的個體，未來不僅須注意區內的水域環境穩定性，也應注意鄰近地區水域環境的穩定。

移植喬木及新植原生種樹苗本季僅需進行物候監測。移植喬木物候部分，楓香多在發芽長葉中，其他矮灌木生長中，杜鵑花盛開，已枯死之正榕(G034)則不再記錄其物候情形。原生雜木林復育區新植樹苗物候，22 種為常綠性樹種，12 種為落葉性樹種。常綠性樹種中，楊梅(3 月開花)、刺杜密(5 月開花)、山刈葉、穗花棋盤腳(5 月開花)，鐵冬青(4-5 月花果)、稜果榕(5 月花果)、水同木(5 月花果)、錫蘭饅頭果(3-5 月)則為花果並

存之時期；山芙蓉多為殘果，江某已經為果實成長期，與老葉並存；其餘樹杞、森氏紅淡比、小梗木薑子、白雞油、杜英、青剛櫟、水金京、菲律賓榕、水冬瓜、大葉楠、奧氏虎皮楠、薯豆等 13 種僅處於一般生長期，尚無新葉、開花或結果之時期。落葉性樹種中，臭娘子、海州常山、魚木、山埔姜、羅氏鹽膚木、山菜豆、九芎、沙朴、構樹、賊仔樹、水柳等 9 種進入發芽生長期。

本區濕地面積漸增，生態功能與群聚網絡隨著新物種的加入將越趨完備與穩定，但須持續管控外來植種及優勢草種的蔓延，及外來動物(如斑腿樹蛙、克氏原蜥蛄、福壽螺等)族群的擴展，避免濕地過早陸化並維護棲地類型異質度，以增強溼地生態系的系統韌性及回彈力，以及原生物種的存續。唯這些維護作業(例如外來植種定期移除及割草等作業)應小心進行，避開動物繁殖育雛季節，並以人工細緻操作為主，先確認要移除的植種，再以人工或小型器具協助割除或拔除目標外來植種，並留意避免影響整體草澤地景及其生態功能。同時，進行除草作業時，應保留至少 2~3 公尺的濱岸植被帶不予除草，以維護濕地的隱密性，降低維管措施對鳥類生態的影響。而濱岸植被覆蓋度及其形成的隱蔽效果對於濕地動物群聚多樣性有重要的影響，由於滯洪池東側及南側邊坡為營運階段人為活動頻繁的區域，濱岸植被的覆蓋度建議要更加綿密，並且達到一定的高度(1~2m 高)，而邊坡植栽應混搭原生種樹苗、灌叢、闊葉草皮來增加棲地立體結構的歧異度，以吸引動物利用。

表 4.6-1 營運中監測第 1 季調查保育類物種名錄

類群	中文名	學名	保育類	營運中監測第 1 季		
				A 區	B 區	C 區
鳥類	台灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	III		●	
鳥類	藍腹鷓鴣	<i>Lophura swinhoii</i>	II	●		
鳥類	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II		●	
鳥類	林鷓鴣	<i>Ictinaetus malaiensis malaiensis</i>	II		●	
鳥類	大冠鷲	<i>Spilornis cheela hoya</i>	II	●	●	●
鳥類	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	II			●
鳥類	黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	II		●	●
鳥類	領角鴉	<i>Otus lettia glabripes</i>	II	●	●	●
鳥類	台灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III			●
哺乳類	麝香貓	<i>Viverricula indica taivana</i>	II	●	●	●
哺乳類	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III	●		●
哺乳類	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	II		●	●
兩棲類	臺北樹蛙	<i>Rhacophorus taipeianus</i>	III	●		

保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物

A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍

4.6.2 水域生態

營運中第 1 季水域動物調查共調查到水域動物魚類 5 科 7 種、兩棲類調查(含卵、幼體)2 科 3 種、蝦蟹螺貝類 7 科 7 種、水棲昆蟲(含蜻蛉類水蠅)7 科 13 種、環節動物 2 科 4 種、浮游動物 12 種。本季各類群優勢物種包含食蚊魚(大肚魚)、高體鱒、羅漢魚、日本沼蝦、福壽螺、石田螺、臺灣錐實螺、巴蛭、劍水蚤、萼花臂尾輪蟲等物種，本季數量較優勢的物種中有 2 種為外來種。

水域動物生態，受限於生態滯洪池本季剛完成池底晶化及周邊植被栽植作業，生態滯洪池處於長期干擾過後復原期，本季生態滯洪池各水域動物類群種類數量仍明顯低落。而三面光水泥化的四分溪，溪流棲地單調，缺乏湍瀨、深潭、巨石塊、濱岸植被等足以優化棲地的物理性或生物性構造物，使得四分溪水域生命網絡因應降雨、汙染等環境變動的能力差，調查物種及數量常常受到天候或是生態滯洪池快速排水影響而呈現較大的波動。三重埔埤因水域環境樣貌相對較穩定，仍可紀錄到過去已記錄之物種，且數量上有上升之趨勢。新設池塘本季無調查到任何魚種，推測可能因滯洪池水位平緩與擾動少後，魚類交流頻繁，數量波動大，族群稀釋，但詳細原因仍還需長期的數據來支持。此外，監測水域範圍內的外來入侵種福壽螺問題日益嚴重，應一方面以人力加強移除，一方面透過棲地營造吸引獵食者如食蟹獾、麝香貓等喜食蝦蟹螺貝類的食肉目動物，透過多方向的捕食或移除力道來控制這些入侵種的族群，以維持水域生態穩定。整體顯示本區域的水域環境處於激烈干擾後趨平緩階段，應該要特別留意水位與水質的穩定，並妥善撫育濱岸植被，以利水域環境的穩定，讓其發揮棲地復育功能，同時加強外來種的移除，以利原生物種的生存。

4.6.3 國家生技研究園區

4.6.3.1 國家生技研究園區興建工程應注意之生態相關事項

國家生技研究園區(A 區)南、北兩側分屬中南山及南港山系的淺山丘陵闊葉次生林生態保留區，地勢平緩處則有滯洪池、四分溪支流及小型凹谷滲水濕地等低窪濕地，提供許多淺山森林及溼地鳥類棲息的環境；平地部分規劃為研究專區大樓，並有人工溼地復育區、樹木銀行、低海拔原生雜木林復育區等生態廊道連接南北兩側闊葉次生林，以增進生物交流。

整體園區施工進程，2014 年 2 月進入施工階段；2014 年 4 月執行第一次預防性水域物種移棲作業；2014 年 6 月大致完成生態保留區外圍之圍籬建置，並陸續拆除原有建物；2014 年 7 月底生態滯洪池、人工濕地復育區及園區北側樹木銀行開挖施工；2014 年 8 月起園區大樓全面整地施工，2015 年 4 月執行第二次預防性水域物種移棲作業；2015 年 8 月生態滯洪池完成淺水域開挖作業後，因土方暫置區堆置建築廢棄土而使得後續工程延宕；2017 年 10 月堆置在生態滯洪池的暫置土移置回填完成，延宕多時的生態滯洪池、人工溼地復育區及低海拔原生林復育區後續工程得以開展；至本季 2018 年 5 月生態滯洪池已完成池底晶化及東側、南側邊坡及濱溪溼地植栽作業，整個生態復育設施接近完工。而各大樓至 2018 年 5 月，建築體及大樓周邊植栽綠化作業均已完工，部分大樓已有人員進駐使用，整體工程處於即將完工收尾階段。其中後期興建工程應注意之生態相關事項條列如下。

- **外來植種維管方式建議：**水域環境是目前世界上消失速度最快的生態系統，其消退與喪失主要來自棲地環境破壞、汙染、外來種入侵、優勢草種蔓延造成濕地陸化等因素。基於此，本案規劃的生態補償復育濕地，將有助於本區域水域環境生態系統的保育。然而，本案的生態補償復育區雖然即將完工，但施工期間因部分施工單位生態專業度不足，欠缺警覺心導致外來植種及動物入侵擴張，以及後續移除外來植種方式採取全面剷除再重植草皮方式，造成棲地面臨劇烈波動及外來植種隨著每次重植草皮而入侵與擴張，造成生態滯洪池周邊草地及草澤外來植種及優勢草種擴張而有陸化過速的疑慮，不利於後續溼地生態系的養護；而對入侵外來種也因不瞭解外來動植物生活史特色而錯失最佳移除時機，增加後續族群管控所需的費用與人力，並對復育中的生態功能產生不良影響。為免不當外來種移除作業方式進一步影響復原中的棲地結構與功能，建議依照土地利用分區特性擬定外來種防治移除策略及標準作業程序，明列園區內現有外來種名錄與特性及不同分區禁止使用之移除方式、機具等，以管理施工與維護單位作業方式，後續養護單位應該慎選具備生態專業的廠商，避免不當養護方式造成生態滯洪池營造之棲地結構與生態功能遭到破壞。
- **建立鳥擊通報系統，透過監測、試驗與改善建物結構，防止鳥擊建物事件，達到友善鳥類建築標準**

根據美國鳥類保育協會(American Bird Conservancy)鳥類撞擊建築物研究計畫指出每年估計造成至少上億的鳥類死亡，而 Erickson et al. (2005)更進一步指出鳥類撞擊建築物玻璃為鳥類因人為因素死亡的主要原因，估計在美國每年造成 5 億 5 千萬隻鳥類死亡，佔總數的 58.2%，以春、秋兩季為撞擊事件高峰期，主要受到鳥類繁殖季及遷移季的影響。由於撞擊玻璃致死的個體，相當多均為族群中的優勢及健康個體，不像其他自然死亡因素大多為族群中的劣勢或體弱個體，因而對鳥類族群產生相當影響。隨著玻璃及燈光工業技術的進展，建築體使用玻璃的量與面積越來越巨大，夜間光線汙染也越來越嚴重下，建構友善鳥類的建築物設計思維便成為鳥類保育及新一代綠建築關注的焦點。

造成鳥類高速撞擊建築物玻璃致死的原因，來自玻璃反射周邊環境讓鳥類誤以為可利用的棲所，或是因透清玻璃在飛行鳥類視野角度中形成致命的假性通道，以及夜間內部及外部光源形成的燈塔效應，導引鳥類飛撞建物玻璃而傷亡，特別是候鳥遷移過境期間。一般而言，玻璃使用量越高鳥擊致死機率也就越高，因此，玻璃使用量及型式設計便成為影響鳥擊致死量的首要關鍵。而其他會增加或減少鳥類玻璃致死的因素，尚包括有建物內部透射到外面的光量、鄰近建築物體外圍光源的型式及強度、鳥類相組成及密度、地形、地景組成、建築物周邊棲地類型及與其相對位置、季風及天候因素(如起霧、強風等)、地區鳥類遷移特性(如鳥類遷移路徑、遷移鳥類過境夜棲地、度冬地、遷移季節、時間等)，這些因素都必須在建構友善鳥類建築物時一併考慮。

目前研究專區樓層高度已對園區鳥類形成一個明顯的傷亡威脅，施工單位雖然已經依照建議部分採用低反射性的玻璃鑲嵌在外牆玻璃帷幕中，部分大樓牆面也在鳥類撞擊熱門高度(2~3 樓)利用外格柵美化建物及防止鳥擊，

降低了研究專區鳥擊頻率。但是目前研究專區高反射度的透清玻璃窗面面積仍大，加上陽台女兒牆及部分大樓轉角採取兩面鄰接玻璃帷幕的構築方式，仍造成許多鳥類誤擊傷亡，如黑冠麻鷺、珠頸斑鳩、斑文鳥、白腰文鳥、五色鳥等物種，並造成許多鳥類因而死亡，顯然仍有很大的改善空間。

由於新建築體，若因透清玻璃面積過大、鄰近森林、濕地等鳥類棲地，於完工營運 1~2 年內將會有一個鳥擊傷亡高峰期。為避免本區鳥類持續誤擊而影響族群健康，建議建立鳥擊通報體系，透過簡單訓練課程及標準作業程序，於營運期間委由大樓清潔人員及各進駐單位人員進行通報。通報時紀錄發現日期、時間、鳥類種類、數量、發現位置、撞擊時段、可能撞擊樓層及位置、撞擊點玻璃型式及通報人等資訊，藉以比對分析其效果，累積作為後續改善的參考與依據。營運中心建議設置環境保護及動植物保護專職人員 1~3 人，專職園區棲地維護、動植物保護、生態志工群管理與維繫、棲地及研究大樓友善生態改善規劃及園區生態事件彙整分析及改善等業務。

初期應積極透過通報系統，累積撞擊案件，分析撞擊原因並據以改善，改善方式可參考美國鳥類保育協會(American Bird Conservancy)友善鳥類建築設計手冊(Bird-friendly Building Design)上防止或減緩鳥類撞擊建築玻璃的方式及最近研究進行改善：

1. 2 吋 x 4 吋(5 公分*10 公分)原則:根據研究指出絕大部分的鳥類不會穿越水平空間小於 2 吋高(約 5 公分)及垂直間隔寬度小於 4 吋(約 10 公分)的縫隙。可將此一原則運用在建築物玻璃紋路及窗貼的設計上，包括利用貼布、薄膜等花紋等，利用明顯的視覺障礙物，防止鳥類誤擊。

2.破壞建築物玻璃反射景物的效應:包括運用建物外牆裝飾、圍網(需要安裝在距離玻璃數吋處，防止因圍網太近使得鳥類撞到玻璃)、玻璃外屏幕、遮蔽玻璃的陽台及欄杆設計、裝飾用或功能性外牆柵欄(如節能或遮蔽等功能)、百葉窗或窗簾(外窗簾叫內窗簾效果大)等來破壞玻璃的反射及透光效果，以減緩鳥類撞擊建築物玻璃的機率。其中以外牆圍網及玻璃外屏幕最具效用。

3.具紫外線可見花紋的玻璃:利用鳥類眼睛可以看見紫外線頻段的特性，依據 2 x 4 原則設計花紋，防止或減緩鳥類撞擊玻璃機率，但因技術及成本問題，相關產品及研究均很少。根據德國慕尼黑海拉布倫動物園(Hellabrunn Zoo)合作團隊(動物園園長 Andras Knieriem、玻璃公司研發人員 Christian Irmischer 及鳥類學家 Wolfgang Fieldler)所設計的紫外線蜘蛛網玻璃，利用大多數鳥類具有紫外線視覺的特性，在玻璃中加上能反射紫外線的材質，並設計成蜘蛛網狀，做成防止鳥類撞擊的專業玻璃，經過測試發現防止 66%的鳥類撞擊玻璃。

4.玻璃表面的紋路特性，如果能遵守 2 x 4 原則，破壞玻璃外面的反射效果，也可以有效減緩鳥類撞擊玻璃的機率。但廣泛運用在雙層玻璃內層的紋路設計，因外層玻璃仍具反射景物效應，因此，對防止鳥類撞擊玻璃的效應不大。

5.不透明及半透明的玻璃：建築物採用不透明、半透明、毛玻璃、霧玻璃花窗玻璃等均可有效率地減緩鳥類撞擊玻璃的機率。

6.玻璃窗貼膜：大部分的玻璃窗貼膜被運用在玻璃內側用來保護居家隱私，美國廠商 CollidEscape 發展出一種貼在玻璃外側表面的多孔貼膜，可以破壞玻璃反射性，同時讓外側無法看到內側事物，但建築物屋內可以看見窗外

景色的貼膜，依據該公司測試可防止 60% 的鳥類撞擊事件，且該貼膜壽命可以持續達十年以上。在美國動物園成功運用 2 x 4 原則設計的貼膜來防止鳥類撞擊玻璃的事件。

7.擬天敵貼紙：諸如猛禽貼紙等，由於鳥類並不會將這些擬自然生物體的貼膜視為該生物體(也就是不會將猛禽貼紙視為猛禽)，而是將其視為一種障礙物，因此必需運用 2 x 4 原則才具有防止或減緩鳥類撞擊玻璃的效應，但因大面積貼用會影響大樓使用者視線，因此，國外已經鮮少採用此種方式。

8.防止室內光源透射散出：來自室內照明透射出的光束，在夜間或是惡劣天候狀態下具有吸引鳥類聚集在光束圈內的作用，會增加鳥類撞擊玻璃或被天敵成功捕捉的機率，特別是在鳥類遷移季節。最佳防止方式是夜間關閉室內照明，其次是運用遮蔽物防止室內光源穿透到建築物外面。

9.室外光源設計：鄰近建築物的室外照明光源，應盡可能地拉大距離降低密度，避免將光源投射到建築物外牆，且應加裝上遮罩及採用具有方向性的照明燈具，避免光線往天空散射而吸引鳥類接近建築物產生撞擊事件。最佳的防止方式為夜間定時將夜間光源關閉，降低夜間光線污染，尤其是已經有相當多的研究陸續指出夜間光害已經嚴重危害到人類健康及無數野生動物的族群存續，減少不必要的夜間照明不僅可以防止鳥類撞擊，也攸關人類健康及野生生物族群存續並防止行為異常發生比例。

除了改善玻璃外，在鳥類遷移季節，夜間大樓光源的透射，也是造成鳥擊玻璃的重要因素之一，可在未來監測時將其一併列入監測記錄項目。由於本案可能是國內第一個在興建時就將防止鳥擊納入考量的案例，雖然仍未做到全面性友善鳥類的設計，但透過監測資料的收集，將可作為本案建物後續改善及國內建案重要的參考依據。目前國內已有其他大型企業的廠房或辦公大樓興建亦面臨相同問題，並尋求相關解決方案，顯示未來友善動物建物的設計將會逐漸變成趨勢，建議透過後續的監測結果及改善方式編列相關手冊，一來可以提高國內綠建物設計水平，也可讓國人知道本案友善動物的設計與用心

- 陸域復育區地被層植栽原則建議：檢視目前園區內許多陸域復育區地被層面臨外來草種及部分優勢草種擴張的問題，不僅增加維管上的困擾，也因不當移除方式造成地表被反覆翻動，難以累積有機腐質層，不利後續土壤化育與土壤生物多樣性的形成，將會進一步影響後續的生態功能及維管費用。以樹木銀行地被為例，當地被層因移除外來種而被怪手全面剷除翻動後，僅補植單一功能群的草皮，因補植的草皮本身可能就含有外來草種或草籽，不僅造成外來植種問題的無限循環，更無助於綠廊道功能的形塑。建議在栽植地被層時，應該考慮栽植多樣化的低海拔原生闊葉草類，將他們鑲嵌栽植散布在禾草草皮中，讓其形成闊葉草草毯叢集，與高草莖的禾草或是闊葉草類一起形塑多樣化的近自然地被層，並於維管初期持續拔除非目標栽植草種以控制其個體數量。這樣的地被營造方式已經應用在許多草生栽培農業上，並被證實可以減少後續除草頻率、增加土壤有機質及土壤生物相，雖然養護期間將會花費較多心力，也更需要專業團隊的協助，但對後續吸引動物利用或棲息的廊道生態功能將會幫助很大。

- **濕地及濱岸植被營造建議：**由於水生植物、濕地植物及濱岸草灌叢在濕地生態系統中扮演相當重要的角色，兼具促進水、陸域養分循環、穩定水域環境、增加動物棲地隱密性、提供動物棲所及食物來源等重要生態功能，而多層次的地被層(一般由多樣化的闊葉草類與高草莖的禾草鑲嵌組成)更有減緩雨水沖刷、減少地表逕流量及流速等水土保持的功能。因此，進行濕地復育工程時，依照植物特性妥善規劃深水域、淺水域、濱岸草澤帶及離岸草灌叢的栽植物種，並讓闊葉草類叢集散布在禾草類草毯間，透過適當的植種栽植與覆蓋，營造水平空間及垂直空間的植種多樣性及棲地異質性，並依照地區動、植物群聚特性進行調整，已經是濕地復育設計重要的一環。其中，闊葉草類叢集除了有增加濕地植被多樣性及棲地異質性功能外，若能妥善規劃更有抑制外來草種入侵及優勢草種覆蓋度、減少維管範圍及除草頻率等功效，但這往往需要經驗豐富的專業設計者及執行者方能達成。建議本案生態滯洪池及人工濕地復育區復育工程在施作及後續維護階段，均能選擇具有濕地生態復育工程的專業廠商，避免淪為單調且需高維管的景觀工程。
- **加強流浪及自由有主犬貓族群控管：**A 區生態滯洪池復育區、北側生態保留區等周邊山坡，不時有流浪犬隻及自由家犬遊蕩，並已有盤據佔領領域的現象，使得園區復育區及生態保留區的動物遭遇威脅，如前案曾記錄有遭犬隻攻擊而斷尾的穿山甲、本季更於北側生態保留山徑發現一隻遭犬隻攻擊致死的白鼻心以及遭家貓攻擊追捕的台灣鼯鼠等事件，顯然流浪犬貓已經威脅園區野生動物的安危。因此，為了避免流浪犬隻匯集成大產生更大問題，建議應對進入園區的流浪犬隻或自由家犬進行管控，流浪無主犬貓建議協請台北市動保局人員協助移置，有主家犬進入園區應予加掛頸圈及頸鍊，以限制其活動，未加掛頸圈頸鍊者則以流浪犬隻處置方式處理。
- **加強水域生態復育規畫：**園區陸域生態已經進入緩慢恢復期，但水域生態依舊面臨劇烈波動干擾，令人擔憂。目前延宕多時的生態滯洪池已經接近完工，但因水域環境擾動時間過久，加上部分水域外來動物已經入侵，因此已難以在不補充種源及積極移除管控外來種的狀況下快速恢復。目前針對此問題院方已經透過生物多樣性中心專家的規劃，於生態滯洪池野放多種水域外來動物的天敵，如光潤金線蛭、青魚及中華鰲等物種，用以和本區原生天敵一起聯手控制福壽螺、克氏原螯蟄的族群，唯成效仍有待後續監測評估。除了防治水域外來種外，建議也應參考歷年水域調查物種，選定水域重要物種(如高體鱒、田蚌、日本沼蝦、合浦絨螯蟹、羅漢魚等，水棲昆蟲或特殊藻類類群，如原分布於古三重埔埤的古藻類群、原生龜類柴棺龜、斑龜及食蛇龜等)，依照物種特性及彼此間的交互作用關係交由專業團隊規劃水域生物相復原計畫，透過分析各物種生活史特徵、棲地特徵、依存物種等生態特性設置復育區(如深水域、淺水域、草澤濕地區、礫石灘區、濱岸水陸交接帶等)，據以進行後續水域棲地營造及改善工程。此部分可以依照經費實際狀況，於施工後期或營運運作初期(另行編列預算)進行，以求在初期依照水體目標物種營造合適的多樣化棲地，增加水域生態復原的成功率與速率。
- **外來種斑腿樹蛙**

外來種斑腿樹蛙於臺北樹蛙復育區、東北角臨時性積水濕地補償復育區、生態滯洪池北側 2 處人工曲流及池塘、南側道路溝渠及南、北兩側生態保留

區步道均有聲音或目擊記錄，在園區南、北側山區邊緣水塘、溝渠已呈現連續分布狀態；202 兵工廠區周邊溝渠亦有少數個體分布；第 14 季起在生態研究區亦記錄少數個體，擴展可謂迅速。

目前在院方生態志工團隊的積極參與下，已經連續進行五季的移除作業，有效將斑腿樹蛙的族群數量控制在較低的水平，但是在抑制分布的擴展上進展並不大。移除作業勢必延續到營運階段，成為常態性作業始能控制其族群數量。

由於要完全移除園區內的斑腿樹蛙是相當困難的工作，院方也藉由專案會議邀請楊懿如教授提供院方移除策略及建議，包括移除時機、方法、移除陷阱設置地點建議(a.臺北樹蛙復育區南側溝渠、北側竹林內；b.東北角臨時性積水濕地西側竹林內及北側平坦草地；c.樹木銀行內及其南側竹林內；d.生態滯洪池北側人工小溪池塘周邊平坦樹林及草地內)以及後續族群監測方式等，並應掌握繁殖季之前及繁殖季剛結束時期規畫相關移除工作，避免其族群擴張過速，影響原生蛙種的生存。

目前院方生態志工、本案調查人員及施工人員均已經參與移除作業。夏季為斑腿樹蛙繁殖季高峰，斑腿樹蛙大多於草澤草叢內鳴叫，目視移除較為不易，建議此期應以移除卵泡及雌性個體為首要目標，以增加族群管控效率。但在移除卵泡前應確認為斑腿樹蛙的卵泡始得移除，避免誤移除原生種布氏樹蛙卵泡；同時，移除作業也應留意避免破壞養護不易的復育區植被結構。

■ 動物通道及水保溝渠應留意動物穿越與逃生需求，予以妥善設計與改善：

新建置的水保溝渠邊坡過於陡峭，不利動物誤入後逃生及水域動物棲息，目前雖然設置多個連通跨橋，並已設置逃生通道等二次工程進行型改善，但因逃生通道為設置於原有溝渠外側，透過於溝渠 RC 面開孔的方式，此方式是否能有效讓誤入的動物逃生，仍有待後續監測評估。

新設之南側及東側道路動物通道，原設計似乎是著重在水域的聯通，未將陸域動物移動考慮進去，不利於陸域動物穿越使用。目前南側動物通道坡度過陡問題，已經改善完成，涵管通道也利用單邊覆土的方式填高，唯因水平點過低，雨季勢必淹沒在水平面下，失卻動物通道的效用。而動物通道滯洪池端設有防止動物誤入道路的圍籬，並設有單方向逃脫通道，但在動物通道無法全時有效的狀態下，建議圍網的動物逃脫裝置，應於適合動物通行處設置一兩處反向的逃脫裝置，以避免形成交流上的阻隔。

而長久考量，建議後續動物通道的改善可考慮改採人造平緩溪流的方式，營造具有濱岸植被的人造自然溪流作為動物通道，上方道路則改採圓拱橋的方式跨溪通過，讓其下方形成一自然通道。採用圓拱橋的用意在於自然地降低車行速度，一來維護南側道路行人步行的權利與安全，一來降低動物路殺事件發生頻率與機率，以維護動物通行權利與安全。另一方面就生態美學及地景而言，亦較目前設計為佳，兼具功能性與景觀性。

附錄一 現場工作照片與動物相片

哺乳類



NBR C03

53°F11°C

01-02-2019 19:07:12

白鼻心



NBR C06

71°F21°C

23-12-2018 04:21:25

麝香貓



NBRA04

58°F14°C

23-01-2019 10:38:05

食蟹獾



NBR B01

63°F17°C

08-01-2019 00:12:27

穿山甲

鳥類



NBRA04

58°F14°C

10-02-2019 09:59:42

藍腹鷓鴣



NBR C03

71°F21°C

07-02-2019 13:58:27

大冠鷲



NBR B01

57°F13°C

09-02-2019 17:12:16

台灣山鷓鴣



CAMNAME

60°F16°C

03-12-2018 09:44:09

山鷓鴣

爬蟲類



臺灣滑蜥



白梅花蛇

兩棲類



盤古蟾蜍



拉都希氏赤蛙

蝶類



黃星弄蝶



豆環蝶

蜻蛉類



青紋細蟴



善變蜻蜒

魚類



尼羅口孵魚



鱸與尼羅口孵魚

自動相機監測工作照片



自動相機架設



自動相機監測

哺乳類調查工作照片



沿線痕跡調查



沿線痕跡調查

鳥類調查工作照片



鳥類沿線調查



鳥類沿線調查



A1 環境照



A2 環境照 2



環 A 環境照 1



環 A 環境照 2



環 A 環境照 3



環 A 環境照 4



環 A 環境照 5



環 A 環境照 6



環 B 環境照 1



環 B 環境照 2



C1 環境照 1



C1 環境照 2



C2 環境照 1



C2 環境照 2



環 C 環境照 1



環 C 環境照 2

水域生物調查工作照片



四分溪上游



四分溪下游



滯洪池



新設池塘樣站



新設溪流樣站

陸域植物調查環境照片



(1) 國家生技研究園區樹木銀行移植樹木栽植區



(2) 臨近房舍之移植楓香大多已枯死(紅框中為已枯死的3株楓香)。



(3) 新植楓香發芽長新葉中。



(4) 補植的杜鵑正在盛開



(1) 國家生技研究園區原生雜木林復育區新植樹苗滯洪池北側栽植區



(2) 國家生技研究園區原生雜木林復育區新植樹苗滯洪池栽植區



(3) 九芎殘果



(4) 江某進入果期

附錄二 國家生技研究園區生態監測計畫調查成果

一、 國家生技研究園區陸域動物調查資料

鳥類附表 2-1 國家生技研究園區生態監測歷年各季鳥類調查名錄彙整

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有 種類	保育 類別	環說書第1季 (冬 2008/12)		環說書第2季 (春 2009/3)		環說書第3季 (夏 2010/8)		施工前第1季 (秋 2012/11)		施工前第2季 (冬 2013/2)		施工前第3季 (春 2013/4)		施工前第4季 (夏 2013/7)		施工前第5季 (秋 2013/11)		施工中第1季 (冬 2014/2)			施工中第2季 (春 2014/3-5)				
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	全區
雁形目	雁鴨科	鶯鶯	留、不普/過、稀		II																								
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	冬、不普/引進種、稀									3		7	3	7			5						5			5	
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	留、不普/冬、不普																										
雁形目	雁鴨科	琵嘴鴨	冬、普																										
雁形目	雁鴨科	小水鴨	冬、普																					3		3			
雁形目	雁鴨科	鳳頭潛鴨	冬、普																										
雁形目	雁鴨科	北京家鴨	引進種、普																										
雞形目	雉科	台灣山鷓鴣	留、不普	◎	III							2			1	1													
雞形目	雉科	台灣竹雞	留、普	◎			3	2	5		2	3	10		12	1	7	2	5	2	4			*	5	4	*	9	
雞形目	雉科	藍腹鷓鴣	留、不普	◎	II																								
鸚形目	鸚鵡科	小鸚鵡	留、普/冬、普					2	5				2		1	1					1			1		1			
鸚形目	鸚鵡科	大水薙鳥	海、普																										
鸚形目	鸚鵡科	黃小鸚	留、普/夏、普																										
鸚形目	鸚鵡科	蒼鸚	冬、普			7	10					3	3	2	2	9	10				2	3	3		4			1	
鸚形目	鸚鵡科	大白鸚	冬、普/夏、稀			5	7			1		2	2	1	2						1	2	1		2			1	
鸚形目	鸚鵡科	中白鸚	冬、普/夏、稀			3	5						1		1											2		2	
鸚形目	鸚鵡科	小白鸚	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			12	21	6	11	4	7	1	2	1	3	6	8	3	5	1	2		5		6	2		3	
鸚形目	鸚鵡科	黃頭鸚	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			3	8	4	9	5	9	5	13	3	4	6	17	7	13	5	17				8	3		7	
鸚形目	鸚鵡科	池鸚	冬、稀																							2		2	
鸚形目	鸚鵡科	夜鸚	留、普/冬、稀/過、稀			4	11	3	13	2	5	4	4	1	3	2	6	3	7	16	18	1	*	1	4	*	4		
鸚形目	鸚鵡科	黑冠麻鸚	留、普												4	4	1	3		1				*	*		*	1	
鷹形目	鷹科	魚鷹	冬、不普		II																1	1							
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	留、不普/過、普		II								訪談				1												
鷹形目	鷹科	大冠鷹	留、普	○	II		1	1	2		1	1	4	4	6	3	18		7		4				3	2		6	
鷹形目	鷹科	林鷹	留、稀		I																								
鷹形目	鷹科	灰面鵟鷹	過、普/冬、稀		II																								
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	留、普	○	II		1			1	1	2	5		2	1	5	1	3	3	6				1			2	
鷹形目	鷹科	赤腹鷹	過、普		II																								
鷹形目	鷹科	松雀鷹	留、不普	○	II	1	1									1	1							*	1	1		3	
鷹形目	鷹科	蒼鷹	冬、稀		II																								
鶴形目	秧雞科	灰腳秧雞	留、不普	○													1	2		1				*	*		*	1	
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	留、普																2	2						2	*	2	
鶴形目	秧雞科	緋秧雞	留、普												1														
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	留、普							2	2	1	1	1	3	1	3		1	2	2		1		1	2	*	2	
鶴形目	秧雞科	白冠雞	冬、不普																										
鶴形目	長腳鵠科	高蹺鵠	留、不普/冬、普																										
鶴形目	鵠科	小環頭鵠	留、不普/冬、普														2												
鶴形目	彩鵠科	彩鵠	留、普		II																								
鶴形目	水雉科	水雉	留、稀/過、稀		II																								
鶴形目	鵠科	磯鵠	冬、普									2	2		1		1									1	1		1
鶴形目	鵠科	白腰草鵠	冬、不普									1	2	1	2														
鶴形目	鵠科	青足鵠	冬、普																										

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	環說書第1季 (冬 2008/12)		環說書第2季 (春 2009/3)		環說書第3季 (夏 2010/8)		施工前第1季 (秋 2012/11)		施工前第2季 (冬 2013/2)		施工前第3季 (春 2013/4)		施工前第4季 (夏 2013/7)		施工前第5季 (秋 2013/11)		施工中第1季 (冬 2014/2)			施工中第2季 (春 2014/3-5)				
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	音聲陷阱	全區	A區	音聲陷阱	全區
鴿形目	鴿科	山鴿	冬、稀																										
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	引進種、普															3	3				9		9	11		32	
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	留、普	○			4	4		2		6	10	3	3	1	1	1	1	4	13		1		3	2		2	
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	留、普				5	8	8	12	6	15		1	1			1	2						1		1		
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	留、普				1	3	2	5	1	2				3	3	3	7	2	2		2		5	1	*	1	
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	留、不普						2		1					2									1				
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	留、不普											1				2	33	34									
鴿形目	杜鵑科	北方中杜鵑	夏、普						2																				
鴿形目	杜鵑科	鷹鵑	夏、普																										
鴿形目	杜鵑科	番鵑	留、普											1	1	3	3	1	1							1		1	
鴿形目	鴟鵂科	黃嘴角鴟	留、普	○ II					1	1	4		2	5	12	8	21	6	16	1	7		2	*	5	2	*	4	
鴿形目	鴟鵂科	領角鴟	留、普	○ II				4	6	2	3		2	4	2	4	3	10		4	1	4		1	*	5	2	*	3
鴿形目	鴟鵂科	褐鷹鴟	留、不普/過、不普	II					1																				
夜鷹目	夜鷹科	普通夜鷹	過、稀																										
雨燕目	雨燕科	小雨燕	留、普	○												24	71								8	1		1	
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	留、普/過、不普							1	1		2		1		1	1	2	1	2		1		1				
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	留、普	◎		3	7	6	14	8	20	2	9	11	23	18	45	11	26	3	15		3		17	8	*	29	
鷺形目	啄木鳥科	小啄木	留、普			1	1		1	2	2																		
隼形目	隼科	遊隼	留、稀/冬、不普/過、不普	II								1	1																
雀形目	八色鳥科	八色鳥	夏、不普	II																									1
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	冬、普/過、普	III										1	1	1					2	3							
雀形目	綠鵒科	綠畫眉	留、普									1	2						2		1								1
雀形目	卷尾科	大卷尾	留、普/過、稀	○		1	2	1	3		3	6	15	2	2	12	22	10	16	3	5				1	3	*	5	
雀形目	卷尾科	小卷尾	留、普	○							1					1	2								2			5	
雀形目	王鶇科	黑枕藍鶇	留、普	○		2	4	1	4	1	3	4	12		6	1	15		5	3	9		3		9	1	*	12	
雀形目	鶇科	台灣藍鶇	留、普	◎ III		4	7	5	15	5	9	14	28	4	8	6	15	5	16	7	14				4	1	*	10	
雀形目	鶇科	樹鶇	留、普	○		5	7	3	12	6	13	23	58	8	16	9	27	13	30	13	40		5		19	7	*	32	
雀形目	鶇科	喜鶇	留、普													1										1		1	
雀形目	鶇科	巨嘴鶇	留、普																										
雀形目	燕科	家燕	夏、普/冬、普/過、普							5						21	44									11		21	
雀形目	燕科	洋燕	留、普									13	25	2	2	2	2	9	21		3							1	
雀形目	鶇科	白頭翁	留、普	○		11	24	9	20	7	13	71	117	82	105	20	49	14	32	62	100		35		96	32	*	82	
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	留、普	○		3	5	5	11	5	10	51	93	12	21	20	73	10	35	12	51		16		66	28	*	73	
雀形目	樹鶇科	短尾鶇	冬、稀/過、稀																										
雀形目	樹鶇科	日本樹鶇	冬、稀			2	5																						
雀形目	樹鶇科	遠東樹鶇	冬、不普										1													1		2	
雀形目	柳鶇科	褐色柳鶇	冬、稀/過、稀																										
雀形目	柳鶇科	黃眉柳鶇	冬、不普																		2							1	
雀形目	柳鶇科	極北柳鶇	冬、普																3	6									
雀形目	柳鶇科	堪察加柳鶇	冬、不普																										
雀形目	葦鶇科	東方大葦鶇	冬、普																										
雀形目	蝗鶇科	蒼眉蝗鶇	過、稀																										
雀形目	蝗鶇科	茅斑蝗鶇	過、不普																										

