

棲蘭、明池、神木園區生態旅遊地

2021 年冬季環境監測調查報告書

主辦單位：力麗明池股份有限公司

承辦單位：羽林生態股份有限公司

中 華 民 國 1 1 1 年 2 月 2 8 日

目錄

表目錄.....	III
圖目錄.....	IV
壹、 監測方法	1
一、 植物相調查.....	1
(一)、 樣區監測.....	1
(二)、 當季開花植物及特殊物種記錄.....	2
(三)、 外來物種監測.....	2
(四)、 神木園孔隙更新調查.....	2
(五)、 神木園區臺灣檫樹樣區監測.....	2
(六)、 明池森林遊樂區巴西水竹葉移除監測.....	2
二、 動物監測調查.....	2
(一)、 昆蟲類.....	2
(二)、 兩生類與爬蟲類.....	3
(三)、 鳥類.....	3
(四)、 哺乳類.....	3
三、 環境景觀變化.....	4
四、 遊客管理及解說服務品質.....	4
貳、 植物監測結果	10
一、 本季天氣概況.....	10
二、 樣區植物相監測調查結果.....	12
(一)、 棲蘭森林遊樂區.....	12
(二)、 明池森林遊樂區.....	15
(三)、 神木園區.....	21
三、 園區每月開花結果及樣木物候監測.....	27
(一)、 每月開花結果植物紀錄.....	27
(二)、 樣木物候監測.....	30
四、 外來入侵種監測.....	36
五、 神木園孔隙更新調查.....	36
(一)、 樣區基本資料.....	36
(二)、 監測結果.....	37
六、 神木園臺灣檫樹樣區監測調查.....	38
(一)、 樣區基本資料.....	38
(二)、 樣區畫設.....	38
(三)、 每季測量紀錄.....	39
七、 明池森林遊樂區巴西水竹葉移除監測.....	42
(一)、 樣區劃設.....	42

(二)、	樣區基本資料.....	42
(三)、	移除監測.....	42
參、	動物相監測調查結果.....	44
一、	棲蘭森林遊樂區.....	44
(一)、	昆蟲調查結果.....	44
(二)、	兩生類調查結果.....	45
(三)、	爬行類調查結果.....	47
(四)、	鳥類調查結果.....	48
(五)、	哺乳類調查結果.....	50
二、	明池森林遊樂區.....	52
(一)、	昆蟲調查結果.....	52
(二)、	兩生類調查結果.....	53
(三)、	爬行類調查結果.....	54
(四)、	鳥類調查結果.....	55
(五)、	哺乳類調查結果.....	57
三、	神木園區.....	58
(一)、	昆蟲調查結果.....	58
(二)、	兩生類調查結果.....	58
(三)、	爬行類調查結果.....	58
(四)、	鳥類調查結果.....	58
(五)、	哺乳類調查結果.....	61
肆、	景觀及服務設施監測.....	64
一、	棲蘭園區.....	64
二、	明池園區.....	64
三、	神木園區.....	64
伍、	遊客管理及解說服務品質監測.....	66
一、	解說品質觀察.....	66
二、	人員解說效益分析.....	66
陸、	結論與建議.....	70
一、	結論.....	70
二、	建議.....	70
附件一、	參考文獻.....	71

表目錄

表 1、監測項目及內容.....	4
表 2、三樣區九監測點位置與座標.....	6
表 3、棲蘭樣區植物物候調查結果.....	13
表 4、明池樣區植物物候調查結果.....	16
表 5、神木園樣區植物物候調查結果.....	21
表 6、三園區 12~2 月開花及結果植物.....	27
表 7、棲蘭樣木月物候.....	31
表 8、明池樣木月物候.....	33
表 9、神木園樣木月物候.....	35
表 10、臺灣檫樹樣區基本資料.....	39
表 11、臺灣檫樹 A 樣區樣株高度 (cm) 紀錄.....	39
表 12、臺灣檫樹 B 樣區樣株高度 (cm) 紀錄.....	40
表 13、臺灣檫樹 C 樣區樣株高度 (cm) 紀錄.....	41
表 14、臺灣檫樹 D 樣區樣株高度 (cm) 紀錄.....	41
表 15、棲蘭園區蝶亞目昆蟲調查結果.....	44
表 16、棲蘭園區兩生類調查結果.....	46
表 17、棲蘭園區爬行類調查結果.....	47
表 18、棲蘭園區鳥類調查結果.....	48
表 19、棲蘭園區哺乳類調查結果.....	51
表 20、棲蘭自動相機哺乳動物 OI 值.....	52
表 21、明池園區兩生類調查結果.....	53
表 22、明池園區鳥類調查結果.....	56
表 23、明池園區哺乳類調查結果.....	57
表 24、神木園區鳥類調查結果.....	59
表 25、神木園區哺乳類調查結果.....	61
表 26、神木園區自動相機哺乳動物 OI 值.....	61
表 27、遊客基本資料之次數分配表及描述性統計.....	67
表 28、遊客對解說服務滿意度分析.....	67
表 29、遊客對園區生態認知之描述性統計.....	68
表 30、遊客對環境承諾及行動的描述性統計.....	69

圖目錄

圖 1、植物調查—棲蘭樣區位置圖與編號.....	7
圖 2、植物調查—明池樣區位置圖與編號.....	8
圖 3、植物調查—神木園樣區位置圖與編號.....	9
圖 4、宜蘭生態氣候圖（1980~2016 年）.....	10
圖 5、鴛鴦湖生態氣候圖（2018~2021）.....	10
圖 6、土場生態氣候圖（2018~2021）.....	10
圖 7、宜蘭 2013~2022 年 1 月氣溫及降雨量比較.....	11
圖 8、土場測站 2018~2022 年 1 月氣溫及降雨量比較.....	11
圖 9、鴛鴦湖測站 2018~2022 年 1 月氣溫及降雨量比較.....	12
圖 10、棲蘭樣區 2018~2021 年冬季植物物候及天氣狀況.....	15
圖 11、明池樣區 2018~2021 年冬季植物物候狀況.....	20
圖 12、神木園樣區 2018~2021 年冬季植物物候狀況.....	27
圖 13、棲蘭園區冬季開花及結果植物.....	28
圖 14、明池園區冬季開花及結果植物.....	29
圖 15、神木園區冬季開花及結果植物.....	30
圖 16、棲蘭物候樣木位置圖與編號.....	30
圖 17、明池物候樣木位置圖與編號.....	31
圖 18、神木園物候樣木位置圖與編號.....	31
圖 19、檜木小苗孔隙更新 A 樣區.....	37
圖 20、檜木小苗孔隙更新 B 樣區.....	38
圖 21、臺灣檫樹小苗 A3 生長狀況.....	42
圖 22、巴西水竹葉移除監測樣區.....	43
圖 23、棲蘭園區 2018~2021 年冬季蝶亞目昆蟲比較.....	45
圖 24、棲蘭園區 2018~2021 年冬季蜻蛉目昆蟲比較.....	45
圖 25、棲蘭園區 2018~2021 年冬季兩生類比較.....	46
圖 26、棲蘭園區 2018~2021 年冬季兩生類種類及數量比較.....	47
圖 27、棲蘭園區 2018~2021 年冬季爬行類比較.....	48
圖 28、棲蘭園區 2018~2021 年冬季鳥類比較.....	50
圖 29、棲蘭園區 2018~2021 年冬季哺乳類比較.....	51
圖 30、明池園區 2018~2021 年冬季蝶亞目昆蟲比較.....	52
圖 31、明池園區 2018~2021 年冬季蜻蛉目昆蟲比較.....	53
圖 32、明池園區 2018~2021 年冬季兩生類比較.....	54
圖 33、明池園區 2018~2021 年冬季兩生類種類及數量比較.....	54
圖 34、明池園區 2018~2021 年冬季鳥類比較.....	57
圖 35、明池園區 2018~2021 年冬季哺乳類比較.....	58
圖 36、神木園區 2018~2021 年冬季鳥類比較.....	60

圖 37、三園區冬季動物.....	63
圖 38、景觀及服務設施監測.....	65

壹、 監測方法

本季現場調查沿襲前季調查項目及內容進行實地觀測與記錄，調查時間為 2022 年 1 月 26~28 日（26 日多雲到晴，27 日白天晴、夜晚小雨，28 日雨），監測項目及問卷調查發放地點如圖 1 ~ 圖 3 所示，各項監測內容說明如下：

一、 植物相調查

（一）、 樣區監測

監測地點承續先前調查 9 個樣點位置(圖 1 ~ 圖 3)，沿著步道兩側向外延伸兩公尺為範圍，但長度不一(詳表 2)，各選擇 10 種觀測物種，涵蓋喬木、灌木、藤本與草本地被植物，監測物種以能明顯觀測物候階段之狀態為主。樣株選定以觀測容易與便於導覽解說者為優先。

物候資料記錄項目有：A. 葉芽與枝葉；B. 花芽及花朵；C. 果實；D. 變葉與落葉。再依植物型態細分為：

1. 木本與木質藤本

- (1) 葉芽與枝葉分期：可分為 A1. 芽(芽苞)、A2. 嫩葉、A3. 老葉。
- (2) 花芽及花朵分期：分為 B1. 花苞、B2. 花、B3. 落花。花苞的生長常伴隨著整體花序軸的抽長。花朵開放則從花瓣的展開，以及花蕊的綻放開始記錄。落花期則視花瓣的凋落、乾枯、以及花色的變化來判斷。
- (3) 果實分期：果實的生長由形狀大小、顏色變化及果實類別而區分為 C1. 未熟果、C2. 成熟果、C3. 落果。
- (4) 變葉及落葉分期：分為 D1. 葉片變色、D2. 葉片掉落。葉片變色常為由綠轉黃或紅色，葉片掉落項別則專用於落葉性物種上面，落葉情形屬於動態性的資料，故以觀測時的落葉頻度來作記錄。

2. 草本與草質藤本

- (1) 葉芽與枝葉分期：可分為 A1. 萌芽期、A2. 枝葉生長期、A3. 綠葉期。由於草本植物的地上部份多為一年生類型，故萌芽期為其枝葉由地上冒出之際作為判斷，枝葉生長期則視該標記族群的新枝葉是否生長，綠葉期則是植株個體的葉色由淡色轉為深色的時期。
- (2) 花芽形成及開花期：分為 B1 花芽、B2. 花朵開放、B3. 花朵凋謝。
- (3) 果實期：果實的生長由形狀大小及果實類別而區分為 C1. 未熟果、C2. 成熟果、C3. 落果。若為蕨類植物，則代表孢子囊狀況。
- (4) 枯萎期：可分為 D1. 變色葉片、D2. 落光葉片。