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	環說書第1季 (冬 2008/12)		環說書第2季 (春 2009/3)		環說書第3季 (夏 2010/8)		施工前第1季 (秋 2012/11)		施工前第2季 (冬 2013/2)		施工前第3季 (春 2013/4)		施工前第4季 (夏 2013/7)		施工前第5季 (秋 2013/11)		施工中第1季 (冬 2014/2)			施工中第2季 (春 2014/3-5)				
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	音聲陷阱	全區	A區	音聲陷阱	全區
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	留、普																		2	2		*	*	6	*	6	
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	留、普	○						2	2	5	5	3	3	1	1						2		2	2		2	
雀形目	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	留、普	○																									
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	留、普	◎	III																							3	
雀形目	繡眼科	綠繡眼	留、普					3	7	6	11	54	81	36	73	34	57	19	61	21	57	11		41	6	*	28		
雀形目	畫眉科	山紅頭	留、普	○								4	11		2			1	11		5	1		9	4	*	7		
雀形目	畫眉科	小彎嘴	留、普	◎		4	12	3	8	2	5	8	19	3	12	3	10	8	17	4	13	1	*	5	8	*	10		
雀形目	畫眉科	大彎嘴	留、普	◎								2	5		3	3	7		3	1	6	2	*	9	4	*	10		
雀形目	畫眉科	頭烏線	留、普	○											3		2				7		*	8		*	2		
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	留、普	◎		7	11	4	9	9	16	8	23	3	9		6		8	2	2	13		15		*	4		
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	留、普	◎	III																							1	
雀形目	噪眉科	黑喉噪眉	引進種、稀	@																									
雀形目	鶺鴒科	台灣紫鶺鴒	留、普	◎									1							1	2				1	*	1		
雀形目	鶺鴒科	野鶺鴒	冬、不普/過、普																							*	1		
雀形目	鶺鴒科	白尾鶺鴒	留、不普	○	III																								
雀形目	鶺鴒科	黃尾鶺鴒	冬、不普									1	2								1	1							
雀形目	鶺鴒科	黑喉鶺鴒	冬、不普/過、不普																										
雀形目	鶺鴒科	虎鶺鴒	冬、普										2		1						1	1			1				
雀形目	鶺鴒科	烏灰鶺鴒	過、稀																										
雀形目	鶺鴒科	黑鶺鴒	冬、稀																										
雀形目	鶺鴒科	白眉鶺鴒	冬、不普									7	13								1	12							
雀形目	鶺鴒科	白腹鶺鴒	冬、普									5	6	7	14	7	12				10	14				*	1		
雀形目	鶺鴒科	赤腹鶺鴒	冬、普			2	4					13	14			2	2												
雀形目	鶺鴒科	斑點鶺鴒	冬、不普			5	11																						
雀形目	八哥科	白尾八哥	引進種、普													9	9	2	2						2	1		5	
雀形目	八哥科	家八哥	引進種、普															2	2										
雀形目	八哥科	灰椋鳥	冬、不普																										
雀形目	啄花科	綠啄花	留、不普	○																							*	1	
雀形目	鶺鴒科	東方黃鶺鴒	冬、普/過、普												1														
雀形目	鶺鴒科	灰鶺鴒	冬、普			2	5		1			3	5		1	1	6				7	12			2		1		
雀形目	鶺鴒科	白鶺鴒	留、普/冬、普			1	2			2											2	3	1		4	2	*	3	
雀形目	鶺鴒科	樹鶺鴒	冬、普																		8	12							
雀形目	鴉科	田鴉	過、稀																										
雀形目	鴉科	野鴉	過、稀		II																								
雀形目	鴉科	黑臉鴉	冬、普											1															
雀形目	麻雀科	麻雀	留、普			5	8	4	8	6	14														3		11	7	19
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	留、普																										
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	留、普									1	1															12	
目數						5	7	8	9	8	9	10	13	9	13	12	14	10	11	10	12	9	6	13	10	7		12	
科數						15	17	15	18	16	20	23	28	18	25	22	26	16	20	23	29	17	7	25	22	20		31	
種數						25	30	22	28	23	30	35	45	26	44	38	48	26	36	39	50	26	11	46	38	28		58	
隻數						99	197	82	195	87	192	330	624	200	383	252	615	139	377	248	544	127		403	179			478	

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	施工中第3季 (夏 2014/6-8)			施工中第4季 (秋 2014/9-11)			施工中第5季 (冬 2014/12-2015/2)				施工中第6季 (春 2015/3-5)				施工中第7季 (夏 2015/6-8)				施工中第8季 (秋 2015/9-11)				施工中第9季 (冬 2015/12-2016/2)			
						A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區
雁形目	雁鴨科	鶯鶯	留、不普/過、稀		II																										
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	冬、不普/引進種、稀				5			3				3						29				16				17			
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	留、不普/冬、不普																												
雁形目	雁鴨科	琵嘴鴨	冬、普																												
雁形目	雁鴨科	小水鴨	冬、普							3			3											1	2			5			
雁形目	雁鴨科	鳳頭潛鴨	冬、普						1																			1			
雁形目	雁鴨科	北京家鴨	引進種、普																	5				5							
雞形目	雉科	台灣山鷓鴣	留、不普	◎	III				*	4							2		*	*								3			
雞形目	雉科	台灣竹雞	留、普	◎		12	*	20	*	6	2	*	*	8	6	*	*	13	12	*	*	16	4	*		14	*	*	7		
雞形目	雉科	藍腹鵝	留、不普	◎	II																										
鸕形目	鸕鷀科	小鸕鷀	留、普/冬、普			1		2			1			2				2										1			
鷺形目	鷺科	大水薙鳥	海、普																												
鷺形目	鷺科	黃小鷺	留、普/夏、普																												
鷺形目	鷺科	蒼鷺	冬、普							1	2	*		3		*		3	1			2	3			3	1		2		
鷺形目	鷺科	大白鷺	冬、普/夏、稀					1		2	1			2				1		*	1	2			22	2		6			
鷺形目	鷺科	中白鷺	冬、普/夏、稀					1		2				1						2					9	2		9			
鷺形目	鷺科	小白鷺	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			4		9	1	12	3	*		5	2			2	1			7	5	*		12	7		17		
鷺形目	鷺科	黃頭鷺	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			8		17	63	281	8			11	4			9	171			172	1			8	5		34		
鷺形目	鷺科	池鷺	冬、稀																												
鷺形目	鷺科	夜鷺	留、普/冬、稀/過、稀			11	*	16	4	*	7	6	*		10	3	*		6	7	*	*	14	5	*		13	2	*	37	
鷺形目	鷺科	黑冠麻鷺	留、普			2	*	5		1	1	*	*	1		*	*	2	1		*	1						*	*	2	
鷹形目	鸞科	魚鷹	冬、不普		II																						1		1		
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	留、不普/過、普		II										1			2	1			1									
鷹形目	鷹科	大冠鷺	留、普	○	II	5		7	3	*	5	3	*	*	9	7	*	*	20	2	*		11			4	2	*	4		
鷹形目	鷹科	林鷺	留、稀		I																										
鷹形目	鷹科	灰面鵟鷹	過、普/冬、稀		II																	3									
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	留、普	○	II			1		2				1				5	2			2			*	1					
鷹形目	鷹科	赤腹鷹	過、普		II																										
鷹形目	鷹科	松雀鷹	留、不普	○	II	2		2		*	1	1			1	1			3												
鷹形目	鷹科	蒼鷹	冬、稀		II																										
鶴形目	秧雞科	灰腳秧雞	留、不普	○			*	2					*	*	3	*		6	3	*		5	1			1					
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	留、普			4		7	1		1	1			1	2		2	1		*	3				1			1		
鶴形目	秧雞科	緋秧雞	留、普																										1		
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	留、普								2				2																
鶴形目	秧雞科	白冠雞	冬、不普																												
鶴形目	長脚鷓鴣科	高蹺鴣	留、不普/冬、普																												
鶴形目	鴣科	小環頸鴣	留、不普/冬、普												5			5	5			5	5			5	2		2		
鶴形目	彩鷓鴣科	彩鷓鴣	留、普		II									2	1			1				1				4			1		
鶴形目	水雉科	水雉	留、稀/過、稀		II																										
鶴形目	鷓鴣科	磯鷓鴣	冬、普					3		3	2			2	2	*		2				6			10	1			3		
鶴形目	鷓鴣科	白腰草鷓鴣	冬、不普			1		3	2	2															4				1		
鶴形目	鷓鴣科	青足鷓鴣	冬、普																												
鶴形目	鷓鴣科	山鷓鴣	冬、稀							1	*	*		3		*		*										*	*	2	

目	科	中文名	台灣生息狀態	特 有 種	保 育 類	施工中第3季 (夏 2014/6-8)			施工中第4季 (秋 2014/9-11)			施工中第5季 (冬 2014/12-2015/2)				施工中第6季 (春 2015/3-5)				施工中第7季 (夏 2015/6-8)				施工中第8季 (秋 2015/9-11)				施工中第9季 (冬 2015/12-2016/2)			
						A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	引進種、普			56		69	78		101	42		42	7		7	20		44	20		20	9		9					
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	留、普	○		5		6	2		2	1	*	1	1		1	6		6	2		2	1	*	1					
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	留、普			2		2	2		2			1																	
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	留、普			4		6			1			1																	
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	留、不普						1		1		*	2			*	4		*	2				*	*					
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	留、不普			2		2																							
鴿形目	杜鵑科	北方中杜鵑	夏、普																												
鴿形目	杜鵑科	鷹鵑	夏、普																												
鴿形目	杜鵑科	番鵑	留、普			4		4						1	*		4	1		3											
鴿形目	鴟鴞科	黃嘴角鴟	留、普	○ II		4	*	29	5	*	30	8	*	25	5	*	23	9	*	37	10	*	40	1	*	14					
鴿形目	鴟鴞科	領角鴟	留、普	○ II		4	*	20	6	*	26	2	*	20	7	*	18	4	*	18	5	*	29	5	*	16					
鴿形目	鴟鴞科	褐鷹鴟	留、不普/過、不普		II						1																				
夜鷹目	夜鷹科	普通夜鷹	過、稀																												
雨燕目	雨燕科	小雨燕	留、普	○						1	14			14			6		34												
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	留、普/過、不普			3		3	2		3	4		4	4		4	1		2	1		2	1		2					
鸞形目	鸞科	五色鳥	留、普	◎		30	*	99	4	*	41	28	*	55	26	*	88	36	*	114	11	*	34	2		14					
隼形目	啄木鳥科	小啄木	留、普																												
隼形目	隼科	遊隼	留、稀/冬、不普/過、不普		II																										
雀形目	八色鳥科	八色鳥	夏、不普		II	1	*	3							*	1															
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	冬、普/過、普		III				3		3	4		5	2		2		1			1									
雀形目	綠鶇科	綠畫眉	留、普					10			23	7	*	21	5	*	11	5		17		*	2			4					
雀形目	卷尾科	大卷尾	留、普/過、稀	○		6	*	10	2		3			3		5	3		4	5		7	4		4						
雀形目	卷尾科	小卷尾	留、普	○		2		3		*	2	2	*	2			2		1				2			2					
雀形目	王鶇科	黑枕藍鶇	留、普	○		4	*	22	2	*	12	6	*	17	10	*	18	2		7	4	*	16	4		6					
雀形目	鶇科	台灣藍鶇	留、普	◎ III		16		71	14	*	37	6		20	6	*	16	12	*	30	17		28	10	*	25					
雀形目	鶇科	樹鶇	留、普	○		54	*	116	24	*	78	10	*	42	17	*	46	35	*	55	25	*	50	21	*	47					
雀形目	鶇科	喜鶇	留、普						2		2			4			5		5			2									
雀形目	鶇科	巨嘴鶇	留、普														4		4	2		2				2					
雀形目	燕科	家燕	夏、普/冬、普/過、普			8		66						25		47	2		28	1		1									
雀形目	燕科	洋燕	留、普			13		21			2	2		5		2	2		6			2	2			2					
雀形目	鶇科	白頭翁	留、普	○		66	*	117	38	*	90	148	*	233	71	*	108	50	*	90	42		76	216		222					
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	留、普	○		14		37	4		20	12	*	39	17	*	55	13		31	4	*	14	8		62					
雀形目	樹鶇科	短尾鶇	冬、稀/過、稀																												
雀形目	樹鶇科	日本樹鶇	冬、稀																												
雀形目	樹鶇科	遠東樹鶇	冬、不普																												
雀形目	柳鶇科	褐色柳鶇	冬、稀/過、稀																												
雀形目	柳鶇科	黃眉柳鶇	冬、不普								1	2		7	1		2		1			2	1			3					
雀形目	柳鶇科	極北柳鶇	冬、普					1		8	1			7	2	*	6		*		2					3					
雀形目	柳鶇科	堪察加柳鶇	冬、不普																			1				1					
雀形目	葦鶇科	東方大葦鶇	冬、普											1			1														
雀形目	蝗鶇科	蒼眉蝗鶇	過、稀							1																					
雀形目	蝗鶇科	茅斑蝗鶇	過、不普																												
雀形目	扇尾鶇科	灰頭鶇	留、普			2		2			2			2	4		4														

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有 種類	保育 類	施工中第3季 (夏 2014/6-8)			施工中第4季 (秋 2014/9-11)			施工中第5季 (冬 2014/12-2015/2)				施工中第6季 (春 2015/3-5)				施工中第7季 (夏 2015/6-8)				施工中第8季 (秋 2015/9-11)				施工中第9季 (冬 2015/12-2016/2)				
						A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	留、普	○		6		6	4		4	8			8	9			9								10					
雀形目	鸚鵡科	粉紅鸚鵡	留、普	○																												
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	留、普	◎	III																											
雀形目	繡眼科	綠繡眼	留、普			150		209	72		101	101			202	82			187	119	*		243	55			183	250			380	
雀形目	畫眉科	山紅頭	留、普	○		12		14	3	*	16	4	*		17	2	*		7	4	*		5		*		2		*		*	
雀形目	畫眉科	小彎嘴	留、普	◎		28	*	67	19	*	44	8	*		39	6	*		28	11	*		34	17	*		27	11	*		35	
雀形目	畫眉科	大彎嘴	留、普	◎		8	*	20	2	*	8	2	*		6	4	*		14	2	*		4	2	*		9	2	*		10	
雀形目	畫眉科	頭烏線	留、普	○				3			2	2	*	*	11		*		5	2	*		4		*		3	2	*		6	
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	留、普	◎				4		*	*		*		*		*		*		*		23		*		12		*		16	
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	留、普	◎	III						4			4																		
雀形目	噪眉科	黑喉噪眉	引進種、稀	@																												
雀形目	鷓鴣科	台灣紫嘯鶇	留、普	◎				3		*	1		*		*		*		*	*	*	1	1			2		*		*		
雀形目	鷓鴣科	野鷓	冬、不普/過、普								1	1	*		3	2	*		2				1			1						
雀形目	鷓鴣科	白尾鷓	留、不普	○	III																											
雀形目	鷓鴣科	黃尾鷓	冬、不普											2												1					2	
雀形目	鷓鴣科	黑喉鷓	冬、不普/過、不普																													
雀形目	鶉科	虎鶉	冬、普								1	2		*	2	1		*	1								2		*		5	
雀形目	鶉科	烏灰鶉	過、稀																													
雀形目	鶉科	黑鶉	冬、稀																													
雀形目	鶉科	白眉鶉	冬、不普					15			27								6													
雀形目	鶉科	白腹鶉	冬、普					38	*		86	10	*	*	33	24	*	*	61				6	*		17	16	*	*		28	
雀形目	鶉科	赤腹鶉	冬、普					5			8	3	*		5	1			1				2			3	1	*			2	
雀形目	鶉科	斑點鶉	冬、不普								2					1			1													
雀形目	八哥科	白尾八哥	引進種、普			15		17	3		3					3			3				5			5						
雀形目	八哥科	家八哥	引進種、普																				7			7						
雀形目	八哥科	灰椋鳥	冬、不普								2				2																	
雀形目	啄花科	綠啄花	留、不普	○		3		9	1		1				4	*		9	2			4				2						
雀形目	鵲鴿科	東方黃鵲鴿	冬、普/過、普					3			3																					
雀形目	鵲鴿科	灰鵲鴿	冬、普			1		2	14		18	7			15	3			5				2	13			22	6			14	
雀形目	鵲鴿科	白鵲鴿	留、普/冬、普			3		3	1		3	1			1	2			2	1			1	2			4	2			4	
雀形目	鵲鴿科	樹鵲	冬、普								3				9																	
雀形目	鴉科	田鴉	過、稀																													
雀形目	鴉科	野鴉	過、稀	II							1				1																	
雀形目	鴉科	黑臉鴉	冬、普					2			6	5			5	5			5							4	1				3	
雀形目	麻雀科	麻雀	留、普			6		9																								
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	留、普												12				12								6				6	
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	留、普					16			58	24			24					28			36	22			22	2			2	
目數						12	6	13	9	6	12	13	7	7	13	11	9	5	13	12	7	6	13	10	5		11	9	6	5	12	
科數						24	11	29	23	13	32	31	16	11	32	32	20	6	36	23	12	7	27	23	11	1	32	23	10	7	29	
種數						41	14	48	41	19	62	53	24	13	62	50	28	7	66	38	16	9	49	38	15	1	56	40	15	9	58	
隻數						582		1180	467		1217	527			1023	418			930	587			1167	321			800	617			1109	

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	施工中第10季 (春 2016/3-5)				施工中第11季 (夏 2016/6-8)				施工中第12季 (秋 2016/9-11)				施工中第13季 (冬 2016/12-2017/2)			施工中第14季 (春 2017/3-5)			施工中第15季 (夏 2017/6-8)			施工中第16季 (秋 2017/9-11)			施工中第17季 (冬 2017/12-2018/2)				
						A區	音聲陷阱	自動相機	全區	A區	音聲陷阱	自動相機	全區	A區	音聲陷阱	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區		
雁形目	雁鴨科	鴛鴦	留、不普/過、稀		II																							2		2				
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	冬、不普/引進種、稀					18				16																					14	
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	留、不普/冬、不普																															
雁形目	雁鴨科	琵嘴鴨	冬、普																															
雁形目	雁鴨科	小水鴨	冬、普																															
雁形目	雁鴨科	鳳頭潛鴨	冬、普											1																			1	
雁形目	雁鴨科	北京家鴨	引進種、普																															
雞形目	雉科	台灣山鵪鶉	留、不普	◎	III			2																								2		
雞形目	雉科	台灣竹雞	留、普	◎		10	*	*	20	4	*	*	16	2	*	*	14	8	*	8	6	*	12	8	*	15	*	*	5	3	*	3		
雞形目	雉科	藍腹鵝	留、不普	◎	II													*	1	*	1													
鸛形目	鸛科	小鸛	留、普/冬、普					1				2				1																		2
鵞形目	鵞科	大水薙鳥	海、普																									1		1				
鵞形目	鵞科	黃小鵞	留、普/夏、普																									1		1				
鵞形目	鵞科	蒼鵞	冬、普			1	*		8			1			4	7		8	1		5	6		7	2		5	1		2				
鵞形目	鵞科	大白鵞	冬、普/夏、稀					4				4		19	1		16	1		7	3		4	3		15	2		2					
鵞形目	鵞科	中白鵞	冬、普/夏、稀			1		1	1		1	1		2				1		1	3		10	1		6								
鵞形目	鵞科	小白鵞	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			3		10	5	*		10	7		27	5		28	6		15	14		53	12		100	11			13			
鵞形目	鵞科	黃頭鵞	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			2		7	3			7	2		31	11		145	13		70	16		294	8		353	2			2			
鵞形目	鵞科	池鵞	冬、稀																		2	1		1										
鵞形目	鵞科	夜鵞	留、普/冬、稀/過、稀			7	*		15	14	*		28	7	*		13	6		19	1		14	5		18	11		21	4		8		
鵞形目	鵞科	黑冠麻鵞	留、普			1	*	*	3			*	3	1		*	1	*	*		*	3	2	*	2	*	*	1		*	*			
鷹形目	鷹科	魚鷹	冬、不普		II																												2	
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	留、不普/過、普		II																													
鷹形目	鷹科	大冠鷹	留、普	○	II	13	*	*	17	3		*	5	2		*	5	4		12	4		10	2	*	6	1	*	3	5			8	
鷹形目	鷹科	林鵞	留、稀		I																													
鷹形目	鷹科	灰面鵞	過、普/冬、稀		II				1																									
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	留、普	○	II	1			2								1			1	2		2					*	*	*				
鷹形目	鷹科	赤腹鷹	過、普		II																													
鷹形目	鷹科	松雀鷹	留、不普	○	II	3			3							*	*				1	1		1										
鷹形目	鷹科	蒼鷹	冬、稀		II	1			1																									
鵟形目	秧雞科	灰腳秧雞	留、不普	○		1	*		1		*		2		*	*				1	4	2	*	7					1		*	*		
鵟形目	秧雞科	白腹秧雞	留、普			2	*		3				3								1	2		3	2		6				2			
鵟形目	秧雞科	緋秧雞	留、普																															
鵟形目	秧雞科	紅冠水雞	留、普					1					11	2																				
鵟形目	秧雞科	白冠雞	冬、不普																															
鵟形目	長腳鵟科	高蹺鵟	留、不普/冬、普																		2		2											
鵟形目	鵟科	小環頸鵟	留、不普/冬、普			2			3	2			2	6			7	1		2	6		6	3		8	5		9	5		5		
鵟形目	彩鵟科	彩鵟	留、普		II																													
鵟形目	水雉科	水雉	留、稀/過、稀		II																							1		1				
鵟形目	鵟科	磯鵟	冬、普			1			2			2	1				6	1		3	2		3		1	1		5				3		
鵟形目	鵟科	白腰草鵟	冬、不普						3			2					9	1		3		1						5					1	
鵟形目	鵟科	青足鵟	冬、普										2				2																	
鵟形目	鵟科	山鵟	冬、稀				*		*																									

目	科	中文名	台灣生息狀態	特 有 種	保 育 類	施工中第10季 (春 2016/3-5)				施工中第11季 (夏 2016/6-8)				施工中第12季 (秋 2016/9-11)				施工中第13季 (冬 2016/12-2017/2)			施工中第14季 (春 2017/3-5)			施工中第15季 (夏 2017/6-8)			施工中第16季 (秋 2017/9-11)			施工中第17季 (冬 2017/12-2018/2)			
						A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	引進種、普			35			35	5		5	36		68	34		40	81		120			8	30		40						
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	留、普	○		1			1		*	3	1		*	1						2	*	3									
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	留、普																														
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	留、普									2			2									2	*	2							
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	留、不普					*	1							*	*		*	*		*	1	*									
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	留、不普						3			3																					
鴿形目	杜鵑科	北方中杜鵑	夏、普																														
鴿形目	杜鵑科	鷹鵑	夏、普																			1											
鴿形目	杜鵑科	番鵑	留、普				*	1				3					2		4	1	1												
鴿形目	鴟鵂科	黃嘴角鴟	留、普	○	II	13	*	29	7	*	27	7	*	20	2	12	5	16	5	16	4	24								1			
鴿形目	鴟鵂科	領角鴟	留、普	○	II	5	*	13	4	*	14	3	*	8	3	*	11	5	14	3	15	5	16	5	16	5	7						
鴿形目	鴟鵂科	褐鷹鴟	留、不普/過、不普		II											1																	
夜鷹目	夜鷹科	普通夜鷹	過、稀								1									1	1												
雨燕目	雨燕科	小雨燕	留、普	○																							2	2					
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	留、普/過、不普			1		1			1	1		3			1	2	2	3	3	3	1	1									
鷺形目	鬚鷺科	五色鳥	留、普	◎		35	*	90	22	*	72	11		16	15		27	25	58	19	59	13	40	1	1								
鷺形目	啄木鳥科	小啄木	留、普					1																									
隼形目	隼科	遊隼	留、稀/冬、不普/過、不普		II																												
雀形目	八色鳥科	八色鳥	夏、不普		II		*	*																									
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	冬、普/過、普		III	1		1				1		4			1				2	5											
雀形目	綠鶇科	綠畫眉	留、普			2	*	8	2		13	6		10		6	4	19	2	9		10	8	12									
雀形目	卷尾科	大卷尾	留、普/過、稀	○		6		6	14		19	9		11	5	10	5	5	8	12	2	35	1	2									
雀形目	卷尾科	小卷尾	留、普	○		1	*	1			1			4				3															
雀形目	王鶇科	黑枕藍鶇	留、普	○		6	*	10	2	*	12	2	*	8	2	10		6	4	9		4	2	6									
雀形目	鶇科	台灣藍鶇	留、普	◎	III	8	*	*	26	19	*	*	51	9	*	*	46	13	32	12	*	52	15	*	28	6	21	*	9				
雀形目	鶇科	樹鶇	留、普	○		18	*	53	45	*	151	24	*	92	16	26	7	39	15	*	77	9	*	49	8	19							
雀形目	鶇科	喜鶇	留、普			5		5							2	2	2	3		5		1											
雀形目	鶇科	巨嘴鶇	留、普											1	1	1	3	1	2	2	5										3		
雀形目	燕科	家燕	夏、普/冬、普/過、普			23		45	18		32	2		2		25	46	18	20														
雀形目	燕科	洋燕	留、普			1		3	2		2	2		2		1	2	2	2														
雀形目	鶇科	白頭翁	留、普	○		57	*	104	71	*	187	99		172	150	274	125	311	46	*	71	74	*	265	116	*	351						
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	留、普	○		38	*	93	13	*	43	64		88	28	66	44	91	13	52	2	17	23										
雀形目	樹鶇科	短尾鶇	冬、稀/過、稀																														
雀形目	樹鶇科	日本樹鶇	冬、稀																														
雀形目	樹鶇科	遠東樹鶇	冬、不普			2		2																			1	1					
雀形目	柳鶇科	褐色柳鶇	冬、稀/過、稀																		*	*											
雀形目	柳鶇科	黃眉柳鶇	冬、不普					2					3	1	4		4						2										
雀形目	柳鶇科	極北柳鶇	冬、普				*	*			2		4	1	4		1					3	1	1									
雀形目	柳鶇科	堪察加柳鶇	冬、不普								1		1		1											1	1						
雀形目	葦鶇科	東方大葦鶇	冬、普																														
雀形目	蝗鶇科	蒼眉蝗鶇	過、稀																														
雀形目	蝗鶇科	茅斑蝗鶇	過、不普																							2							
雀形目	扇尾鶇科	灰頭鷓鶇	留、普										2																				

目	科	中文名	台灣生息狀態	特 有 種	保 育 類	施工中第10季 (春 2016/3-5)				施工中第11季 (夏 2016/6-8)				施工中第12季 (秋 2016/9-11)				施工中第13季 (冬 2016/12-2017/2)			施工中第14季 (春 2017/3-5)			施工中第15季 (夏 2017/6-8)			施工中第16季 (秋 2017/9-11)			施工中第17季 (冬 2017/12-2018/2)			
						A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	音聲 陷阱	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區	自動 相機	全區	A區
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	留、普	○		4			10	6			6	4			8	1		3	5		5	6		8	8		8	2		3	
雀形目	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	留、普	○																													
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	留、普	◎	III																												
雀形目	繡眼科	綠繡眼	留、普			48	*		254	120			263	134			269	86		335	70		280	85		121	95		340	305		606	
雀形目	畫眉科	山紅頭	留、普	○		6	*		10	2	*		4	4	*		12	2		12		*	22	2		9	2		12			7	
雀形目	畫眉科	小彎嘴	留、普	◎		9	*		27	12	*		25	18	*		43	7	*	24	7		31	12		36	6	*	37	6		27	
雀形目	畫眉科	大彎嘴	留、普	◎		2	*		10	6	*		18	2	*		13	2		8	6		10	2		8	2		6	2	*	4	
雀形目	畫眉科	頭烏線	留、普	○		3	*		3		*		4			2			2					*	*	3		6					
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	留、普	◎			*		10			8				14						6			6	6		14				12	
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	留、普	◎	III																												
雀形目	噪眉科	黑喉噪眉	引進種、稀	@																													
雀形目	鶺鴒科	台灣紫鶺鴒	留、普	◎			*		*	3	*		3		*	*	*				1		1		*	*	2	*	2				
雀形目	鶺鴒科	野鶺鴒	冬、不普/過、普												*	*	2		3		2									*	*		
雀形目	鶺鴒科	白尾鶺鴒	留、不普	○	III																												
雀形目	鶺鴒科	黃尾鶺鴒	冬、不普										1			1	1		1	1		1						1					
雀形目	鶺鴒科	黑喉鶺鴒	冬、不普/過、不普										1			1	1		1														
雀形目	鶺鴒科	虎鶺鴒	冬、普					*	2							2	1	*	2		*	1				*	*	*	*	*	*		
雀形目	鶺鴒科	烏灰鶺鴒	過、稀																														
雀形目	鶺鴒科	黑鶺鴒	冬、稀			1			1																								
雀形目	鶺鴒科	白眉鶺鴒	冬、不普			1			2											*	1				*	*	2	*	*	*	*		
雀形目	鶺鴒科	白腹鶺鴒	冬、普			13	*	*	23				11			24	10	*	22	15	*	21			3	*	41	*	*	*	*		
雀形目	鶺鴒科	赤腹鶺鴒	冬、普			1			2				1			4	1		1	2		2			*	3							
雀形目	鶺鴒科	斑點鶺鴒	冬、不普																														
雀形目	八哥科	白尾八哥	引進種、普			6			6	4			4	2			2	1		1			2	3		4	4		4	2		2	
雀形目	八哥科	家八哥	引進種、普			2			2														4	4		2							
雀形目	八哥科	灰椋鳥	冬、不普																														
雀形目	啄花科	綠啄花	留、不普	○								2											2		2				3				
雀形目	鶺鴒科	東方黃鶺鴒	冬、普/過、普																										1				
雀形目	鶺鴒科	灰鶺鴒	冬、普			3			6				16			34	7		15	6		12			8		18	6			15		
雀形目	鶺鴒科	白鶺鴒	留、普/冬、普						2				1			1				1	3		5	1		2					3		
雀形目	鶺鴒科	樹鶺鴒	冬、普																								7					15	
雀形目	鶺鴒科	田鶺鴒	過、稀																						2		2						
雀形目	鶺鴒科	野鶺鴒	過、稀		II																												
雀形目	鶺鴒科	黑臉鶺鴒	冬、普													1		2															
雀形目	麻雀科	麻雀	留、普																														
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	留、普			11			11				2			2				64		64	5		5	7		7		*	*		
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	留、普						9			9	56			56	4		4	62		62	11		11	76		78					
目數						10	9	5	13	8	6	5	14	10	6	5	12	8	5	12	11	4	13	13	6	14	12	5	13	9	4	12	
科數						26	20	6	34	19	11	5	30	26	9	6	31	24	6	32	23	6	29	25	9	30	28	10	34	21	9	29	
種數						48	29	7	66	29	17	5	48	43	14	6	63	42	6	57	42	9	61	43	11	52	46	15	65	31	11	47	
隻數						417			1038	421			1100	569			1221	450		1238	635		1505	364		1066	433		1693	533		1202	

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	施工中第18季(春 2018/5)			施工中第19季(夏 2018/8)			施工中第20季(秋 2018/9-11)			營運中第1季(冬 2019/2)		
						A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區
雁形目	雁鴨科	鶯鶯	留、不普/過、稀		II												
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	冬、不普/引進種、稀					10			13	1#		13			
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	留、不普/冬、不普									1#		1#	1		1
雁形目	雁鴨科	琵嘴鴨	冬、普									1#		1#			
雁形目	雁鴨科	小水鴨	冬、普									2		2			
雁形目	雁鴨科	鳳頭潛鴨	冬、普									2		2	4		4
雁形目	雁鴨科	北京家鴨	引進種、普														
雞形目	雉科	台灣山鵲	留、不普	◎	III		*	*		*	*					*	
雞形目	雉科	台灣竹雞	留、普	◎		2	*	6	*	*	8	*	*	6		*	3
雞形目	雉科	藍腹鵲	留、不普	◎	II											*	
鷓鴣形目	鷓鴣科	小鷓鴣	留、普/冬、普									3		4	2		2
鵲形目	鵲科	大水鵲	海、普														
鵲形目	鵲科	黃小鵲	留、普/夏、普			1		1									
鵲形目	鵲科	蒼鵲	冬、普								2	2		6			1
鵲形目	鵲科	大白鵲	冬、普/夏、稀			2		8			2	2		20	1		1
鵲形目	鵲科	中白鵲	冬、普/夏、稀			3		5			1	1		6	1		2
鵲形目	鵲科	小白鵲	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			3		9	7		116	13	*	67		*	4
鵲形目	鵲科	黃頭鵲	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			1		53	14		28	138#		176#			1
鵲形目	鵲科	池鵲	冬、稀			1		1									
鵲形目	鵲科	夜鵲	留、普/冬、稀/過、稀			2		7	2		4		*	11		*	10
鵲形目	鵲科	黑冠麻鵲	留、普			1	*	3	*	*	*	*	*	1		*	
鷹形目	鵟科	魚鷹	冬、不普		II												1
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	留、不普/過、普		II						2						
鷹形目	鷹科	大冠鷹	留、普	○	II	2	*	8	2	*	7	*	*	5	5	*	9
鷹形目	鷹科	林鵟	留、稀		I												1
鷹形目	鷹科	灰面鵟鷹	過、普/冬、稀		II												
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	留、普	○	II									1	1		3
鷹形目	鷹科	赤腹鷹	過、普		II												
鷹形目	鷹科	松雀鷹	留、不普	○	II												
鷹形目	鷹科	蒼鷹	冬、稀		II												
鶴形目	秧雞科	灰腳秧雞	留、不普	○			*	1								*	2
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	留、普			3		3	2		2			2			1
鶴形目	秧雞科	緋秧雞	留、普														
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	留、普			8		8	4		4			21	3		3
鶴形目	秧雞科	白冠雞	冬、不普											1			
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	留、不普/冬、普									45#		45#			
鴿形目	鴿科	小環頸鴿	留、不普/冬、普						3		7			7			2
鴿形目	彩鴿科	彩鴿	留、普		II												
鴿形目	水雉科	水雉	留、稀/過、稀		II												
鴿形目	鴿科	磯鴿	冬、普								1	6#		10			2
鴿形目	鴿科	白腹草鴿	冬、不普								1	1		3	1		6
鴿形目	鴿科	青足鴿	冬、普														
鴿形目	鴿科	山鴿	冬、稀													*	
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	引進種、普			10		10			2	15		16			12
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	留、普	○					3		3	4		4	2	*	8

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	施工中第18季(春 2018/5)			施工中第19季(夏 2018/8)			施工中第20季(秋 2018/9-11)			營運中第1季(冬 2019/2)		
						A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	留、普								1		1				
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	留、普										1	*	1		
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	留、不普			*	*	*		*	1		*	*		*	
鴿形目	鳩鴿科	綠鳩	留、不普										2				
鵲形目	杜鵑科	北方中杜鵑	夏、普			2		2									
鵲形目	杜鵑科	鷹鵲	夏、普														
鵲形目	杜鵑科	番鵲	留、普					1	1		2						
鴉形目	鴉鴉科	黃嘴角鴉	留、普	○	II	2	*	7	1		8	7		18	2	5	
鴉形目	鴉鴉科	領角鴉	留、普	○	II	2		16	4		6	3		11	2	7	
鴉形目	鴉鴉科	褐鷹鴉	留、不普/過、不普		II												
夜鷹目	夜鷹科	普通夜鷹	過、稀						1		1						
雨燕目	雨燕科	小雨燕	留、普	○				1									
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	留、普/過、不普			1		2	2		3	2		3		1	
鷲形目	鬚鷲科	五色鳥	留、普	◎		30		54	16		71	19		35	6	41	
鷲形目	啄木鳥科	小啄木	留、普													1	
隼形目	隼科	遊隼	留、稀/冬、不普/過、不普		II												
雀形目	八色鳥科	八色鳥	夏、不普		II			1									
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	冬、普/過、普		III							2	*	5			
雀形目	綠鵲科	綠畫眉	留、普			2		11			11	6		18		3	
雀形目	卷尾科	大卷尾	留、普/過、稀	○		3		5	2		10	27		38			
雀形目	卷尾科	小卷尾	留、普	○													
雀形目	王鶺鴒科	黑枕藍鶺鴒	留、普	○		3		8			4	2		5		2	
雀形目	鶺鴒科	台灣藍鶺鴒	留、普	◎	III	5		26	14	*	22	7	*	22		8	
雀形目	鶺鴒科	樹鶺鴒	留、普	○		16	*	33	44	*	156	15	*	89	3	10	
雀形目	鶺鴒科	喜鶺鴒	留、普			5		5	4		6	16		16			
雀形目	鶺鴒科	巨嘴鶺鴒	留、普					1			1	2		3			
雀形目	燕科	家燕	夏、普/冬、普/過、普			28		65			14						
雀形目	燕科	洋燕	留、普					2			4			2			
雀形目	鶇科	白頭翁	留、普	○		70		125	56	*	159	117		171	15	45	
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	留、普	○		43		86	8		124	2		17	12	61	
雀形目	樹鶇科	短尾鶇	冬、稀/過、稀									1	*	4			
雀形目	樹鶇科	日本樹鶇	冬、稀														
雀形目	樹鶇科	遠東樹鶇	冬、不普			*	*	*									
雀形目	柳鶇科	褐色柳鶇	冬、稀/過、稀														
雀形目	柳鶇科	黃眉柳鶇	冬、不普									1		6		1	
雀形目	柳鶇科	極北柳鶇	冬、普									2		2			
雀形目	柳鶇科	堪察加柳鶇	冬、不普														
雀形目	葦鶇科	東方大葦鶇	冬、普									1		1			
雀形目	蝗鶇科	蒼眉蝗鶇	過、稀														
雀形目	蝗鶇科	茅斑蝗鶇	過、不普														
雀形目	扇尾鶇科	灰頭鷓鶇	留、普														
雀形目	扇尾鶇科	褐頭鷓鶇	留、普	○		9		9	8		13	14		19	3	4	
雀形目	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	留、普	○												16	
雀形目	繡眼科	冠羽畫眉	留、普	◎	III												
雀形目	繡眼科	綠繡眼	留、普			53		101	140		316	214		324	8	33	

目	科	中文名	台灣生息狀態	特有種	保育類	施工中第18季(春 2018/5)			施工中第19季(夏 2018/8)			施工中第20季(秋 2018/9-11)			營運中第1季(冬 2019/2)		
						A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區	A區	自動相機	全區
雀形目	畫眉科	山紅頭	留、普	○		8		21	4		10	4		16			1
雀形目	畫眉科	小彎嘴	留、普	◎		18	*	34	6	*	21	6	*	27	2	*	9
雀形目	畫眉科	大彎嘴	留、普	◎		8	*	12	2	*	10	4	*	11			
雀形目	雀眉科	頭烏線	留、普	○				4			2	2		12			6
雀形目	噪眉科	繡眼畫眉	留、普	◎				4	5	*	9	9		15			
雀形目	噪眉科	白耳畫眉	留、普	◎	III												
雀形目	噪眉科	黑喉噪眉	引進種、稀	@				1									
雀形目	鶺鴒科	台灣紫嘯鶺	留、普	◎													
雀形目	鶺鴒科	野鶺	冬、不普/過、普			*	*	*						2		*	
雀形目	鶺鴒科	白尾鶺	留、不普	○	III												
雀形目	鶺鴒科	黃尾鶺	冬、不普														
雀形目	鶺鴒科	黑喉鶺	冬、不普/過、不普														
雀形目	鶺鴒科	虎鶺	冬、普				*	*				*	*			*	
雀形目	鶺鴒科	烏灰鶺	過、稀														
雀形目	鶺鴒科	黑鶺	冬、稀														
雀形目	鶺鴒科	白眉鶺	冬、不普														
雀形目	鶺鴒科	白腹鶺	冬、普			*	*	*			*	*	4			*	
雀形目	鶺鴒科	赤腹鶺	冬、普														
雀形目	鶺鴒科	斑點鶺	冬、不普														
雀形目	八哥科	白尾八哥	引進種、普			2		2	5		6	2		2			
雀形目	八哥科	家八哥	引進種、普			4		4									
雀形目	八哥科	灰掠鳥	冬、不普														
雀形目	啄花科	綠啄花	留、不普	○		2		2									
雀形目	鶺鴒科	東方黃鶺	冬、普/過、普											2			2
雀形目	鶺鴒科	灰鶺	冬、普						1		1	7	*	14	1	*	3
雀形目	鶺鴒科	白鶺	留、普/冬、普			2		2	3		3	2		5			2
雀形目	鶺鴒科	樹鶺	冬、普									1		1			
雀形目	鴉科	田鴉	過、稀														
雀形目	鴉科	野鴉	過、稀		II												
雀形目	鴉科	黑臉鴉	冬、普									1		1			
雀形目	麻雀科	麻雀	留、普					6			6	42		42			
雀形目	梅花雀科	白腰文鳥	留、普			68	*	68				40	*	133	3	*	3
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	留、普			40		40				14		14			
目數						10	7	12	11	5	12	11	5	12	10	7	12
科數						25	12	30	21	8	27	31	11	34	16	11	30
種數						42	15	55	32	11	48	54	16	67	22	18	54
隻數						465		888	370		1203	640		1322	79		362

出現頻率：稀:稀有 不普:不普遍 普:普遍；生息狀態：留:留鳥 冬:冬候鳥 夏:夏候鳥 過:過境鳥；

特有性：◎臺灣特有種○臺灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；

A區-國家生技研究園區；B區-生態研究區；C區-其餘位於202兵工廠調查範圍；

環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工中生態委託調查分析專業服務計畫；

*表示錄音記錄，施工中第一季音聲陷阱7個(A區3、B區1、C區3)，施工中第二季音聲陷阱8個(A區3、B區1、C區4)，施工中第三季起音聲陷阱共3個(每區各1)

哺乳附表 2-2 國家生技研究園區生態監測歷年各季哺乳動物調查名錄彙整表

目	科	中文名	保育類	特有性	環說書第1季 (冬 2008/12)		環說書第2季 (春 2009/3)		環說書第3季 (夏 2010/8)		施工前第1季 (秋 2012/11)		施工前第2季 (冬 2013/2)		施工前第3季 (春 2013/4)		施工前第4季 (夏 2013/7)		施工前第5季 (秋 2013/11)		施工中第1季 (冬 2014/2)		施工中第2季 (春 2014/3-5)		施工中第3季 (夏 2014/6-8)		施工中第4季 (秋 2014/9-11)		施工中第5季 (冬 2014/12-2015/2)			
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
食肉目	犬科	家犬		@																		V	V	V	V	V/*	V/*2	V/*1	V/*4	V/*	V/*3	
食肉目	貓科	家貓		@																		V	V	V	V	V	V	V	V	V/1	V/1	
食肉目	貂科	鼬獾		○							掘痕	2	掘痕	掘痕	掘痕	掘痕	痕跡	痕跡	掘痕	掘痕		V	V	V	V	V	V	V/掘痕	V/掘痕/1	V/掘痕	V/*掘痕	
食肉目	靈貓科	白鼻心	III	○		1							痕跡	2	4							V	V	V	V	V/1	V/2	V/2	V/4	V	V/1	
食肉目	靈貓科	麝香貓	II	○																				V			V/排遺	V/排遺		足跡		
食肉目	獐科	食蟹獐	II	○																												
翼手目	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠		○										2	2	1	3															
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠		◎							1	3	1	1		2		3										2	3	1	1	
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠		◎							8		6		14		8		5													
翼手目	蝙蝠科	堀川氏棕蝠		○																												
翼手目	蝙蝠科	東亞褶翅蝠																														
翼手目	蝙蝠科	臺灣管鼻蝠		◎																												
翼手目	蝙蝠科	管鼻蝠屬																														
翼手目	蝙蝠科	鼠耳蝠屬																														
翼手目	蝙蝠科	長趾鼠耳蝠		◎																												
翼手目	蝙蝠科	長尾鼠耳蝠																														
翼手目	蝙蝠科	赤黑鼠耳蝠																														
翼手目	蝙蝠科	絨山蝠																														
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠					6	14	5	16																						
翼手目	蝙蝠科	家蝠屬																														
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠																														
翼手目	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠																														
鼯形目	尖鼠科	小麝鼯		○											1																	
鼯形目	尖鼠科	臺灣灰麝鼯		◎																												
鼯形目	尖鼠科	麝鼯屬																														
鼯形目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠		○							洞穴	洞穴	2	2+洞穴		2		痕跡	掘痕	掘痕												
兔形目	兔科	臺灣野兔		○																												
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	II	○							洞穴	洞穴		洞穴		洞穴	洞穴	洞穴	洞穴	洞穴				V	V	V	V/洞穴	V	V/洞穴、足跡	V/洞穴、掘痕	V/洞穴、掘痕	
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	III	◎																												
偶蹄目	鹿科	山羌	II	○																												
嚙齒目	鼠科	臺灣刺鼠		◎																												
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠																														
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠				1	1	1																								
嚙齒目	松鼠科	大赤鼯鼠		○																												
目數					1	2	2	2	2	2	5	5	4	5	3	5	4	7	4	5		2	2	4	4	4	4	6	6	5	5	
科數					1	3	3	3	2	2	5	5	4	6	4	9	4	8	4	7		5	5	8	8	8	9	11	12	10	12	
種數					1	3	3	3	3	3	5	7	5	8	5	11	4	10	4	9		6	6	10	11	14	15	14	16	12	17	
隻數					2	5	8	18	8	21	4	27	5	16	6	44	9	30	4	25		-	-	-	-	16	63	12	33	10	29	
痕跡筆數																																

目	科	中文名	保育類	特有性	施工中第6季 (春 2015/3-5)		施工中第7季 (夏 2015/6-8)		施工中第8季 (秋 2015/9-11)		施工中第9季 (冬 2015/12-2016/2)		施工中第10季 (春 2016/3-5)		施工中第11季 (夏 2016/6-8)		施工中第12季 (秋 2016/9-11)		施工中第13季 (冬 2016/12-2017/2)			
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
食肉目	犬科	家犬		@	V/*/4	V/*/10	V/*/2	V/*/8	V/*	V/*/2	V/*/1	V/*/1	V/*/1	V/*/1	V/*	V/*	V/3/*	3	V/肥痕1、 排遺1/2	V/足跡1、肥痕 3、排遺2/4		
食肉目	貓科	家貓		@	V	V	V	V	V	V/*/1	V	V/1	V	V	V	V	V/4	V/4	V	V		
食肉目	貂科	鼬獾		○	V/掘痕/3	V/*掘痕/4	V/掘痕	V/掘痕/*	V/掘痕/2	V/*掘痕/3	V/掘痕	V/*掘痕	V/掘痕/*	V/掘痕/*/1	V/1	V/*/1	V/掘痕	V/掘痕	V/掘痕6	V/掘痕16		
食肉目	靈貓科	白鼻心	III	○	V	V/1	V	V	V/1	V/2	V/1	V/2	V/2	V/4	V	V/2	V	V/3	V	V/2		
食肉目	靈貓科	麝香貓	II	○		V		V/排遺		V/1	1	V/2		V	V	V	V	V	V	V		
食肉目	獐科	食蟹獐	II	○																		
翼手目	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠		○																		
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠		◎		※/1	1	2	1	3	1	1	3	4	1	1	2	3		※		
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠		◎													1	1	※	※		
翼手目	蝙蝠科	堀川氏棕蝠		○				※							※	※						
翼手目	蝙蝠科	東亞摺翅蝠						※							※	※						
翼手目	蝙蝠科	臺灣管鼻蝠		◎	※/1	※/1						1		1								
翼手目	蝙蝠科	管鼻蝠屬																				
翼手目	蝙蝠科	鼠耳蝠屬																				
翼手目	蝙蝠科	長趾鼠耳蝠		◎	※	※	※	※			※	※	※	※	※	※	※	※	※	※		
翼手目	蝙蝠科	長尾鼠耳蝠													※	※						
翼手目	蝙蝠科	赤黑鼠耳蝠						※														
翼手目	蝙蝠科	絨山蝠												※	※	※	※	※	※			
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠			※	※	※	※					※	※	※	※	※	※	※	※		
翼手目	蝙蝠科	家蝠屬																				
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠			※	※	※								※	※	※	※	※	※		
翼手目	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠							*	*												
鼯形目	尖鼠科	小麝鼯		○	1	1																
鼯形目	尖鼠科	臺灣灰麝鼯		◎	1	1			1屍骸	1屍骸												
鼯形目	尖鼠科	麝鼯屬																				
鼯形目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠		○		通道			通道	通道	通道	通道	通道	通道		通道	通道	通道	通道	通道12	通道27	
兔形目	兔科	臺灣野兔		○																		
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	II	○	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V/洞穴	V	V	洞穴2、掘 食洞1、掘 食痕4	V/洞穴3、掘食 洞1、掘食痕1		
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	III	◎																		
偶蹄目	鹿科	山羌	II	○																		
嚙齒目	鼠科	臺灣刺鼠		◎	V	V	V	V	V	V	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V/#3	
嚙齒目	鼠科																					
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠																				
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠			V/*/7	V/*/18	V/*/4	V/*/21	V/*/7	V/*/14	V/*	V/*/7	V/*/3	V/*/4	*/4	V/*/16	V/*/3	V/*/7	V/#4/5	V/#4/13		
嚙齒目	松鼠科	大赤鼯鼠		○	*/4	*/15	*/3	*/18	*/2	*/11	*	*/4	*/1	*/8	*/1	*/8	*/5	*/16	1	9		
目數					5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	
科數					9	12	9	9	11	11	10	10	9	10	9	10	10	10	10	10	10	
種數					14	11	11	16	12	13	12	13	11	15	17	18	16	16	13	15	15	
隻數					21	52	10	49	14	38	4	19	10	23	7	28	18	37	8	45	45	
痕跡筆數																					27	59

目	科	中文名	保育類	特有性	施工中第14季 (春 2017/3-5)		施工中第15季 (夏 2017/6-8)		施工中第16季 (秋 2017/9-11)		施工中第17季 (冬 2017/12-2018/2)		施工中第18季 (春 2018/3-5)		施工中第19季 (夏 2018/6-8)		施工中第20季 (秋 2018/9-11)		營運中第1季 (冬 2019/2)	
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
食肉目	犬科	家犬		@	V/耙痕 2	V/耙痕 4/4	V/1 排遺4	V/1 排遺4	V/耙痕 5,排遺 1/9	V/耙痕 7,排遺 2/9	V/耙痕 2,足跡 1/5	V/耙痕 5,足跡 4,排遺 2/5	V/3	V/耙痕 1/4	V / 4	V/耙痕 1/9	V/耙痕 2/2	V/耙痕 7/2	V	V
食肉目	貓科	家貓		@	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V / 2	V / 2	V	V
食肉目	貂科	鼬獾		○	V/掘痕 8/1	V/掘痕 12,頭骨 1/1	V/掘痕 3/1	V/掘痕 5/1#1	V/掘痕 4	V/掘痕 11/1	V/ 掘痕 10	V/ 掘痕 18	V/掘痕 1/1	V/掘痕 2/1	V/掘痕 2	V/掘痕 3	V/掘痕 4	V/掘痕 14	V	V
食肉目	靈貓科	白鼻心	III	○	V	V / 1	V	V / 1 足跡	V / 1	V / 2	V/屍骸 1	V / 屍骸 1	V	V/3	V	V	V / 1	V / 2	V	V
食肉目	靈貓科	麝香貓	II	○		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
食肉目	獾科	食蟹獾	II	○		V	V	V	V	V	V	V	V	V	V/掘痕 2	V/掘痕 2	V	V	V	V
翼手目	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠		○	※	※			※	※					1			1		
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣大蹄鼻蝠		◎	1	1	2	2 / ※	1	1 / ※	1	1	1	2/※	1	1	3 / ※	3 / ※		※
翼手目	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠		◎			1/※	1 / ※	3 / ※	3 / ※	3 / ※	3 / ※	1	2	1 / ※	1 / ※	2 / ※	2 / ※		※
翼手目	蝙蝠科	堀川氏棕蝠		○																
翼手目	蝙蝠科	東亞摺翅蝠			※	※		※		※										
翼手目	蝙蝠科	臺灣管鼻蝠		◎	※	※		※	※	※	※	※								※
翼手目	蝙蝠科	管鼻蝠屬									※	※								
翼手目	蝙蝠科	鼠耳蝠屬					※													
翼手目	蝙蝠科	長趾鼠耳蝠		◎	※	※			※	※	※	※		※	※	※	※	※		※
翼手目	蝙蝠科	長尾鼠耳蝠					※				※									
翼手目	蝙蝠科	赤黑鼠耳蝠				※		※		※				※						
翼手目	蝙蝠科	絨山蝠												※						
翼手目	蝙蝠科	東亞家蝠			※	※	※	※	※	※		※		※	※	※		※		※
翼手目	蝙蝠科	家蝠屬						※	※											
翼手目	蝙蝠科	高頭蝠				※		※						※	※			※		
翼手目	游離尾蝠科	東亞游離尾蝠					※													
齧形目	尖鼠科	小麝鼯		○																
齧形目	尖鼠科	臺灣灰麝鼯		◎																
齧形目	尖鼠科	麝鼯屬								V			V	V						
齧形目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠		○	通道 5	通道 16	2 通道	7 通道/1	通道 3	通道 15	V/通道 11	V/通道 37	通道 3	通道 6	通道 2	通道 8	通道 4/1	通道 12		通道 2
兔形目	兔科	臺灣野兔		○																
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	II	○	洞穴 1,掘食洞 1,足跡 1	V/洞穴 1,掘食洞 2,掘食痕 2,足跡 1	1 洞穴	V/1 掘食痕,1 洞穴	掘痕 1, 洞穴 1	掘食痕 1, 洞穴 2	掘食痕 1	V /掘食痕 4, 洞穴 3		洞穴 1	V/掘食痕 1,洞穴 1	V/掘食痕 2,洞穴 1	V	V/掘食痕 4,洞穴 2		V/洞穴 2
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	III	◎																
偶蹄目	鹿科	山羌	II	○			V		V						V		V			
嚙齒目	鼠科	臺灣刺鼠		◎		V/#1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V / 2#		#1
嚙齒目	鼠科													V	V					
嚙齒目	鼠科	小黃腹鼠																		
嚙齒目	松鼠科	赤腹松鼠			V/6	V/#3/15	V/1#5	V/9#1 啃痕 /12	V / 5	V/4#/10	V / 2	V/2#/8	V/7	V/啃痕 1/10	V / 16	V/啃痕 1/21	V / 3	V/啃痕 1/3#/10	V	V/#13
嚙齒目	松鼠科	大赤鼯鼠		○	2	8	3	7	2	10	V	V / 4	1	7	1	3	3	13	2	5
目數					5	5	5	6	6	6	5	5	4	5	5	6	5	6	3	5
科數					10	11	10	12	11	12	10	11	10	13	11	12	11	13	6	11
種數					14	18	13	21	17	20	13	17	12	18	17	18	14	18	7	16
隻數					10	34	17	38	21	40	11	23	14	30	23	35	17	40	2	19
痕跡筆數					18	39	7	17	15	38	26	74	4	11	8	18	10	40	0	4

特有性：◎臺灣特種○臺灣特種亞種○外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；A區-國家生技研究園區；B區-生態研究區；C區-其餘位於202兵工廠調查範圍；

環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工生態委託調查分析專業服務計畫；V表相機記錄/*表音聲陷阱記錄 /※表超音波偵測記錄/#表捕獲；

兩棲附表 2-3 國家生技研究園區生態監測歷年各季兩棲類調查名錄彙整表

目	科	中文名	特有性	保育類	環說書第1季 (冬 2008/12)		環說書第2季 (春 2009/3)		環說書第3季 (夏 2010/8)		施工前第1季 (2012/11)		施工前第2季 (2013/2)		施工前第3季 (2013/4)		施工前第4季 (2013/7)		施工前第5季 (2013/11)	
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		2	5	2	3	6	10	3	42	9	13	7	22		3	13	22
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍				2	6	7		1			1	32	64		3			
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙				3	4	7	2	6	4	5		2	40	132	4	21	4	21
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙				2		1	5	11	2	3			9		1			
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																		
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾					2	2					1	1	4	13				
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙					9	9	4	4			1	1	117	435		2		
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙					5	5				1				18	12	28		
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙					3	3	2	2		1			12	33	21	38		
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙						8		8		3	4	7	13	39		10	6	37
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙										4		6		4		1		10
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																		
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙																6		
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎							3		2			2		3			
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎				23	31		3	6	9	4	6	54	94	4	10	10	13
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙					4	4	1	3				7	31	9	20			
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙																		
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III								1	4	20		2		1	5	13
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					1	2	6	6	5	5	3	4	5	6	6	6	3	5	4	4
種數					1	4	9	12	6	10	4	10	6	9	9	14	5	14	5	6
隻數					2	12	58	80	20	51	15	71	23	57	286	898	50	147	38	116

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第1季(冬 2014/2)						施工中第2季(春 2014/4)						施工中第2季(春 2014/5)					
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總計
					A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		13	23				●		5				●	1	9				●
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍										II	AT		●						※	●
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙				6		AT	※	●	1	32/*3	III	AT		●	5/*3	23/*5	I	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙						AT	※	●				AT		●	1/*2	2/*2			※	●
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																				
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾											AT		●				I	AT		●
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙						AT		●				AT		●			II	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙												AT		●	2	3/*2	II	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙			1	1				●		1	II	AT		●			II	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙			2	4	II	AT	※	●	1	2/*1		AT		●		2/*1		AT	※	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙				3		AT	※	●				AT	※	●		*1		AT	※	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																				
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙																				
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎			1		AT		●		2		AT	※	●		1	I	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎			6	II	AT	※	●	1	4	III	AT		●			II	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙						AT		●			I	AT		●			I	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙																				
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III	1	4		AT	※	●												
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					3	4	2	4	3	5	3	4	4	5	2	6	3	4	5	5	5	6
種數					4	8	2	9	6	11	3	6	5	12	2	13	4	7	8	10	11	13
隻數					17	48					3	46/*4					9/*5	40/*11				

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第3季(夏 2014/7)				施工中第3季(夏 2014/8)				施工中第4季(秋 2014/9-11)									
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計
					A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		2/*8	8/*8					●					79	127			※	●	
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍						※	●			※	●	1	1					※	●	
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			6	7/*2	II	AT	※	●	2/*5	7/*6			※	●	37/*1	39/*1			※	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙							※	●	1				※	●	11	11		AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																				
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾							※	●					※	●					※	●
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙					II	AT	※	●			III	AT	※	●	1	1				●
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙						AT	※	●	1	I	AT	※	●	1	1	I	AT	※	●	
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙					II	AT	※	●			I	AT	※	●						
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙						AT	※	●				AT	※	●	3	4	I	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙			1	1		AT	※	●					※	●				AT	※	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																			※	●
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙							※	●					※	●					※	●
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎					AT	※	●					※	●						
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎				I	AT	※	●			I	AT	※	●	8	8	I	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙			1	1	I	AT	※	●				AT	※	●	1	1				●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙																				
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III																	※	●
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					4	4	4	4	6	6	1	2	3	3	6	6	5	5	2	3	5	6
種數					4	4	5	9	13	14	1	3	4	6	13	13	9	9	3	3	12	14
隻數					10/*8	17/*10					2/*5	9/*6					142/*1	193/*1				

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第5季(冬 2015/02)				施工中第6季(春 2015/4)				施工中第6季(春 2015/5)									
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計
					A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		12	19				●	2	12			●	2	5				●	
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍							※	●			II	AT	※	●	3	3	III	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			5	8				●	4/*3	11/*3	II	AT	※	●	22	25	III	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙			1	1	II	AT	※	●	*1	1/*1		AT	※	●		2	II	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																				
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾											I	AT		●						●
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙			1	1	1	AT		●			II	AT	※	●			III	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙										1/*1	II	AT	※	●		7	III	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙											III	AT	※	●			III	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙			1	3	I	AT	※	●		*1	II	AT		●		2	II	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙						AT	※	●		4	I	AT	※	●	1	1		AT	※	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙								●												
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙												AT	※	●						
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎											AT	※	●	5	8	I	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎		1	2	I	AT	※	●	5	8	III	AT	※	●	3	11	III	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙					I	AT		●			II	AT	※	●			III	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙																				
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III	1	1	I	AT	※	●			I	AT		●						
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					5	5	4	4	4	5	3	4	6	6	5	6	4	4	5	5	5	6
種數					7	7	6	7	8	11	4	7	11	14	11	15	6	9	10	11	11	13
隻數					22	35					11/*4	37/*6					36	64				

目	科	中文名	特 有 性	保 育 類	施工中第7季(夏 2015/7)				施工中第7季(夏 2015/8)				施工中第8季(秋 2015/11)									
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計
					A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎			2				●	1	2			●	1	10				●	
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍						II	AT	※	●	1		II	AT	※	●	1	I	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			29/*1	36/*1	III	AT	※	●	17/*3	23/*3	III	AT	※	●	18	19	II	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙				3	II	AT	※	●	1	2	II	AT	※	●			I	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																				
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾																				
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙					III	AT	※	●			II	AT		●						
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙			1	2	III	AT	※	●	5	5	III	AT	※	●			II	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙					II	AT	※	●	*1	*1	II	AT	※	●			II	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙			*1	*1	II	AT	※	●		*1		AT	※	●	1	2	III	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙				1		AT	※	●		1		AT		●		1		AT	※	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																				
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙																				
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎				II	AT	※	●		1	II	AT		●		1			※	●
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎		7	8	II	AT	※	●	2	2	III	AT	※	●			II	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙			2	4	II	AT	※	●			II	AT		●					※	●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙																				
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎ III								1	1				●					※	●
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					3	4	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	2	4	4	4	4	4
種數					5	8	10	11	11	12	7	11	9	11	7	13	4	6	7	8	11	12
隻數					39/*2	56/*2				58	27/*4	38/*5				21	34					

目	科	中文名	特 有 性	保 育 類	施工中第9季(冬 2016/2)				施工中第10季(春 2016/4)				施工中第10季(春 2016/5)										
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總 計	
					A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		3	6				●	2	12				●	7	11				●	
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍											II	AT	※	●			II	AT	※	●	
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙				1	I	AT	※	●	22/*2	37/*2	III	AT	※	●	76	86	III	AT	※	●	
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙			1	1		AT	※	●	*1	1/*1		AT	※	●			II	AT	※	●	
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																					
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾											II	AT		●				AT		●	
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙											III	AT		●	1	1	III	AT	※	●	
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙								※	●	1	1	III	AT	※	●	2	2	III	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙									3	3	II	AT	※	●		5	III	AT		●	
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙			1	4	III	AT	※	●	*1	8/*1	II	AT	※	●			II	AT	※	●	
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙				2		AT	※	●		4		AT	※	●				AT	※	●	
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																					
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙																					
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎		1	1	I	AT		●	1	2/*1		AT	※	●					※	●	
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎				III	AT	※	●	9	14	III	AT	※	●	3	5	III	AT	※	●	
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙					I	AT		●	2	6	II	AT	※	●		1	II	AT	※	●	
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙											II	AT		●	2	2	II	AT		●	
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎ III				II	AT	※	●													
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
科數					4	4	3	3	3	4	4	4	6	6	4	6	5	5	5	6	5	6	
種數					4	6	6	8	7	10	9	10	10	13	10	14	6	8	10	12	10	14	
隻數					6	15					40/*4	88/*5				91	113						

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第11季(夏 2016/7)				施工中第11季(夏 2016/8)				施工中第12季(秋 2016/11)									
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		錄音 記錄	總計
					A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區			A區	全區	A區	全區		
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎			1				●						2	4			※	●	
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍						AT	※	●		1	II	AT	※	●				AT	●	
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			30/*3	31/*3	III	AT	※	●	96/*1	97/*1	III	AT	※	●	17	17	II	AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙			1	3	II	AT	※	●	1	2	III	AT	※	●		2		AT	※	●
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																				
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾					II	AT		●												
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙					III	AT		●	1	1	III	AT		●						
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙			6	9	III	AT	※	●	1	2	III	AT	※	●			I	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙			1	2	III	AT	※	●	10	10	III	AT	※	●						
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙				1	II	AT	※	●		1	I	AT	※	●	3	4	III	AT	※	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙				1		AT	※	●				AT	※	●		2		AT	※	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																				
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙							※	●					※	●					※	●
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎											AT		●						
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎		1	2	II	AT	※	●	7	8	III	AT	※	●			II	AT	※	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙			2	5	II	AT	※	●	4	6	II	AT	※	●			I	AT		●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙					III	AT		●	11	11	II	AT		●	1	1				●
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III															II	AT	※	●
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					3	4	5	6	4	6	4	5	5	5	4	5	4	4	3	4	4	4
種數					6	9	10	12	10	14	8	10	10	12	10	13	4	6	6	9	9	12
隻數					41/*3	55/*3					131/*1	139/*1					23	30				

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第13季(冬 2016/12-2017/2)				施工中第14季(春 2017/3-5)				施工中第15季(夏 2017/6-8)				施工中第16季(秋 2017/9-11)							
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計
					A區	全區	A區	全區		A區	全區	A區	全區		A區	全區	A區	全區		A區	全區	A區	全區	
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		1	4			●	4	5			●					4	11/*1		●		
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍				2			●	1	1	II	AT	●	4	4	II	AT	●	1	1	AT	●	
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			8	8	I	AT	●	23/*2	26/*4	III	AT	●	29/*1	32/*1	III	AT	●	14/*3	35/*3	II	AT	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙				3		AT	●	*1	*2	II	AT	●	1	9	II	AT	●			AT	●	
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																						
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾										II	AT	●			II	AT	●					
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙				1	I	AT	●	3	3	III	AT	●	1	1	III	AT	●			II	AT	●
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙						AT	●	2	2/*1	II	AT	●	4	11	III	AT	●	3	3	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙								10	10/*1	II	AT	●	3	3	II	AT	●	3	3	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙			2	2	III	AT	●	1	2/*1	III	AT	●		1		AT	●	1/*1	7/*1	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙						AT	●		4		AT	●			AT	●		*1		AT	●	
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																						
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙																						
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎					AT	●		2/*1		AT	●		4	II	AT	●		1		●	
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎			1	II	AT	●	2	3	III	AT	●	2	4	II	AT	●	1	5	III	AT	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙					I	AT	●	1	1	II	AT	●	1	10	I	AT	●	1	2		AT	●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙							●	3	4	II	AT	●	7	10	II	AT	●	4	7	II	AT	●
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III			II	AT	●			II	AT	●	4	4			●			AT	●	
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
科數					3	5	4	4	5	5	5	6	6	6	5	5	6	6	6	4	4	4	5	5
種數					3	7	6	10	13	11	13	12	14	15	10	12	11	13	14	9	11	7	12	14
隻數					11	21				50/*3	63/*10				56/*1	93/*1				32/*4	75/*6			

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第17季(冬 2017/12-2018/2)					施工中第18季(春 2018/5)					施工中第19季(夏 2018/8)					施工中第20季(秋 2018/9-11)				
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計	調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計
					A區	全區	A區	全區		A區	全區	A區	全區		A區	全區	A區	全區		A區	全區	A區	全區	
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		2	23			●		3			●		2			●	12	17/*1			●
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍								3	3	II	AT	●					●			I	AT	●
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			4	4	I	AT	●	3	14	II	AT	●	27/*6	29/*6	II	AT	●	54	57	II	AT	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙				1	I	AT	●		1	II	AT	●			II	AT	●					
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙																						
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾										II	AT	●					●					
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙										III	AT	●	2	3	III	AT	●			II	AT	●
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙					I	AT	●	1	1	II	AT	●		1	II	AT	●	1	1	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙										III	AT	●	1	2	II	AT	●	2	2	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙			2/*1	8/*1	III	AT	●		3		AT	●	5/*1	6/*2	II	AT	●	2	15	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙						AT	●		*1		AT	●				AT	●		9		AT	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙																						
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙																						
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎								3		AT	●										
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎		1	1	II	AT	●		1	II	AT	●	1	2	III	AT	●	1	2	II	AT	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙								1	3	II	AT	●	2	3			●		1			●
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙								3	9	II	AT	●	5	8	II	AT	●	3	5	II	AT	●
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III	1	1	II	AT	●															
目數					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數					4	4	3	3	4	3	4	6	6	6	4	5	4	6	6	4	4	5	5	5
種數					5	6	6	7	8	5	11	10	13	14	7	9	8	11	13	7	9	8	9	11
隻數					10/*1	38/*1				11	41/*1				43/*7	56/*8				75	109/*1			

目	科	中文名	特有性	保育類	營運中監測第1季(冬 2019/2)				
					調查隻次 (目+陷)		鳴叫計數法 (平均等級)		總計
					A區	全區	A區	全區	
無尾目	蟾蜍科	盤古蟾蜍	◎		13	23	II	AT	●
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍						AT	●
無尾目	叉舌蛙科	澤蛙			8	20		AT	●
無尾目	叉舌蛙科	福建大頭蛙							
無尾目	叉舌蛙科	虎皮蛙					I	AT	●
無尾目	樹蟾科	中國樹蟾							
無尾目	狹口蛙科	小雨蛙					II	AT	●
無尾目	赤蛙科	腹斑蛙						AT	●
無尾目	赤蛙科	貢德氏赤蛙							
無尾目	赤蛙科	拉都希氏赤蛙				9	II	AT	●
無尾目	赤蛙科	斯文豪氏赤蛙						AT	●
無尾目	赤蛙科	長腳赤蛙							
無尾目	樹蛙科	日本樹蛙							
無尾目	樹蛙科	褐樹蛙	◎						
無尾目	樹蛙科	面天樹蛙	◎				II	AT	●
無尾目	樹蛙科	布氏樹蛙							
無尾目	樹蛙科	斑腿樹蛙						AT	●
無尾目	樹蛙科	臺北樹蛙	◎	III			II	AT	●
目數					1	1	1	1	1
科數					2	3	5	5	5
種數					2	3	5	11	11
隻數					21	52			

特有性：◎臺灣特種 ○臺灣特種亞種 @外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；
A區-國家生技研究園區；B區-生態研究區；C區-其餘位於202兵工廠調查範圍；
環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工前生態委託調查分析專業服務計畫；
調查隻次中區集目視測法與導板陷阱法之資料，其中*表示導板(自施工中第2季起實施至今)與松鼠籠(自施工中第13季起實施至今)調查之紀錄；
#為中研院生態志工與自動相機影像之紀錄，不列入隻數計算；
AT表示鳴叫紀錄、※表示錄音記錄；鳴叫計數法(等級)：I=單一雄性鳴叫；II=2-5隻雄性聚集鳴叫；III=6-10隻雄性聚集鳴叫；IV=超過10隻雄性聚集鳴叫；
**臺北樹蛙於2014年3月底夜間沿線調查時有鳴叫紀錄；
?: 沿線調查曾經紀錄過兩筆疑似日本樹蛙鳴叫聲，但因鳴叫時間短，發出的音節亦不長，證據力較為薄弱，因此目前沿線調查將該種類判定為未出現。