(二)、 當季開花植物及特殊物種記錄

配合月物候調查，記錄各區植物之花期及果期，並挑選具有觀賞或解說價值之物種，提供力麗明池公司作為各季特色宣傳及解說材料，增進遊客對各區生態的了解。

(三)、 外來物種監測

監測步道上的外來入侵種植物，園區內若有適當管理、且無逸出擴散成為強勢入侵種的景觀植物除外。

(四)、 神木園孔隙更新調查

根據 2016 年 6 月「棲蘭及明池遊憩設施委外經營之生態保育及環境保護查核委員」第五次會議結論第九項，及 106 年 3 月第八次會議結論第三項，以環教教育解說需求為前提，於神木園區劃設孔隙樣區，觀察林下檜木小苗生長狀況，以提供檜木林下植被演替參考。故本調查以觀察記錄及提供解說材料為主，非嚴謹之學術研究。

(五)、 神木園區臺灣檫樹樣區監測

劃設臺灣檫樹樣區，長期監測紀錄生長狀況，以作為未來相關研究之基礎及解說材料。其目的為提供環境教育解說之資料，非嚴謹之學術研究。

(六)、 明池森林遊樂區巴西水竹葉移除監測

依據第 25 次會議記錄決議事項第五項，為瞭解屬於入侵種的巴西水竹葉對生態的影響，於本季新增巴西水竹葉移除樣區，觀察該植物擴散的速率及移除的可行性。

二、 動物監測調查

保育類動物依據行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日公告修正之「陸域保育類野生動物名錄」。

(一)、 昆蟲類

主要針對蝶類（鱗翅目蝶亞目）、蜻蜓（蜻蛉目）兩大類進行調查，因為此兩大類昆蟲 1. 日行性、易於觀察，適合作為一般民眾解說材料；2. 研究較為完整的分類系統；3. 與環境關係密切，適合作為監測對象。以沿園區步道及水池周圍進行觀察記錄，並以目視遇測法進行調查，另外針對小型、飛行快速、外部

形態不易辨識或於樹冠高處棲息的種類，則以捕蟲網捕捉，置於觀察盒中進行辨識。除需進一步鑑定之物種外，皆予以鑑定拍照後後釋放。

(二)、 兩生類與爬蟲類

於調查穿越線中以隨機漫步 (Randomized Walk Design) 之目視遇測法 (Visual Encounter Method)，步行速度以每小時 1-1.5km 前進，記錄所有目擊之兩生類與爬行類動物資料，包括活體、屍體、蛻皮等。兩生類並輔以鳴叫聲及蝌蚪辨識等估算其數量與分佈。而在調查範圍附近及周邊，亦對員工進行口頭訪查作為參考。關於日間及夜間調查因性質之不同，方法分述如下：

1. 日間調查

由於許多爬行動物都有日間至樹林邊緣或路旁較空曠處曬太陽，藉此調節體溫之習性，因此在其出現頻率較高的日出後以及日落前，是以目視法為主，徒手翻掩蓋物為輔，至樣區內的具有上述環境的地點巡查，必要時並捕捉記錄其種類後放生；倘若遇馬路上壓死之兩生類、爬行動物類，亦鑑定並記錄其種類。

2. 夜間調查

調查由入夜後 1 小時開始進行，以手持式電筒照射之方式巡視樣區內永久性或暫時性的水域及其周圍，目視搭配 10 倍望遠鏡，記錄所觀察兩生及爬行動物，同時輔以鳴叫聲辨識以補充目視觀察的不足。另外，守宮科蜥蜴常喜於夜間出現，活動在房舍或路燈下等環境，亦調查記錄之。另外，草蜥及攀蜥等日行性蜥蜴及部份蛇類在夜間時常棲息於灌叢或樹枝等環境，調查時亦針對樣區內此類環境以手電筒進行檢視尋找。

(三)、 鳥類

調查人員於晴朗或不下雨的日子，在清晨日出後 3 小時內日行性鳥類活動高峰期間，以及夜間日落後 1~3 小時內，分別進行日行性與夜行性鳥類的調查。調查人員沿步道行進，並於特定監測點停留至少 10 分鐘時間，以 10 倍雙筒望遠鏡，輔以單眼數位相機與 400 mm 專業級望遠鏡頭進行種類辨識與記錄。密林及灌叢中或是夜間難以視覺辨識的個體，則以鳴唱聲判斷個體數及種類。名錄與分類系統採用中華民國野鳥學會記錄委員會 106 年版。

(四)、 哺乳類

為完整調查哺乳類，調查採用日、夜間兩次調查。調查人員沿既有步道於日間以 10 倍望遠鏡輔助調查，夜間以強力 LED 光源輔助照明進行，調查期間同時記錄哺乳類之叫聲、排遺、食痕…等。另以自動照相機補充動物調查記錄，經人工判讀後，計算動物影像出現頻率（Occurrence index, OI; 1000 小時內拍攝有效動物個體照片）。

OI 值（Occurrence Index）廣泛應用於利用紅外線自動相機調查哺乳動物之相對豐富度計算，且可做為當地特定哺乳動物出現頻度的指標。根據 OI 值的計算原理，數量多的種類出現在相機周邊的機率相對較高，因此可拍攝的次數亦相對較多，可用以推斷並比較當地各種哺乳動物數量與比例。

OI 值 = 拍攝動物個體數 X1000/相機工作時數

為避免重複計數有效拍攝的同種個體 OI 值估算，若無法辨識是否為同一個體，則將 10 分鐘內同種個體重複出現視為同一個體。

三、 環境景觀變化

由調查人員以目測方式，調查監測園區步道兩側環境之自然度、人工設施維護情況、步道及其週邊之清潔情況，必要時提供影像紀錄。

四、 遊客管理及解說服務品質

由調查人員以遊客角度觀察解說員之解說品質，主要評估項目如下：

1. 解說內容正確性：對於動物、植物、環境資源、人文資源等解說內容之正確性。
2. 遊客管理：對於安全宣導及遊客不當行為之管理。
3. 問卷調查：製作解說效益之量表，作為提供解說培訓之參考。

表 1、監測項目及內容

	監測項目	監測內容
一	植物	1. 9 個監測樣區之監測物種質量變化，包括棲蘭 2 樣區、明池 3 樣區、神木園區 4 樣區。 2. 記錄開花、結果及特殊植物狀況 3. 外來入侵種監測 4. 神木園區孔隙更新調查 5. 神木園區臺灣檫樹樣區調查 6. 明池森林遊樂區巴西水竹葉移除監測
二	動物	三處園區之步道沿途及特定處，監測項目包括昆蟲（以蝶亞目及蜻蛉目為主）、兩生類、爬行類、鳥類及哺乳類

三	環境景觀	三處園區步道周圍環境之自然度、人工設施維護、廢棄物管理等。
四	遊客管理與 解說服務品質	1. 解說內容正確性 2. 解說效益之問卷調查與結果分析。

表 2、三樣區九監測點位置與座標

樣區	97TM2-X 97TM2-Y	海拔	面積 m ²	狀態	實際位置
棲蘭 Ca	299043 TM2 2719659	425 m (餐廳)	4*50	干擾頻繁	餐廳往入園路線周圍腹地
	299140 TM2 2719661	439 m			
棲蘭 Cb	298981 TM2 2719732	488 m 忘憂亭	4*160	森林結構 代表	忘憂亭至下坡步道圓形淺凹區
	298938 TM2 2719753	483 m			
	296941 TM2 2727366	1141m			
明池 Ma	296954 TM2 2727372	1141 m	4*75	遊客量較 多	明池湖左側森林步道與環湖步道中間帶狀的天然闊葉林
	297132 TM2 2727225	1201m 慈孝亭			
明池 Mb	297129 TM2 2727213	1166	4*20	遊客量較 少	明池湖區登山步道最上端慈孝亭邊的環形步道中間天然次生林
	296925 TM2 2727486	1134 m			
明池 Mc	296990 TM2 2727446	1163 m	4*75	公路水域 緩衝	近公路一側坡地至湖畔的區域(本年度新增)
	293233 TM2 2720120	1477 m			
神木 Sa	293204 TM2 2729976	1465 m 逸仙亭	4*30	臺灣檫樹 區	白居易神木、法顯神木至逸仙亭間
	293296 TM2 2720304	1486 m			
神木 Sb	293316 TM2 2720340	1486 m	4*100	天然闊葉 樹種	班昭、韓愈、光武帝三神木間
	293381 TM2 2720314	1494 m			
神木 Sc	293428 TM2 2720340	1494 m	4*100	檜木林較 完整	華陀、鄭成功、朱熹、關羽四神木間
	293270 TM2 2720381	1627 m			
神木 Sd	293142 TM2 2720459	1626 m	4*30	遊客下車 處	神木園區入口平台右側坡地