爬蟲附表 2-5 國家生技研究園區生態監測歷年各季爬蟲類調查名錄彙整

目	科	中文名	特 有 性	保 育 類	環說書第1季 (冬 2008/12)		環說書第2季 (春 2009/3)		環說書第3季 (夏 2010/8)		施工前第1季 (2012/11)		施工前第2季 (2013/2)		施工前第3季 (2013/4)		施工前第4季 (2013/7)		施工前第5季 (2013/11)		施工中第1季 (冬 2014/2)		施工中第2季 (春 2014/4-5)		施工中第3季 (夏 2014/6-8)		施工中第4季 (秋 2014/9-11)									
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區				
					龜鱉目	澤龜科	紅耳泥龜					1																								
龜鱉目	地澤龜科	食蛇龜		I																																
龜鱉目	地澤龜科	柴棺龜		I																																
龜鱉目	地澤龜科	斑龜																																		
有鱗目	黃領蛇科	梭德氏遊蛇													1																					
有鱗目	黃領蛇科	大頭蛇					1	1							1		1										2	1	1							
有鱗目	黃領蛇科	青蛇				1	1				1	1		1	2	1	1									1	1									
有鱗目	黃領蛇科	臭青公					1																						1	1						
有鱗目	黃領蛇科	紅斑蛇							1																	1	1									
有鱗目	黃領蛇科	白梅花蛇	○																									2	2							
有鱗目	黃領蛇科	赤背松柏根																									1			1	1					
有鱗目	黃領蛇科	紅竹蛇																																		
有鱗目	黃領蛇科	茶斑蛇	○										1	2			1																			
有鱗目	黃領蛇科	南蛇																																		
有鱗目	黃領蛇科	草花蛇		III																																
有鱗目	鈍頭蛇科	泰雅鈍頭蛇																																		
有鱗目	蝮蛇科	雨傘節					2		1																		1	1	1	1	1	1				
有鱗目	蝮蛇科	環紋赤蛇	○	III																									2	2	1	1				
有鱗目	蝮蛇科	龜殼花				1	2		1		1	1															2	2	*1	1/*1	2	3				
有鱗目	蝮蛇科	赤尾青竹絲					1				1	2																			1	1				
有鱗目	盲蛇科	鉤盲蛇																																		
有鱗目	飛蜥科	黃口攀蜥	○					2	5		2	2					2												1	5						
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	◎			2	4	3	6	9	17				6	12	7	17	2	3							2	4		6	7	5	6			
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				2	2	5	7	6	13				3	3	22	26	2	4	1	1	3	18			1	1	1	7	10	11	12	12		
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎							1	2																				1						
有鱗目	正蜥科	古氏草蜥				1	1																							1/*1	1/*2					
有鱗目	正蜥科	蓬萊草蜥	◎																																	
有鱗目	正蜥科	台灣草蜥	◎																																	
有鱗目	石龍子科	中國石龍子(臺灣亞種)	○																																	
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子																																		
有鱗目	石龍子科	臺灣滑蜥	◎									1																								
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥						5		11								3	4	12																
目數						1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數						3	3	4	7	3	6	4	6	2	2	3	4	4	4	4	4	5	2	2	4	6	8	8	6	7						
種數						3	3	4	9	5	10	5	7	2	2	3	6	4	8	4	7	2	2	4	8	12	17	11	12							
隻數						5	7	10	26	19	52	8	10	23	28	9	23	13	36	9	30	3	5	5	12/*7	30/*4	44/*10	29	31/*1							

目	科	中文名	特 有 性	保 育 類	施工中第5季 (冬 2014/12-2015/02)		施工中第6季 (春 2015/4-5)		施工中第7季 (夏 2015/7-8)		施工中第8季 (秋 2015/11)		施工中第9季 (冬 2016/2)		施工中第10季 (春 2016/4-5)		施工中第11季 (夏 2016/6-8)		施工中第12季 (秋 2016/9-11)		施工中第13季 (冬 2016/12-2017/2)		施工中第14季 (春 2017/3-5)		施工中第15季 (夏 2017/6-8)		施工中第16季 (秋 2017/9-11)		
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區
龜鱉目	澤龜科	紅耳泥龜																											
龜鱉目	地澤龜科	食蛇龜		I																									
龜鱉目	地澤龜科	柴棺龜		I																									
龜鱉目	地澤龜科	斑龜							1																				
有鱗目	黃領蛇科	梭德氏遊蛇				1		1								1													
有鱗目	黃領蛇科	大頭蛇														1										1#	1#		
有鱗目	黃領蛇科	青蛇							1	1					1							2	1	3					
有鱗目	黃領蛇科	臭青公																									1		
有鱗目	黃領蛇科	紅斑蛇									1									1					1#	2	3#	3#	
有鱗目	黃領蛇科	白梅花蛇	○																									1	
有鱗目	黃領蛇科	赤背松柏根																											
有鱗目	黃領蛇科	紅竹蛇			2	2																							
有鱗目	黃領蛇科	茶斑蛇	○																								1	1	1
有鱗目	黃領蛇科	南蛇																											1#
有鱗目	黃領蛇科	草花蛇		III																									
有鱗目	鈍頭蛇科	泰雅鈍頭蛇			1	1																						1	
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節							1							1		1										1	
有鱗目	蝙蝠蛇科	環紋赤蛇	○	III																									
有鱗目	蝮蛇科	龜殼花														2								1#	1#		1#	2	
有鱗目	蝮蛇科	赤尾青竹絲					1																	1#	1#		*1		1
有鱗目	盲蛇科	鈎盲蛇																											
有鱗目	飛蜥科	黃口攀蜥	○			1	1	1	1							2	4		1				1	8		6/*1		3	
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	◎			5	13	6	14	9	14				8	37	21	62	1	1	2	3	10	26	25	87	13	38	
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎				1	9	42	9	18	4	18		3	16	28	8	19	2	11	6	18	10	17	6	19	7	18	
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎						3		2							2		1		1		7			4		10	
有鱗目	正蜥科	古氏草蜥				1	18	2	11	1	2				2	7/*1	5	12					2	11/*1	3	10/5#		2/5#	
有鱗目	正蜥科	蓬萊草蜥	◎				1																				1		
有鱗目	正蜥科	台灣草蜥	◎																									2#	
有鱗目	石龍子科	中國石龍子(臺灣亞種)	○				1										1							1					
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子					5	3	5						1		2												1
有鱗目	石龍子科	臺灣滑蜥	◎			1	1/*1			1	1					1	6							1	1	1	1	1	1
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥				1	5	17	24/*7	3	7				2	6/*2	7	21/*2				1	3	7/*5	9	25/*1	10/*1	16/1#	
目數					1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
科數					1	3	4	6	4	7	5	5	0	1	4	5	4	7	2	3	2	4	5	7	6	9	6	7	
種數					2	3	6	12	6	10	6	7	0	1	4	6	6	13	2	5	2	5	7	12	8	18	9	17	
隻數					3	4	18	92/*1	38	78/*7	19	44	0	3	28	80/*3	44	134/*2	3	15	8	24	26	83/*7	47	163/*11	38	99/*3	

目	科	中文名	特有性	保育類	施工中第17季 (冬 2017/12-2018/2)		施工中第18季 (春 2018/5)		施工中第19季 (夏 2018/6-8)		施工中第20季 (秋 2018/9-11)		營運中第1季 (冬 2019/2)	
					A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
龜鱉目	澤龜科	紅耳泥龜												
龜鱉目	地澤龜科	食蛇龜		I										
龜鱉目	地澤龜科	柴棺龜		I										
龜鱉目	地澤龜科	斑龜												
有鱗目	黃領蛇科	梭德氏遊蛇												
有鱗目	黃領蛇科	大頭蛇									1			
有鱗目	黃領蛇科	青蛇												
有鱗目	黃領蛇科	臭青公								1	1			
有鱗目	黃領蛇科	紅斑蛇				1#	1#	1#	1#					
有鱗目	黃領蛇科	白梅花蛇	○										1	1
有鱗目	黃領蛇科	赤背松柏根			1#	1#	1#	1#						
有鱗目	黃領蛇科	紅竹蛇												
有鱗目	黃領蛇科	茶斑蛇	○					1						
有鱗目	黃領蛇科	南蛇												
有鱗目	黃領蛇科	草花蛇		III						2	2			
有鱗目	鈍頭蛇科	泰雅鈍頭蛇												
有鱗目	蝙蝠蛇科	雨傘節					2#	2#	1#	1#				
有鱗目	蝙蝠蛇科	環紋赤蛇	○	III										
有鱗目	蝮蛇科	龜殼花				*1			1#	2		#1	#1	
有鱗目	蝮蛇科	赤尾青竹絲			1	1	1#	1#						
有鱗目	盲蛇科	鈎盲蛇						1						
有鱗目	飛蜥科	黃口攀蜥	○			2/*1								4
有鱗目	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	◎		1	14	7/*2	20/*3	20/*2	34/*2	4	9	1	2
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎			2	9	3	9		5	4	8		2
有鱗目	壁虎科	無疣蝎虎				2	2		1	2	3	2	2	
有鱗目	正蜥科	古氏草蜥				1	4	*1	4/*1	*1	3/*2			
有鱗目	正蜥科	蓬萊草蜥	◎					*3/2#	*3/2#		1			
有鱗目	正蜥科	台灣草蜥	◎						*2					
有鱗目	石龍子科	中國石龍子(臺灣亞種)	○											
有鱗目	石龍子科	麗紋石龍子					*1		1		2			
有鱗目	石龍子科	臺灣滑蜥	◎		1	1	1		1					
有鱗目	石龍子科	印度蜓蜥				1	8/*5	5	12/*8	1	4/*1			3
目數					1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
科數					2	3	7	7	6	8	7	7	4	4
種數					2	4	7	12	8	15	10	13	4	7
隻數					3	26	14/*2	48/*12	32/*6	67/*16	17/*1	38/*3	4	14

特有性：◎臺灣特有種○臺灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；A區-國家生技研究園區；B區-生態研究區；C區-其餘位於202兵工廠調查範圍；

環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工生態委託調查分析專業服務計畫；

*表示導板(自施工中第2季起實施至今)、魚籠(僅於施工中第2-3季實施)與松鼠籠(自施工中第13季起實施至今)調查之紀錄；#為中研院生態志工與自動相機影像之紀錄，不列入隻數計算。

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工前第 1 季 (秋 2012/11)		施工前第 2 季 (冬 2013/2)		施工前第 3 季 (春 2013/4)		施工前第 4 季 (夏 2013/7)		施工前第 5 季 (秋 2013/11)		施工中第 1 季 (冬 2014/2)		施工中第 2 季 (春 2014/4-5)		施工中第 3 季 (夏 2014/7-8)		施工中第 4 季 (秋 2014/10)		施工中第 5 季 (冬 2015/2)		施工中第 6 季 (春 2015/4-5)		施工中第 7 季 (夏 2015/7-8)							
							A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計
鱗翅目	鳳蝶科	無尾白紋鳳蝶	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>						3	3																			1						
鱗翅目	鳳蝶科	大鳳蝶	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>			4	6	2	3	1	9		6	2	5		2	3	9	2	7		5			3	8	2		5					
鱗翅目	鳳蝶科	翠鳳蝶	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>			3	7		1		4	7	19	2	6	1	6		5	2	9	1	7			4	9			2					
鱗翅目	鳳蝶科	穹翠鳳蝶	臺灣烏鴉鳳蝶	<i>Papilio dialis tatsuta</i>																1	1							1								
鱗翅目	鳳蝶科	琉璃翠鳳蝶	琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>			4	10			5	8	9	15	5	14	1	4	32	36	18	37	5	13	7	12	23	40	7		18					
鱗翅目	粉蝶科	艷粉蝶	紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>			1	1																												
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			3	5	4	11	13	20	1	2	2	4	1	5	1	36		1				19	27	60								
鱗翅目	粉蝶科	緣點白粉蝶	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>				1	7	15	14	25					2	5	4	30	2	2			1	2	3	28								
鱗翅目	粉蝶科	尖粉蝶	尖翅粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>																						1	1			1						
鱗翅目	粉蝶科	異色尖粉蝶	臺灣粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>									1						3	4		3														
鱗翅目	粉蝶科	纖粉蝶	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			1	7							2													1		1						
鱗翅目	粉蝶科	橙端粉蝶	端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>			4	10		2		2	2	3		3			1	2						3	5									
鱗翅目	粉蝶科	遷粉蝶	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>				1	2	2			7	19							3	7	1	1				1	2		7					
鱗翅目	粉蝶科	淡色黃蝶	淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni</i>																				1			1	3	7		20					
鱗翅目	粉蝶科	黃蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>					1	6	22	19	72	5	5				18	13	31	2	25			6	1	4	49		102					
鱗翅目	粉蝶科	亮色黃蝶	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			56	105	44	71	2	2			46	142	2	7	28	44	23	85	16	233	6	28		2	1		11					
鱗翅目	粉蝶科	北黃蝶	北黃蝶	<i>Eurema mandarina mandarina</i>																						1										
鱗翅目	灰蝶科	紫日灰蝶	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>							1	4							1	5		2						4								
鱗翅目	灰蝶科	日本紫灰蝶	紫小灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>									1	2					1	1	1	3		1				1								
鱗翅目	灰蝶科	四翅紫灰蝶	四翅紫小灰蝶	<i>Mahathala ameria hainani</i>				1												1		1							1		1					
鱗翅目	灰蝶科	玳灰蝶	恆春小灰蝶	<i>Deudorix epjarbas menesicles</i>								3									2	3					1	1								
鱗翅目	灰蝶科	綠灰蝶	綠底小灰蝶	<i>Artipe eryx horiella</i>																				7												
鱗翅目	灰蝶科	虎灰蝶	臺灣雙尾燕蝶	<i>Spindasis lohita</i>																3	4						2		2	5						
鱗翅目	灰蝶科	三斑虎灰蝶	三星雙尾燕蝶	<i>Spindasis syama</i>							1													1												
鱗翅目	灰蝶科	波灰蝶	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>							2	7		1						23	29	9	11				24	43	2		6					
鱗翅目	灰蝶科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			59	70	1	1	3	1	1	23	48						2	2	2	10	20		1	5								
鱗翅目	灰蝶科	淡青雅波灰蝶	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>			5	20	1	1	29	71	7	16	6	32		2	23	36	17	36	4	10	9	14	29	41	7		11					
鱗翅目	灰蝶科	大娜波灰蝶	埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava therasia</i>										1						1	6		1		4			10			1					
鱗翅目	灰蝶科	青珈波灰蝶	長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguis</i>										1	1																					
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>																			1													
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			2	2			1	3	5	15	7		1		8			12		2			2	5			27					
鱗翅目	灰蝶科	黑點灰蝶	姬黑星小灰蝶	<i>Neopithecops zalmora</i>			1	1													1															
鱗翅目	灰蝶科	黑星灰蝶	臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>			5	12			2	2	9	12	11	30					22	40	56	217			2	1			4					
鱗翅目	灰蝶科	燕灰蝶	鑿丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>									4	5						5	6	4	9	1	2			2	1		5					
鱗翅目	灰蝶科	靛琉璃灰蝶	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytrolepis puspa myla</i>					3	3	3	10		3	1	1		1							3		2	2	9	1		2				

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工前第 1 季 (秋 2012/11)		施工前第 2 季 (冬 2013/2)		施工前第 3 季 (春 2013/4)		施工前第 4 季 (夏 2013/7)		施工前第 5 季 (秋 2013/11)		施工中第 1 季 (冬 2014/2)		施工中第 2 季 (春 2014/4-5)		施工中第 3 季 (夏 2014/7-8)		施工中第 4 季 (秋 2014/10)		施工中第 5 季 (冬 2015/2)		施工中第 6 季 (春 2015/4-5)		施工中第 7 季 (夏 2015/7-8)							
							A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計
鱗翅目	灰蝶科	小鑽灰蝶	姬三尾小灰蝶	<i>Horaga albimaculata triumphalis</i>											1				1	1	3															
鱗翅目	灰蝶科	銀灰蝶	銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>									1			1			1	1	1						6	6								
鱗翅目	灰蝶科	細邊琉璃灰蝶	埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>						1	8								5									1								
鱗翅目	蛺蝶科	東方喙蝶	長鬚蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>							1					1			1					1	1	5										
鱗翅目	蛺蝶科	虎斑蝶	黑脈禱斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			3	5	1	3	1	2	1	5	3	31	1	5		1	3		7		7	1	6			2						
鱗翅目	蛺蝶科	金斑蝶	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>			1	1							1	1							3							3						
鱗翅目	蛺蝶科	淡紋青斑蝶	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>												7						1		1	2					1						
鱗翅目	蛺蝶科	小紋青斑蝶	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>																			1					2	2							
鱗翅目	蛺蝶科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			4	9				1	1	1	1									1	2		1									
鱗翅目	蛺蝶科	斯氏絹斑蝶	小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>					1	2	1	3				1									1	3	4									
鱗翅目	蛺蝶科	大絹斑蝶	青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>						1						1									2		2									
鱗翅目	蛺蝶科	旂斑蝶	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			2	2		1	6	11	3	5	1	1	1	4	1	5	1	2	5	13	3	6	1	6		1						
鱗翅目	蛺蝶科	雙標紫斑蝶	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>			1	1												1					1	1	2									
鱗翅目	蛺蝶科	異紋紫斑蝶	端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>			1	1		1	3	20	2	3	3			4	7	15	4	9	1	5		6	8	22	1	2						
鱗翅目	蛺蝶科	圓翅紫斑蝶	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>							10	44							1	3						3	12									
鱗翅目	蛺蝶科	小紫斑蝶	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>			1	3			2	7	2	3								1					1	1								
鱗翅目	蛺蝶科	斐豹蛺蝶	黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>			1	2				1	1	1	1					1		1					2	3								
鱗翅目	蛺蝶科	瑤蛺蝶	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>				3								2									1			1	1							
鱗翅目	蛺蝶科	黃襟蛺蝶	臺灣黃斑蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			3	11	2	3	6	15	4	8	3	13				1		9	3	13	6	13	5	8	3	5						
鱗翅目	蛺蝶科	眼蛺蝶	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>										4			1	1				4						2	2							
鱗翅目	蛺蝶科	青眼蛺蝶	孔雀青蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>			1	2					1	5	1						8		1			1	1	3	6							
鱗翅目	蛺蝶科	黯眼蛺蝶	黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>									1	2	1	1																				
鱗翅目	蛺蝶科	大紅蛺蝶	紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>			1	1																1	3											
鱗翅目	蛺蝶科	小紅蛺蝶	姬紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>			1	1																												
鱗翅目	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>			1	1					1	3																						
鱗翅目	蛺蝶科	琉璃蛺蝶	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>				1	2	4		1	2	2	1											1	3									
鱗翅目	蛺蝶科	散紋盛蛺蝶	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>					1	1		2		1	1												2	2								
鱗翅目	蛺蝶科	雌擬幻蛺蝶	雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>																		2		2			1									
鱗翅目	蛺蝶科	幻蛺蝶	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			1	3			1	6	1	4	1	1				9	1	5		3		1	6	1	3							
鱗翅目	蛺蝶科	豆環蛺蝶	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>			7	12	1	2	4	9	1	8	16	38		4	6	16	1	1	1	6	2	5	14	19	2	6						
鱗翅目	蛺蝶科	小環蛺蝶	小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>			3	7			6				1	3				3		1					4		1							
鱗翅目	蛺蝶科	斷線環蛺蝶	泰雅三線蝶	<i>Neptis soma tayalina</i>																						1	1		1							
鱗翅目	蛺蝶科	細帶環蛺蝶	臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>			2	2	1	2	1	3		2	2	3	1	1	2	5	1	3	2	4		3	15	2	4							
鱗翅目	蛺蝶科	蓬萊環蛺蝶	埔里三線蝶	<i>Neptis taiwana</i>	◎		1	3			2	2			1					3	3	3	3	2	4		2	8		2						
鱗翅目	蛺蝶科	紫俳蛺蝶	紫單帶蛺蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>													1	1	3	6							4	7	2	2						

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工前第 1 季 (秋 2012/11)		施工前第 2 季 (冬 2013/2)		施工前第 3 季 (春 2013/4)		施工前第 4 季 (夏 2013/7)		施工前第 5 季 (秋 2013/11)		施工中第 1 季 (冬 2014/2)		施工中第 2 季 (春 2014/4-5)		施工中第 3 季 (夏 2014/7-8)			施工中第 4 季 (秋 2014/10)			施工中第 5 季 (冬 2015/2)			施工中第 6 季 (春 2015/4-5)			施工中第 7 季 (夏 2015/7-8)					
							A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	蛺蝶科	金環蛺蝶	金三線蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i>																																		
鱗翅目	蛺蝶科	殘眉線蛺蝶	臺灣星三線蝶	<i>Limenitis sulpitia tricola</i>								3	2	4		1	3	5		1		1				2	6	3		5								
鱗翅目	蛺蝶科	玄珠帶蛺蝶	白三線蝶	<i>Athyma perius</i>						1		3																										
鱗翅目	蛺蝶科	白圓帶蛺蝶	白圓三線蝶	<i>Athyma asura baelia</i>						2							4		2		2				1	1							1					
鱗翅目	蛺蝶科	異紋帶蛺蝶	小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>			3	5	2	2	4	16	1	8	3	13	1	5	4	13	3	1	8	1	12		2	5	1		2							
鱗翅目	蛺蝶科	雙色帶蛺蝶	臺灣單帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i>			1	4			1	2	3	1	5		2			1	2		1	1	1		2											
鱗翅目	蛺蝶科	網絲蛺蝶	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>			4	8	3	4	19	107	1	5	12	52	2	6	14	53	2	5		1	1	4	24	53	2		5							
鱗翅目	蛺蝶科	白裳貓蛺蝶	豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>				3					2	1	1				1		2							3										
鱗翅目	蛺蝶科	金鏢蛺蝶	臺灣小紫蛺蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>			1	1			4	6	2	1	1				2		1					1	2											
鱗翅目	蛺蝶科	燦蛺蝶	黃斑蛺蝶	<i>Sephisia chandra androdamas</i>																			1															
鱗翅目	蛺蝶科	小雙尾蛺蝶	姬雙尾蝶	<i>Polyura narcaea meghaduta</i>							1																											
鱗翅目	蛺蝶科	方環蝶	鳳眼方環蝶	<i>Discophora sondaica tulliana</i>			5	8					2	4					1	1	1	5	3	1	6		1	3	1	8		3	4					
鱗翅目	蛺蝶科	小波眼蝶	小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>			3	5	1	3	4	9		1	5		1	5	9	19	7	28				6	27	9		12								
鱗翅目	蛺蝶科	寶島波眼蝶	大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>	◎																																	
鱗翅目	蛺蝶科	密紋波眼蝶	臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			6	13	1	2	14	15	26	6	21		2	4	18	52	16	32	8	31		1	12	37	1		10							
鱗翅目	蛺蝶科	長紋黛眼蝶	玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>				1					2	2	4		1	1	3	4		1																
鱗翅目	蛺蝶科	曲紋黛眼蝶	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>			3	3	1	1	3	5			2									1	1	3												
鱗翅目	蛺蝶科	布氏蔭眼蝶	臺灣黃斑蔭蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>																					1	1					1	1						
鱗翅目	蛺蝶科	褐翅蔭眼蝶	永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi</i>									5					3	2	3	3	4	3	3	1	1	1	2	1		1							
鱗翅目	蛺蝶科	眉眼蝶	小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>			2	4					5	6	5		2	2	8	10		1	1	4	4		2	1		1			1					
鱗翅目	蛺蝶科	淺色眉眼蝶	單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>									2																									
鱗翅目	蛺蝶科	稻眉眼蝶	姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>			6	7	1	1					2				3		1	1	2	3														
鱗翅目	蛺蝶科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>			8	26	19	25	5	19	2	4	3	42	1	2	3	9		2	3	4	4	1	1	9	3	10	21		3	3				
鱗翅目	蛺蝶科	暮眼蝶	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>					2				1																									
鱗翅目	蛺蝶科	森林暮眼蝶	黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>			1	6	4	5	3	10			2				1	2	1	3	4			1												
鱗翅目	蛺蝶科	紅斑脈蛺蝶	紅星斑蛺蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>													1	1	2									1										
鱗翅目	蛺蝶科	台灣斑眼蝶	白條斑蔭蝶	<i>Penthema formosanum</i>							2		1																									
鱗翅目	蛺蝶科	藍紋鋸眼蝶	紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermestra hainana</i>			6	16	1	1	1	3	5	5	17				3	5	7	15	12	5	24		1	1	6		1	3						
目數							1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
科數							5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5			
種類							56	63	25	35	40	59	41	66	40	62	20	46	47	78	44	8	81	31	7	61	18	4	37	59	4	86	37	4	63			
隻數							261	489	110	191	190	599	152	441	191	646	26	120	266	725	233	19	645	161	20	806	54	4	207	287	13	726	144	8	374			

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 8 季 (秋 2015/10)			施工中第 9 季 (冬 2016/2)			施工中第 10 季 (春 2016/4-5)			施工中第 11 季 (夏 2016/7-8)			施工中第 12 季 (秋 2016/10)			施工中第 13 季 (冬 2017/2)			施工中第 14 季 (春 2017/4-5)			施工中第 15 季 (夏 2017/7-8)			施工中第 16 季 (秋 2017/10-11)			施工中第 17 季 (冬 2018/2)			施工中第 18 季 (春 2018/5)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	鳳蝶科	大鳳蝶	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>				1			2	15		2		1			3	6		1		2															
鱗翅目	鳳蝶科	翠鳳蝶	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>			2	6		1	18	2	8	1	4			22	26	15	24		1													1			
鱗翅目	鳳蝶科	穹翠鳳蝶	臺灣烏鴉鳳蝶	<i>Papilio dialis tatsuta</i>														3	3	3	3																		
鱗翅目	鳳蝶科	琉璃翠鳳蝶	琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>			12	29		8	34	11	29	1	5	3	3	3	23	2	2	7	20											25	24				
鱗翅目	粉蝶科	艷粉蝶	紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>																																			
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>						9	34					38	39	62	104	5	7											18	16						
鱗翅目	粉蝶科	緣點白粉蝶	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>						10	28					2	2	25	25		2								1	1									
鱗翅目	粉蝶科	尖粉蝶	尖翅粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>									1																										
鱗翅目	粉蝶科	異色尖粉蝶	臺灣粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>				1																			1	1											
鱗翅目	粉蝶科	纖粉蝶	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>				1																															
鱗翅目	粉蝶科	橙端粉蝶	端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>							1				1	1	1	4	4																				
鱗翅目	粉蝶科	遷粉蝶	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			9	10				2	8		2			1	1	3	7																		
鱗翅目	粉蝶科	淡色黃蝶	淡色黃蝶	<i>Eurema anderoni</i>			2	10					14					9	9	27	59	48	81								9	26							
鱗翅目	粉蝶科	黃蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			15	49		8	12	7	43	3	22	64	79	27	31	15	38	37	57								12	18							
鱗翅目	粉蝶科	亮色黃蝶	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			19	25	1	6	3	8	24	73	2	10	1	27	18	63	6	9	2	21							7	11							
鱗翅目	粉蝶科	北黃蝶	北黃蝶	<i>Eurema mandarina mandarina</i>												79	88																						
鱗翅目	灰蝶科	紫日灰蝶	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>						6	14		1					1	1																				
鱗翅目	灰蝶科	日本紫灰蝶	紫小灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>										1					1	4	15		1													12			
鱗翅目	灰蝶科	凹翅紫灰蝶	凹翅紫小灰蝶	<i>Mahathala ameria hainani</i>								1	3										1																
鱗翅目	灰蝶科	玳灰蝶	恆春小灰蝶	<i>Deudorix epjarbas menesicles</i>									1												10	13		1									2		
鱗翅目	灰蝶科	綠灰蝶	綠底小灰蝶	<i>Artipe eryx horiella</i>																																			
鱗翅目	灰蝶科	虎灰蝶	臺灣雙尾燕蝶	<i>Spindasis lohita</i>			1	2				1	2		3					1	1																		
鱗翅目	灰蝶科	三斑虎灰蝶	三星雙尾燕蝶	<i>Spindasis syama</i>																											3	3							
鱗翅目	灰蝶科	波灰蝶	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>							1	1	6		1			1	1	6	11		1														8		
鱗翅目	灰蝶科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			2	4			1				8			6	1	4	42	52									19	43							
鱗翅目	灰蝶科	淡青雅波灰蝶	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>			3	5		31	43	5	24	4	17			24	26	35	58	5	21	1	1	16											33		
鱗翅目	灰蝶科	大娜波灰蝶	埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava therasia</i>			3	6				2	2		1				6	33	8	9																	
鱗翅目	灰蝶科	青珈波灰蝶	長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguis</i>																											2	2							
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>				2																	14	22											9		
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			5	9			2	5	11		6												2	2					3	3					
鱗翅目	灰蝶科	黑點灰蝶	姬黑星小灰蝶	<i>Neopithecopis zalmora</i>									1																										
鱗翅目	灰蝶科	黑星灰蝶	臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>			88	200				5	11	5	25				9	12	1	32																	
鱗翅目	灰蝶科	燕灰蝶	墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>														3	3												2	4							
鱗翅目	灰蝶科	靛琉璃灰蝶	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>			2	6		2	2	3	5		2			1	1	1	1	5	5														1		
鱗翅目	灰蝶科	小鑽灰蝶	姬三尾小灰蝶	<i>Horaga albimaculata triumphalis</i>																																	1		

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 8 季 (秋 2015/10)			施工中第 9 季 (冬 2016/2)			施工中第 10 季 (春 2016/4-5)			施工中第 11 季 (夏 2016/7-8)			施工中第 12 季 (秋 2016/10)			施工中第 13 季 (冬 2017/2)			施工中第 14 季 (春 2017/4-5)			施工中第 15 季 (夏 2017/7-8)			施工中第 16 季 (秋 2017/10-11)			施工中第 17 季 (冬 2018/2)			施工中第 18 季 (春 2018/5)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	灰蝶科	銀灰蝶	銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>																														2	2				
鱗翅目	灰蝶科	細邊琉璃灰蝶	埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>														1	1																				
鱗翅目	蛺蝶科	東方喙蝶	長鬚蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>									3										1	1															
鱗翅目	蛺蝶科	虎斑蝶	黑脈禱斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			2	24						3		2						1	1				6	8						1					
鱗翅目	蛺蝶科	金斑蝶	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>				2															2	3			6												
鱗翅目	蛺蝶科	淡紋青斑蝶	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>				2														1	1									1	1						
鱗翅目	蛺蝶科	小紋青斑蝶	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>			1	1										1	1				1							9									
鱗翅目	蛺蝶科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>				1			2	4						1	3	3		4	2	1	7	9	11				1	2							
鱗翅目	蛺蝶科	斯氏絹斑蝶	小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>				1			3	9							4	4	1	5	1	2															
鱗翅目	蛺蝶科	大絹斑蝶	青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>				1				2										4	4		1														
鱗翅目	蛺蝶科	旂斑蝶	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>				7		2	6	1	1		2								2	1	2		2												
鱗翅目	蛺蝶科	雙標紫斑蝶	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>			2	2			5	11	1	1		1						7	12			8	10							2					
鱗翅目	蛺蝶科	異紋紫斑蝶	端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>			9	32			2	9		2		1		1	4	15	1	2	1	5		3	5												
鱗翅目	蛺蝶科	圓翅紫斑蝶	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>			1	6			9	21		1		1						2			3	3													
鱗翅目	蛺蝶科	小紫斑蝶	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>			5	12				3			1	1					1	3	2	3	1	4													
鱗翅目	蛺蝶科	斐豹蛺蝶	黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>				1																										1					
鱗翅目	蛺蝶科	瑤蛺蝶	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>				4										2				1	3	5										1					
鱗翅目	蛺蝶科	黃襟蛺蝶	臺灣黃斑蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			4	9			7	14	1	4		8	20	23	8	13	7	13	7	13	7	13	1	1						1					
鱗翅目	蛺蝶科	眼蛺蝶	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>																		4	4	1	1					11	7								
鱗翅目	蛺蝶科	青眼蛺蝶	孔雀青蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>				1					1	1										1															
鱗翅目	蛺蝶科	黯眼蛺蝶	黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>									2	3												2													
鱗翅目	蛺蝶科	大紅蛺蝶	紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>								1																											
鱗翅目	蛺蝶科	小紅蛺蝶	姬紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>								2											1	1															
鱗翅目	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>																																			
鱗翅目	蛺蝶科	琉璃蛺蝶	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>								1	1		1							1	2	2	2		1					4	5						
鱗翅目	蛺蝶科	散紋盛蛺蝶	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>								1					1	1	2		4	1	4											7					
鱗翅目	蛺蝶科	雌擬幻蛺蝶	雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>								1	2									7	8																
鱗翅目	蛺蝶科	幻蛺蝶	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			1	5		2	3	1	6			1	1	5	10	2	1	6			1									3					
鱗翅目	蛺蝶科	豆環蛺蝶	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>			3	5	1	24	51	2	6		2	21	24	45								78	4	3	11	14	1	29	4	4	4	19			
鱗翅目	蛺蝶科	小環蛺蝶	小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>			1	1		2	8		1									6	2	2	10	3	8	1	1	6					11				
鱗翅目	蛺蝶科	斷線環蛺蝶	泰雅三線蝶	<i>Neptis soma tayalina</i>																																			
鱗翅目	蛺蝶科	細帶環蛺蝶	臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>						3	8		1		2							1		4															
鱗翅目	蛺蝶科	蓬萊環蛺蝶	埔里三線蝶	<i>Neptis taiwana</i>	◎			3		1	6		1									5	1	1															
鱗翅目	蛺蝶科	紫俳蛺蝶	紫單帶蛺蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>						2	3													1															
鱗翅目	蛺蝶科	金環蛺蝶	金三線蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i>																																			

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 8 季 (秋 2015/10)			施工中第 9 季 (冬 2016/2)			施工中第 10 季 (春 2016/4-5)			施工中第 11 季 (夏 2016/7-8)			施工中第 12 季 (秋 2016/10)			施工中第 13 季 (冬 2017/2)			施工中第 14 季 (春 2017/4-5)			施工中第 15 季 (夏 2017/7-8)			施工中第 16 季 (秋 2017/10-11)			施工中第 17 季 (冬 2018/2)			施工中第 18 季 (春 2018/5)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	蛺蝶科	殘眉線蛺蝶	臺灣星三線蝶	<i>Limenitis sulpitia tricula</i>			1		1									4		4				1		4	6		1	1									
鱗翅目	蛺蝶科	玄珠帶蛺蝶	白三線蝶	<i>Athyma perius</i>																				11		11		1	2										
鱗翅目	蛺蝶科	白圈帶蛺蝶	白圈三線蝶	<i>Athyma asura baelia</i>																				1	1	2													
鱗翅目	蛺蝶科	異紋帶蛺蝶	小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>				2			2	8	1	5			7	8	1	8			4	1	2	2	6	1								2			
鱗翅目	蛺蝶科	雙色帶蛺蝶	臺灣單帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i>				1										1																	1			2	
鱗翅目	蛺蝶科	網絲蛺蝶	石牆蝶	<i>Cyrestis thydarnas formosana</i>			1		3			14		49	2	6			1	12		15	9		9	10		12	1		7							3	
鱗翅目	蛺蝶科	白裳貓蛺蝶	豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>																																4	3		
鱗翅目	蛺蝶科	金鎧蛺蝶	臺灣小紫蛺蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>					1							1							1	2	4	1	5									7	9		
鱗翅目	蛺蝶科	燦蛺蝶	黃斑蛺蝶	<i>Sephisia chandra androdarnas</i>																																			
鱗翅目	蛺蝶科	小雙尾蛺蝶	姬雙尾蝶	<i>Polyura narcaea meghaduta</i>																																			
鱗翅目	蛺蝶科	方環蝶	鳳眼方環蝶	<i>Discophora sondaica tulliana</i>			2	1	5					1		3							3		6	2	2	12	1	25	34			1	1	3	6		
鱗翅目	蛺蝶科	小波眼蝶	小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>							5	17	1	18			3	4	11	1	26	14		31	3	3	19										10		
鱗翅目	蛺蝶科	寶島波眼蝶	大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>		◎					1	1																											
鱗翅目	蛺蝶科	密紋波眼蝶	臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			8		29		1	23	46	9	19	17	18	1	1	31		97	12		23	29	2	46						16		28			
鱗翅目	蛺蝶科	長紋黛眼蝶	玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>							1	2	4						2	13	19		4	5		2	2										1		
鱗翅目	蛺蝶科	曲紋黛眼蝶	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>							2		3												1											3	3		
鱗翅目	蛺蝶科	布氏蔭蝶	臺灣黃斑蔭蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>				3	3																	1													
鱗翅目	蛺蝶科	褐翅蔭蝶	永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi</i>							7	28	46	3	4	1	1	3		9	6	3	12	1		6		28	28							71	97		
鱗翅目	蛺蝶科	眉眼蝶	小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>							3		5	3	3	1			1	3	6	7	7	19	1	6	10	2	29	60					8	17			
鱗翅目	蛺蝶科	淺色眉眼蝶	單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>													1																						
鱗翅目	蛺蝶科	稻眉眼蝶	姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>							1	1														1	4								4	8			
鱗翅目	蛺蝶科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>				2	2		2	2	6	1	4	1	1	1	3	1	35	3	18	34	1	91	96	2	6	17					2	1			
鱗翅目	蛺蝶科	暮眼蝶	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>							1	1											5		1	1		5	5						5	5			
鱗翅目	蛺蝶科	森林暮眼蝶	黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>							1	1	1	3									1	2	4	9		19	23	4	3	9				2	5		
鱗翅目	蛺蝶科	紅斑脈蛺蝶	紅星斑蛺蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>																			1		1											2	1		
鱗翅目	蛺蝶科	台灣斑眼蝶	白條斑蔭蝶	<i>Penthema formosanum</i>				1	2														1	1		1	1								19		17		
鱗翅目	蛺蝶科	藍紋銅眼蝶	紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>				2	7					1	7		2	5					1	4	7	2	35	38	31	50	98					21	19		
目數							1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
科數							5	1	5	1	0	3	5	1	5	5	0	5	5	1	5	5	1	5	5	1	5	5	2	5	5	5	5	3	0	3	5	1	5
種類							39	5	61	1	0	5	44	5	67	38	0	63	13	3	44	30	2	35	57	10	77	59	20	80	35	13	61	6	0	7	30	13	65
隻數							271	9	692	1	0	10	229	34	694	136	0	470	41	4	193	290	4	405	452	53	914	305	178	823	328	156	843	10	0	15	156	102	575