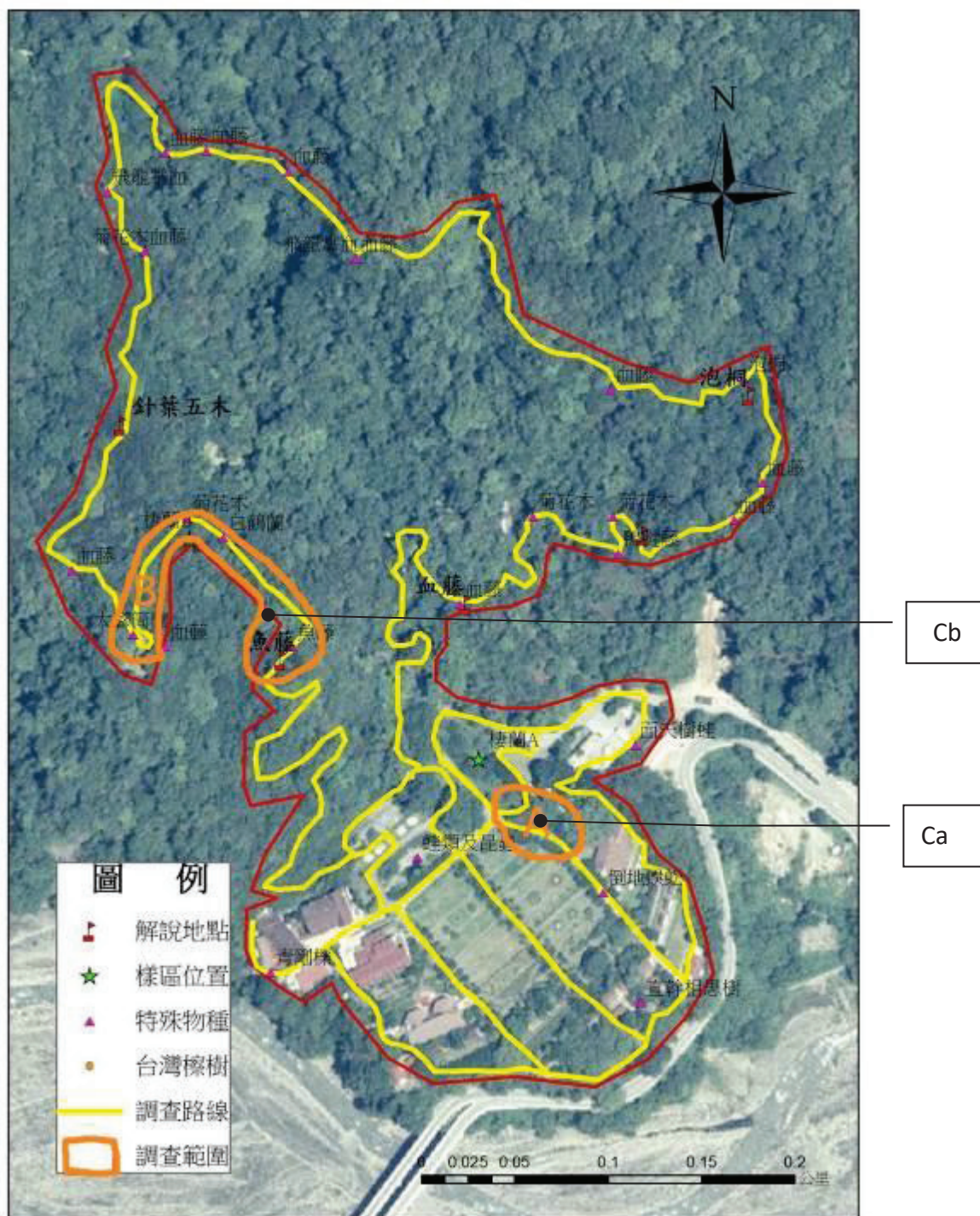


圖 1、植物調查—棲蘭樣區位置圖與編號

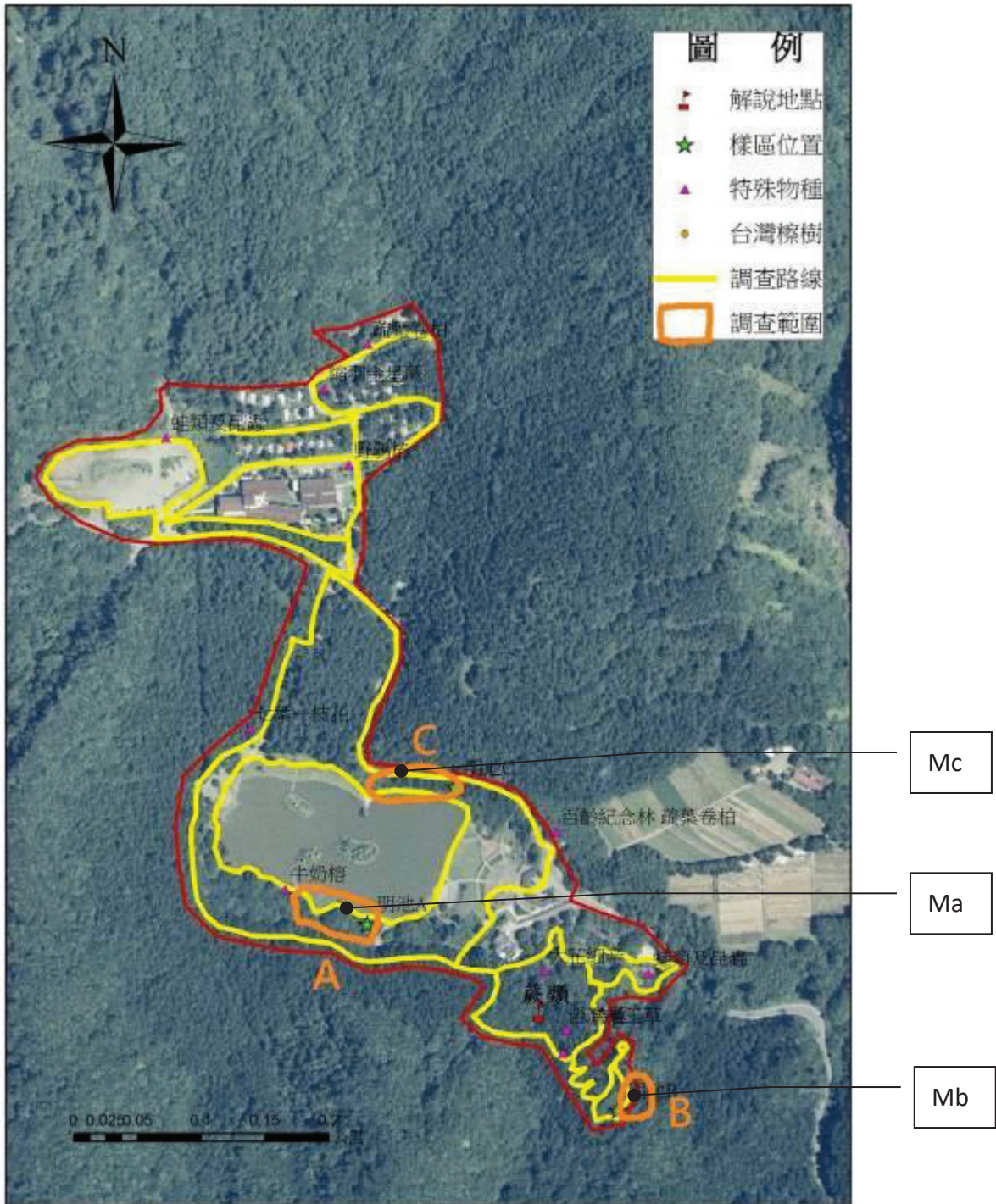


圖 2、植物調查—明池樣區位置圖與編號

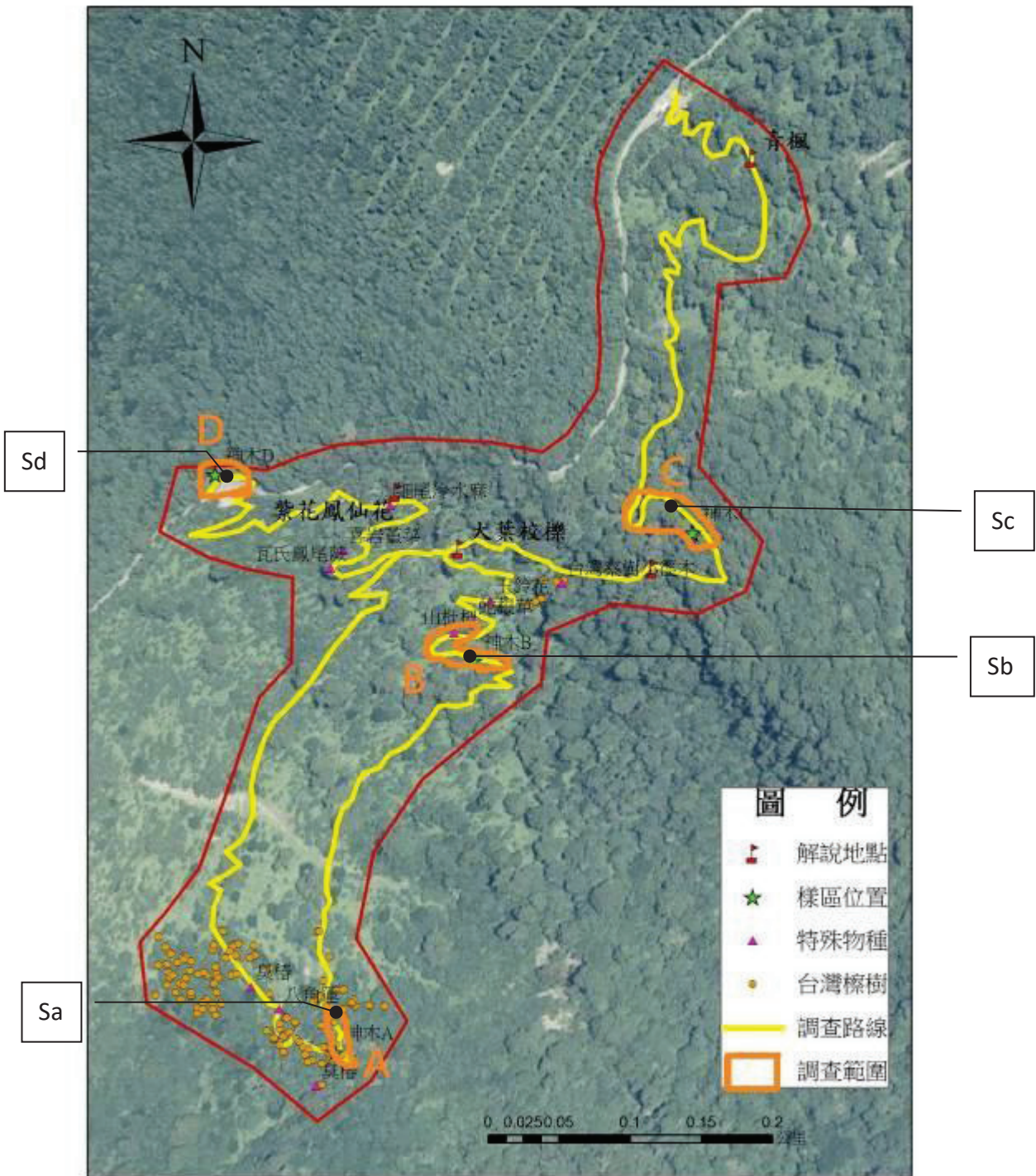


圖 3、植物調查—神木園樣區位置圖與編號

貳、 植物監測結果

一、 本季天氣概況

根據宜蘭測站資料（1980~2016 年）繪製的生態氣候圖，宜蘭屬於全年潮溼、沒有乾季的氣候類型（圖 4）。蘇鴻傑(Su, 1985)根據臺灣的氣候特性，尤其是雨量的分布，分成不同的「地理氣候區」，東北區及蘭嶼屬恆溼型氣候，其他的地理氣候區則屬於夏雨型氣候。

依據鴛鴦湖及土場測站近三年（2018~2021）的氣象資料所繪製的生態氣候圖（圖 5 及圖 6），藍色直條紋範圍代表濕季，紅點範圍月份代表乾季，顯示棲蘭（土場測站）的 2 月為乾季，鴛鴦湖的 2 月也相對其他月份少雨。

依據中央氣象局氣候統計，取得宜蘭 2013~2022 年 1 月氣象資料，及土場、鴛鴦湖測站 2018~2022 年 1 月氣象資料，詳圖 7~ 圖 9，1 月受南方水氣或華南雲雨區配合冬季季風影響，降雨以迎風面的東半部及北部為主；氣溫方面，除中旬及下旬各有一波較強冷空氣南下，其他時間氣溫大致偏暖。整體而言，1 月的天氣型態為氣溫偏高，雨量偏多。

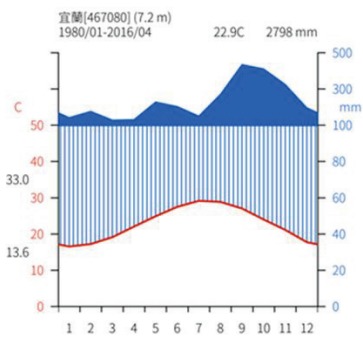


圖 4、宜蘭生態氣候圖
(1980~2016 年)

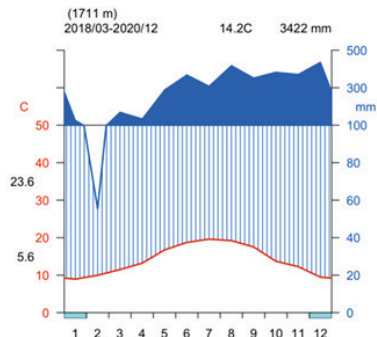


圖 5、鴛鴦湖生態氣候圖
(2018~2021)

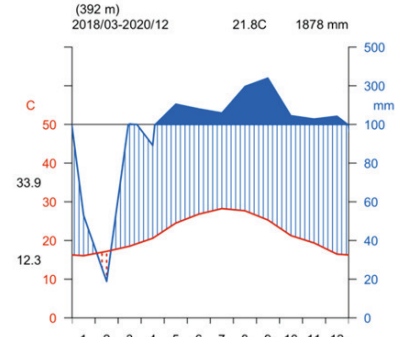


圖 6、土場生態氣候圖
(2018~2021)

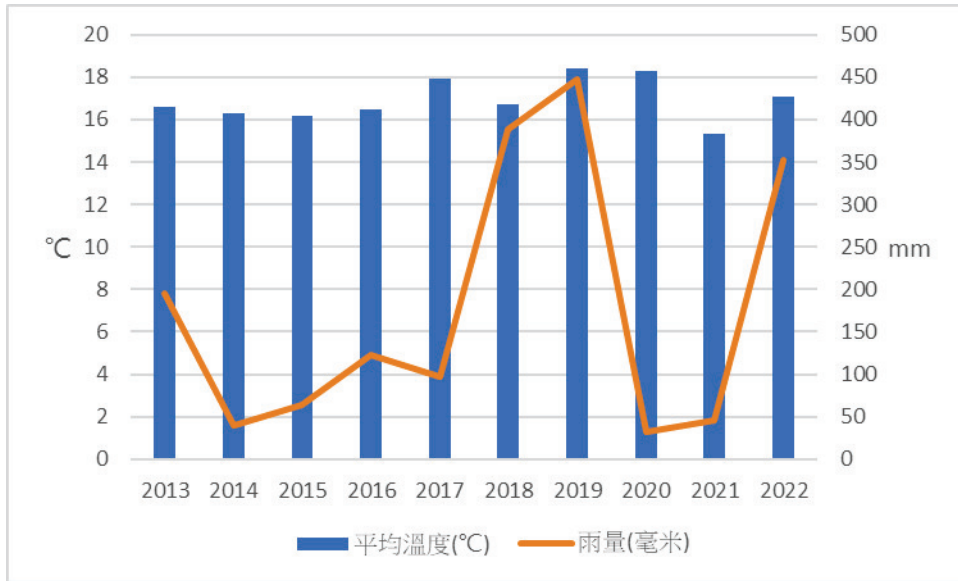


圖 7、宜蘭 2013~2022 年 1 月氣溫及降雨量比較

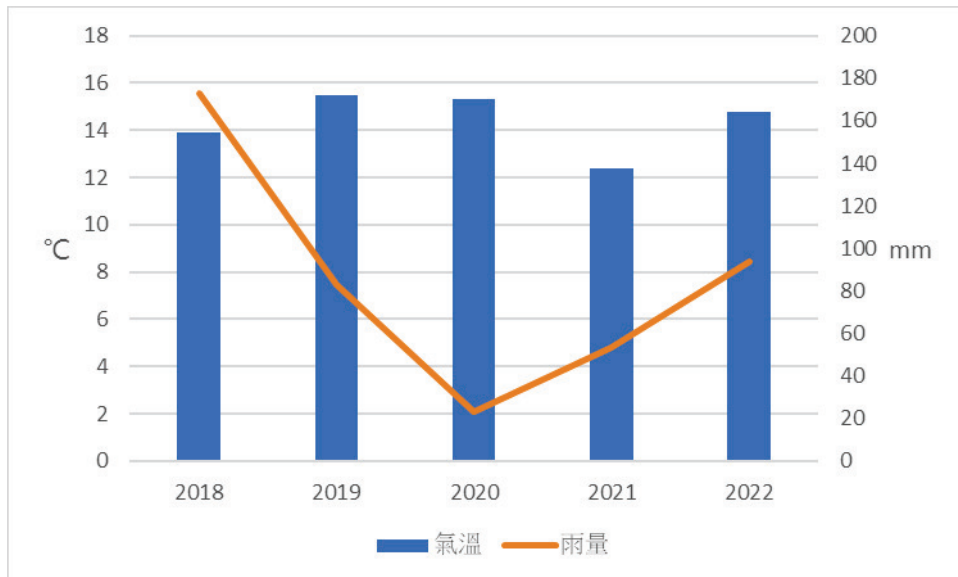


圖 8、土場測站 2018~2022 年 1 月氣溫及降雨量比較

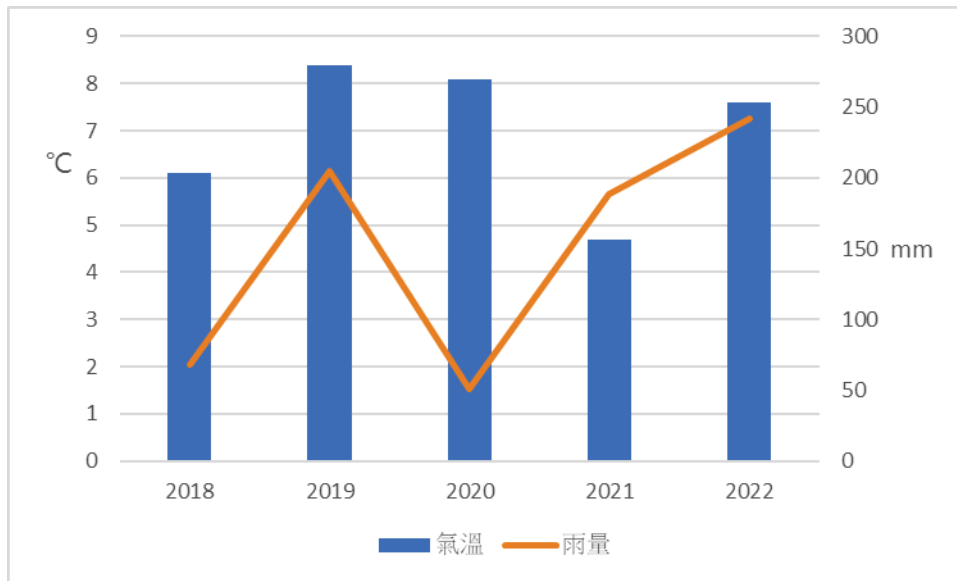


圖 9、鴛鴦湖測站 2018~2022 年 1 月氣溫及降雨量比較

二、 樣區植物相監測調查結果

(一)、 棲蘭森林遊樂區

1 月下旬為薔薇科櫻花與梅花的花期，園區的櫻花與重瓣梅正盛開，是最賞心悅目的焦點。停車場對面山坡垂下來的越南鴨腱藤碩大的果莢仍呈未成熟的綠色。葉片落光呈禿枝的楓香林及樟樹正開著細密又小的花序。

園區的楓香樹多已呈落葉禿枝或剛冒出花序的狀態，冬季適合觀察樹上著生與寄生植物的狀況，發現園區楓香樹上的寄生比例高達 90%以上，其中又以大葉桑寄生為主，次為桐櫟柿寄生，並有少數的蘭花著生。蔣公行館旁有棵大楓香樹上就有大葉桑寄生、桐櫟柿寄生、金釵蘭、烏來石山桃；而小泰山步道忘憂亭旁的楓香樹上也有一叢大腳筒蘭花，皆是極佳的解說題材。