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 19 季 (夏 2018/8)			施工中第 20 季 (秋 2018/11)			營運中第 1 季 (冬 2019/2)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	弄蝶科	鐵色絨弄蝶	鐵色絨毛弄蝶	<i>Hasora badra badra</i>				1	2		4				
鱗翅目	弄蝶科	尖翅絨弄蝶	沖繩絨毛弄蝶	<i>Hasora chromus</i>								1		1	
鱗翅目	弄蝶科	滾邊裙弄蝶	白裙弄蝶	<i>Tagiades cohaerens</i>											
鱗翅目	弄蝶科	玉帶弄蝶	玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys niitakana</i>							2				
鱗翅目	弄蝶科	小黃星弄蝶	小黃星弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>											
鱗翅目	弄蝶科	黃星弄蝶	狹翅黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>											
鱗翅目	弄蝶科	白斑弄蝶	狹翅弄蝶	<i>Isoeion lamprospilus formosanus</i>				2						1	
鱗翅目	弄蝶科	袖弄蝶	黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>				3	6	12	1			4	
鱗翅目	弄蝶科	黑星弄蝶	黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>				1		1					
鱗翅目	弄蝶科	黃斑弄蝶	臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>											
鱗翅目	弄蝶科	墨子黃斑弄蝶	細帶黃斑弄蝶	<i>Potanthus motzui</i>	◎		1	1							
鱗翅目	弄蝶科	寬邊橙斑弄蝶	竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosana</i>											
鱗翅目	弄蝶科	竹橙斑弄蝶	埔里紅弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>											
鱗翅目	弄蝶科	稻弄蝶	單帶弄蝶	<i>Parnara guttata</i>					1		2				
鱗翅目	弄蝶科	小稻弄蝶	姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>					1		2				
鱗翅目	弄蝶科	禾弄蝶	臺灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>			1	1	3		4				
鱗翅目	弄蝶科	長翅弄蝶	淡綠弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i>					1		1				
鱗翅目	弄蝶科	綠弄蝶	大綠弄蝶	<i>Choaspes benjaminii formosanus</i>											
鱗翅目	弄蝶科	黯弄蝶	黑紋弄蝶	<i>Caltoris cahira austeni</i>				1							
鱗翅目	弄蝶科	台灣瑟弄蝶	大黑星弄蝶	<i>Seseria formosana</i>	◎		1	1							
鱗翅目	弄蝶科	蕉弄蝶	香蕉弄蝶	<i>Erionota torus</i>											
鱗翅目	弄蝶科	薑弄蝶	大白紋弄蝶	<i>Udaspes folus</i>											
鱗翅目	弄蝶科	褐弄蝶	褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>				1			1				
鱗翅目	弄蝶科	尖翅褐弄蝶	尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>					1		1				
鱗翅目	弄蝶科	黃紋孔弄蝶	黃紋孔弄蝶	<i>Polytremis lubricans kuyaniana</i>							1				
鱗翅目	鳳蝶科	青鳳蝶	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>			6	11	1		3	7		13	
鱗翅目	鳳蝶科	木蘭青鳳蝶	青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>											
鱗翅目	鳳蝶科	斑鳳蝶	斑鳳蝶	<i>Chilasa agestor matsumurae</i>											
鱗翅目	鳳蝶科	花鳳蝶	無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>											
鱗翅目	鳳蝶科	柑橘鳳蝶	柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus xuthus</i>											
鱗翅目	鳳蝶科	台灣鳳蝶	臺灣鳳蝶	<i>Papilio thaiwanus</i>	◎										
鱗翅目	鳳蝶科	玉帶鳳蝶	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>			8	14	1		5				
鱗翅目	鳳蝶科	黑鳳蝶	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>			6	14	1		11	5		7	
鱗翅目	鳳蝶科	大白紋鳳蝶	臺灣白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i>				1							
鱗翅目	鳳蝶科	無尾白紋鳳蝶	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>											

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 19 季 (夏 2018/8)			施工中第 20 季 (秋 2018/11)			營運中第 1 季 (冬 2019/2)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	鳳蝶科	大鳳蝶	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>			3		4			2			
鱗翅目	鳳蝶科	翠鳳蝶	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>			1		2			1	1		1
鱗翅目	鳳蝶科	穹翠鳳蝶	臺灣烏鴉鳳蝶	<i>Papilio dialis tatsuta</i>					2			3			
鱗翅目	鳳蝶科	琉璃翠鳳蝶	琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>			4		10	1		8	1		6
鱗翅目	粉蝶科	艷粉蝶	紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>											
鱗翅目	粉蝶科	白粉蝶	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>						2		2	13		33
鱗翅目	粉蝶科	緣點白粉蝶	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>					1				34		41
鱗翅目	粉蝶科	尖粉蝶	尖翅粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>			1		2			1			
鱗翅目	粉蝶科	異色尖粉蝶	臺灣粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>											
鱗翅目	粉蝶科	織粉蝶	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>											
鱗翅目	粉蝶科	橙端粉蝶	端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>											
鱗翅目	粉蝶科	遷粉蝶	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>					1						
鱗翅目	粉蝶科	淡色黃蝶	淡色黃蝶	<i>Eurema anderoni</i>			1		5	2		11			
鱗翅目	粉蝶科	黃蝶	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>			4		15	12		35			
鱗翅目	粉蝶科	亮色黃蝶	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			6		9	5		27	68		106
鱗翅目	粉蝶科	北黃蝶	北黃蝶	<i>Eurema mandarina mandarina</i>											
鱗翅目	灰蝶科	紫日灰蝶	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>											
鱗翅目	灰蝶科	日本紫灰蝶	紫小灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>			1		2						
鱗翅目	灰蝶科	凹翅紫灰蝶	凹翅紫小灰蝶	<i>Mahathala ameria hainani</i>											
鱗翅目	灰蝶科	玳灰蝶	恆春小灰蝶	<i>Deudorix epjarbas menesicles</i>					1						
鱗翅目	灰蝶科	綠灰蝶	綠底小灰蝶	<i>Artipe eryx horiella</i>											
鱗翅目	灰蝶科	虎灰蝶	臺灣雙尾燕蝶	<i>Spindasis lohita</i>											
鱗翅目	灰蝶科	三斑虎灰蝶	三星雙尾燕蝶	<i>Spindasis syama</i>											
鱗翅目	灰蝶科	波灰蝶	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>			4		4	2		4			
鱗翅目	灰蝶科	雅波灰蝶	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			2		4	10		27			3
鱗翅目	灰蝶科	淡青雅波灰蝶	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>			7		26	10		28			
鱗翅目	灰蝶科	大娜波灰蝶	埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava therasia</i>			5		5	24		80			1
鱗翅目	灰蝶科	青珈波灰蝶	長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>			1		1						
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>						1		1			
鱗翅目	灰蝶科	藍灰蝶	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>			22		24	10		15	1		1
鱗翅目	灰蝶科	黑點灰蝶	姬黑星小灰蝶	<i>Neopithecopis zalmora</i>											
鱗翅目	灰蝶科	黑星灰蝶	臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>					7	3		23			
鱗翅目	灰蝶科	燕灰蝶	墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>											
鱗翅目	灰蝶科	靛琉灰蝶	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>			8		10			2			
鱗翅目	灰蝶科	小鑽灰蝶	姬三尾小灰蝶	<i>Horaga albimacula triumphalis</i>											

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 19 季 (夏 2018/8)			施工中第 20 季 (秋 2018/11)			營運中第 1 季 (冬 2019/2)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	灰蝶科	銀灰蝶	銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>											
鱗翅目	灰蝶科	細邊琉璃灰蝶	埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>					1	2					
鱗翅目	蛺蝶科	東方喙蝶	長鬚蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	虎斑蝶	黑脈禱斑蝶	<i>Danaus genutia</i>				1	2	3	1		1		
鱗翅目	蛺蝶科	金斑蝶	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>					1	1					
鱗翅目	蛺蝶科	淡紋青斑蝶	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>				1		2					
鱗翅目	蛺蝶科	小紋青斑蝶	小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	絹斑蝶	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			1	1		2	1		1		
鱗翅目	蛺蝶科	斯氏絹斑蝶	小青斑蝶	<i>Parantica swinhoi</i>			2	4							
鱗翅目	蛺蝶科	大絹斑蝶	青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	旂斑蝶	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			2	2			1		2		
鱗翅目	蛺蝶科	雙標紫斑蝶	斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>			1	1	1	9					
鱗翅目	蛺蝶科	異紋紫斑蝶	端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>			1	4	1	4	1		1		
鱗翅目	蛺蝶科	圓翅紫斑蝶	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>				1		1					
鱗翅目	蛺蝶科	小紫斑蝶	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>			1	1		1					
鱗翅目	蛺蝶科	斐豹蛺蝶	黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>				1							
鱗翅目	蛺蝶科	珙蛺蝶	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>						1					
鱗翅目	蛺蝶科	黃襟蛺蝶	臺灣黃斑蝶	<i>Cupha erymanthis</i>			5	6	1	11	5		7		
鱗翅目	蛺蝶科	眼蛺蝶	孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>			5	6			2		2		
鱗翅目	蛺蝶科	青眼蛺蝶	孔雀青蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>					1	1					
鱗翅目	蛺蝶科	黯眼蛺蝶	黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>							2		2		
鱗翅目	蛺蝶科	大紅蛺蝶	紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>						1					
鱗翅目	蛺蝶科	小紅蛺蝶	姬紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	黃鈎蛺蝶	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>							3		3		
鱗翅目	蛺蝶科	琉璃蛺蝶	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>				1	2	3	1		1		
鱗翅目	蛺蝶科	散紋盛蛺蝶	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>							3		3		
鱗翅目	蛺蝶科	雌擬幻蛺蝶	雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>			1	1							
鱗翅目	蛺蝶科	幻蛺蝶	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			5	6		1					
鱗翅目	蛺蝶科	豆環蛺蝶	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>			2	6	1	2	4		4		
鱗翅目	蛺蝶科	小環蛺蝶	小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>				1		4					
鱗翅目	蛺蝶科	斷線環蛺蝶	泰雅三線蝶	<i>Neptis soma tayalina</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	細帶環蛺蝶	臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>			2	2	1	1					
鱗翅目	蛺蝶科	蓬萊環蛺蝶	埔里三線蝶	<i>Neptis taiwana</i>	◎					1					
鱗翅目	蛺蝶科	紫俳蛺蝶	紫單帶蛺蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	金環蛺蝶	金三線蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i>											

目	科	中文名 1	中文名 2	學名	特有性	保育類	施工中第 19 季 (夏 2018/8)			施工中第 20 季 (秋 2018/11)			營運中第 1 季 (冬 2019/2)		
							A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計	A 區	吊網	總計
鱗翅目	蛺蝶科	殘眉線蛺蝶	臺灣星三線蝶	<i>Limenitis sulpitia tricolor</i>							2				
鱗翅目	蛺蝶科	玄珠帶蛺蝶	白三線蝶	<i>Athyma perius</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	白圈帶蛺蝶	白圈三線蝶	<i>Athyma asura baelia</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	異紋帶蛺蝶	小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>			1	1	2	4				1	
鱗翅目	蛺蝶科	雙色帶蛺蝶	臺灣單帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i>							2				
鱗翅目	蛺蝶科	網絲蛺蝶	石牆蝶	<i>Cyrestis thydarnas formosana</i>							3	3		8	
鱗翅目	蛺蝶科	白裳貓蛺蝶	豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	金鎧蛺蝶	臺灣小紫蛺蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	燦蛺蝶	黃斑蛺蝶	<i>Sephisia chandra androdamas</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	小雙尾蛺蝶	姬雙尾蝶	<i>Polyura narcaea meghaduta</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	方環蝶	鳳眼方環蝶	<i>Discophora sondaica tulliana</i>					3	1	3	7			
鱗翅目	蛺蝶科	小波眼蝶	小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>			3	4	1	4					
鱗翅目	蛺蝶科	寶島波眼蝶	大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>	◎						1				
鱗翅目	蛺蝶科	密紋波眼蝶	臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			5	11	3	6	10		16		
鱗翅目	蛺蝶科	長紋黛眼蝶	玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>						9	12			1	
鱗翅目	蛺蝶科	曲紋黛眼蝶	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>									*	1	
鱗翅目	蛺蝶科	布氏蔭眼蝶	臺灣黃斑蔭蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	褐翅蔭眼蝶	永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi</i>				11	13	1	3	4	1	* 2	
鱗翅目	蛺蝶科	眉眼蝶	小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>						7	9	2		28	
鱗翅目	蛺蝶科	淺色眉眼蝶	單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>											
鱗翅目	蛺蝶科	稻眉眼蝶	姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>							2	2			
鱗翅目	蛺蝶科	切翅眉眼蝶	切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>				5	10	3	18	34	2	6	
鱗翅目	蛺蝶科	暮眼蝶	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>						1	1	2			
鱗翅目	蛺蝶科	森林暮眼蝶	黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>							2	2	2	10	
鱗翅目	蛺蝶科	紅斑脈蛺蝶	紅星斑蛺蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>					3		1	1			
鱗翅目	蛺蝶科	台灣斑眼蝶	白條斑蔭蝶	<i>Penthema formosanum</i>					1						
鱗翅目	蛺蝶科	藍紋銅眼蝶	紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>			2	17	22	1	7	11			
目數							1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數							5	1	5	5	1	5	5	1	5
種類							37	3	60	39	11	67	27	2	32
隻數							132	33	301	123	55	477	176	2	315

特有性：◎臺灣特有種○臺灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；

A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍

環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工前生態委託調查分析專業服務計畫；自營運期起，吊網以*號表示

蜻蛉附表 2-7 國家生技研究園區生態監測歷年各季蜻蛉類調查成果表

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	施工前第 1 季 (秋 2012/11)		施工前第 2 季 (冬 2013/2)		施工前第 3 季 (春 2013/4)		施工前第 4 季 (夏 2013/7)		施工前第 5 季 (秋 2013/11)		施工中第 1 季 (冬 2014/2)		施工中第 2 季 (春 2014/4-5)		施工中第 3 季 (夏 2014/7-8)		施工中第 4 季 (秋 2014/10)		施工中第 5 季 (冬 2015/2)		施工中第 6 季 (春 2015/4-5)					
						A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區
						蜻蛉目	珈蟪科	白痣珈蟪	<i>Matrona cyanoptera</i>		◎		6			1	7		10		10			1	4	1	1		2		
蜻蛉目	珈蟪科	中華珈蟪 (指名亞種)	<i>Psolodesmus mandarinus mandarinus</i>		○		2			1		7																			
蜻蛉目	細蟪科	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>																												
蜻蛉目	細蟪科	橙尾細蟪	<i>Agriocnemis pygmaea</i>				1																								
蜻蛉目	細蟪科	紅腹細蟪	<i>Ceragrion auranticum ryukyuanum</i>				15			13		6	7					5		4		6			4	4					
蜻蛉目	細蟪科	眯影細蟪	<i>Ceragrion fallax fallax</i>									1																			
蜻蛉目	細蟪科	青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>			15	27			7	10	4						9		4		8									
蜻蛉目	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>			2	2																								
蜻蛉目	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>		◎					2		11	1					1	1		1										
蜻蛉目	琵琶科	青黑琵琶	<i>Coeliccia cyanomelas</i>							2		11	2																		
蜻蛉目	琵琶科	環紋琵琶	<i>Copera ciliata</i>				2																								
蜻蛉目	琵琶科	脛蹠琵琶	<i>Copera marginipes</i>			26	44			5	43	15	6	8				6	7	25		2			1	9					
蜻蛉目	晏蜓科	碧翠晏蜓	<i>Anaciaeschna jaspidea</i>									1	2																		
蜻蛉目	晏蜓科	烏點晏蜓	<i>Anax guttatus</i>				2																								
蜻蛉目	晏蜓科	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>				1		1	1	9	1	1																		
蜻蛉目	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope julius</i>				2															1	1								
蜻蛉目	晏蜓科	琉球晏蜓	<i>Gyanacantha ryukyuensis</i>									2																			
蜻蛉目	晏蜓科	長鈇晏蜓	<i>Gynacantha hyalina</i>						1	1	2	2	2								1				1	1					
蜻蛉目	晏蜓科	倭鈇晏蜓	<i>Gynacantha japonica</i>									4																			
蜻蛉目	晏蜓科	石垣晏蜓	<i>Planaeschna ishigakiana flavostria</i>		○							3																			
蜻蛉目	勾蜓科	無霸勾蜓	<i>Anotogaster sieboldii</i>		II					1	5	17								1	2										
蜻蛉目	勾蜓科	褐翼勾蜓	<i>Chlorogomphus risi</i>									1	2																		
蜻蛉目	弓蜓科	慧眼弓蜓	<i>Epophthalmia elegans</i>				2			2	1	3	2							1											
蜻蛉目	春蜓科	海南春蜓	<i>Asiagomphus hainanensis</i>							2																					
蜻蛉目	春蜓科	鈞紋春蜓	<i>Asiagomphus septimus</i>							1	7	1														1					
蜻蛉目	春蜓科	曲尾春蜓	<i>Heliogomphus retroflexus</i>									1																			
蜻蛉目	春蜓科	粗鈞春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>				2					4	12							9		4									
蜻蛉目	春蜓科	鈞尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosanus</i>									1																			
蜻蛉目	春蜓科	紹德春蜓 (嘉義亞種)	<i>Leptogomphus sauteri formosanus</i>		○							3																			
蜻蛉目	春蜓科	細鈞春蜓	<i>Sinictinogomphus clavatus</i>									2								1	8		2								
蜻蛉目	蜻蜒科	粗腰蜻蜒	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i>																		13		3								

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	施工前第1季 (秋 2012/11)		施工前第2季 (冬 2013/2)		施工前第3季 (春 2013/4)		施工前第4季 (夏 2013/7)		施工前第5季 (秋 2013/11)		施工中第1季 (冬 2014/2)		施工中第2季 (春 2014/4-5)		施工中第3季 (夏 2014/7-8)		施工中第4季 (秋 2014/10)		施工中第5季 (冬 2015/2)		施工中第6季 (春 2015/4-5)		
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區
蜻蛉目	蜻蛉科	褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>			2	3				1										6							
蜻蛉目	蜻蛉科	橙斑蜻蛉	<i>Brachydiplax chalybea flavovittata</i>																		1							
蜻蛉目	蜻蛉科	猩紅蜻蛉	<i>Crocotthemis servilia servilia</i>			10	12	3	3	1	9	2	9		13						8		1					1
蜻蛉目	蜻蛉科	侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>			3	4					1	2	1	7						1	4						
蜻蛉目	蜻蛉科	硃紅蜻蛉	<i>Hydrobasileus croceus</i>									1	3									1						
蜻蛉目	蜻蛉科	廣腹蜻蛉	<i>Lyriothemis elegantissima</i>			1	2						28								1	1						1
蜻蛉目	蜻蛉科	樹穴蜻蛉	<i>Lyriothemis flava</i>							2			5									2						
蜻蛉目	蜻蛉科	漆黑蜻蛉	<i>Nannophyopsis clara</i>																									
蜻蛉目	蜻蛉科	善變蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii</i>			12	22	3	4	5	14	8	48	14	49				1	2	19	2	14				5	8
蜻蛉目	蜻蛉科	金黃蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>			2	4		5	2	16	2	5		6				3		5						2	10
蜻蛉目	蜻蛉科	呂宋蜻蛉	<i>Orthetrum luzonicum</i>										14								1							
蜻蛉目	蜻蛉科	灰黑蜻蛉	<i>Orthetrum melania</i>			4	9						4		2						1							
蜻蛉目	蜻蛉科	霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>			11	20	1	8	6	37	5	37	6	19		5		5	4	16	2	2				1	3
蜻蛉目	蜻蛉科	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			15	24	3	5	4	12	7	16	12	52					2	16	7	22				1	2
蜻蛉目	蜻蛉科	鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangulare</i>			7	24		5	3	37	3	50		12				4	6	27		17				7	18
蜻蛉目	蜻蛉科	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>			20	49	1	2	2	7	7	18	8	35	1	4		1	1	6		14					13
蜻蛉目	蜻蛉科	溪神蜻蛉	<i>Potamarcha congener congener</i>								1																	
蜻蛉目	蜻蛉科	黃幼蜻蛉	<i>Pseudothemis zonata</i>				1				2	2	12									2						
蜻蛉目	蜻蛉科	藍黑蜻蛉	<i>Rhyothemis regia regia</i>									1	3									2						
蜻蛉目	蜻蛉科	三角蜻蛉	<i>Rhyothemis triangularis</i>										2															
蜻蛉目	蜻蛉科	彩裳蜻蛉	<i>Rhyothemis variegata arria</i>									1										3						
蜻蛉目	蜻蛉科	海霸蜻蛉 (粗斑亞種)	<i>Tamea transmarina propinqua</i>											1														
蜻蛉目	蜻蛉科	大華蜻蛉	<i>Tamea virginia</i>			6	12			1	9	8	16		3						1	3		4				1
蜻蛉目	蜻蛉科	紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>				6			1	2	1	4	1	1						1	7	3	3				1
蜻蛉目	蜻蛉科	樂仙蜻蛉	<i>Trithemis festiva</i>			1	1		5	5	10		1	2	2													
蜻蛉目	蜻蛉科	纖腰蜻蛉	<i>Zyxomma petiolatum</i>																									
目數						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	
科數						3	7	1	2	6	9	5	9	2	7	1	1	1	4	6	9	2	7			5	5	
種數						16	28	5	9	16	27	19	43	8	21	1	2	1	9	14	31	5	17			9	15	
隻數						137	301	11	38	46	259	62	399	50	235	1	9	1	38	30	200	15	106			23	76	

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	施工中第7季 (夏 2015/7-8)		施工中第8季 (秋 2015/10)		施工中第9季 (冬 2016/2)		施工中第10季 (春 2016/4-5)		施工中第11季 (夏 2016/7-8)		施工中第12季 (秋 2016/10)		施工中第13季 (冬 2017/2)		施工中第14季 (春 2017/4-5)		施工中第15季 (夏 2017/6-8)		施工中第16季 (秋 2017/10-11)		施工中第17季 (冬 2018/2)	
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
蜻蛉目	珈蟪科	白痣珈蟪	<i>Matrona cyanoptera</i>		◎		4					6	3	1	7			1	5	3	16		6				
蜻蛉目	珈蟪科	中華珈蟪 (指名亞種)	<i>Psolodesmus mandarinus mandarinus</i>		○																						
蜻蛉目	細蟪科	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>				1				1	1	2														
蜻蛉目	細蟪科	橙尾細蟪	<i>Agriocnemis pygmaea</i>																2								
蜻蛉目	細蟪科	紅腹細蟪	<i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i>				6	2				2	1					5	5								
蜻蛉目	細蟪科	昧影細蟪	<i>Ceriagrion fallax fallax</i>																2	2		1					
蜻蛉目	細蟪科	青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>				5	2				2								3	4		1				
蜻蛉目	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>																2	2		1	1	1			
蜻蛉目	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>		◎		1	1	1				4						2	6		7		1			
蜻蛉目	琵琶科	青黑琵琶	<i>Coeliccia cyanomelas</i>																								
蜻蛉目	琵琶科	環紋琵琶	<i>Copera ciliata</i>																	2							
蜻蛉目	琵琶科	脛蹠琵琶	<i>Copera marginipes</i>				3	8			2	16	2	7		1			2	5	7	9					
蜻蛉目	晏蜓科	碧翠晏蜓	<i>Anaciaeschna jaspidea</i>																								
蜻蛉目	晏蜓科	烏點晏蜓	<i>Anax guttatus</i>																								
蜻蛉目	晏蜓科	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>																1	1	1	1					
蜻蛉目	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope julius</i>																								
蜻蛉目	晏蜓科	琉球晏蜓	<i>Gyanacantha ryukyensis</i>																1	1	5	7					
蜻蛉目	晏蜓科	長鈇晏蜓	<i>Gynacantha hyalina</i>																								
蜻蛉目	晏蜓科	倭鈇晏蜓	<i>Gynacantha japonica</i>																1	1							
蜻蛉目	晏蜓科	石垣晏蜓	<i>Planaeschna ishigakiana flavostria</i>		○																						
蜻蛉目	勾蜓科	無霸勾蜓	<i>Anotogaster sieboldii</i>		II		1	1					1						1	1							
蜻蛉目	勾蜓科	褐翼勾蜓	<i>Chlorogomphus risi</i>										1														
蜻蛉目	弓蜓科	慧眼弓蜓	<i>Ephthalma elegans</i>																								
蜻蛉目	春蜓科	海南春蜓	<i>Asiagomphus hainanensis</i>																								
蜻蛉目	春蜓科	鈎紋春蜓	<i>Asiagomphus septimus</i>																								
蜻蛉目	春蜓科	曲尾春蜓	<i>Heliogomphus retroflexus</i>																			3		2			
蜻蛉目	春蜓科	粗鈎春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>				1	10	2				1							2	2		2				
蜻蛉目	春蜓科	鈎尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosanus</i>																								
蜻蛉目	春蜓科	紹德春蜓 (嘉義亞種)	<i>Leptogomphus sauteri formosanus</i>		○																						
蜻蛉目	春蜓科	細鈎春蜓	<i>Sinictinogomphus clavatus</i>				1	4	2													2					
蜻蛉目	蜻蜒科	粗腰蜻蜒	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i>				1	10	1											2	2						
蜻蛉目	蜻蜒科	褐斑蜻蜒	<i>Brachythemis contaminata</i>				4													2	2	8	12	19			

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	施工中第7季 (夏 2015/7-8)		施工中第8季 (秋 2015/10)		施工中第9季 (冬 2016/2)		施工中第10季 (春 2016/4-5)		施工中第11季 (夏 2016/7-8)		施工中第12季 (秋 2016/10)		施工中第13季 (冬 2017/2)		施工中第14季 (春 2017/4-5)		施工中第15季 (夏 2017/6-8)		施工中第16季 (秋 2017/10-11)		施工中第17季 (冬 2018/2)		
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區
蜻蛉目	蜻蛉科	橙斑蜻蛉	<i>Brachydiplax chalybea flavovittata</i>				1																					
蜻蛉目	蜻蛉科	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>			4	15						5	36							3	3	16	27			2	
蜻蛉目	蜻蛉科	侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>				1		2												1	1	1	1	1	2		
蜻蛉目	蜻蛉科	硃紅蜻蛉	<i>Hydrobasileus croceus</i>				1														1	4						
蜻蛉目	蜻蛉科	廣腹蜻蛉	<i>Lyriothemis elegantissima</i>				2					2		1							2	2	4	10				
蜻蛉目	蜻蛉科	樹穴蜻蛉	<i>Lyriothemis flava</i>											1							1	1						
蜻蛉目	蜻蛉科	漆黑蜻蛉	<i>Nannophyopsis clara</i>				1																					
蜻蛉目	蜻蛉科	善變蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii</i>			17	51	6	36			1	5	1	25	18	44	2	2	10	16	2	2	7	13			1
蜻蛉目	蜻蛉科	金黃蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>			1	14		3			2	25	1	10		1	4	4	4	11	3	5	2	4	1	1	
蜻蛉目	蜻蛉科	呂宋蜻蛉	<i>Orthetrum luzonicum</i>																		1	1						
蜻蛉目	蜻蛉科	灰黑蜻蛉	<i>Orthetrum melania</i>											1							6	6		5				
蜻蛉目	蜻蛉科	霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>			6	52	3	5			1	3	1	4		1	2	2	18	25	25	33			7		
蜻蛉目	蜻蛉科	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			5	7	11	37				2		2		10				9	9	2	3	7	12		
蜻蛉目	蜻蛉科	鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangulare</i>			9	19	5	19			1	16	4	36		1					2	8	10				
蜻蛉目	蜻蛉科	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>			3	6		13				1		1		26				6	6						
蜻蛉目	蜻蛉科	溪神蜻蛉	<i>Potamarcha congener congener</i>																		2	2	3	3	1	1		
蜻蛉目	蜻蛉科	黃幼蜻蛉	<i>Pseudothemis zonata</i>																				2					
蜻蛉目	蜻蛉科	藍黑蜻蛉	<i>Rhyothemis regia regia</i>				3																					
蜻蛉目	蜻蛉科	三角蜻蛉	<i>Rhyothemis triangularis</i>			1	6		4																			
蜻蛉目	蜻蛉科	彩裳蜻蛉	<i>Rhyothemis variegata arria</i>			1	6							1										1				
蜻蛉目	蜻蛉科	海霸蜻蛉 (粗斑亞種)	<i>Tamea transmarina propinqua</i>																									
蜻蛉目	蜻蛉科	大華蜻蛉	<i>Tamea virginia</i>			5	7	1	1				2								5	5	6	7				
蜻蛉目	蜻蛉科	紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>			1	1														6	6	13	13		7		
蜻蛉目	蜻蛉科	樂仙蜻蛉	<i>Trithemis festiva</i>																			7	7					
蜻蛉目	蜻蛉科	纖腰蜻蛉	<i>Zyxomma petiolatum</i>									1																
目數						1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
科數						3	7	2	5			3	5	3	6	2	3	1	1	6	7	6	7	2	5	1	1	
種數						15	28	6	16			6	15	7	18	2	8	3	3	23	28	21	29	7	15	1	2	
隻數						59	247	27	131			8	88	15	134	19	91	8	8	91	131	116	196	31	80	1	2	

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	施工中第18季 (春 2018/5)		施工中第19季 (夏 2018/8)		施工中第20季 (秋 2018/11)		營運中第1季 (冬 2019/2)	
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
蜻蛉目	珈蟪科	白痣珈蟪	<i>Matrona cyanoptera</i>		◎	8	27		2	1	2		
蜻蛉目	珈蟪科	中華珈蟪 (指名亞種)	<i>Psolodesmus mandarinus mandarinus</i>		○								
蜻蛉目	細蟪科	白粉細蟪	<i>Agriocnemis femina oryzae</i>										
蜻蛉目	細蟪科	橙尾細蟪	<i>Agriocnemis pygmaea</i>										
蜻蛉目	細蟪科	紅腹細蟪	<i>Ceragrion auranticum ryukyuanum</i>										
蜻蛉目	細蟪科	眯影細蟪	<i>Ceragrion fallax fallax</i>										
蜻蛉目	細蟪科	青紋細蟪	<i>Ischnura senegalensis</i>			1	3	2	2	5	6		
蜻蛉目	細蟪科	弓背細蟪	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>				1						
蜻蛉目	幽蟪科	短腹幽蟪	<i>Euphaea formosa</i>		◎				1				
蜻蛉目	琵琶科	青黑琵琶	<i>Coeliccia cyanomelas</i>				2						
蜻蛉目	琵琶科	環紋琵琶	<i>Copera ciliata</i>										
蜻蛉目	琵琶科	脛蹠琵琶	<i>Copera marginipes</i>					6	8	1	5		
蜻蛉目	晏蜓科	碧翠晏蜓	<i>Anaciaeschna jaspidea</i>										
蜻蛉目	晏蜓科	烏點晏蜓	<i>Anax guttatus</i>										
蜻蛉目	晏蜓科	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>										
蜻蛉目	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope julius</i>										
蜻蛉目	晏蜓科	琉球晏蜓	<i>Gyancantha ryukyuensis</i>										
蜻蛉目	晏蜓科	長鈇晏蜓	<i>Gynacantha hyalina</i>						2				
蜻蛉目	晏蜓科	倭鈇晏蜓	<i>Gynacantha japonica</i>										
蜻蛉目	晏蜓科	石垣晏蜓	<i>Planaeschna ishigakiana flavostriata</i>		○								
蜻蛉目	勾蜓科	無霸勾蜓	<i>Anotogaster sieboldii</i>		II								
蜻蛉目	勾蜓科	褐翼勾蜓	<i>Chlorogomphus risi</i>										
蜻蛉目	弓蜓科	慧眼弓蜓	<i>Ephophthalmia elegans</i>										
蜻蛉目	春蜓科	海南春蜓	<i>Asiagomphus hainanensis</i>										
蜻蛉目	春蜓科	鈞紋春蜓	<i>Asiagomphus septimus</i>				7						
蜻蛉目	春蜓科	曲尾春蜓	<i>Heliogomphus retroflexus</i>							1			
蜻蛉目	春蜓科	粗鈞春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>					2	9	2			
蜻蛉目	春蜓科	鈞尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosanus</i>										
蜻蛉目	春蜓科	紹德春蜓 (嘉義亞種)	<i>Leptogomphus sauteri formosanus</i>		○								
蜻蛉目	春蜓科	細鈞春蜓	<i>Sinictinogomphus clavatus</i>				3	1	1				
蜻蛉目	蜻蜓科	粗腰蜻蜓	<i>Acisoma panorpoides panorpoides</i>					1	1				
蜻蛉目	蜻蜓科	褐斑蜻蜓	<i>Brachythemis contaminata</i>					2	3	1	1	1	1

目	科	中文名	學名	保育類	特有性	施工中第18季 (春 2018/5)		施工中第19季 (夏 2018/8)		施工中第20季 (秋 2018/11)		營運中第1季 (冬 2019/2)	
						A區	全區	A區	全區	A區	全區	A區	全區
蜻蛉目	蜻蛉科	橙斑蜻蛉	<i>Brachydiplax chalybea flavovittata</i>										
蜻蛉目	蜻蛉科	猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>			26	28	26	44	7	12	1	1
蜻蛉目	蜻蛉科	侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>				1						
蜻蛉目	蜻蛉科	硃紅蜻蛉	<i>Hydrobasileus croceus</i>				1	4	4				
蜻蛉目	蜻蛉科	廣腹蜻蛉	<i>Lyriothemis elegantissima</i>						1				
蜻蛉目	蜻蛉科	樹穴蜻蛉	<i>Lyriothemis flava</i>						1				
蜻蛉目	蜻蛉科	漆黑蜻蛉	<i>Nannophyopsis clara</i>										
蜻蛉目	蜻蛉科	善變蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii</i>			4	8	32	62	7	42	3	3
蜻蛉目	蜻蛉科	金黃蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>			12	16						
蜻蛉目	蜻蛉科	呂宋蜻蛉	<i>Orthetrum luzonicum</i>			8	8	1	1		1		
蜻蛉目	蜻蛉科	灰黑蜻蛉	<i>Orthetrum melania</i>			1	2		1				
蜻蛉目	蜻蛉科	霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>				3	12	19		4		
蜻蛉目	蜻蛉科	杜松蜻蛉	<i>Orthetrum sabina sabina</i>			3	3	11	22	6	13	1	1
蜻蛉目	蜻蛉科	鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangulare</i>					4	9		1	1	1
蜻蛉目	蜻蛉科	薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>					45	53	2	5		
蜻蛉目	蜻蛉科	溪神蜻蛉	<i>Potamarcha congener congener</i>						3				
蜻蛉目	蜻蛉科	黃幼蜻蛉	<i>Pseudothemis zonata</i>				2						
蜻蛉目	蜻蛉科	藍黑蜻蛉	<i>Rhyothemis regia regia</i>										
蜻蛉目	蜻蛉科	三角蜻蛉	<i>Rhyothemis triangularis</i>										
蜻蛉目	蜻蛉科	彩裳蜻蛉	<i>Rhyothemis variegata arria</i>					1	4				
蜻蛉目	蜻蛉科	海霸蜻蛉 (粗斑亞種)	<i>Tramea transmarina propinqua</i>			2	2	1	1				
蜻蛉目	蜻蛉科	大華蜻蛉	<i>Tramea virginia</i>					8	8	1	1		
蜻蛉目	蜻蛉科	紫紅蜻蛉	<i>Trithemis aurora</i>				6	10	25	2	9		
蜻蛉目	蜻蛉科	樂仙蜻蛉	<i>Trithemis festiva</i>					3	5				
蜻蛉目	蜻蛉科	纖腰蜻蛉	<i>Zyxomma petiolatum</i>										
目數						1	1	1	1	1	1	1	1
科數						4	5	4	7	4	5	1	1
種數						9	19	19	26	9	15	5	5
隻數						65	123	172	292	32	105	7	7