園區水池畔種植的臺灣三角楓與雀舌黃楊已開花了。蔣公行館旁的山茶樹上有越來越多的臺灣風蘭著生在樹幹上。

園區 1 月開花的植物並不多，主要為山櫻花與重瓣梅，還有樟樹、楓香、烏來石山桃、類雛菊飛蓬、佛氏通泉草。結果的有越南鴨腱藤、紅果金粟蘭、領垂豆、江某等。

1. 本季樣區監測結果：共監測 67 物種，詳表 3。

- (1) 花期共 7 種：花苞期的有楓香、山香圓、樹蘭；花苞至花期的有樟樹；花期的有桂花、山櫻花；花期至落花期的有烏心石。

(2) 果期有 4 種：未熟果的有江某；成熟果的有紅果金粟蘭、拎壁龍、過山龍。

(3) 落葉的有無患子、青楓、白匏子、魚木、烏皮九芎、山红柿共 6 種。

表 3、棲蘭樣區植物物候調查結果

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
棲蘭 Ca 區 (共 28 種：木本 24 種、地被 2 種、藤本 2 種)						
茄冬	大戟科	木本	C2	D2A2	C2	D2A1
江某	五加科	木本	C1	C2	B1	C1
桂花	木犀科	木本	B2	A3	A3	B2
杜英	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
平戶杜鵑	杜鵑花科	木本	A3	A3	A3	A3
月橘	芸香科	木本	C1C2	C1	B2B3	A3
賊仔樹	芸香科	木本	A3	D2	A3	A3
楓香	金縷梅科	木本	A2B3	A2B1	D1D2	A1B1
山香圓	省沽油科	木本	B1B2	A3	A3	B1
風藤	胡椒科	藤本	A3	A3	A3	A3
黃蝦花	唇形科	木本	A3	A3	B2B2	A3
小葉桑	桑科	木本	A3	A2B3	A3	A1
玉葉金花	茜草科	藤本	A3	A3	A3	A3
杜虹花	馬鞭草科	木本	A3	A3	A3	A3
馬櫻丹	馬鞭草科	木本	A3	A3	A3	A3
無患子	無患子科	木本	D2	D2	A3D1	D2
臺灣山桂花	紫金牛科	木本	B1	A3	A3	A3
春不老(園藝)	紫金牛科	木本	A3	A3	A3	A3
樹蘭	楝科	木本	A3	A3	B2B3	B1
臺灣朴樹	榆科	木本	A3	A3	A3	A3
青楓	槭樹科	木本	A1	D2	A3D1	D2
五掌楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
香楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
樟樹	樟科	木本	B1B2	A2B2	A3	B1B2
冷清草	蕁麻科	地被	A3	B1	B2	A3
長梗紫麻	蕁麻科	木本	A3	A3	A3	A3
山櫻花	薔薇科	木本	D2	B2B3	D2	B2
姑婆芋	天南星科	地被	A3	A3	A3	A3
棲蘭 Cb 區 (共 49 種：木本 33 種、地被 1 種、藤本 12 種、附生 3 種)						
崖薑蕨	水龍骨科	附生	A3	A3	A3	A3
臺灣山蘇花	鐵角蕨科	附生	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
薄葉嘉賜木	大風子科	木本	A3	C1	A3	A3
白匏子	大戟科	木本	A3	A3C3	C2C3	D2
刺杜密	大戟科	木本	A3	A3	A3	A3
魚木	山柑科	木本	D2	D2	D2	D2
江某	五加科	木本	C1	C1	B1	C1
鵝掌蘘	五加科	附生	A3	A3	A3	A3
石月	木通科	藤本	A3	A3	A3	A3
烏心石	木蘭科	木本	A3	B3	A3	B2B3
烏皮九芎	安息香科	木本	D2	D2	A3	D2
杜英	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
薯豆	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
平戶杜鵑	杜鵑花科	木本	A3	A3	A3	A3
米飯花	杜鵑花科	木本	A3	A3	A3	A3
臺灣魚藤	豆科	藤本	A3	A3	A3	A3
血藤	豆科	藤本	A3	A3	A3	A3
小花鼠刺	虎耳草科	木本	A3	A3	A3	A3
紅果金粟蘭	金粟蘭科	木本	A3	C2	A3	C2
楓香	金縷梅科	木本	A1B3	A2B1	D1D2	A1B1
山红柿	柿樹科	木本	D2	A3	D2	D2
山香圓	省沽油科	木本	B1B2	A3	A3	A1
風藤	胡椒科	藤本	A3	A3	A3	A3
黃杞	胡桃科	木本	A3	A3	A3	A3
珍珠蓮	桑科	藤本	A3	A3	A3	A3
九節木	茜草科	木本	C1C2	A3	C2	A3
山黃梔	茜草科	木本	A3	A3	A3	A3
水金京	茜草科	木本	A3	A3	A3	A3
拎壁龍	茜草科	藤本	A3	C2	A3	C2
圓葉雞屎樹	茜草科	木本	A3	A3B2	A3	A3
大頭茶	茶科	木本	A3	A3	B3	A3
長尾柯	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
青剛櫟	殼斗科	木本	A3	A3	C2C3	A3
短尾葉石櫟	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
瓜馥木	番荔枝科	藤本	A3	A3	A3	A3
玉山紫金牛	紫金牛科	木本	A3	A3	A3	A3
過山龍	菊科	藤本	C3	A3	A3	C2
猿尾藤	黃耆花科	藤本	A3	A3	A3	A3
朴樹	榆科	木本	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
巒大雀梅藤	鼠李科	木本	A3	A3	A3	A3
五掌楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
香楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
樟樹	樟科	木本	B1B2	A2B2	A3	B1B2
長梗紫麻	蕁麻科	木本	A3	A3	A3	A3
姑婆芋	天南星科	地被	A3	A3	A3	A3
山棕	棕櫚科	木本	A3	A3	C1	A3
黃藤	棕櫚科	藤本	A3	A3	A3	A3
菝契	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
假菝契	菝契科	藤本	B1	B2	A3	A3

2. 歷年冬季物候狀況比較

本年於1月下旬進行監測，其餘三年都在2月上旬或中旬。歷年比較，冬季花期植物約6~9種，果實植物約2~6種，變化不大，詳圖10。

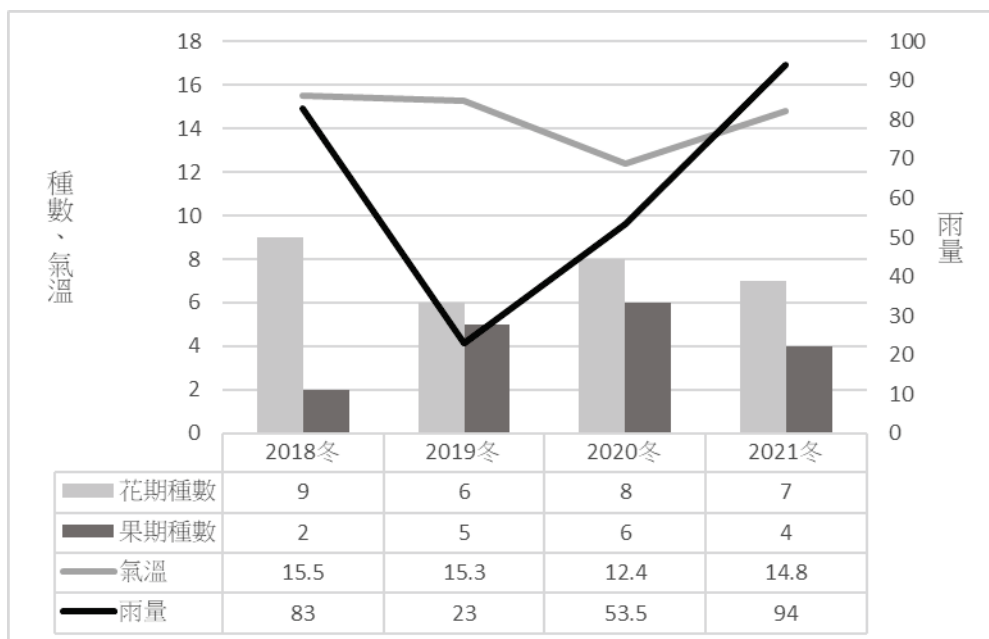


圖 10、棲蘭樣區 2018~2021 年冬季植物物候及天氣狀況

(二)、明池森林遊樂區

明池湖畔的九芎與水杉、落羽杉都已落光葉子，增添湖景的蕭瑟。蕨園的東台天南星已經結果，有些已落果，此區植株的數量越來越多，可能是全臺數量最多、最集中的地點，可以成為冬季的亮點。但此區大型蕨類覆蓋度太高，也可能影響東台天南星數量的拓展，建議適度人為干擾蕨區的植物，以增加園區的生物多樣性及觀賞價值。

園區派出所旁福州杉枯樹因安全考量鋸斷，原本著生其上的阿里山豆蘭及鶴冠蘭也受到影響。阿里山豆蘭在園區其他樹幹上尚可見到，但鶴冠蘭數量並不多。慈孝亭邊的紅檜與扁柏都已結果，且果實已熟，可能種子也多飄散。一株檜木枯樹幹上的小攀龍、鶴冠蘭與阿里山豆蘭尚未開花，鈴木氏雙葉蘭陸續從腐植質下冒出兩片嫩葉。

住宿區的山桐子一串串紅色的果實，吸引鳥類啄食，栽種的硃砂根也結滿紅果。烏心石、翅柄馬藍與蘭炭馬蘭正值花期。

1. 本季監測結果：共觀察 125 個物種，詳表 4

- (1) 花期共 4 種：花苞期的有紅楠；花期的有假桫欏木、山櫻花、蘭炭馬藍。
- (2) 果期共 8 種：未熟果的有臺灣八角金盤；未熟果至果期的有萬年青；成熟果的有山桐子、紅檜、扁柏、紅果金粟蘭、紫金牛、蔓茄。
- (3) 落葉的有九芎、山桐子、七葉一枝花、海州常山、臺灣檫樹、蓬萊天南星、假繡球、臺灣紫花鼠尾草、山漆、青楓、山胡椒、山櫻花、白石斛蘭、羊蹄共 14 種。

表 4、明池樣區植物物候調查結果

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
明池 Ma 區 (共 33 種：木本 14 種、地被 8 種、藤本 8 種、附生 3 種)						
九芎	千屈菜科	木本	D2	D2	D1D2	D2
山桐子	大風子科	木本	D2	D2	D2	D2C2
蓮草	五加科	木本	A3	A3	B1B2	A3
大花灰木	灰木科	木本	A3	A3	A3	A3
七葉一枝花	百合科	地被	B1	D2	D2	D2
萬年青	百合科	附生	B1C2C3	A3	A3	C1C2
猴歡喜	杜英科	木本	D2C3	A3	A3	A3
凹葉越橘	杜鵑花科	附生	A2	A2	A3	A3
大枝掛繡球	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3
青棉花	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3
風藤	胡椒科	藤本	A3	A3	A3	A3
角桐草	苦苣苔科	地被	C2	A3	C2	A3
牛奶榕	桑科	木本	A3	A3	A3	A3
珍珠蓮	桑科	藤本	A3	A3	C2	A3
玉葉金花	茜草科	藤本	A3	A3	A3	A3
蛇根草	茜草科	地被	B1B2	B2	A3	A3
烏皮茶	茶科	木本	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
海州常山	馬鞭草科	木本	D2	A3	A3	D2
牛膝	莧科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣厚距花	野牡丹科	附生	A3	C2	C1	A3
臺灣雅楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
臺灣擦樹	樟科	木本	D2	D2	D2	D2
長葉木薑子	樟科	木本	A3	A3	C1	A3
紅楠	樟科	木本	A3	A3	A3	B1
香葉樹	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
假長葉楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
戟葉蓼	蓼科	地被	A3	A3	C2	A3
刺果衛矛	衛矛科	藤本	A3	A3	C2C3	A3
異色獼猴桃	獼猴桃科	藤本	D2	A3	C1	A3
山芋	天南星科	地被	A3	A3	A3	A3
蓬萊天南星	天南星科	地被	D2	D2	D2	D2
臺灣土茯苓	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
山薑	薑科	地被	A3	A3	A3	A3
明池 Mb 區 (共 65 種：木本 40 種、地被 13 種、藤本 9 種、附生 3 種)						
海州骨碎補	骨碎補科	附生	A3	A3	A3	A3
稀子蕨	稀子蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
紅檜	柏科	木本	A3	A3	C2C2	C2
扁柏	柏科	木本	A3	A3	C2C3	C2
白花八角	八角科	木本	A3	A3	A3	A3
臺灣八角金盤	五加科	木本	C1	A3	A3	C1
臺灣樹參	五加科	木本	A3	A3	A3	A3
裡白蔥木	五加科	木本	D2	A3	C2C3	A3
臺灣糊樗	冬青科	木本	A3	A3	A3	A3
白狗冬青	冬青科	木本	A3	A3	A3	A3
大花灰木	灰木科	木本	A3	A3	A3	A3
蕘花葉灰木	灰木科	木本	A3	A3	A3	A3
絡石	夾竹桃科	藤本	A3	A3	A3	A3
假繡球	忍冬科	木本	D2	D2	D1	D2
薯豆	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
臺灣杜鵑	杜鵑花科	木本	A3	A3	A3	A3
深紅茵芋	芸香科	木本	A3	A3	A3	A3
薄葉虎皮楠	虎皮楠科	木本	A3	A3	A3	A3
小花鼠刺	虎耳草科	木本	A3	A3	A3	A3
青棉花	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
紅果金粟蘭	金粟蘭科	木本	A3	A3	C2	C2
水鴨腳秋海棠	秋海棠科	地被	A3	A3	A3	A3
風藤	胡椒科	藤本	A3	A3	A3	A3
臺灣紫花鼠尾草	唇形科	地被	A3	A2	A3	D2
牛奶榕	桑科	木本	D2	A3	A3	A3
小葉雞屎樹	茜草科	木本		A3	B1B2	A3
琉球雞屎樹	茜草科	木本		A3	A3	A3
薄葉雞屎樹	茜草科	木本		A3	A3	A3
繖花藤	茜草科	藤本		A3	A3	A3
雞屎藤	茜草科	藤本		A3	A3	A3
厚皮香	茶科	木本	A3	A3	A3	A3
紅淡比	茶科	木本	A3	A3	A3	A3
假柃木	茶科	木本	A3	B1B2	A3	B2
短柱山茶	茶科	木本	A3	A3	A3	A3
海州常山	馬鞭草科	木本	D2	A3	A3	D2
巒大紫珠	馬鞭草科	木本	D2	A3	A3	A3
臺灣厚距花	野牡丹科	附生	A3	A3	C1	A3
東方肉穗野牡丹	野牡丹科	地被	D2	A3	B2	A3
長尾柯	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
錐果櫟	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
山桂花	紫金牛科	地被	B1B2	A3	A3	A3
屯鹿紫金牛	紫金牛科	木本	A3	A3	A3	A3
百兩金	紫金牛科	木本	A3	A3	A3	A3
紫金牛	紫金牛科	地被	A3	C2	A3	C2
蔓竹杞	紫金牛科	地被	A3	A3	A3	A3
藤木槲	紫金牛科	藤本	A3	A3	A3	A3
山漆	漆樹科	木本	D2	D2	A3	D2
青楓	槭樹科	木本	D2	D2	D1D2	D2
山胡椒	樟科	木本	D2	A2	A3	D2
白新木薑子	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
長葉木薑子	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
紅楠	樟科	木本	A3	A3	A3	B1
香桂	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
火炭母草	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
赤車使者	蕁麻科	地被	B1B2	A3	A3	A3
山月桃	薑科	地被	A3	A3	A3	A3
山櫻花	薔薇科	木本	B2B3	B2	D2	D2