特有性：◎臺灣特有種○臺灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；

A 區-國家生技研究園區；B 區-生態研究區；C 區-其餘位於 202 兵工廠調查範圍

施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工前生態委託調查分析專業服務計畫；

註：環評調查僅蜻蛉類幼生期調查

螢火蟲附表 2-8 國家生技研究園區生態監測歷年各季螢火蟲類調查成果表

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	施工前第 1 季 (秋 2012/11)		施工前第 2 季 (冬 2013/2)		施工前第 3 季 (春 2013/4)		施工前第 4 季 (夏 2013/7)		施工前第 5 季 (秋 2013/11)		施工前第 1 季 (冬 2014/2)	
						A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區
鞘翅目	螢科	黑翅螢	<i>Luciola cerata</i>	◎							14						
鞘翅目	螢科	黃綠螢	<i>Luciola ficta</i>											1			
鞘翅目	螢科	紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>														
鞘翅目	螢科	擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>														
鞘翅目	螢科	紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>	◎						3							
鞘翅目	螢科	小紅胸黑翅螢	<i>Luciola satoi</i>														
鞘翅目	螢科	山窗螢(大窗螢)	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	◎		2	9										
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	<i>Pyrocoelia analis</i>														
目數						1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
科數						1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
種數						1	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0
隻數						2	9	0	0	0	17	0	0	0	1	0	0

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	施工中第 2 季 (春 2014/3-5)		施工中第 3 季 (夏 2014/7-8)		施工中第 4 季 (秋 2014/11)		施工中第 5 季 (冬 2015/2)		施工中第 6 季 (春 2015/4-5)		施工中第 7 季 (夏 2015/7-8)	
						A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區
鞘翅目	螢科	黑翅螢	<i>Luciola cerata</i>	◎										1			
鞘翅目	螢科	黃綠螢	<i>Luciola ficta</i>			2		2									
鞘翅目	螢科	紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>			13											
鞘翅目	螢科	擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>											2		1	
鞘翅目	螢科	紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>	◎		2								50			
鞘翅目	螢科	小紅胸黑翅螢	<i>Luciola satoi</i>			1											
鞘翅目	螢科	山窗螢(大窗螢)	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	◎													
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	<i>Pyrocoelia analis</i>			1		6	4	4				1		3	
目數						0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
科數						0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1
種數						0	5	0	2	1	1	0	0	0	4	0	2
隻數						0	19	0	8	4	4	0	0	0	54	0	4

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	施工中第 8 季 (秋 2015/10)		施工中第 9 季 (冬 2016/2)		施工中第 10 季 (春 2016/4-5)		施工中第 11 季 (夏 2016/7-8)		施工中第 12 季 (秋 2016/10)		施工中第 13 季 (冬 2017/2)	
						A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區
鞘翅目	螢科	黑翅螢	<i>Luciola cerata</i>	◎						16							
鞘翅目	螢科	黃綠螢	<i>Luciola ficta</i>							4							
鞘翅目	螢科	紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>														
鞘翅目	螢科	擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>							13							
鞘翅目	螢科	紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>	◎						1							
鞘翅目	螢科	小紅胸黑翅螢	<i>Luciola satoi</i>														
鞘翅目	螢科	山窗螢(大窗螢)	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	◎													
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	<i>Pyrocoelia analis</i>			2				7			3	3			
目數						0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
科數						0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
種數						0	1	0	0	0	5	0	0	1	1	0	0
隻數						0	2	0	0	0	41	0	0	3	3	0	0

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	施工中第 14 季 (春 2017/4-5)		施工中第 15 季 (夏 2017/6-8)		施工中第 16 季 (秋 2017/10-11)		施工中第 17 季 (冬 2018/2)		施工中第 18 季 (春 2018/5)		施工中第 19 季 (夏 2018/8)	
						A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區	A 區	全區
鞘翅目	螢科	黑翅螢	<i>Luciola cerata</i>	◎		2	121							4			
鞘翅目	螢科	黃綠螢	<i>Luciola ficta</i>				2	2	2	1	1					1	1
鞘翅目	螢科	紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>					2	3					3			
鞘翅目	螢科	擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>			10	42		1					5			1
鞘翅目	螢科	紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>	◎		2	5										
鞘翅目	螢科	小紅胸黑翅螢	<i>Luciola satoi</i>														
鞘翅目	螢科	山窗螢(大窗螢)	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	◎				5	5	15						2	2
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	<i>Pyrocoelia analis</i>														
目數						1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
科數						1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
種數						3	4	2	4	2	2	0	0	0	3	2	3
隻數						14	170	4	11	6	16	0	0	0	12	3	4

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	施工中第20季 (秋 2018/11)		營運中第1季 (冬 2019/2)	
						A區	全區	A區	全區
鞘翅目	螢科	黑翅螢	<i>Luciola cerata</i>	◎					
鞘翅目	螢科	黃緣螢	<i>Luciola ficta</i>						
鞘翅目	螢科	紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>						
鞘翅目	螢科	擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>						
鞘翅目	螢科	紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>	◎					
鞘翅目	螢科	小紅胸黑翅螢	<i>Luciola satoi</i>						
鞘翅目	螢科	山窗螢(大窗螢)	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	◎					
鞘翅目	螢科	臺灣窗螢	<i>Pyrocoelia analis</i>						
目數						0	0	0	0
科數						0	0	0	0
種數						0	0	0	0
隻數						0	0	0	0

特有性：◎臺灣特有種○臺灣特有亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；
A區-國家生技研究園區；B區-生態研究區；C區-其餘位於202兵工廠調查範圍

施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工中生態委託調查分析專業服務計畫；

註：環評調查僅蜻蜒類幼生期調查

二、 國家生技研究園區水域生態調查資料

目	科	中文名	學名	特有性	全區																												
					環說書			施工前					施工中																			營運中	
					2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋	2019 冬
鯉形目	鯉科	台灣石魚鯊	<i>Acrossocheilus paradoxus</i>	◎	11	4													3	3	1	22	12	7	4								
鯉形目	鯉科	台灣縱紋鱻	<i>Candidia barbata</i>	◎	13										5	1				1			64	45	43	29	2	2					
鯉形目	鯉科	鯽魚	<i>Carassius auratus</i>		1																	2						1	1	1			
鯉形目	鯉科	鯉魚	<i>Cyprinus carpio carpio</i>				2								2																		
鯉形目	鯉科	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>		37	7	65	62	155	126	153	75																					
鯉形目	鯉科	高體鰱魚	<i>Rhodeus ocellatus</i>		61	5	68	4	65	98	112	55																					
鯉形目	鯉科	長鬚馬口鱮	<i>Opsariichthys evolans</i>																3														
鯉形目	鯉科	粗首馬口鱮	<i>Opsariichthys pachycephalus</i>	◎																													
鯉形目	鯉科	平領鱮	<i>Zacco platypus</i>	@	41	15	3	15	1	3																							
鯉形目	鯉科	鱮	<i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	@																													
鯉形目	鯉科	中華花鰱	<i>Cobitis sinensis</i>																														
鯉形目	花鱸科	食蚊魚(大肚魚)	<i>Gambusia affinis</i>	@	8	17	83	32				8																					
鯉形目	花鱸科	劍尾魚	<i>Xiphophorus hellerii</i>	@		5	5																										
鱸形目	慈鯛科	吉利慈鯛	<i>Tilapia zillii</i>	@																													
鱸形目	慈鯛科	巴西珠母麗魚	<i>Geophagus brasiliensis</i>	@		1	45	4	7	11	9	2																					
鱸形目	慈鯛科	尼羅口孵魚	<i>Oreochromis sp.</i>	@	28	24	81	51	14	20	16	15																					
鱸形目	鰕虎科	極樂吻鰕虎	<i>Rhinogobius giurinus</i>		11	6	12	8	7	9	9	11																					
鱸形目	鰕虎科	明潭吻鰕虎	<i>Rhinogobius candidianus</i>																														
鱸形目	鱧科	七星鱧	<i>Channa asiatica</i>																														
鱸形目	珠足鱧科	蓋斑鬥魚	<i>Macropodus opercularis</i>																														
鱸形目	鰻鱺科	塘鰻鱺	<i>Clarias batrachus</i>	@																													
合鰓魚目	合鰓科	黃鰻	<i>Monopterus albus</i>				1																										
		目數			3	3	4	3	2	2	2	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3		
		科數			4	4	5	4	3	3	3	4	4	6	6	4	2	4	5	4	4	4	4	4	5	6	5	5	4	6	5		
		種數			9	9	10	7	6	7	7	6	7	12	10	8	3	4	10	7	7	9	9	7	12	12	11	9	11	12	10	7	
		隻數			211	84	365	176	249	268	304	166	333	1164	229	51	36	126	430	897	1101	615	530	97	5227	2771	1668	1219	723	984	1888	637	494

特有性：◎表示台灣特有種、@表示外來種；環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工生態委託調查分析專業服務計畫

蝦蟹螺貝類附表 2-10 國家生技研究園區水域生態監測歷年各季蝦蟹螺貝類調查成果表

目	科	中文名	學名	特有性	四分溪上游																													
					環說書			施工前					施工中																			營運中		
					2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋	2019 冬	
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>																															
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>		3	5																												
基眼目	扁蝨科	圓口扁蝨	<i>Gyraulus spirillus</i>																															
十足目	匙指蝦科	擬多齒新米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	◎																														
十足目	匙指蝦科	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>																															
十足目	匙指蝦科	凱達格蘭新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>	◎																														
十足目	原喇蛄科	克氏原喇蛄	<i>Procambarus clarkii</i>	@										1																2	19			
十足目	方蟹科	合浦絨螯蟹	<i>Eriocheir hepuensis</i>											1	1																			
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>																															
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		2	1																												
十足目	溪蟹科	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>	◎																														
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	@																														
中腹足目	粟螺科	臺灣粟螺	<i>Stenothyra formosana</i>	◎																														
中腹足目	錐蝨科	網蝨	<i>Melanoides tuberculatus</i>																															
中腹足目	錐蝨科	川蝨	<i>Semisulcospira libertina</i>																															
中腹足目	錐蝨科	瘤蝨	<i>Tarebia granifera</i>						1																									
中腹足目	錐蝨科	塔蝨	<i>Thiara scabra</i>																															
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>																															
蚌目	蚌科	圓蚌	<i>Anodonta woodiana</i>																															
蚌目	蚌科	石蚌	<i>Unio douglasiae taiwanicus</i>																															
巖蛤目	規科	台灣規	<i>Corbicula fluminea</i>																															
		目數			1	1	2		2	1	1	3	2		1	2	1	2	2	3	1	1	1	3	3	4	4	4	4	4	1			
		科數			1	1	2		2	1	1	5	3		1	4	1	3	2	6	1	2	4	5	5	1	5	4	4	6	7	1		
		種數			1	1	2		2	1	1	5	3		1	4	1	3	2	6	2	2	4	5	5	1	5	4	4	7	7	1		
		隻數			2	3	6		61	41	17	79	40		7	19	29	9	22	57	13	14	31	55	150	9	18	24	16	81	45	80	19	44

目	科	中文名	學名	特有性	四分溪下游																														
					環說書			施工前					施工中																			營運中			
					2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋	2019 冬		
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoei</i>																																
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>		5	3	7																												
基眼目	扁蝨科	圓口扁蝨	<i>Gyraulus spirillus</i>																																
十足目	匙指蝦科	擬多齒新米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	◎																															
十足目	匙指蝦科	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>																																
十足目	匙指蝦科	凱達格蘭新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>	◎																															
十足目	原喇蛄科	克氏原喇蛄	<i>Procambarus clarkii</i>	@																															
十足目	方蟹科	合浦絨螯蟹	<i>Eriocheir hepuensis</i>																																
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>																																
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>																																
十足目	溪蟹科	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>	◎																															
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	@																															
中腹足目	粟螺科	臺灣粟螺	<i>Stenothyra formosana</i>	◎																															
中腹足目	錐蝨科	網蝨	<i>Melanoides tuberculatus</i>																																
中腹足目	錐蝨科	川蝨	<i>Semisulcospira libertina</i>																																
中腹足目	錐蝨科	瘤蝨	<i>Tarebia granifera</i>																																
中腹足目	錐蝨科	塔蝨	<i>Thiara scabra</i>																																
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>																																
蚌目	蚌科	圓蚌	<i>Anodonta woodiana</i>																																
蚌目	蚌科	石蚌	<i>Unio douglasiae taiwanicus</i>																																
巖蛤目	規科	台灣規	<i>Corbicula fluminea</i>																																
		目數			1	1	1		2	2	3	3	3		1	2	1	3	1	1	1	2	1	2	3	3	4	4	3	3	4	5	3		
		科數			1	1	1		2	2	3	3	3		1	2	2	5	1	1	2	5	2	4	4	3	5	3	4	6	4	4	10	4	
		種數			1	1	1		2	3	3	4	4		1	2	2	6	1	1	2	6	2	4	4	3	5	3	4	8	4	5	5	12	4
		隻數			5	3	7		13	51	76	46	35		1	17	13	46	56	5	2	30	62	56	142	27	29	27	6	112	14	14	27	30	33

目	科	中文名	學名	特有性	滯洪池																										營運中			
					環說書			施工前					施工中																					
					2008冬	2009春	2010夏	2012秋	2013冬	2013春	2013夏	2013秋	2014冬	2014春	2014夏	2014秋	2015冬	2015春	2015夏	2015秋	2016冬	2016春	2016夏	2016秋	2017冬	2017春	2017夏	2017秋	2018冬	2018春		2018夏	2018秋	2019冬
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoi</i>																											9				
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>																											22				
基眼目	扁蝸科	圓口扁蝸	<i>Gyraulus spirillus</i>																				3							6				
十足目	匙指蝦科	擬多齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	◎									67																					
十足目	匙指蝦科	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>	◎	8	11										3							42	3	1				3					
十足目	匙指蝦科	凱達格蘭新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>	◎																														
十足目	原喇站科	克氏原喇站	<i>Procambarus clarkii</i>	@				7	3	8	12	9	10	8	4																			
十足目	方蟹科	合浦絨螯蟹	<i>Eriocheir hepuensis</i>					2			1																							
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>					2					2			85																		
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		73	124	66				12	23	23	27	168	1481	2	44	83	1	42	4	24	16	60	218	117	1	69	22				
十足目	溪蟹科	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>	◎																														
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	@	9	7	11	1	5	+	2	2	6	68	14	1																		
中腹足目	栗螺科	臺灣栗螺	<i>Stenothyra formosana</i>	◎																					30								18	
中腹足目	錐蝸科	網蝸	<i>Melanoides tuberculatus</i>					2	8	6	12	40																						
中腹足目	錐蝸科	川蝸	<i>Semisulcospira libertina</i>						1		1	12																						
中腹足目	錐蝸科	瘤蝸	<i>Tarebia granifera</i>		13	10	16	3	187	123	102	850	1				23							27										
中腹足目	錐蝸科	塔蝸	<i>Thiara scabra</i>																														9	
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>					5	2	1	1																							
蚌目	蚌科	圓蚌	<i>Anodonta woodiana</i>					2																										
蚌目	蚌科	石蚌	<i>Unio douglasiae taiwanicus</i>		17	19	10		7	1	1																							
簾蛤目	蜆科	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>		7	5	3		19	1																								8
目數					4	4	4	3	4	4	3	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	1	3	1	3	3	3	4	2	3		
科數					6	6	5	7	7	8	7	4	5	4	3	3	2	4	2	3	4	2	3	1	5	3	4	3	3	7	6	5		
種數					7	6	5	8	9	11	10	7	6	4	4	4	2	4	2	3	4	2	4	1	5	3	4	3	3	7	6	5		
隻數					129	176	113	40	244	187	173	1052	254	1559	105	69	86	9	43	25	27	21	148	218	209	12	117	42	6	5	162	83	61	

目	科	中文名	學名	特有性	三重埔埤																							施工中其他調查										營運中		
					環說書	施工前					施工中																	2019冬	生態池					東北池(僅電魚法)		其他	A區專板陷陣			
						2010夏	2012秋	2013冬	2013春	2013夏	2014冬	2014春	2014夏	2014秋	2015冬	2015春	2015夏	2015秋	2016冬	2016春	2016夏	2016秋	2017冬	2017春	2017夏	2017秋	2018冬		2018春	2018夏	2018秋	2014春	2014秋	2014春	2015夏					
基眼目	椎實螺科	台灣椎實螺	<i>Radix swinhoi</i>																																					
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>																																					
基眼目	扁蝸科	圓口扁蝸	<i>Gyraulus spirillus</i>																																					
十足目	匙指蝦科	擬多齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	◎																																				
十足目	匙指蝦科	多齒新米蝦	<i>Neocaridina denticulata</i>	◎					128				18																											
十足目	匙指蝦科	凱達格蘭新米蝦	<i>Neocaridina ketagalan</i>	◎																																				
十足目	原喇站科	克氏原喇站	<i>Procambarus clarkii</i>	@																																				
十足目	方蟹科	合浦絨螯蟹	<i>Eriocheir hepuensis</i>																																					
十足目	長臂蝦科	粗糙沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		2																																			
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		103	39	47	24	33	21	197	###	102	98	89	###	345	574	512	514	560	743	459	845	###	243	255	274	###	161	265									
十足目	溪蟹科	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>	◎																																				
中腹足目	蘋果螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	@	3																																			
中腹足目	栗螺科	臺灣栗螺	<i>Stenothyra formosana</i>	◎																																				
中腹足目	錐蝸科	網蝸	<i>Melanoides tuberculatus</i>																																					
中腹足目	錐蝸科	川蝸	<i>Semisulcospira libertina</i>																3	4	16								5	4										
中腹足目	錐蝸科	瘤蝸	<i>Tarebia granifera</i>		9					2																														
中腹足目	錐蝸科	塔蝸	<i>Thiara scabra</i>																																					
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>																																					
蚌目	蚌科	圓蚌	<i>Anodonta woodiana</i>		5	1																																		
蚌目	蚌科	石蚌	<i>Unio douglasiae taiwanicus</i>		8																																			
簾蛤目	蜆科	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>		1																																			
目數					4	3	2	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	2	2	3	2	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1			
科數					5	3	2	2	2	2	2	5	2	1	2	1	1	2	1	2	2	4	2	1	1	1	1	1	3	2	1	3	1	1	1	0	0			
種數					6	3	2	2	2	2	2	5	2	1	2	1	1	2	1	2	2	4	2	1	1	1	1	1	3	2	1	3	1	1	1	0	0			
隻數					131	41	48	25	34	23	325	###	109	98	107	###	345	578	512	517	564	762	464	845	###	243	255	274	###	165	265	18	27	18	25	34	45	0	0	

附錄二 蝦蟹螺貝類 2

目	科	中文名	學名	特 有 性	全區總計																															
					環說書(2008-2010)			施工前(2012-2013)					施工中(2014-2018)																			營 運 中				
					2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏		2018 秋	2019 冬		
基眼目	推實螺科	台灣推實螺	<i>Radix swinhoi</i>						72	90	93	112	75	7				28	77	6		1	43	41	44	2	4	6	4		23	17	19	9	20	
基眼目	囊螺科	囊螺	<i>Physa acuta</i>		5	6	12		6													4	44		17		7	11		12				24		
基眼目	扁蝨科	圓口扁蝨	<i>Gyraulus spirillus</i>																															6		
十足目	匙指蝦科	擬多齒米蝦	<i>Caridina pseudodenticulata</i>	◎								5		195	31			1																		
十足目	匙指蝦科	多齒新米蝦	<i>Neocardina denticulata</i>		8	11						5																								
十足目	匙指蝦科	凱達格蘭新米蝦	<i>Neocardina ketagalan</i>	◎																														3	21	
十足目	原喇蛄科	克氏原喇蛄	<i>Procambarus clarkii</i>	@					7			8	12	9	10	13	4	5		5	1	20	1	8			60	35	64	44	37	45	5	1		
十足目	方蟹科	合浦絨螯蟹	<i>Eriocheir hepuyensis</i>						2	5		1																								
十足目	長臂蝦科	粗絨沼蝦	<i>Macrobrachium asperulum</i>		2		2		18	2					2		85				1	1													2	
十足目	長臂蝦科	日本沼蝦	<i>Macrobrachium nipponense</i>		75	124	170		39			47	56	48	366	3199	144	148	172	1198	400	601	542	593	760	982	589	858	1849	285	258	283	1126	165	265	
十足目	溪蟹科	宮崎氏澤蟹	<i>Geothelphusa miyazakii</i>	◎								1198																								
中腹足目	類柔螺科	福壽螺	<i>Pomacea canaliculata</i>	◎	9	7	14		1			+	4	2	6	112	14	2																		
中腹足目	粟螺科	臺灣粟螺	<i>Stenothyra formosana</i>	◎								4																								
中腹足目	錐蝨科	網蝨	<i>Melanoides tuberculatus</i>						2			6	13	40						1																
中腹足目	錐蝨科	川蝨	<i>Semisulcospira libertina</i>									1	12																							
中腹足目	錐蝨科	瘤蝨	<i>Tarebia granifera</i>		13	10	25		5			123	104	852	1	8		39							109	4										
中腹足目	錐蝨科	塔蝨	<i>Thiara scabra</i>									14	18	112																					9	
中腹足目	田螺科	石田螺	<i>Sinotaia quadrata</i>						6			2	4	+																						
蚌目	蚌科	圓蚌	<i>Anodonta woodiana</i>						3																											
蚌目	蚌科	石蚌	<i>Unio douglasiae taiwanicus</i>		17	19	18					1	1																							
簾蛤目	蜆科	台灣蜆	<i>Corbicula fluminea</i>		7	5	4					1	6	+																						
目數					5	5	5	4		5	5	4	4	3	3	2	3	2	3	1	3	2	3	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	
科數					7	7	6	8	3	9	9	7	7	5	9	5	7	4	6	4	7	6	5	6	6	9	7	8	8	8	8	8	8	12	6	
種數					8	7	8	10	6	12	12	10	10	7	9	6	8	4	6	5	8	6	6	7	7	9	7	8	9	10	10	10	10	15	6	
隻數					136	182	257	155	6	305	332	1150	587	3377	256	227	271	1216	404	647	632	649	1004	1016	738	935	1938	503	354	418	1342	323	347			

特有性：◎表示台灣特有種、@表示外來種；環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工生態委託調查分析專業服務計畫；+表示施工前現場調查時出現記錄

水域兩棲類附表 2-11 國家生技研究園區水域生態監測歷年各季兩棲類(含卵、幼體)調查成果表

科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪上游																				
					施工中																				營運中
					2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋	2019 冬
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎		2			151 (蝌蚪)				20 (蝌蚪)				80 (蝌蚪)									
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>																							
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>				1																			
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>																							
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>							1 (蝌蚪)																
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>																							
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@																						
赤蛙科	待鑑定物種																								
科數					1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
種數					1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
隻數					2	0	1	151	0	1	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪下游																				
					施工中																				營運中
					2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋	2019 冬
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎			1										1							514 (蝌蚪)		
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>																							
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>							1														1 (蝌蚪)		
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>																							
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>							1 (幼蛙)			1 (蝌蚪)													
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>																							
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@																						
赤蛙科	待鑑定物種																								
科數					0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2		
種數					0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2		
隻數					0	1	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	515		

科	中文名	學名	特有性	保育類	滯洪池																				
					施工中																				營運中
					2014冬	2014春	2014夏	2014秋	2015冬	2015春	2015夏	2015秋	2016冬	2016春	2016夏	2016秋	2017冬	2017春	2017夏	2017秋	2018冬	2018春	2018夏	2018秋	2019冬
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎				24 (蝌蚪)				6 (蝌蚪)										52 (蝌蚪)				
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>																							
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>																			11 (蝌蚪)				
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>																							
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			1							5 (蝌蚪)	1 (蝌蚪)		1 (蝌蚪)										
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>																			6 (蝌蚪)				
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@																		16 (蝌蚪)				
赤蛙科	待鑑定物種																								
科數					1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	3	0	
種數					1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	3	0	
隻數					1	0	0	24	0	0	0	6	0	5	1	0	1	0	0	0	0	11	74	0	

科	中文名	學名	特有性	保育類	三重埔埤																				
					施工中																				營運中
					2014冬	2014春	2014夏	2014秋	2015冬	2015春	2015夏	2015秋	2016冬	2016春	2016夏	2016秋	2017冬	2017春	2017夏	2017秋	2018冬	2018春	2018夏	2018秋	2019冬
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎			1	1														200				
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>																					2		
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>																			2 (蝌蚪)				
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>				1	1																		
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>																							
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>																							
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@																						
赤蛙科	待鑑定物種																								
科數					0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	
種數					0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	
隻數					0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	200	0	2	2	

科	中文名	學名	特有性	保育類	施工中其他調查	總計																					
						東北池	施工中																	營運中			
							2014 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋		2018 冬	2018 春	2018 夏
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎			1 (成蛙)	2	2	1	175				26				80 (蝌蚪)			200				52 (蝌蚪)	514	
蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>																								2	
叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>						2			1													2 (蝌蚪)	11 (蝌蚪)	1	
赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>						1	1																		
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>					1					2			6	1		1 (蝌蚪)									
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>																							6 (蝌蚪)		
樹蛙科	斑腿樹蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	@																						16 (蝌蚪)		
赤蛙科	待鑑定物種																	1									
科數						1	2	2	3	1	0	2	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	1	3	3
種數						1	2	2	3	1	0	2	0	1	0	1	1	0	2	0	0	1	0	1	1	3	3
隻數						1	3	3	4	175	0	3	0	26	0	6	1	0	81	0	0	200	0	2	1	74	517

特有性：◎臺灣特種○臺灣特種亞種@外來種；保育類：I 表瀕臨絕種保育類野生動物 II 表珍貴稀有保育類野生動物 III 表一般保育類野生動物；

環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工中生態委託調查分析專業服務計畫；

水棲昆蟲類附表 2-12 國家生技研究園區水域生態監測歷年各季水棲昆蟲類調查成果表

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪上游																					營運中 2019 冬											
						環說書			施工前					施工中																								
						2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬		2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋				
雙翅目	搖蚊科	搖蚊	<i>Chironomidae ssp.</i>						21	9	22	12	13																									15
雙翅目	蚊科	白線斑蚊	<i>Aedes albopictus</i>												118																							
雙翅目	蚊科	叢蚊	<i>Armigeres sp.</i>																																			
雙翅目	蚊科	家蚊	<i>Culex sp.</i>																																			
雙翅目	蛾蚋科	蛾蚋	<i>Telmatoctopus(clogmia) sp.</i>												8																							
雙翅目	蚋科	蚋	<i>Simulium sp.</i>																																			
雙翅目	大蚊科	大蚊	<i>Hexatoma sp.</i>																																			
雙翅目	大蚊科	大蚊	<i>Tipula sp.</i>																																			
雙翅目	大蚊科	台灣大蚊	<i>Tipula (Tipulodina) taiwanica</i>	◎																																		
雙翅目	流蛇科	流蛇屬	<i>Atherix sp.</i>																																			
蜉蝣目	小蜉科		<i>sp.</i>																																		8	
蜉蝣目	四節蜉科	四節蜉	<i>Baetis sp.</i>			3	2	2			3	2	4	65	22	110	22	23	29	74	3	9	2	8	4	5								6	7			
蜉蝣目	四節蜉科	四節蜉	<i>Pseudocloeon latum</i>																																			
蜉蝣目	四節蜉科	雙尾蜉	<i>Batiella sp.</i>																																			
蜉蝣目	姬蜉科	姬蜉	<i>Caenis sp.</i>			3						3	6	3	11	11	7	6	25		5	1	3	6	10											2		
蜉蝣目	姬雙尾蜉科	姬雙尾蜉																																			6	
蜉蝣目	扁蜉科	扁蜉	<i>Ecdynorus sp.</i>			1	2	1					4	28		1			12		2	1		14	4	5			32						2			
蜉蝣目	扁蜉科	動蜉	<i>Cinygma sp.</i>																																			
半翅目	划椿科	四紋小划椿	<i>Micronecta quadristrigata</i>																																			
半翅目	划椿科	橫紋划椿	<i>Sigara distort</i>																																			
半翅目	龍椿科	水龍	<i>Aquarius elongatus</i>																																			
半翅目	尺椿科	沖繩尺椿	<i>Hydrometra okinawana</i>																																			
半翅目	仰泳椿科	小仰泳椿	<i>Anisops ogasawarensis</i>																																			
半翅目	仰泳椿科	仰泳椿	<i>Anisops stali</i>																																			
半翅目	寬盾椿科	道氏寬盾椿	<i>Microvelia douglasi</i>																																			
半翅目	蝸椿科	中華蝸椿	<i>Ranatra chinensis</i>																																			
半翅目	蝸椿科	大紅娘華	<i>Laccotrephes pfeiferiae</i>																																			
鱗翅目	草蟻科	連斑水蟻	<i>Eoophyla conjunctalis</i>																																			
鱗翅目	草蟻科		<i>Parapoyns sp.</i>																																			
鱗翅目	草蟻科	塘水蟻	<i>Elophila sp.</i>																																			
毛翅目	網石蠶科	網石蠶	<i>Cheumatopsyche sp.</i>													44	2			2			2	1	1	3	4											
毛翅目	紋石蠶科	網石蠶	<i>Hydropsyche sp.</i>																																		1	
毛翅目	姬石蛾科	姬石蛾	<i>Hydroptila sp.</i>																																			
毛翅目	流石蠶科		<i>Rhyacophila sp.</i>																																			
脈翅目	魚蛉科	斑石蛉	<i>Neochauliodes sinensis</i>																																			
脈翅目	魚蛉科	大星齒蛉	<i>Protohermes grandis</i>																																			
廣翅目	石蛉科	石蛉	<i>Protohermes grandis</i>																																			
鞘翅目	牙蟲科	牙蟲	<i>Berosus sp.</i>																																			
鞘翅目	牙蟲科	牙蟲	<i>Enochrus sp.</i>																																			
鞘翅目	長角泥蟲科	粗點曲脰長角泥蟲	<i>Stenelmis wongi</i>	◎																																		
鞘翅目	龍蟲科	龍蟲	<i>Hydroglyphus sp.</i>																																			
鞘翅目	龍蟲科	姬龍蟲	<i>Rhantus sp.</i>																																			
鞘翅目	扁泥蟲科	台大扁泥蟲	<i>Homoeogenus laurae</i>	◎																																		
鞘翅目	螢科	黃綠螢	<i>Luciola ficta</i>																																			
蜻蛉目	珈蟻科	白蔞珈蟻	<i>Matrona cyanoptera</i>	◎																																		

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪上游																				營運中									
						環說書			施工前					施工中													2019 冬								
						2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋			2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋
蜻蛉目	細蟥科	青紋細蟥	<i>Ischnura senegalensis</i>				3							1																					
蜻蛉目	細蟥科	紅腹細蟥	<i>Ceragrion auranticum subsp. ryukyuanum</i>																																
蜻蛉目	細蟥科	弓背細蟥	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>																																
蜻蛉目	細蟥科	眯影細蟥	<i>Ceragrion fallax fallax</i>																																
蜻蛉目	細蟥科	橙尾細蟥	<i>Agriocnemis pygmaea</i>																																
蜻蛉目	幽蟥科	幽蟥屬	<i>Euphaea sp.</i>																																
蜻蛉目	幽蟥科	短腹幽蟥	<i>Euphaea formosa</i>		◎																														
蜻蛉目	琵琶蟥科	脛蹼琵琶蟥	<i>Copera marginipes</i>																																
蜻蛉目	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope</i>																																
蜻蛉目	晏蜓科	烏帶晏蜓	<i>Anax nigrofasciatus</i>																																
蜻蛉目	晏蜓科	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>																																
蜻蛉目	晏蜓科	石垣晏蜓	<i>Planaeschna ishigakiana flavostria</i>		○																														
蜻蛉目	春蜓科	粗鈎春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>																																
蜻蛉目	春蜓科	鈎尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosaunus</i>												6	7				7	1							1							
蜻蛉目	弓蜓科	慈眼弓蜓	<i>Ephthalma elegans</i>																																
蜻蛉目	弓蜓科	海神弓蜓	<i>Macromia clio</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	粗腹蜻艇	<i>Acisoma panoropides</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	猩紅蜻艇	<i>Crocethemis servilia</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	善變蜻艇	<i>Neurothemis ramburii</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	金黃蜻艇	<i>Orthetrum glaucum</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	霜白蜻艇	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	杜松蜻艇	<i>Orthetrum sabina sabina</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	鼎脈蜻艇	<i>Orthetrum triangulare</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科		<i>Orthetrum sp.</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	廣腹蜻艇	<i>Lyriothemis elegantissima</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	薄翅蜻艇	<i>Pantala flavescens</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	黃幼蜻艇	<i>Pseudothemis zonata</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	樂仙蜻艇	<i>Trithemis festiva</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	紫紅蜻艇	<i>Trithemis aurora</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	待鑑定種 1	<i>Libellulidae sp1.</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	待鑑定種 2	<i>Libellulidae sp2.</i>																																
蜻蛉目	蜻艇科	待鑑定種 3	<i>Libellulidae sp3.</i>																																
蜻蛉目	細蟥科	待鑑定種 4	<i>sp.</i>																																
目數							2	2	2	1	2	2	2	5	3	4	5	7	3	6	5	4	4	4	4	5	5	3	2	3	2	5	1	1	4
科數							4	4	3	1	2	2	4	9	4	8	6	11	7	10	7	6	7	6	9	7	4	2	3	3	7	1	1	7	
種數							4	5	3	1	2	2	4	10	4	9	7	12	7	11	7	6	8	7	10	7	4	2	3	3	7	1	2	7	
隻數							9	10	4	21	12	24	23	196	31	400	46	126	52	137	12	29	35	19	54	33	357	136	24	6	35	3	2	25	
無吻蜉目	沙蜉科	巴蜉	<i>Barbronia weberi</i>																																
有吻蜉目	舌蜉科	歐洲澤蜉	<i>Helobdella europaea</i>																																
有吻蜉目	舌蜉科	八羣澤蜉	<i>Helobdella octatestisaca</i>																																
有吻蜉目	舌蜉科	寬身白舌蜉	<i>Alboglossiphonia lata</i>																																
葉叢蟲科	沙蠶科		<i>Nereididae sp.</i>																																
水蛭類																																			
種數																																			
隻數																																			

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪下游																				營運中 2019 冬									
						環說書			施工前					施工中																					
						2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋		2017 冬	2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏	2018 秋	
雙翅目	搖蚊科	搖蚊	<i>Chironomidae</i> ssp.						20	15	6	25	30																					12	
雙翅目	蚊科	白線斑蚊	<i>Aedes albopictus</i>											8																					
雙翅目	蚊科	叢蚊	<i>Armigeres</i> sp.																																
雙翅目	蚊科	家蚊	<i>Culex</i> sp.												1																				
雙翅目	蛾蚋科	蛾蚋	<i>Telmatoscopus(clogmia)</i> sp.												2																				
雙翅目	蚋科	蚋	<i>Simulium</i> sp.																																
雙翅目	大蚊科	大蚊	<i>Hexatoma</i> sp.											1	2																			1	
雙翅目	大蚊科	大蚊	<i>Tipula</i> sp.											1																					
雙翅目	大蚊科	台灣大蚊	<i>Tipula (Tipulodina) taiwanica</i>	◎																	1														
雙翅目	流蛇科	流蛇屬	<i>Atherix</i> sp.																																
蜉蝣目	小蜉科		sp.																																
蜉蝣目	四節蜉科	四節蜉	<i>Baetis</i> sp.			3	1	1	1	12	4	2	33	23	77	34				126	82				4	2	11						7	3	
蜉蝣目	四節蜉科	四節蜉	<i>Pseudocloeon latum</i>																									4							
蜉蝣目	四節蜉科	雙尾蜉	<i>Batiella</i> sp.			2	3			2	2	2	43	2	25	15				16	10				8			11	351						
蜉蝣目	姬蜉科	姬蜉	<i>Caenis</i> sp.			1				1	1	1	1	21	7	24	19			69	84			3	2	3	67	4				12			
蜉蝣目	姬雙尾蜉科	姬雙尾蜉																																	
蜉蝣目	扁蜉科	扁蜉	<i>Ecdynorus</i> sp.						2						3		2								17	2		1	22					1	
蜉蝣目	扁蜉科	動蜉	<i>Cinygna</i> sp.																													5			
半翅目	划椿科	四紋小划椿	<i>Micronecta quadristrigata</i>																																
半翅目	划椿科	橫紋划椿	<i>Sigara distort</i>																																
半翅目	黽椿科	水黽	<i>Aquarius elongatus</i>																																
半翅目	尺椿科	沖繩尺椿	<i>Hydrometra okinawana</i>																																
半翅目	仰泳椿科	小仰泳椿	<i>Anisops ogasawarenis</i>																																
半翅目	仰泳椿科	仰泳椿	<i>Anisops stali</i>																																
半翅目	寬盾椿科	道氏寬盾椿	<i>Microvelia douglasi</i>																																
半翅目	蝎椿科	中華蝎椿	<i>Ranatra chinensis</i>																																
半翅目	蝎椿科	大紅娘華	<i>Laccotrepes pfeifferiae</i>																																
鱗翅目	草螟科	連斑水螟	<i>Eoophyla conjunctalis</i>																																
鱗翅目	草螟科		<i>Parapoyns</i> sp.																																
鱗翅目	草螟科	塘水螟	<i>Elophila</i> sp.																																
毛翅目	網石蠶科	網石蠶	<i>Cheumatopsyche</i> sp.										1		19	1																			
毛翅目	紋石蠶科	網石蠶	<i>Hydropsyche</i> sp.																																
毛翅目	姬石蠶科	姬石蠶	<i>Hydroptila</i> sp.																																35
毛翅目	流石蠶科		<i>Rhyacophila</i> sp.																																4
脈翅目	魚蛉科	斑石蛉	<i>Neochauliodes sinensis</i>																																
脈翅目	魚蛉科	大星齒蛉	<i>Protohermes grandis</i>																																
廣翅目	石蛉科	石蛉	<i>Protohermes grandis</i>																																
鞘翅目	牙蟲科	牙蟲	<i>Berosus</i> sp.																																
鞘翅目	牙蟲科	牙蟲	<i>Enochrus</i> sp.																																
鞘翅目	長角泥蟲科	粗點曲脛長角泥蟲	<i>Stenelmis wongi</i>	◎																															
鞘翅目	龍蟲科	龍蟲	<i>Hydroglyphus</i> sp.																																
鞘翅目	龍蟲科	姬龍蟲	<i>Rhantus</i> sp.																																
鞘翅目	扁泥蟲科	台大扁泥蟲	<i>Homoeogenus laurae</i>	◎																															
鞘翅目	螢科	黃綠螢	<i>Luciola ficta</i>																																
蜻蛉目	珈蟯科	白痣珈蟯	<i>Matrona cyanoptera</i>	◎																															
蜻蛉目	細蟯科	青紋細蟯	<i>Ischnura senegalensis</i>			2	1																												1

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	四分溪下游																					營運中						
						環說書			施工前					施工中																			
						2008 冬	2009 春	2010 夏	2012 秋	2013 冬	2013 春	2013 夏	2013 秋	2014 冬	2014 春	2014 夏	2014 秋	2015 冬	2015 春	2015 夏	2015 秋	2016 冬	2016 春	2016 夏	2016 秋	2017 冬		2017 春	2017 夏	2017 秋	2018 冬	2018 春	2018 夏
蜻蛉目	細蟷科	紅腹細蟷	<i>Ceragrion auranticum subsp. ryukyuanum</i>																														
蜻蛉目	細蟷科	弓背細蟷	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>																														
蜻蛉目	細蟷科	昧影細蟷	<i>Ceragrion fallax fallax</i>																														
蜻蛉目	細蟷科	橙尾細蟷	<i>Agriocnemis pygmaea</i>																														
蜻蛉目	幽蟷科	幽蟷屬	<i>Euphaea sp.</i>																														
蜻蛉目	幽蟷科	短腹幽蟷	<i>Euphaea formosa</i>	◎																													
蜻蛉目	琵琶蟷科	脛蹠琵琶蟷	<i>Copera marginipes</i>																														
蜻蛉目	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope</i>																														
蜻蛉目	晏蜓科	烏帶晏蜓	<i>Anax nigrofasciatus</i>																														
蜻蛉目	晏蜓科	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>																														
蜻蛉目	晏蜓科	石垣晏蜓	<i>Planaeschna ishigakiana flavostriata</i>	○																													
蜻蛉目	春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>																														
蜻蛉目	春蜓科	鉤尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosanus</i>																														
蜻蛉目	弓蜓科	慧眼弓蜓	<i>Ephthalma elegans</i>																														
蜻蛉目	弓蜓科	海神弓蜓	<i>Macromia clio</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	粗腰蜻蜒	<i>Acisoma panoropides</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	猩紅蜻蜒	<i>Crocothemis servilia</i>		1	1	1	1																							3		
蜻蛉目	蜻蜒科	善變蜻蜒	<i>Neurothemis ramburii</i>																												1		
蜻蛉目	蜻蜒科	金黃蜻蜒	<i>Orthetrum glaucum</i>																												2		
蜻蛉目	蜻蜒科	霜白蜻蜒	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>																												9		
蜻蛉目	蜻蜒科	杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>																												4		
蜻蛉目	蜻蜒科	鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangulare</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	廣腹蜻蜒	<i>Lyriothemis elegantissima</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>		1	2																											
蜻蛉目	蜻蜒科	黃幼蜻蜒	<i>Pseudothemis zonata</i>																												1		
蜻蛉目	蜻蜒科	樂仙蜻蜒	<i>Tritemis festiva</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	紫紅蜻蜒	<i>Tritemis aurora</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	待鑑定種 1	<i>Libellulidae sp1.</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	待鑑定種 2	<i>Libellulidae sp2.</i>																														
蜻蛉目	蜻蜒科	待鑑定種 3	<i>Libellulidae sp3.</i>																														
蜻蛉目	細蟷科	待鑑定種 4	<i>sp.</i>																														
目數						2	2	2	3	2	2	2	5	2	3	3	2	3	3	1	3	5	5	3	3	3	1	2	1	3	0	1	3
科數						3	3	3	4	4	3	3	9	3	7	4	5	6	6	3	6	7	7	5	5	4	1	2	1	3	0	1	4
種數						5	4	3	4	5	4	4	10	5	8	5	6	8	7	3	6	8	7	7	6	4	1	2	1	3	0	1	4
隻數						8	8	3	23	32	13	30	182	34	193	70	10	272	193	5	18	65	24	35	34	593	15	9	1	7	0	1	26
無吻蛭目	沙蛭科	巴蛭	<i>Barbronia weberi</i>																													6	
有吻蛭目	舌蛭科	歐洲澤蛭	<i>Helobdella europaea</i>																														
有吻蛭目	舌蛭科	八澤澤蛭	<i>Helobdella octatesisaca</i>																													8	
有吻蛭目	舌蛭科	寬身白舌蛭	<i>Alboglossiphonia lata</i>																													20	
葉齧蟲科	沙蠶科		<i>Nereididae sp.</i>																														
水蛭類																																	
種數																																	3
隻數																																	34

目	科	中文名	學名	特有性	保育類	滯洪池																												
						環說書			施工前					施工中																			營運中	
						2008冬	2009春	2010夏	2012秋	2013冬	2013春	2013夏	2013秋	2014冬	2014春	2014夏	2014秋	2015冬	2015春	2015夏	2015秋	2016冬	2016春	2016夏	2016秋	2017冬	2017春	2017夏	2017秋	2018冬	2018春	2018夏		2018秋
蜻蛉目	細蟴科	紅腹細蟴	<i>Ceragrion auranticum subsp. ryukyuenum</i>																															
蜻蛉目	細蟴科	弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>																															
蜻蛉目	細蟴科	眯影細蟴	<i>Ceragrion fallax fallax</i>																															
蜻蛉目	細蟴科	橙尾細蟴	<i>Agriocnemis pygmaea</i>																															
蜻蛉目	幽蟴科	幽蟴屬	<i>Euphaea sp.</i>																															
蜻蛉目	幽蟴科	短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>	◎																														
蜻蛉目	琵蟴科	脛蹠琵蟴	<i>Copera marginipes</i>																															
蜻蛉目	晏蜓科	綠胸晏蜓	<i>Anax parthenope</i>																															
蜻蛉目	晏蜓科	烏帶晏蜓	<i>Anax nigrofasciatus</i>																															
蜻蛉目	晏蜓科	麻斑晏蜓	<i>Anax panybeus</i>																															
蜻蛉目	晏蜓科	石垣晏蜓	<i>Planaeschna ishigakiana flavostria</i>	○																														
蜻蛉目	春蜓科	粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>																															
蜻蛉目	春蜓科	鉤尾春蜓	<i>Lamelligomphus formosanus</i>																															
蜻蛉目	弓蜓科	慧眼弓蜓	<i>Epophthalmia elegans</i>																															
蜻蛉目	弓蜓科	海神弓蜓	<i>Macromia clio</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	粗腹蜻蜒	<i>Acisoma panoropides</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	猩紅蜻蜒	<i>Crocothemis servilia</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	善變蜻蜒	<i>Neurothemis ramburii</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	金黃蜻蜒	<i>Orthetrum glaucum</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	霜白蜻蜒	<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	杜松蜻蜒	<i>Orthetrum sabina sabina</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	鼎脈蜻蜒	<i>Orthetrum triangulare</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科		<i>Orthetrum sp.</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	廣腹蜻蜒	<i>Lyriothemis elegantissima</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	薄翅蜻蜒	<i>Pantala flavescens</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	黃幼蜻蜒	<i>Pseudothemis zonata</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	樂仙蜻蜒	<i>Trithemis festiva</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	待鑑定種 1	<i>Libellulidae sp1.</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	待鑑定種 2	<i>Libellulidae sp2.</i>																															
蜻蛉目	蜻蜒科	待鑑定種 3	<i>Libellulidae sp3.</i>																															
蜻蛉目	細蟴科	待鑑定種 4	<i>sp.</i>																															
目數						1	2	2	3	3	2	2	2	1	2	2	1	1	4	3	2	3	4	1	2	2	0	1	1	1	0	2	4	1
科數						2	3	4	3	5	2	4	2	3	3	2	2	2	7	5	3	5	5	1	2	2	0	1	1	1	0	2	8	1
種數						2	4	5	3	5	2	4	2	3	5	2	2	3	8	5	4	7	5	1	2	3	0	1	1	1	0	3	12	1
隻數						9	10	19	65	105	102	27	19	8	11	2	12	7	35	9	5	14	6	2	2	7	0	1	1	6	0	6	58	9
無吻蛭目	沙蛭科	巴蛭	<i>Barbronia weberi</i>																															
有吻蛭目	舌蛭科	歐洲澤蛭	<i>Helobdella europaea</i>																															
有吻蛭目	舌蛭科	八澤澤蛭	<i>Helobdella octatesisaca</i>																															
有吻蛭目	舌蛭科	寬身白舌蛭	<i>Alboglossiphonia lata</i>																															
葉齧蟲科	沙蠶科		<i>Nereididae sp.</i>																															
水蛭類																																		
種數																																		
隻數																																		

浮游動物附表 2-13 國家生技研究園區水域生態監測歷年各季浮游動物類調查成果表

中文名	學名/名稱	四分溪上游																										
		環說書			施工前					施工中															營運中			
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
太陽蟲	<i>Actinophrys sp.</i>	5000																										
表殼蟲	<i>Arcella discoides.</i>																											
表殼蟲	<i>Arcella vulgaris.</i>																											
表殼蟲	<i>Arcella sp.</i>	95000	5000																									
匣殼蟲	<i>Centropyxis aculeata</i>																								5	5		
匣殼蟲	<i>Centropyxis sp.</i>		5000																					1	1	6		
砂殼蟲	<i>Diffugia sp.</i>																											
櫛毛蟲	<i>Didinium</i>																											
鱗殼蟲	<i>Euglypha sp.</i>																											
刺日蟲	<i>Raphidiophrys sp.</i>																											
三足蟲	<i>Trinema sp.</i>		5000																									
楯纖蟲	<i>Aspidisca sp.</i>	10000	10000																									
單縮蟲	<i>Carchesium sp.</i>																											
板殼蟲	<i>Coleps sp.</i>	40000		120000																								
膜袋蟲	<i>Cyclidium sp.</i>	25000	10000	150000																								
累枝蟲	<i>Epistylis sp.</i>		5000																									
游僕蟲	<i>Euplotes sp.</i>	40000																										
彈跳蟲	<i>Halteria sp.</i>			240000																								
尖毛蟲	<i>Oxytricha sp.</i>	30000																										
腎形蟲	<i>Colpidium campylum</i>																								5	5		
腎形蟲	<i>Colpidium colpoda</i>																								2	2		
草履蟲	<i>Paramecium sp.</i>																											
長吻蟲	<i>Pelagodileptus sp.</i>																											
足吸管蟲	<i>Podophrya sp.</i>		5000																									
豆形蟲	<i>Colpidium sp.</i>																											
喇叭蟲	<i>Stentor sp.</i>																											
四膜蟲	<i>Tetrahymena sp.</i>	50000																										
管葉蟲	<i>Trachelophyllum sp.</i>	20000	15000	30000																								
葷頂蟲	<i>Arcella sp.</i>																											
尖頭桿吻蟲	<i>Stylaria fossularis</i>																											
仙女蟲	<i>Nais sp.</i>																							1	3	1	1	
搖尾幼體	<i>cercaria</i>																											
尾枝蟲	<i>Urostyla sp.</i>	15000																										
鐘蟲	<i>Vorticella sp.</i>	10000																										
晶囊輪蟲	<i>Asplanchna sp.</i>				100																							1
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha saltans</i>																											
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ecaudis</i>																											
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ovalis</i>																											
鏟形臂尾輪蟲	<i>Brachionus falcatus</i>																								4	4		
萼花臂尾輪蟲	<i>Brachionus calyciflorus var. amphiceros</i>																								1	1		
臂尾輪蟲	<i>Brachionus angularis</i>																											
臂尾輪蟲	<i>Brachionus plicatilis</i>								50																			
二突異尾輪蟲	<i>Trichocerca bicristata</i>																											

中文名	學名/名稱	四分溪上游																										
		環說書			施工前					施工中																	營運中	
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
剪型臂尾輪蟲	<i>Brachionus forficula</i>																											
裂足臂尾輪蟲	<i>Brachionus diversicornis</i>																											
方齒臂尾輪蟲	<i>brachionus quadridentatus</i>																											5
臂尾輪蟲	<i>Brachionus sp.</i>		5000																									
翼板多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																											1
針簇多肢輪蟲	<i>Polyarthra vulgaris</i>																											
多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																											
狹甲輪蟲	<i>Colurella sp.</i>	10000	10000																						7			
大肚鬚足輪蟲	<i>Euchlanis dilatata</i>																											1
鬚足輪蟲	<i>Euchlanis sp.</i>			20000																								
螺形龜甲輪蟲	<i>Keratella cochlearis var.tecta</i>					200	100	150	200					300			6100								3			
曲腿龜甲輪蟲	<i>Keratella valga</i>																											
龜甲輪蟲	<i>Keratella sp.</i>																											
月形單趾輪蟲	<i>Monostyla lunaris</i>																											
月形腔輪蟲	<i>Lecane luna</i>						50	100	150																			
囊型單趾輪蟲	<i>Monostyla bulla</i>																											1
史氏單趾輪蟲	<i>Monostyla stenroosi</i>																									2		
腔輪蟲	<i>Lecane paxiana</i>																										2	
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>			10000																								
蹄形腔輪蟲	<i>Lecane unguolata</i>																									5	5	
凹頂腔輪蟲	<i>Lecane papuana</i>																											1
柔韌腔輪蟲	<i>Lecane flexilis</i>																											
羅氏腔輪蟲	<i>Lecane ludwigii</i>																											1
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																											
葉輪蟲	<i>Notholca.sp</i>																											
椎輪蟲	<i>Notommata sp.</i>																											
盤鏡輪蟲	<i>Testudinella patina</i>																											
鏡輪蟲	<i>Testudinella sp.</i>																											1
鬼輪蟲	<i>Trichotria sp.</i>																											
圓筒異尾輪蟲	<i>Trichocerca cylindrica</i>																											1
奇異六腕輪蟲	<i>Hexarthra mira</i>																											
腹棘管輪蟲	<i>Mytilina ventralis</i>																									2		
小腔輪蟲	<i>Leica mira</i>	15000																										
鞍甲輪蟲	<i>Lepadella sp.</i>																											
四角平甲輪蟲	<i>Platyias quadricornis</i>																											
平甲輪蟲	<i>Platyias patulus</i>																									1	1	
旋輪蟲	<i>Philodina sp.</i>		5000																									
轉輪蟲	<i>Rotaria rotatoria</i>												100															
輪蟲	<i>Rotaria sp.</i>	5000																										
直額彎尾蚤	<i>Camptocercus rectirostris</i>																											
球形銳額水蚤	<i>Alonella globulosa</i>																											
粗刺大尾蚤	<i>Leydigia leydigi</i>																											
三角平直蚤	<i>Pleuroxus trigonellus</i>																											
近親尖額蚤	<i>Alona affinis</i>																									1	1	1
棘突靴尾蚤	<i>Dunhevedia crassa</i>																									1	1	
華南尖額蚤	<i>Alona milleri</i>																									1		3

中文名	學名/名稱	四分溪上游																							營運中				
		環說書			施工前					施工中																			
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2		2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
銳額水蚤	<i>Notoalona sp.</i>																												
哲水蚤	<i>Calanus sp.</i>																												
日本原鏢水蚤	<i>Eodiaptomus japonicus</i>																												
缺刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma aspinosum</i>																												
寡刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma paucispinosum</i>																	100							1	1			
長肢秀體水蚤	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>									100																			
大尾猛水蚤	<i>Harpacticus uniremis</i>																							1					
大劍水蚤	<i>Macrocyclus albidus</i>				400		50	50	100	100			250																
台灣刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops formosanus</i>																								1	1			
刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops sp.</i>																											2	
廣布中劍水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>																			1									
中劍水蚤	<i>Mesocyclops sp.</i>																												
多刺外劍水蚤	<i>Ectocyclops polyspinosus</i>																								1	1			
溫劍水蚤	<i>Thermocyclops sp.</i>																												
外劍水蚤	<i>Ectocyclops sp.</i>																											3	
真劍水蚤	<i>Eucyclops sp.</i>																											1	
小劍水蚤	<i>Microcyclops sp.</i>																								1	1		1	
劍水蚤	<i>Cyclops sp.</i>																							1					
葉顎猛水蚤	<i>Phyllognathopus sp.</i>																												
猛水蚤	<i>Hetro-poda</i>																	50							1	1			
裸腹蚤	<i>Moina sp.</i>																												
無節幼蟲	<i>nauplius</i>				50	50							50											2	1	1			
橈腳幼體	<i>Copepodite</i>																												
橈腳類卵	<i>egg</i>																			1									
介形類	<i>Ostracoda</i>				150					50						50			2							2	2		
石蠅	<i>Perlidae</i>																								1				
鞘翅目	<i>Coleoptera</i>																												
蜉蝣目	<i>Ephemeroptera</i>																												
枝角目	<i>Cladocera</i>																												
淡水水熊	<i>Isohypsibius.sp</i>																											1	
台灣波利亞蟎	<i>Protzia formorsa</i>																												
貧毛類	<i>Nais sp.</i>					100	100	150	100	50	300	150	150			300	300	350											
水螅	<i>Hydra</i>																									3	3		
負蝱	<i>Diplonychus sp.</i>																												
四節蜉蝣	<i>Baetis sp.</i>											100	50			50		50	250	1					2	1	1		
雙尾蟲	<i>Campodea sp.</i>										100									1									
搖蚊幼生	<i>Chironomus sp.</i>					100	100	150	200	250	100	150	200	100	250		150		300						1				
蝦幼生																													
蛻皮																					2								
線蟲門	<i>Nematoda</i>																		1	1					5	1	1		
未知	<i>Unknown</i>						50						50			50			1	1					1				
單位個體量		370000	80000	570000	600	550	450	600	750	350	750	400	400	800	300	350	500	6550	700	3.5**	3**	0**	0**	1**	13	21	21	15.5	
種類		14	11	6	3	5	6	5	5	3	6	3	3	5	2	2	3	4	4	6	4	0	0	2	11	22	22	17	
歧異指數		2.31	2.31	1.39	0.82	1.52	1.74	1.55	1.56	0.8	1.62	1.08	0.97	1.42	0.45	0.41	0.9	0.3	1.2	0.6	0.58	0	0	0.67	1.04	1.24	1.24	1.12	

中文名	學名/名稱	四分溪下游																										
		環說書			施工前					施工中																	營運中	
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
太陽蟲	<i>Actinophrys sp.</i>		10000																							2	1	
表殼蟲	<i>Arcella discoides.</i>																									2		
表殼蟲	<i>Arcella vulgaris.</i>																											
表殼蟲	<i>Arcella sp.</i>	115000	15000																									
匣殼蟲	<i>Centropyxis aculeata</i>																									4		
匣殼蟲	<i>Centropyxis sp.</i>		5000																								4	
砂殼蟲	<i>Diffugia sp.</i>	5000																										
櫛毛蟲	<i>Didinium</i>																											
鱗殼蟲	<i>Euglypha sp.</i>	5000																										
刺日蟲	<i>Raphidiophrys sp.</i>																											
三足蟲	<i>Trinema sp.</i>																											
楯纖蟲	<i>Aspidisca sp.</i>			30000																								
單縮蟲	<i>Carchesium sp.</i>		25000																									
板殼蟲	<i>Coleps sp.</i>			210000																								
膜袋蟲	<i>Cyclidium sp.</i>			290000																								
累枝蟲	<i>Epistylis sp.</i>																									1		
游僕蟲	<i>Euplotes sp.</i>																											
彈跳蟲	<i>Halteria sp.</i>																											
尖毛蟲	<i>Oxytricha sp.</i>																											
腎形蟲	<i>Colpidium campylum</i>																											
腎形蟲	<i>Colpidium colpoda</i>																									4		
草履蟲	<i>Paramecium sp.</i>				50																1		2		1			
長吻蟲	<i>Pelagodileptus sp.</i>																											
足吸管蟲	<i>Podophrya sp.</i>		5000																									
豆形蟲	<i>Colpidium sp.</i>			20000																								
喇叭蟲	<i>Stentor sp.</i>																											
四膜蟲	<i>Tetrahymena sp.</i>		30000																									
管葉蟲	<i>Trachelophyllum sp.</i>	10000	15000																									
葷頂蟲	<i>Arcella sp.</i>																											
尖頭桿吻蟲	<i>Stylaria fossularis</i>																					1						
仙女蟲	<i>Nais sp.</i>																								2	1		
搖尾幼體	<i>cercaria</i>																											
尾枝蟲	<i>Urostyla sp.</i>		5000																									
鐘蟲	<i>Vorticella sp.</i>																											
晶囊輪蟲	<i>Asplanchna sp.</i>																											
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha saltans</i>																									1		
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ecaudis</i>																									1		
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ovalis</i>					50																						
鐮形臂尾輪蟲	<i>Brachionus falcatus</i>																									2		
萼花臂尾輪蟲	<i>Brachionus calyciflorus var. amphiceros</i>																										7	
臂尾輪蟲	<i>Brachionus angularis</i>											200																
臂尾輪蟲	<i>Brachionus plicatilis</i>																											
二突異尾輪蟲	<i>Trichocerca bicristata</i>																											
剪型臂尾輪蟲	<i>Brachionus forficula</i>																											
裂足臂尾輪蟲	<i>Brachionus diversicornis</i>																											

中文名	學名/名稱	四分溪下游																										
		環說書			施工前					施工中																營運中		
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
方齒臂尾輪蟲	<i>brachionus quadridentatus</i>																										3	
臂尾輪蟲	<i>Brachionus sp.</i>																											
翼板多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																											
針簇多肢輪蟲	<i>Polyarthra vulgaris</i>																											
多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																											
狹甲輪蟲	<i>Colurella sp.</i>		5000																						3			
大肚鬚足輪蟲	<i>Euchlanis dilatata</i>																											
鬚足輪蟲	<i>Euchlanis sp.</i>																								4			
螺形龜甲輪蟲	<i>Keratella cochlearis var. tecta</i>				250	50	100	150	50			100																
曲腿龜甲輪蟲	<i>Keratella valga</i>																											
龜甲輪蟲	<i>Keratella sp.</i>																											
月形單趾輪蟲	<i>Monostyla lunaris</i>																											
月形腔輪蟲	<i>Lecane luna</i>																											
囊型單趾輪蟲	<i>Monostyla bulla</i>																									2		
史氏單趾輪蟲	<i>Monostyla stenroosi</i>																											
腔輪蟲	<i>Lecane paxiana</i>																											
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>			10000																								
蹄形腔輪蟲	<i>Lecane unguolata</i>																									10		
凹頂腔輪蟲	<i>Lecane papuana</i>																									1		
柔韌腔輪蟲	<i>Lecane flexilis</i>																											
羅氏腔輪蟲	<i>Lecane ludwigii</i>																											
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																											
葉輪蟲	<i>Notholca.sp</i>																											
椎輪蟲	<i>Notommata sp.</i>																										1	
盤鏡輪蟲	<i>Testudinella patina</i>																											
鏡輪蟲	<i>Testudinella sp.</i>																										2	
鬼輪蟲	<i>Trichotria sp.</i>																											
圓筒異尾輪蟲	<i>Trichocerca cylindrica</i>																										1	
奇異六腕輪蟲	<i>Hexarthra mira</i>																											
腹棘管輪蟲	<i>Mylarina ventralis</i>																									2		
小腔輪蟲	<i>Leica mira</i>	5000																										
鞍甲輪蟲	<i>Lepadella sp.</i>						50	150	100																		1	
四角平甲輪蟲	<i>Platyias quadricornis</i>																									1	2	
平甲輪蟲	<i>Platyias patulus</i>																											
旋輪蟲	<i>Philodina sp.</i>		5000																									
轉輪蟲	<i>Rotaria rotatoria</i>				50																							
輪蟲	<i>Rotaria sp.</i>																										1	
直額彎尾蚤	<i>Camptocercus rectirostris</i>																											
球形銳額水蚤	<i>Alonella globulosa</i>																									1		
粗刺大尾蚤	<i>Leydigia leydigi</i>																											
三角平直蚤	<i>Pleuroxus trigonellus</i>																											
近親尖額蚤	<i>Alona affinis</i>																								2	2	1	
棘突靴尾蚤	<i>Dunhevedia crassa</i>																											
華南尖額蚤	<i>Alona milleri</i>																								2	1		
銳額水蚤	<i>Notoalona sp.</i>																				1							
哲水蚤	<i>Calanus sp.</i>																											50

中文名	學名/名稱	四分溪下游																								營運中		
		環說書			施工前					施工中																		
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5		2018/8	2018/11
日本原鏢水蚤	<i>Eodiaptomus japonicus</i>													100														
缺刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma aspinosum</i>											450																
寡刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma paucispinosum</i>															50	100											
長肢秀體水蚤	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>										100																	
大尾猛水蚤	<i>Harpacticus uniremis</i>																											
大劍水蚤	<i>Macrocyclus albidus</i>								50			350		150			100						2	7				23
台灣刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops formosanus</i>																								1			
刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops sp.</i>																											
廣布中劍水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>																					1	2					
中劍水蚤	<i>Mesocyclops sp.</i>																											
多刺外劍水蚤	<i>Ectocyclops polyspinosus</i>																											
溫劍水蚤	<i>Thermocyclops sp.</i>																											
外劍水蚤	<i>Ectocyclops sp.</i>																											
真劍水蚤	<i>Eucyclops sp.</i>																											
小劍水蚤	<i>Microcyclops sp.</i>																									1		
劍水蚤	<i>Cyclops sp.</i>			10000																								
業顎猛水蚤	<i>Phyllognathopus sp.</i>																											
猛水蚤	<i>Hetro-poda</i>									50		150																
裸腹溇	<i>Moina sp.</i>																											
無節幼蟲	<i>nauplius</i>					50						50	150								1					1	1	
橈腳幼體	<i>Copepodite</i>																				1				6			
橈腳類卵	<i>egg</i>													800														
介形類	<i>Ostracoda</i>									400									50							2	5	2
石蠅	<i>Perlidae</i>																							2				
鞘翅目	<i>Coleoptera</i>																							1				
蜉蝣目	<i>Ephemeroptera</i>																							1				
枝角目	<i>Cladocera</i>																											
淡水水熊	<i>Isohypsibius.sp</i>																									1		
台灣波利亞蟎	<i>Protzia formorsa</i>																									1		
貧毛類	<i>Nais sp.</i>					150				200	50	150			150	400	150	400										8
水螅	<i>Hydra</i>																											
負蝱	<i>Diplonychus sp.</i>											50																
四節蜉蝣	<i>Baetis sp.</i>											250									1	1	1	1				3
雙尾蟲	<i>Campodea sp.</i>											100		950	100	150										1		6
搖蚊幼生	<i>Chironomus sp.</i>						250		50	50	350	700		650	450	250						1	1	1				12
蝦幼生																												
蛻皮																					1		1					
線蟲門	<i>Nematoda</i>																									2		
未知	<i>Unknown</i>						50													1	1							
單位個體量		140000	120000	570000	350	550	100	250	250	150	800	550	2550	0	2650	700	800	300	1400	1**	1.5**	2**	2**	10.5**	19**	23	12	55
種類		5	10	6	3	5	2	2	2	3	5	4	10	0	5	3	3	3	5	2	3	4	4	8	11	25	12	7
歧異指數		0.71	2.06	1.13	0.8	1.37	0.69	0.67	0.67	1.1	1.3	1.03	2.06	0	1.36	0.89	1.02	1.01	1.1	0.3	0.48	0.6	0.6	0.88	0.97	1.26	1.00	0.68

中文名	學名/名稱	滯洪池																											
		環說書			施工前					施工中																		營運中	
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2	
太陽蟲	<i>Actinophrys sp.</i>	30000		30000																									
表殼蟲	<i>Arcella discoides.</i>																												
表殼蟲	<i>Arcella vulgaris.</i>																												
表殼蟲	<i>Arcella sp.</i>																												
匣殼蟲	<i>Centropyxis aculeata</i>																								1				
匣殼蟲	<i>Centropyxis sp.</i>																									5			
砂殼蟲	<i>Diffugia sp.</i>																									1			
櫛毛蟲	<i>Didinium</i>																												
鱗殼蟲	<i>Euglypha sp.</i>			50000																									
刺日蟲	<i>Raphidiophrys sp.</i>		5000																										
三足蟲	<i>Trinema sp.</i>																												
楯纖蟲	<i>Aspidisca sp.</i>	5000		50000																									
單縮蟲	<i>Carchesium sp.</i>																												
板殼蟲	<i>Coleps sp.</i>	5000		10000																									
膜袋蟲	<i>Cyclidium sp.</i>																												
累枝蟲	<i>Epistylis sp.</i>																												
游僕蟲	<i>Euplotes sp.</i>																												
彈跳蟲	<i>Halteria sp.</i>		5000																										
尖毛蟲	<i>Oxytricha sp.</i>																												
腎形蟲	<i>Colpidium campylum</i>																												
腎形蟲	<i>Colpidium colpoda</i>																								2				
草履蟲	<i>Paramecium sp.</i>		5000																										
長吻蟲	<i>Pelagodileptus sp.</i>																										1		
足吸管蟲	<i>Podophrya sp.</i>																												
豆形蟲	<i>Colpidium sp.</i>			10000																									
喇叭蟲	<i>Stentor sp.</i>	5000																											
四膜蟲	<i>Tetrahymena sp.</i>																												
管葉蟲	<i>Trachelophyllum sp.</i>	5000																											
葷頂蟲	<i>Arcella sp.</i>																												
尖頭桿吻蟲	<i>Stylaria fossularis</i>																												
仙女蟲	<i>Nais sp.</i>																					1		1		1			
搖尾幼體	<i>cercaria</i>																										1		
尾枝蟲	<i>Urostyla sp.</i>																												
鐘蟲	<i>Vorticella sp.</i>	5000	5000																										
晶囊輪蟲	<i>Asplanchna sp.</i>				4500																2								
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha saltans</i>																												
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ecaudis</i>																												
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ovalis</i>																							2					
鐮形臂尾輪蟲	<i>Brachionus falcatus</i>																									5			
萼花臂尾輪蟲	<i>Brachionus calyciflorus var. amphiceros</i>																				1			3					
臂尾輪蟲	<i>Brachionus angularis</i>				150																								
臂尾輪蟲	<i>Brachionus plicatilis</i>																												
二突異尾輪蟲	<i>Trichocerca bicristata</i>																												
剪型臂尾輪蟲	<i>Brachionus forficula</i>																												
裂足臂尾輪蟲	<i>Brachionus diversicornis</i>																									5			

中文名	學名/名稱	滯洪池																											
		環說書			施工前					施工中																		營運中	
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2	
方齒臂尾輪蟲	<i>brachionus quadridentatus</i>																											1	
臂尾輪蟲	<i>Brachionus sp.</i>	5000																								1			
翼板多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																									1			
針簇多肢輪蟲	<i>Polyarthra vulgaris</i>																											2	
多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																				2								
狹甲輪蟲	<i>Colurella sp.</i>	5000	5000																										
大肚鬚足輪蟲	<i>Euchlanis dilatata</i>																											1	
鬚足輪蟲	<i>Euchlanis sp.</i>																												
螺形龜甲輪蟲	<i>Keratella cochlearis var.tecta</i>					100	50	150	50							360000													
曲腿龜甲輪蟲	<i>Keratella valga</i>																												
龜甲輪蟲	<i>Keratella sp.</i>		15000																										
月形單趾輪蟲	<i>Monostyla lunaris</i>																												
月形腔輪蟲	<i>Lecane luna</i>																				5								
囊型單趾輪蟲	<i>Monostyla bulla</i>																												
史氏單趾輪蟲	<i>Monostyla stenroosi</i>																										2		
腔輪蟲	<i>Lecane paxiana</i>																												
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																												
蹄形腔輪蟲	<i>Lecane ungulata</i>																												
凹頂腔輪蟲	<i>Lecane papuana</i>																												
柔韌腔輪蟲	<i>Lecane flexilis</i>																												
羅氏腔輪蟲	<i>Lecane ludwigii</i>																												
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																												
葉輪蟲	<i>Notholca.sp</i>																												
椎輪蟲	<i>Notommata sp.</i>																												
盤鏡輪蟲	<i>Testudinella patina</i>																											1	
鏡輪蟲	<i>Testudinella sp.</i>																											2	
兔輪蟲	<i>Trichotria sp.</i>																											2	
圓筒異尾輪蟲	<i>Trichocerca cylindrica</i>																												
奇異六腕輪蟲	<i>Hexarthra mira</i>													1							1				1				
腹棘管輪蟲	<i>Mytilina ventralis</i>																												
小腔輪蟲	<i>Leica mira</i>																												
鞍甲輪蟲	<i>Lepadella sp.</i>																										1		
四角平甲輪蟲	<i>Platyas quadricornis</i>																												
平甲輪蟲	<i>Platyas patulus</i>																												
旋輪蟲	<i>Philodina sp.</i>		5000																										
轉輪蟲	<i>Rotaria rotatoria</i>																										1		
輪蟲	<i>Rotaria sp.</i>																											8	
直額彎尾蚤	<i>Camptocercus rectirostris</i>																												
球形銳額水蚤	<i>Alonella globulosa</i>					100							50	50	50								1						
粗刺大尾蚤	<i>Leydigia leydigi</i>																												
三角平直蚤	<i>Pleuroxus trigonellus</i>																												
近親尖額蚤	<i>Alona affinis</i>																												
棘突靴尾蚤	<i>Dunhevedia crassa</i>																												
華南尖額蚤	<i>Alona milleri</i>																												
銳額水蚤	<i>Notoalona sp.</i>																												
哲水蚤	<i>Calanus sp.</i>												1300															1	