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
苦懸鈎子	薔薇科	地被	B2	A3	A3	A3
寒梅	薔薇科	地被	A3	A3	A3	A3
墨點櫻桃	薔薇科	木本	A3	A3	A3	A3
蓬萊天南星	天南星科	地被	D2	D2	D2	D2
臺灣土茯苓	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
阿里山菝契	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
菝契	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
白石斛蘭	蘭科	附生	A3	D2	A3	D2
明池 Mc 區 (共 46 種：木本 13 種、地被 28 種、藤本 4 種、附生 1 種)						
海州骨碎補	骨碎補科	附生	A3	A3	A3	A3
偃柏	柏科	木本	A3	A3	A3	A3
蕺菜	三白草科	地被	A3	A3	A3	A3
九芎	千屈菜科	木本	D2	D2	D1D2	D2
山桐子	大風子科	木本	D2	D2	D2	D2C2
臺灣常春藤	五加科	藤本	A3	A3	C1	A3
通脫木	五加科	木本	A3	A3	B1	A3
鈎柱毛茛	毛茛科	地被	A3	A3	B2C1	A3
鏽毛鐵線蓮	毛茛科	藤本	C3	C1	A3	A3
菁芳草	石竹科	地被	A3	A3	A3	A3
冇骨消	忍冬科	地被	A3	A3	A3	A3
杜英	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
西施花	杜鵑花科	木本	A3	A3	A3	A3
車前草	車前科	地被	A3	A3	A3	A3
昆欄樹	昆欄樹科	木本	A3	A3	A3	A3
楓香	金縷梅科	木本	A1B3	A2B1	D1D2	A3
水鴨腳秋海棠	秋海棠科	地被	A3	A3	A3	A3
蔓茄	茄科	藤本	A3	C2	A3	C2
牛奶榕	桑科	木本	D2	A3	A3	A3
臺灣新耳草	茜草科	地被	A3	A3	A3	A3
塔花	脣形科	地被	A3	A3	A3	A3
大花咸豐草	菊科	地被	A3	A3	A3	A3
茯苓菜	菊科	地被	A3	A3	A3	A3
黃菀	菊科	地被	D2	A3	A3	A3
青牛膽	葫蘆科	藤本	D2	A3	A3	A3
紫花鳳仙花	鳳仙花科	地被	D2	A3	B2	A3
青楓	槭樹科	木本	D2	D2	D1D2	D2
火炭母草	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
羊蹄	蓼科	地被	D2	D2	D2	D2
戟葉蓼	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
佩羅特木	衛矛科	木本	D2	A3	A3	A3
咬人貓	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
短角冷水麻	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
糯米團	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣馬藍	爵床科	地被	D2	A3	B1B2	A3
爵床	爵床科	地被	A3	A3	A3	A3
蘭炭馬藍	爵床科	地被	B2	A3	A3	B2
山櫻花	薔薇科	木本	B2B3	B2B3	D2	B2
桃	薔薇科	木本	D2	D2	D2	A3
蛇莓	薔薇科	地被	B2	A3	A3	A3
乞食碗	繖形科	地被	A3	A3	A3	A3
水芹菜	繖形科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣天胡荽	繖形科	地被	A3	A3	A3	A3
山芋	天南星科	地被	A3	A3	A3	A3
射干菖蒲	鳶尾科	地被	A3	D2	A3	A3
燈心草	燈心草科	地被	A3	A3	A3	A3

2. 歷年冬季物候狀況比較

冬季開花植物本來就不多，近四年同季相比較，2018 及 2019 年冬季都在 2 月中旬調查，花期種數相對高；近兩年在 1 月底及 2 月初調查，花期種類數相對少。果期植物種類數介於 4~8 種，變化不大，詳圖 11。

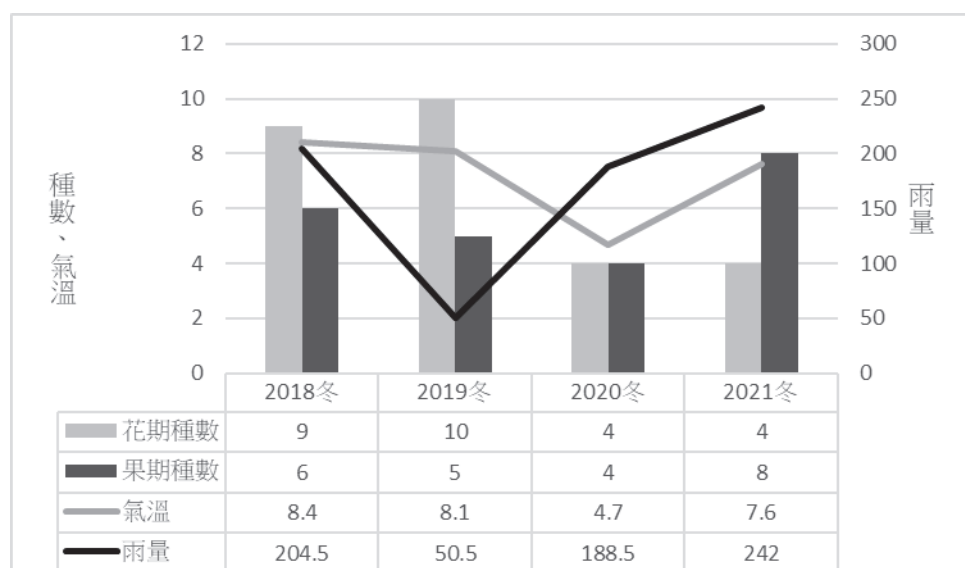


圖 11、明池樣區 2018~2021 年冬季植物物候狀況

(三)、神木園區

臺灣檫樹冬季盛開，尤其在白居易神木旁的臺灣檫樹林，幾乎每株都開滿黃色的花。宜蘭天南星植株剛從土壤裡冒出，尚未看到開花株，它是天南星屬中最早開花的種類之一；幾年觀察下來發現神木園區裡的宜蘭天南星植株數量有越來越少的趨勢。

臺灣貓兒眼睛與青貓兒眼睛混生，兩者都已有少量開花，但臺灣貓兒眼睛的花苞量較多，二月應該是其盛花期。開花植物尚有喜岩堇菜、亨利氏鐵線蓮、蛇根草、森氏黃連，但都是初開，開花植株不多。

1. 本季監測結果，共觀察物種 139 種，詳表 5

- (1) 花期共 4 種：花苞期的有臺灣八角金盤、早熟禾；花苞期至花期的有臺灣檫樹；花期至落花期的有烏心石。
- (2) 果期有 5 種：未熟果到成熟果的有臺灣八角金盤；成熟果的有蔓茄、山櫻花、亨利氏鐵線蓮；成熟果到落果的有紅檜。
- (3) 落葉的有小膜蓋蕨、八角蓮、裡白蔥木、藤漆、臺灣檫樹、蓬萊天南星、臺灣紅榨槭、尖葉楓、狹瓣八仙花、黃花鼠尾草、塔花、蜂草、藤漆、黃菟白花柳葉箬、小白頭翁、泥泊爾溝酸漿、落新婦、風輪菜、九芎、烏皮九芎、臺灣掌葉楓。

表 5、神木園樣區植物物候調查結果

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
神木園 Sa 區 (共 45 種：木本 24 種、地被 14 種、藤本 6 種、附生 1 種)						
海州骨碎補	骨碎補科	附生	A2	A3	A3	A3
稀子蕨	稀子蕨科	地被	A2	A3	A3	A3
紅檜	柏科	木本	B2	B1	C2	C2C3
臺灣杉	杉科	木本	A3	A3	A3	A3
八角蓮	小蘗科	地被	D2	D2	D2	D2
臺灣長春藤	五加科	藤本	A3	A3	C1	A3
裡白蔥木	五加科	木本	D2	A3	C3	D2
圓葉冬青	冬青科	木本	A3	A3	A3	A3
早田氏冬青	冬青科	木本	A3	A3	A3	A3
燈稱花	冬青科	木本	D1	A3	A3	A3
阿里山灰木	灰木科	木本	A3	A3	A3	A3
壺花莢迷	忍冬科	木本	A3	A3	A3	A3
薯豆	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
平戶杜鵑	杜鵑科	木本	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
吳茱萸	芸香科	木本	A3	D2	A3	A3
水鴨腳秋海棠	秋海棠科	地被	A3	A3	A3	A3
蔓茄	茄科	地被	A3	A3	A3	C2
無刺伏牛花	茜草科	木本	A3	A3	A3	A3
假柃木	茶科	木本	A3	B1B2	A3	A3
細枝柃木	茶科	木本	A3	A3	A3	A3
深山野牡丹	野牡丹科	木本	A3	A3	A3	A3
東方肉穗野牡丹	野牡丹科	地被	A3	A3	B2	A3
大葉石櫟	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
黃菟	菊科	地被	D2	A3	B2	A3
藤漆	漆樹科	藤本	D2	D2	D2	D2
尖葉楓	槭樹科	木本	D2	D2	D1D2	D2
臺灣紅榨槭	槭樹科	木本	D2	D2	D1D2	D2
臺灣檫樹	樟科	木本	D2B2	B1B2	D2	B2
長葉木薑子	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
霧社木薑子	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
大葉楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
火炭母草	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
裂葉樓梯草	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
短角冷水麻	蕁麻科	地被	B1	A3	A3	A3
墨點櫻桃	薔薇科	木本	A3	A3	A3	A3
寒梅	薔薇科	地被	A3	A3	A3	A3
苦懸鈎子	薔薇科	地被	B2	A3	A3	A3
斯氏懸鈎子	薔薇科	藤本	A3	A3	A3	A3
山櫻花	薔薇科	木本	B2B3	B2B3	D2	C2
山梨獼猴桃	獼猴桃科	藤本	A3	A3	A3	A3
蓬萊天南星	天南星科	地被	D2	D2	D2	D2
紅鞘薑	莎草科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣土茯苓	菝葜科	藤本	A3	A3	A3	A3
阿里山菝葜	菝葜科	藤本	A3	A3	A3	A3
山薑	薑科	地被	A3	A3	A3	A3
神木園 Sb 區 (共 51 種：木本 19 種、地被 25 種、藤本 5 種、附生 2 種)						
車前蕨	書帶蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
小膜蓋蕨	骨碎補科	附生	A2	D1	D2	D2
稀子蕨	稀子蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
魚鱗蕨	鱗毛蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
韓氏耳蕨	鱗毛蕨科	地被	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
紅檜	柏科	木本	A3	B1	C1	C2C3
九芎	千屈菜科	木本	D2	D2	D1D2	D2
臺灣長春藤	五加科	藤本	A3	A3	C1	A3
臺灣八角金盤	五加科	木本	C1	A3	B1	C1
裡白蔥木	五加科	木本	D2	A3	C3	D2
烏皮九芎	安息香科	木本	D2	D2	A3	D2
阿里山灰木	灰木科	木本	A3	A3	A3	A3
冇骨消	忍冬科	地被	A3	A3	A3	A3
壺花莢迷	忍冬科	木本	A3	A3	A3	A3
吳茱萸	芸香科	木本	D2	D2	A3	A3
小花鼠刺	虎耳草科	木本	A3	A3	A3	A3
青棉花	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3
狹瓣八仙花	虎耳草科	木本	D2	A3	D2	D2
落新婦	虎耳草科	地被	D2	D2	B1B2	D2
水鴨腳秋海棠	秋海棠科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣石吊蘭	苦苣苔科	附生	A3	A3	A3	A3
角桐草	苦苣苔科	地被	C2	A3	C2	A3
蔓茄	茄科	地被	A3	A3	A3	C2
風輪菜	唇形科	地被	A3	A3	A3	D2
黃花鼠尾草	唇形科	地被	D2	A3	D2	D2
塔花	唇形科	地被	A3	A3	A3	D2
蜂草	唇形科	地被	D2	A3	A3	D2
珍珠蓮	桑科	藤本	A3	A3	C1	A3
山桔梗	桔梗科	地被	A3	A3	A3	A3
假柃木	茶科	木本	A3	B1B2	A3	A3
大葉石櫟	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
黃菀	菊科	地被	D2	A3	D2	D2
藤漆	漆樹科	藤本	D2	D2	D2	D2
長葉木薑子	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
紅楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
假長葉楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
鐵釘樹	樟科	木本	A3	A3	D2	A3
火炭母草	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
戟葉蓼	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
長梗紫麻	蕁麻科	木本	A3	A3	A3	A3
細尾冷水麻	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣馬藍	爵床科	地被	A3	A3	B2	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
曲莖馬藍	爵床科	地被	A3	A3	A3	A3
山櫻花	薔薇科	木本	B2B3	B2B3	D2	C2
墨點櫻桃	薔薇科	木本	A3	A3	A3	A3
乞食碗	繖形科	地被	A3	A3	A3	A3
山芋	天南星科	地被	A3	A3	A3	A3
蓬萊天南星	天南星科	地被	D2	D2	D2	D2
白花柳葉箬	禾本科	地被	A3	A3	D2	D2
紅鞘苔	莎草科	地被	A3	A3	A3	A3
平柄菝契	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
神木園 Sc 區 (共 45 種：木本 24 種、地被 15 種、藤本 3 種、附生 3 種)						
小膜蓋蕨	骨碎補科	附生	A3	D2	D2	D2
稀子蕨	稀子蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
魚鱗蕨	鱗毛蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣扁柏	柏科	木本	C3	A3	C1	C3
臺灣樹參	五加科	木本	A3	A3	A3	A3
臺灣八角金盤	五加科	木本	C1	A3	A3	C2
臺灣鵝掌柴	五加科	木本	A3	A3	A3	A3
大葉木犀	木犀科	木本	A3	A3	A3	A3
烏心石	木蘭科	木本	A3	B3	A3	B2B3
圓葉冬青	冬青科	木本	A3	A3	A3	A3
燈稱花	冬青科	木本	D1	A3	A3	A3
烏皮九芎	安息香科	木本	D2	A3	A3	D2
臺灣灰木	灰木科	木本	A3	A3	A3	A3
薯豆	杜英科	木本	A3	A3	A3	A3
凹葉越橘	杜鵑科	附生	A2	A3	A3	A3
臺灣杜鵑	杜鵑科	木本	A3	A3	A3	A3
昆欄樹	昆欄樹科	木本	A3	A3	A3	A3
吳茱萸	芸香科	木本	D2	D2	A3	A3
深紅茵芋	芸香科	木本	C2	A3	A3	A3
大枝掛繡球	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3
小花鼠刺	虎耳草科	木本	A3	A3	A3	A3
青棉花	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3
狹瓣八仙花	虎耳草科	木本	D2	A3	D2	D2
臺灣石吊蘭	苦苣苔科	附生	A3	A3	A3	A3
厚皮香	茶科	木本	A3	A3	A3	A3
假柃木	茶科	木本	A3	B1B2	A3	A3
東方肉穗野牡丹	野牡丹科	地被	A3	A3	B2	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
深山野牡丹	野牡丹科	木本	A3	A3	A3	A3
大葉石櫟	殼斗科	木本	A3	A3	A3	A3
蔓竹杞	紫金牛科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣鬼督郵	菊科	地被	D2	A3	A3	A3
臺灣掌葉楓	槭樹科	木本	D2	D2	D1D2	D2
臺灣檫樹	樟科	木本	D2B2	B1B2	D2	B1B2
假長葉楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
火炭母草	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
戟葉蓼	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
細尾冷水麻	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
裂葉樓梯草	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
曲莖馬藍	爵床科	地被	A3	A3	A3	A3
蘭嵌馬藍	爵床科	地被	B2	A3	A3	A3
刺萼寒梅	薔薇科	地被	A3	A3	A3	A3
蓬萊天南星	天南星科	地被	D2	D2	D2	D2
紅鞘苔	莎草科	地被	A3	A3	A3	A3
阿里山菝契	菝契科	藤本	A3	A3	A3	A3
山薑	薑科	地被	A3	A3	A3	A3
神木園 Sd 區 (共 42 種：木本 6 種、地被 33 種、藤本 3 種)						
生芽狗脊蕨	烏毛蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
稀子蕨	碗蕨科	地被	A3	A3	A3	A3
裏白蔥木	五加科	木本	D2	A3	C3	D2
小白頭翁	毛茛科	地被	A3	D2	D2	D2
亨利氏鐵線蓮	毛茛科	藤本	C1	A3	A3	C2
鈎柱毛茛	毛茛科	地被	A3	A3	A3	A3
泥泊爾溝酸漿	玄參科	地被	D2	D2	D2	D2
匍莖通泉草	玄參科	地被	B2	A3	B2	A3
車前草	車前草科	地被	A3	A3	A3	A3
大枝掛繡球	虎耳草科	藤本	A3	A3	A3	A3
大葉溲疏	虎耳草科	木本	B2	A3	A3	A3
臺灣唢吶草	虎耳草科	地被	A3	A3	A3	A3
青棉花	虎耳草科	地被	A3	A3	A3	A3
狹瓣八仙花	虎耳草科	木本	D2	A3	D2	D2
落新婦	虎耳草科	地被	D2	D2	D2	D2
龍珠	茄科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣紫花鼠尾草	唇形科	地被	A3	A3	A3	A3
光風輪 (塔花)	唇形科	地被	A3	A3	A3	A3

物種名稱	科別	屬性	2020.02	2021.02	2021.11	2022.01
長葉杜虹花	馬鞭草科	木本	A3	A3	A3	A3
臺北附地草	紫草科	地被	A3	A3	A3	A3
臺灣黃鶴菜	菊科	地被	A3	A3	A3	A3
茯苓菜	菊科	地被	A3	A3	A3	A3
款冬	菊科	地被	B2	A3	A3	A3
黃菀	菊科	地被	D2	A3	D2	D2
紫花鳳仙花	鳳仙花科	地被	A3	A3	B2	A3
假長葉楠	樟科	木本	A3	A3	A3	A3
火炭母草	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
戟葉蓼	蓼科	地被	A3	A3	A3	A3
水麻	蕁麻科	木本	A3	A3	A3	A3
牡丹葉冷水麻	蕁麻科	地被	A3	A3	B1B2	A3
長柄冷水麻	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
長梗盤花麻	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
細尾冷水麻	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
絨莖樓梯草	蕁麻科	地被	A3	A3	A3	A3
蘭炭馬藍	爵床科	地被	B2	A3	A3	A3
苦懸鈎子	薔薇科	藤本	B2	A3	A3	A3
乞食碗	繖形科	地被	A3	A3	A3	A3
五葉山芹菜	繖形科	地被	B2	A3	A3	A3
宜蘭天南星	天南星科	地被	B1B2	B2	D2	A1
蓬萊天南星	天南星科	地被	D2	D2	D2	D2
早熟禾	禾本科	地被	B1B2	A3	A3	B1
紅鞘薹	莎草科	地被	A3	A3	A3	A3