中文名	學名/名稱	新增溪溝								新增池塘							
		施工中								施工中							
		2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11
太陽蟲	<i>Actinophrys sp.</i>																
表殼蟲	<i>Arcella discoides.</i>																
表殼蟲	<i>Arcella vulgaris.</i>																
表殼蟲	<i>Arcella sp.</i>																
匣殼蟲	<i>Centropyxis aculeata</i>														1		
匣殼蟲	<i>Centropyxis sp.</i>																
砂殼蟲	<i>Diffugia sp.</i>																
櫛毛蟲	<i>Didinium</i>																
鱗殼蟲	<i>Euglypha sp.</i>																
刺日蟲	<i>Raphidiophrys sp.</i>																
三足蟲	<i>Trinema sp.</i>																
楯纖蟲	<i>Aspidisca sp.</i>																
單縮蟲	<i>Carchesium sp.</i>																
板殼蟲	<i>Coleps sp.</i>																
膜袋蟲	<i>Cyclidium sp.</i>																
累枝蟲	<i>Epistylis sp.</i>																
游僕蟲	<i>Euplotes sp.</i>																
彈跳蟲	<i>Halteria sp.</i>																
尖毛蟲	<i>Oxytricha sp.</i>																
腎形蟲	<i>Colpidium campylum</i>																
腎形蟲	<i>Colpidium colpoda</i>							1									
草履蟲	<i>Paramecium sp.</i>																
長吻蟲	<i>Pelagodileptus sp.</i>																
足吸管蟲	<i>Podophrya sp.</i>																
豆形蟲	<i>Colpidium sp.</i>																
喇叭蟲	<i>Stentor sp.</i>																
四膜蟲	<i>Tetrahymena sp.</i>																
管葉蟲	<i>Trachelophyllum sp.</i>																
葦頂蟲	<i>Arcella sp.</i>				1									1			
尖頭桿吻蟲	<i>Stylaria fossularis</i>													1			
仙女蟲	<i>Nais sp.</i>													1			
搖尾幼體	<i>cercaria</i>																
尾枝蟲	<i>Urostyla sp.</i>																
鐘蟲	<i>Vorticella sp.</i>																
晶囊輪蟲	<i>Asplanchna sp.</i>																
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha saltans</i>																
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ecaudis</i>																
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ovalis</i>								7								
鐮形臂尾輪蟲	<i>Brachionus falcatus</i>									12							13
萼花臂尾輪蟲	<i>Brachionus calyciflorus var. amphicerus</i>	1			1				15						7		
臂尾輪蟲	<i>Brachionus angularis</i>											1					
臂尾輪蟲	<i>Brachionus plicatilis</i>																
二突異尾輪蟲	<i>Trichocerca bicristata</i>				1												
剪型臂尾輪蟲	<i>Brachionus forficula</i>									1							

中文名	學名/名稱	新增溪溝								新增池塘							
		施工中								施工中							
		2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11
裂足臂尾輪蟲	<i>Brachionus diversicornis</i>							2								1	
方齒臂尾輪蟲	<i>brachionus quadridentatus</i>																
臂尾輪蟲	<i>Brachionus sp.</i>																
翼板多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>		5					2						5			
針簇多肢輪蟲	<i>Polyarthra vulgaris</i>																
多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																
狹甲輪蟲	<i>Colurella sp.</i>																
大肚鬚足輪蟲	<i>Euchlanis dilatata</i>																1
鬚足輪蟲	<i>Euchlanis sp.</i>																
螺形龜甲輪蟲	<i>Keratella cochlearis var.tecta</i>	4															
曲腿龜甲輪蟲	<i>Keratella valga</i>									3							
龜甲輪蟲	<i>Keratella sp.</i>															1	
月形單趾輪蟲	<i>Monostyla lunaris</i>							1									
月形腔輪蟲	<i>Lecane luna</i>																
囊型單趾輪蟲	<i>Monostyla bulla</i>																
史氏單趾輪蟲	<i>Monostyla stenroosi</i>																
腔輪蟲	<i>Lecane paxiana</i>										1						
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																
蹄形腔輪蟲	<i>Lecane ungulata</i>																
凹頂腔輪蟲	<i>Lecane papuana</i>																
柔韌腔輪蟲	<i>Lecane flexilis</i>																
羅氏腔輪蟲	<i>Lecane ludwigii</i>																
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																
葉輪蟲	<i>Notholca.sp</i>																
椎輪蟲	<i>Notommata sp.</i>																
盤鏡輪蟲	<i>Testudinella patina</i>																
鏡輪蟲	<i>Testudinella sp.</i>																
鬼輪蟲	<i>Trichotria sp.</i>																
圓筒異尾輪蟲	<i>Trichocerca cylindrica</i>																
奇異六腕輪蟲	<i>Hexarthra mira</i>							1									
腹棘管輪蟲	<i>Mytilina ventralis</i>																
小腔輪蟲	<i>Leica mira</i>																
鞍甲輪蟲	<i>Lepadella sp.</i>																
四角平甲輪蟲	<i>Platvias quadricornis</i>																
平甲輪蟲	<i>Platvias patulus</i>															1	
旋輪蟲	<i>Philodina sp.</i>																
轉輪蟲	<i>Rotaria rotatoria</i>														2		
輪蟲	<i>Rotaria sp.</i>																2
直額彎尾蚤	<i>Camptocercus rectirostris</i>					1											
球形銳額水蚤	<i>Alonella globulosa</i>							1				2					
粗刺大尾蚤	<i>Leydigia leydigi</i>																
三角平直蚤	<i>Pleuroxus trigonellus</i>																
近親尖額蚤	<i>Alona affinis</i>							2									
棘突靴尾蚤	<i>Dunhevedia crassa</i>																

中文名	學名/名稱	新增溪溝								新增池塘							
		施工中								施工中							
		2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11
華南尖額蚤	<i>Alona milleri</i>													2			
銳額水蚤	<i>Notoalona sp.</i>	4															
哲水蚤	<i>Calanus sp.</i>																
日本原鏢水蚤	<i>Eodiaptomus japonicus</i>							1									8
缺刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma aspinosum</i>																1
寡刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma paucispinosum</i>																
長肢秀體水蚤	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>							1	1								
大尾猛水蚤	<i>Harpacticus uniremis</i>																
大劍水蚤	<i>Macrocyclus albidus</i>				1			7					1	1	4		
台灣刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops formosanus</i>								1								
刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops sp.</i>																
廣布中劍水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	3			1			8	4			1			11	1	
中劍水蚤	<i>Mesocyclops sp.</i>																12
多刺外劍水蚤	<i>Ectocyclops polyspinosus</i>																
溫劍水蚤	<i>Thermocyclops sp.</i>																
外劍水蚤	<i>Ectocyclops sp.</i>																12
真劍水蚤	<i>Eucyclops sp.</i>																
小劍水蚤	<i>Microcyclops sp.</i>								2								
劍水蚤	<i>Cyclops sp.</i>													2			
業顎猛水蚤	<i>Phyllognathopus sp.</i>																
猛水蚤	<i>Hetro-poda</i>																
裸腹蚤	<i>Moina sp.</i>																
無節幼蟲	<i>nauplius</i>	6		1	2			47	2			4	1		23	2	1
橈腳幼體	<i>Copepodite</i>																
橈腳類卵	<i>egg</i>		1									1					
介形類	<i>Ostracoda</i>																2
石蠅	<i>Perlidae</i>																
鞘翅目	<i>Coleoptera</i>																
蜉蝣目	<i>Ephemeroptera</i>																
枝角目	<i>Cladocera</i>						1										
淡水水熊	<i>Isohypsibius.sp</i>																
台灣波利亞蟎	<i>Protzia formosa</i>																
貧毛類	<i>Nais sp.</i>																
水螅	<i>Hydra</i>								1								
負蝱	<i>Diplonychus sp.</i>																
四節蜉蝣	<i>Baetis sp.</i>											1					
雙尾蟲	<i>Campodea sp.</i>																
搖蚊幼生	<i>Chironomus sp.</i>							2							3		
蝦幼生																	
蛻皮			1								2		1				
線蟲門	<i>Nematoda</i>							6						2	3		
未知	<i>Unknown</i>		1		2									1	2		
單位個體量		9**	1.5**	1**	4**	1.5**	48**	15.5	0.0	3.5**	2**	3.5**	1.5**	6.5**	31.5**	9.5	19.5
種類		5	3	2	6	3	10	13	0	2	3	4	3	9	10	6	8
歧異指數		0.65	0.48	0.30	0.75	0.48	0.54	0.92	0.00	0.30	0.45	0.50	0.48	0.93	0.58	0.49	0.71

中文名	學名/名稱	三重埔埤																									
		環說書			施工前					施工中																	營運中
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11
太陽蟲	<i>Actinophrys sp.</i>																										
表殼蟲	<i>Arcella discooides.</i>																									3	
表殼蟲	<i>Arcella vulgaris.</i>																									4	
表殼蟲	<i>Arcella sp.</i>	40000																								1	1
匣殼蟲	<i>Centropyxis aculeata</i>																									3	
匣殼蟲	<i>Centropyxis sp.</i>																										5
砂殼蟲	<i>Diffugia sp.</i>																										
櫛毛蟲	<i>Didinium</i>																										3
鱗殼蟲	<i>Euglypha sp.</i>	10000																									
刺日蟲	<i>Raphidiophrys sp.</i>																										
三足蟲	<i>Trinema sp.</i>																										
楯纖蟲	<i>Aspidisca sp.</i>	20000																									
單縮蟲	<i>Carchesium sp.</i>																										
板殼蟲	<i>Coleps sp.</i>	70000																									
膜袋蟲	<i>Cyclidium sp.</i>																										
累枝蟲	<i>Epistylis sp.</i>																										
游僕蟲	<i>Euplotes sp.</i>																										
彈跳蟲	<i>Halteria sp.</i>																										
尖毛蟲	<i>Oxytricha sp.</i>																										
腎形蟲	<i>Colpidium campylum</i>																										
腎形蟲	<i>Colpidium colpoda</i>																										
草履蟲	<i>Paramecium sp.</i>	10000															10		1		1		1				
長吻蟲	<i>Pelagodileptus sp.</i>																										
足吸管蟲	<i>Podophrya sp.</i>																										
豆形蟲	<i>Colpidium sp.</i>																										
喇叭蟲	<i>Stentor sp.</i>																										
四膜蟲	<i>Tetrahymena sp.</i>																										
管葉蟲	<i>Trachelophyllum sp.</i>	10000																									
葷頂蟲	<i>Arcella sp.</i>																										
尖頭桿吻蟲	<i>Stylaria fossularis</i>																									2	2
仙女蟲	<i>Nais sp.</i>																									3	3
搖尾幼體	<i>cercaria</i>																										
尾枝蟲	<i>Urostyla sp.</i>																										
鐘蟲	<i>Vorticella sp.</i>	10000																									
晶囊輪蟲	<i>Asplanchna sp.</i>																										
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha saltans</i>																										
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ecaudis</i>																										
無柄輪蟲	<i>Ascomorpha ovalis</i>																										
鐮形臂尾輪蟲	<i>Brachionus falcatus</i>																										
菊花臂尾輪蟲	<i>Brachionus calyciflorus var. ampiceros</i>																1		8	3	1	13	1	13	1		
臂尾輪蟲	<i>Brachionus angularis</i>																										
臂尾輪蟲	<i>Brachionus plicatilis</i>							50																			
二突異尾輪蟲	<i>Trichocerca bicristata</i>																										
剪型臂尾輪蟲	<i>Brachionus forficula</i>																		3				1		1		
裂足臂尾輪蟲	<i>Brachionus diversicornis</i>																		2		1		5		5	1	1

中文名	學名/名稱	三重埔埤																										
		環說書			施工前					施工中																	營運中	
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
方齒臂尾輪蟲	<i>brachionus quadridentatus</i>																										18	
臂尾輪蟲	<i>Brachionus sp.</i>	20000																										
翼板多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																											
針簇多肢輪蟲	<i>Polyarthra vulgaris</i>																											
多肢輪蟲	<i>Polyarthra platyptera</i>																											
狹甲輪蟲	<i>Colurella sp.</i>	30000																										
大肚鬚足輪蟲	<i>Euchlanis dilatata</i>																										2	
鬚足輪蟲	<i>Euchlanis sp.</i>																					2		2				
蝶形龜甲輪蟲	<i>Keratella cochlearis var.tecta</i>		100		100	150	100																				1	
曲腿龜甲輪蟲	<i>Keratella valga</i>																											
龜甲輪蟲	<i>Keratella sp.</i>																											
月形單趾輪蟲	<i>Monostyla lunaris</i>																				1							
月形腔輪蟲	<i>Lecane luna</i>																5											
囊型單趾輪蟲	<i>Monostyla bulla</i>																											
史氏單趾輪蟲	<i>Monostyla stenroosi</i>																										1	
腔輪蟲	<i>Lecane paxiana</i>				50																							
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																											
蹄形腔輪蟲	<i>Lecane ungulata</i>																									1		
凹頂腔輪蟲	<i>Lecane papuana</i>																											
柔韌腔輪蟲	<i>Lecane flexilis</i>																									1		
羅氏腔輪蟲	<i>Lecane ludwigii</i>																											
腔輪蟲	<i>Lecane sp.</i>																											
葉輪蟲	<i>Notholca.sp</i>																									1		
椎輪蟲	<i>Notommata sp.</i>																											
盤鏡輪蟲	<i>Testudinella patina</i>																									1		
鏡輪蟲	<i>Testudinella sp.</i>																										2	
鬼輪蟲	<i>Trichotria sp.</i>																											
圓筒異尾輪蟲	<i>Trichocerca cylindrica</i>																											
奇異六腕輪蟲	<i>Hexarthra mira</i>																											
腹棘管輪蟲	<i>Mytilina ventralis</i>																											
小腔輪蟲	<i>Leica mira</i>																											
鞍甲輪蟲	<i>Lepadella sp.</i>																											
四角平甲輪蟲	<i>Platyias quadricornis</i>																											
平甲輪蟲	<i>Platyias patulus</i>																											
旋輪蟲	<i>Philodina sp.</i>																											
轉輪蟲	<i>Rotaria rotatoria</i>			50																	2							
輪蟲	<i>Rotaria sp.</i>																									4		
直額臂尾蚤	<i>Camptocercus rectirostris</i>																					2		2				
球形銳額水蚤	<i>Alonella globulosa</i>						250				800	100										3		3			2	
粗刺大尾蚤	<i>Leydigia leydigi</i>																					1		1				
三角平直蚤	<i>Pleuroxus trigonellus</i>																					3		3				
近親尖額蚤	<i>Alona affinis</i>																					8		8		1	5	
棘突軌尾蚤	<i>Dunhevedia crassa</i>																									1		
華南尖額蚤	<i>Alona milleri</i>																											
銳額水蚤	<i>Notoalona sp.</i>																2											
哲水蚤	<i>Calanus sp.</i>									1600				250		50												33
日本原鏢水蚤	<i>Eodiaptomus japonicus</i>			100	50	200	150			5600			300															

中文名	學名/名稱	三重埔埤																										
		環說書			施工前					施工中																		營運中
		2008/12	2009/3	2010/8	2012/11	2013/2	2013/4	2013/7	2013/11	2014/8	2014/11	2015/2	2015/5	2015/8	2015/11	2016/2	2016/5	2016/8	2016/11	2017/2	2017/5	2017/8	2017/11	2018/2	2018/5	2018/8	2018/11	2019/2
缺刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma aspinosum</i>																											
寡刺秀體水蚤	<i>Diaphanosoma paucispinosum</i>																											13
長肢秀體水蚤	<i>Diaphanosoma leuchtenbergianum</i>																											
大尾猛水蚤	<i>Harpacticus uniremis</i>																		1	5								
大劍水蚤	<i>Macrocyclus albidus</i>		900	750	3550	3150	2000	2300	1300	3600	1800	12000	76000	500	1950		4800	5	3	1	10	5	5	5	5	2		692
台灣刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops formosanus</i>																									2		
刺劍水蚤	<i>Acanthocyclops sp.</i>																										3	
廣布中劍水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>									50							3	10		11	4	14	4	14	1			
中劍水蚤	<i>Mesocyclops sp.</i>																											
多刺外劍水蚤	<i>Ectocyclops polyspinosus</i>																											
溫劍水蚤	<i>Thermocyclops sp.</i>																										3	
外劍水蚤	<i>Ectocyclops sp.</i>																										8	
真劍水蚤	<i>Eucyclops sp.</i>																										6	
小劍水蚤	<i>Microcyclops sp.</i>																										1	
劍水蚤	<i>Cyclops sp.</i>	20000																	1									
業頸猛水蚤	<i>Phyllognathopus sp.</i>																											
猛水蚤	<i>Hetro-poda</i>				50	150	100				50		100	100														
裸腹蚤	<i>Moina sp.</i>	10000																					7		7			
無節幼蟲	<i>nauplius</i>		150	100	150	200	150	50					100			50				4	7		6		6		3	
橈腳幼體	<i>Copepodite</i>																	3	2			1		1				
橈腳類卵	<i>egg</i>				100	200	150			4500			3200			500	4	2										46
介形類	<i>Ostracoda</i>															50												
石蠅	<i>Perlidae</i>																											
鞘翅目	<i>Coleoptera</i>																											
蜉蝣目	<i>Ephemeroptera</i>																											
枝角目	<i>Cladocera</i>																					1		1				
淡水水熊	<i>Isohypsibius.sp</i>																											
台灣波利亞蟎	<i>Protzia formorsa</i>																											
貧毛類	<i>Nais sp.</i>			50	50			100	50					50														1
水螅	<i>Hydra</i>																									3		
負蝨	<i>Diplonychus sp.</i>																											
四節蜉蝣	<i>Baetis sp.</i>																											
雙尾蟲	<i>Campodea sp.</i>											50																1
搖蚊幼生	<i>Chironomus sp.</i>				50	150	100	50				50										2		2		1		
蝦幼生										50																		
蛻皮																												
線蟲門	<i>Nematoda</i>																				1					2		
未知	<i>Unknown</i>			50																1	1		1		1			
單位個體量		250000	1150	1100	4150	4200	2750	2800	1350	15350	1900	12900	79700	700	2250	100	5350	16.5**	12**	7.5**	21**	18.5**	27	18.5**	27	14.5	34	789
種類		11	3	6	9	7	7	6	2	5	3	4	5	3	3	2	3	8	8	5	10	14	9	14	9	17	18	8
歧異指數		2.15	0.67	1.12	0.7	1.01	1.07	0.71	0.16	1.32	0.24	0.28	0.21	0.8	0.45	0.69	0.36	0.81	0.77	0.53	1.6	1.6	0.83	1.6	0.83	1.17	1.09	0.23

環說書：國家生技研究園區環境影響評估說明書、施工前：國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫、施工中：國家生技研究園區施工生態委託調查分析專業服務計畫；

**第 13 季起單位個體量採每公升隻個體數表示(ind/L)

附錄三 營運中第 1 季保育類物種與指標物種座標資訊

年度	月份	TW97X 動物	TW97Y 動物	樣區代碼	中文名	數量	保育類	指標物種
2018	12			B	台灣山鷓鴣	1	III	
2019	2			B	台灣山鷓鴣	1	III	
2019	2			C	大冠鷲	1	II	
2019	2			B	大冠鷲	1	II	
2019	2			C	大冠鷲	1	II	
2019	2			C	大冠鷲	2	II	
2019	2			C	大冠鷲	1	II	
2019	2			A	大冠鷲	1	II	
2019	2			B	大冠鷲	1	II	
2019	2			C	大冠鷲	2	II	
2019	2			C	大冠鷲	1	II	
2019	2			A	大冠鷲	1	II	
2019	2			A	大冠鷲	1	II	
2019	2			A	大冠鷲	1	II	
2019	2			A	大冠鷲	1	II	
2019	2			A	大冠鷲	1	II	
2019	2			C	台灣藍鵲	8	III	
2019	2			A	藍腹鵲	1	II	
2019	2			B	林鵲	1	II	
2019	2			B	魚鷹	1	II	
2019	2			B	黃嘴角鴉	1	II	
2019	2			C	黃嘴角鴉	1	II	
2019	2			A	黃嘴角鴉	1	II	
2019	2			A	黃嘴角鴉	1	II	
2019	2			C	黃嘴角鴉	1	II	
2019	2			C	黃嘴角鴉	1	II	
2019	3			B	黃嘴角鴉	1	II	
2019	3			C	黃嘴角鴉	1	II	
2019	3			C	黃嘴角鴉	1	II	
2019	2			B	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			A	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			A	領角鴉	1	II	★
2019	2			A	領角鴉	1	II	★
2019	3			B	領角鴉	1	II	★
2019	3			C	領角鴉	1	II	★
2019	2			C	鳳頭蒼鷹	2	II	
2019	2			A	鳳頭蒼鷹	1	II	
2018	12			A	白鼻心	1		★
2018	12			C	白鼻心	1		★
2018	12			C	白鼻心	1		★
2018	12			C	白鼻心	1		★
2018	12			C	白鼻心	1		★
2018	12			A	白鼻心	1		★

年度	月份	TW97X 動物	TW97Y 動物	樣區代碼	中文名	數量	保育類	指標物種
2019	2			A	白鼻心	1		★
2019	2			C	白鼻心	1		★
2019	2			A	白鼻心	1		★
2019	2			C	白鼻心	1		★
2019	2			C	白鼻心	1		★
2019	2			A	白鼻心	1		★
2019	2			C	白鼻心	1		★
2019	2			C	白鼻心	1		★
2019	2			A	白鼻心	1		★
2019	2			A	白鼻心	1		★
2018	12			C	穿山甲	1	II	★
2019	1			B	穿山甲	1	II	★
2018	12			C	食蟹獾	1	III	
2018	12			C	食蟹獾	1	III	
2019	1			C	食蟹獾	1	III	
2019	1			A	食蟹獾	2	III	
2018	12			A	麝香貓	1	II	
2018	12			C	麝香貓	1	II	
2018	12			C	麝香貓	1	II	
2018	12			C	麝香貓	1	II	
2018	12			A	麝香貓	1	II	
2018	12			C	麝香貓	1	II	
2018	12			C	麝香貓	1	II	
2019	1			B	麝香貓	1	II	
2019	1			C	麝香貓	1	II	
2019	1			B	麝香貓	1	II	
2019	1			B	麝香貓	1	II	
2019	1			C	麝香貓	1	II	
2019	1			C	麝香貓	1	II	
2019	1			C	麝香貓	1	II	
2019	1			C	麝香貓	1	II	
2019	2			B	大赤鼯鼠	1		★
2019	2			A	大赤鼯鼠	1		★
2019	2			B	大赤鼯鼠	1		★
2019	2			C	大赤鼯鼠	1		★
2019	2			C	大赤鼯鼠	1		★

附錄四 參考文獻

- Audubon New York City, 2007. Bird-safe building guidelines. New York City Audubon Society, Inc. Available at: <http://www.nycaudubon.org/pdf/BirdSafeBuildingGuidelines.pdf>
- Carbone, E., S. Christie, T. Coulson, N. Franklin, J. Ginsberg, M. Griffiths, J. Holden, K. Kawanishi, M. Kinnaird, R. Laidlaw, A. Lynam, D.W. Macdonald, D. Martyr, D. McDougal, L. Nath, T. Obrien, J. Seidensticker, D. Smith, M. Sunquist, R. Tilson, and W.N.W. Shahrudin. 2001. The use of photographic rates to estimate densities of tigers and other cryptic mammals. *Animal Conservation* 4:75-79.
- Chen T. H., K. Y. Lue. 2010. Population status and distribution of the aquatic freshwater turtles in Taiwan. *Oryx* 44:261-266.
- Chiang, P. J., K. J. C. Pei, M. R. Vaughan, and C. F. Li. 2012. Niche relationships of carnivores in a subtropical primary forest in southern Taiwan. *Zoological Studies* 51:500-511.
- Chiang, P.-J. 2007. Ecology and conservation of Formosan clouded leopard, its prey, and other sympatric carnivores in southern Taiwan. Ph.D. dissertation. Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, U.S.A.
- Lin Y. F., S. H. Wu, J. J. Mao, and T. H. Chen. 2010. Population status and distribution of the endangered yellow-margined box turtle *Cuora flavomarginata* in Taiwan. *Oryx* 44:581-587
- Lue K. Y., T. H. Chen. 1999. Activity, movement patterns, and home range of the yellow-margined box turtle (*Cuora flavomarginata*) in northern Taiwan. *Journal of Herpetology* 33:590-600.
- Rovero, F., and A. R. Marshall. 2009. Camera trapping photographic rate as an index of density in forest ungulates. *Journal of Applied Ecology* 46:1011-1017.
- Sládeček, H. 1973. System of water quality from the biological point of view. *Arch. Hydrobiol. Beih.* 7:1-218.
- Wang, H. 1999. Wildlife conservation in rural southeastern China: wildlife harvest and the ecology of sympatric carnivores. Ph.D. Dissertation. University of Massachusetts, Amherst. 181pp.
- 千原光雄、村野正昭。1997。日本産海洋浮游生物検索圖說。東海大學出版會。
- 山路勇。1986。日本海洋浮游生物圖鑑。保育社出版。
- 川合禎次。1985。日本産水生昆蟲検索圖說。日本東海大學出版會。
- 中央研究院。2012。國家生技研究園區開發計畫環境影響說明書(定稿本)【本文冊】。行政院環境保護署。
- 中央研究院。2012。國家生技研究園區開發計畫環境影響說明書(定稿本)【附錄冊】。行政院環境保護署。
- 毛俊傑。2011。淺山森林環境的有鱗目爬行類動物相調查需要多少努力量？建國百年森林資源永續經營研討會—生態暨保育組論文集。pp.253-262。
- 水野壽彥。1987。日本淡水浮游生物圖鑑。Hoikusha Publishing Co. Ltd. Japan。
- 王立言。1987。溪頭地區大赤鼯鼠之行為及生態學研究。國立台灣大學動物學研究所 碩士論文。
- 台北市捷運局。2010。臺北市區鐵路地下化東延南港工程南港車站 BOT 設計案環境影響說明書。行政院環境保護署。
- 台北市捷運局。2011。台北都會區大眾捷運系統捷運南港線東延段工程環境影響差異分析報告。行政院環境保護署。
- 交通部台灣鐵路管理局。2010。臺北市區鐵路地下化東延南港工程南港車站 BOT 設計案環境影響說明書。行政院環境保護署。
- 行政院農業委員會。2014。保育類野生動物名錄(103 年 7 月 2 日公告)。行政院農業委員會。

- 行政院環境保護署。1999。基隆河指標生物調查方法的藻類。行政院環境保護署。
- 行政院環境保護署。2002。植物生態評估技術規範。行政院環境保護署。
- 行政院環境保護署。2003。動物評估規範核定本。行政院環境保護署。
- 行政院環境保護署。2011。動物生態評估技術規範(100.7.12 公告修訂)。行政院環境保護署。
- 行政院環境保護署環境檢驗所。1990。台灣河川污染生物指標一底棲動物類。
- 何健鎔。2004。奧萬大森林遊樂區螢火蟲資源調查及賞螢可行性評估(1/2)。行政院農業委員會林務局南投林區管理處。
- 李玲玲、林雅玲、黃俊嘉、郭浩志。2007。大鹿林道東線工程之環境監測。內政部營建署雪霸國家公園管理處。
- 李培芬、謝長富、曹先紹。2012。臺北市生物多樣性指標調查計畫。臺北市動物保護處。
- 李培芬。1982。大赤鼯鼠之生態與生殖。國立台灣大學動物學研究所碩士論文。
- 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。人人出版。
- 沈世傑。1989。台灣魚類誌。國立台灣大學動物學系。
- 周銘泰、高瑞卿。2011。台灣淡水及河口魚圖鑑。晨星出版。
- 林文隆、王穎。2010。領角鴉(*Otus lettia*)在都會區的繁殖生物學。2010 台灣猛禽生態研討會。
- 林文隆。2003。台灣中部森林領角鴉繁殖生物學初探。台灣猛禽研究 1: 29-35 頁。
- 林佩蓉。2000。福山試驗林食果動物隊五種樟科樹木果實與種子的利用。國立東華大學碩士論文。
- 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(上)。天下遠見出版股份有限公司。
- 林春吉。2007。台灣淡水魚蝦生態大圖鑑(下)。天下遠見出版股份有限公司。
- 林春吉。2009。台灣水生與溼地植物生態大圖鑑(上)。天下遠見出版股份有限公司。
- 林春吉。2009。台灣水生與溼地植物生態大圖鑑(下)。天下遠見出版股份有限公司。
- 林春吉。2009。台灣水生與溼地植物生態大圖鑑(中)。天下遠見出版股份有限公司。
- 林致綱。2012。台中霧峰地區大赤鼯鼠之活動範圍與巢位利用。台灣師範大學生命科學系碩士論文。
- 林敬勛。2011。台東鸞山地區台灣穿山甲(*Manis pentadactyla pentadactyla*)活動範圍與洞穴利用之研究。國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士論文。
- 祁偉廉、徐偉。2008。台灣哺乳動物。大樹文化事業股份有限公司。
- 邵廣昭、陳麗淑。2004。魚類圖鑑。遠流出版社。
- 南港輪胎股份有限公司。2009。南港輪胎南港廠開發計畫環境影響說明書。行政院環境保護署。
- 施志昫、李伯。2009。台灣淡水蟹圖鑑。晨星出版社。
- 施志昫、游祥平。1998。台灣淡水蝦。國立海洋生物博物館。
- 胡鴻鈞、李堯英、魏印心、朱蕙忠、陳嘉佑、施之新。1981。中國淡水藻類。上海科學技術出版社。
- 范中衍。2005。翡翠水庫台灣穿山甲洞穴棲地研究。台灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 徐堉峰。2000。台灣蝶圖鑑第一卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2002。台灣蝶圖鑑第二卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2006。台灣蝶圖鑑第三卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐崇斌、楊平世。1997。「應用水生昆蟲生物指標評估基隆河水質之研究」。中華昆蟲 17(3): pp.152-162。
- 張永達、陳俊雄。2003。夢幻湖生態系保護區台灣水韭保育與植群演替監測。陽明山國家公園管理處執行。
- 張俊彥。2006。高速公路照明對沿線生態之影響。交通部台灣區國道新建工程局。

- 曹美華、葉文琪、陳錫隆。2005。台灣 120 種蜻蜓圖鑑。台北市野鳥學會。
- 郭奇芊。1998。福山試驗林大赤鼯鼠(*Petaurista petaurista*)之食性、活動範圍及活動模式。台灣大學動物學研究所 碩士論文。
- 野聲環境生態顧問有限公司。2017-2018。國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務第十三季 - 第二十季報告書(定稿本)。中央研究院。
- 陳子英、毛俊傑、阮忠信。2006。南澳闊葉樹林自然保留區神祕湖濕地演替之研究。行政院農業委員會林務局保育研究系列第 94-09 號。
- 陳主恩。1999。福山試驗林台灣獼猴(*Macaca cyclopis*)對於植物種子傳播的影響。國立台灣大學大學動物學研究所 碩士論文。
- 陳志煌。2001。關刀溪森林生態系干擾地土壤種子庫及小苗組成之研究。國立中興大學植物學系 碩士論文。
- 陳添喜。1998。台灣北部地區斑龜(*Ocadia sinensis*)及食蛇龜(*Cistoclemmys flavomarginata*)生活史之研究。國立台灣師範大學生物學系博士論文。124 頁。
- 陳雪臻。2015。福山試驗林雌性大赤鼯鼠棲所形質與溫度緩衝程度。國立台灣大學生態學與演化生物學研究所 碩士論文。
- 陳義雄、方力行。1999。台灣淡水及河口魚類誌。國立海洋生物博物館出版。
- 陸聲山。2005。台灣北部山區穿山甲分布、現況及生態之研究。農委會林業試驗所 94 年度自辦科技計畫。
- 曾建偉、曾翌碩、林文隆。2009。台灣南部地區領角鴉(*Otus lettia*)利用人工巢箱繁殖的案例探討。野生動物保育彙報及通訊 13(3):36-39。
- 森若美代子、齊家、王錫永。1996。台灣地區水庫浮游藻類圖鑑。行政院環境保護署環境檢驗所。
- 湯冠臻、曾彥學、曾喜育、呂金誠。2011。臺中大坑地區次生林土壤種子庫組成之研究。林業研究季刊 33(1): 35-48。
- 華梵大學團隊。2014-2016。國家生技研究園區施工中生態監測委託調查分析專業服務第一季 - 第十二季報告書(定稿本)。中央研究院。
- 黃美秀、曾貴鴻。2013。國道 3 號 286K 動物通道白鼻心利用情形調查。交通部高速公路局南區工程處白河工務段。
- 黃增泉、吳俊宗、謝長富。1999。環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範。國立台灣大學植物學系。
- 黃增泉、吳俊宗、謝長富。1999。環境影響評估及環境影響說明書有關陸域植物生態之調查及撰寫規範---台灣地區稀特有植物名錄。國立台灣大學植物學系。
- 楊平世。1992。水棲昆蟲生態入門。台灣省政府教育廳。
- 楊懿如、向高世、李鵬翔、李承恩。2008。台灣兩棲動物-野外調查手冊。行政院農業委員會林務局。
- 經濟部。2011。國家會展中心(南港展覽館擴建)新建工程暨附屬工程環境影響說明書。行政院環境保護署。
- 詹雅婷。2009。圈養台灣穿山甲繁殖行為與親子關係之研究。國立屏東科技大學野生動物保育研究所 碩士論文。
- 裴家騏、姜博仁。2004。大武山自然保留區和周邊地區雲豹及其他中大型哺乳動物之現況與保育研究(三)。行政院農委會林務局保育研究 92-02 號。行政院農委會林務局。
- 裴家騏、陳美汀。2008。新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究(3/3)。行政院農業委員會林務局。

- 裴家騏。1998。利用自動照相設備記錄野生動物活動模式之評估。台灣林業科學 13(4): 289-296。
- 裴家騏。2006。自動相機自動動物監測上之應用與成效分析。利用紅外線自動相機於野生動物調查小型研討會。
- 趙榮台。1989。台灣穿山甲(*Manis pentadactyla pentadactyla*)之繁殖保存研究：一般生物學與現況分析。
- 劉小如。2007。陽明山國家公園生態廊道系統評估之研究。陽明山國家公園管理處。
- 劉世賢。2008。雌性台灣白鼻心生殖模式之研究。中興大學獸醫學系暨研究所博士論文。
- 劉育宗。2011。利用聲音回播探討領角鴉棲地選擇之研究。高雄師範大學生物科技系碩士論文。
- 蔡育倫、袁孝維、陳寶忠、楊翕雯。2004。木柵地區台灣穿山甲野外棲地初探。台大實驗林研究報告 18(1):29-34。
- 鄭世嘉。1991。台灣特有亞種白鼻心之生物學研究。台灣師範大學生物學研究所碩士論文。
- 鄭錫奇、方引平、周政翰。2010。台灣蝙蝠圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 鄭蕙如。2004。台灣大學校園領角鴉冬季繁殖觀察。台灣猛禽研究第3期。
- 賴景陽。2005。台灣貝類圖鑑。貓頭鷹出版社。
- 龍巖股份有限公司。2012。南港中南段一小段 737 等 2 筆地號大樓新建工程環境影響說明書。行政院環境保護署。
- 濱野榮次、白水隆、朱耀沂。1987。台灣蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社。
- 謝森和。2004。水棲昆蟲調查技術，整合性生物資源調查人力培訓研討會講義(p76~90)。楊正澤、郭雅惠主編。中興大學。
- 觀察家生態顧問有限公司。2011。營運階段國道永續發展環境復育改善研究計畫。交通部台灣區國道高速公路局。
- 觀察家生態顧問有限公司。2012。以紅外線自動相機調查法瞭解台灣野生動物資源。動物行為學研討會。
- 觀察家生態顧問有限公司。2014。國家生技研究園區施工前生態保育及復育計畫。中央研究院