2. 歷年冬季物候狀況比較

近四年同季比較，2018年冬季花期植物種數最多，近兩年只有其1/4。果期植物種數介於0~5種之間，詳圖12。

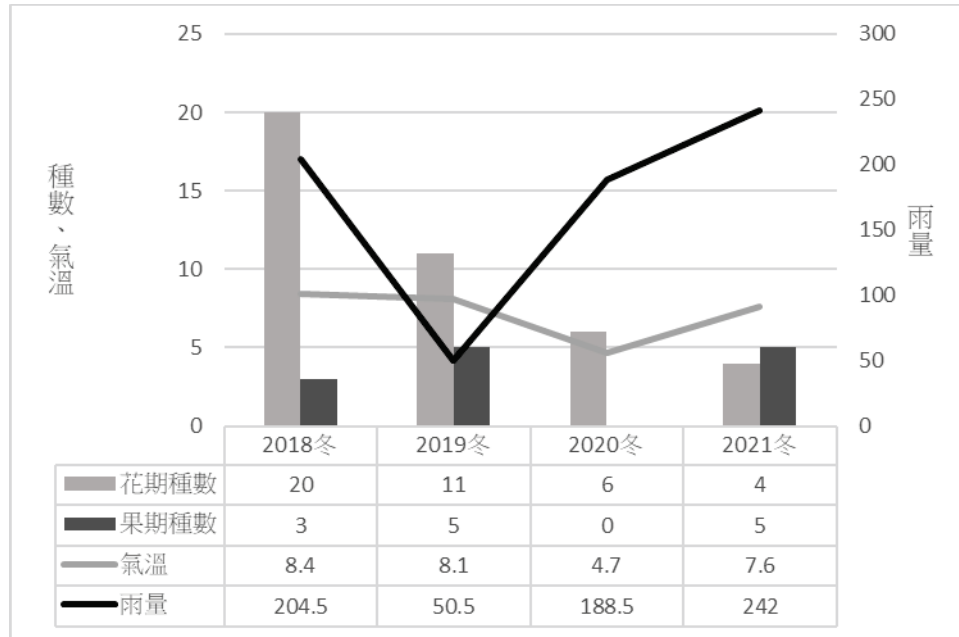


圖 12、神木園樣區 2018~2021 冬季植物物候狀況

三、 園區每月開花結果及樣木物候監測

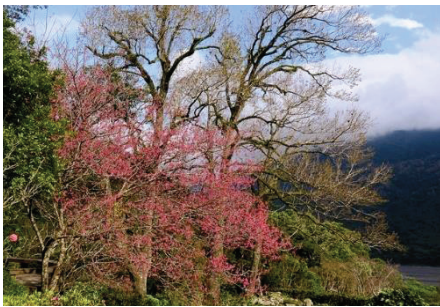
(一)、 每月開花結果植物紀錄

冬季花期及果期植物較少，詳表 6。

表 6、三園區 12~2 月開花及結果植物

園區	月份	花	果
棲蘭	十二	角桐草、樹蘭、月橘、紅果薑、冷清草	越南鴨腱藤、九節木、廣東油桐、
	一	山櫻花、臺灣三角楓、佛氏通泉草、烏來石山桃、雀舌黃楊、楓香、裡白蔥木、過山龍、樟樹、類雛菊飛蓬	越南鴨腱藤、江某、紅果金粟蘭、領垂豆
	二	山櫻花、臺灣三角楓、樟樹	越南鴨腱藤、江某
明池	十二	八角金盤、臺灣馬藍、角桐草、東方肉穗野牡丹、東台天南星、紫花鳳仙花、蓮草	東台天南星、紅果金粟蘭、異色獼猴桃、珍珠蓮
	一	紅楠、烏心石、翅柄馬藍、假柃木、焊菜、短毛堇菜、短角冷水麻、蘭炭馬藍	山桐子、臺灣扁柏、東台天南星、紅檜、硃砂根、萬年青
	二	紅楠、短角冷水麻	山桐子、臺灣扁柏、東台天南星、紅檜、硃砂根、萬年青

園區	月份	花	果
神木園	十二	八角金盤、紫花鳳仙花	山桐子、東方肉穗野牡丹、紅檜、臺灣扁柏、直立山珊瑚
	一	臺灣檫樹、八角金盤、臺灣貓兒眼睛、青貓兒眼睛、亨利氏鐵線蓮、蛇根草、喜岩堇菜、森氏黃連	紅檜、臺灣扁柏、直立山珊瑚、紫金牛
	二	臺灣檫樹、臺灣貓兒眼睛、青貓兒眼睛、森氏黃連	八角金盤、直立山珊瑚紅檜、臺灣扁柏



13-1、山櫻花



13-2、臺灣三角楓(花)



13-3、桐櫟柿寄生



13-4、裏白蔥木



13-5、領垂豆(果)



13-6、雀舌黃楊(花)



13-7、過山龍



13-8、樟樹(花)



13-9、烏來石山桃(花)

圖 13、棲蘭園區冬季開花及結果植物



14-1、山桐子(果)



14-2、烏心石



14-3、假柃木(花)



14-4、短毛堇菜



14-5、蘭炭馬藍



14-6、短角冷水麻(花苞)



14-7、硃砂根(果)



14-8、紅楠(花苞)



14-9、紅檜(果)

圖 14、明池園區冬季開花及結果植物



15-1、八角金盤



15-2、臺灣檫樹(花)



15-3、蛇根草(花)



15-4、喜岩堇菜



15-5、森氏黃連



15-6、青貓兒眼睛(花)



15-7、亨利氏鐵線蓮



15-8、紫金牛(果)



15-9、臺灣貓兒眼睛(花)

圖 15、神木園區冬季開花及結果植物

(二)、 樣木物候監測

承續先前調查樣區位置進行植物物候調查。分別為棲蘭森林遊樂區、神木園區及明池森林遊樂區等三處，挑選各區代表物種標記並記錄其各月物候狀態。

1. 樣木位置：以 GPS 標定方式，記錄各區調查樣木之點位經緯度，後續以 Google earth 軟體讀取並標定之。詳圖 16~圖 18。
2. 監測頻率為每月 1 次，全年共 12 次。每物種選擇三個單株為調查對象，每單株再挑選十組枝條為記錄對象。
 - 棲蘭：楓香、樟樹、山櫻花及九芎
 - 明池：臺灣杜鵑、猴歡喜、牛乳榕、山櫻花及九芎
 - 神木園區：紅檜、臺灣檫樹、山櫻花及九芎。



圖 16、棲蘭物候樣木位置圖與編號

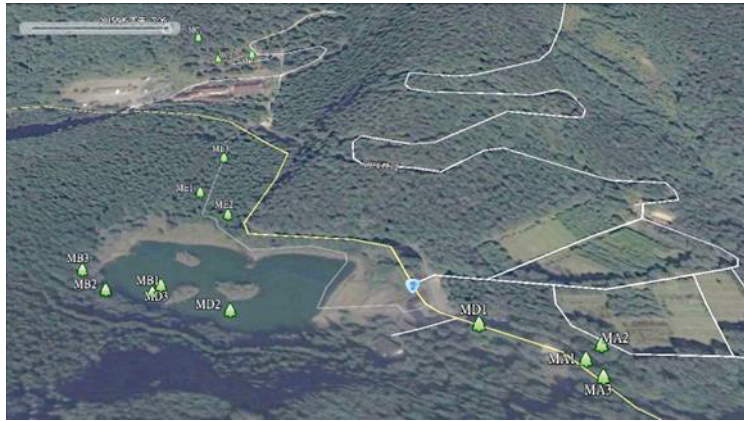


圖 17、明池物候樣木位置圖與編號



圖 18、神木園物候樣木位置圖與編號

3. 樣木監測結果

(1) 棲蘭：冬季山櫻花盛開，楓香及樟樹陸續長出花苞，九芎落葉尚未長出新葉，詳表 7。

表 7、棲蘭樣木月物候

年/月	山櫻花	九芎	樟樹	楓香
2017/07	A3	A3	A3	A3
2017/08	A3	A3	A3	A2A3
2017/09	A3	A3C2	A3C2	A3C2
2017/10	A3D1	A3C2D1	A3	A3D1
2017/11	A3D1D2	A3D1D2	A3	A3D1
2017/12	B1D2	D1D2	A1A3	A1A3
2018/01	B1B2	D2	A2A3B1	A1A2A3
2018/02	B2	D2	A2A3B2	A1A2A3
2018/03	A1A2	A3	A2A3	A1A2A3

年/月	山櫻花	九芎	樟樹	楓香
2018/04	A2A3	A3	A2A3	A2A3
2018/05	A3	A3	A3	A3
2018/06	A3	A3B1B2	A3	A3
2018/07	A3	A3B2C1	A3	A3
2018/08	A3	A3C2	A3	A3
2018/09	A3	A3C2	A3C2	A3C2
2018/10	A3D1	A3C2D1	A3	A3C2
2018/11	A3D1D2	A3D1D2	A3	A3D1
2018/12	B1D2	D1D2	A1A3	A1A2
2019/01	B2	D2	A2A3B1	A1A2
2019/02	B2	D2	A2A3B2	A1A2B1B2
2019/03	A1C1C2	D2	A3B3	A1A2A3C2
2019/04	A2	A2A3	A3	A2A3C1
2019/05	A3	A3	A3	A3C1
2019/06	A3	A3B1B2	A3C1	A3 C1
2019/07	A3	A3B2C1	A3C1	A3 C1
2019/08	A3	A3C1C2	A3C2	A3 C1
2019/09	A3	A3C2	A3C2	A3C2
2019/10	A3D1D2	A3C2D1D2	A3	A3
2019/11	A3D2	A3D2	A3	A3D1
2019/12	B1	D1D2	A1A3	A3B1
2020/01	B2B3	D2	A2A3B1	A1B2
2020/02	A1A2	D2	A2A3B2	A2B3
2020/03	A2	A1	A3B3	A3C1
2020/04	A2A3	A2	A3	A3C1
2020/05	A3	A2	A3	A3C2
2020/06	A3	A3B1B2	A3C1	A3
2020/07	A3	A3B2C1	A3C1	A3
2020/08	A3	A3C1C2	A3C2	A3
2020/09	A3	A3C2	A3C2	A3C2
2020/10	A3D1	A3C2D1	A3	A3C2
2020/11	D1D2	D1D2	A3	A3D1
2020/12	B1	D1D2	A1A3	A3B1
2021/01	B2	D2	A2A3B1	A1A2
2021/02	B2B3	D2	A2A3B2	A1A2B1
2021/03	A1A2	A1	A3B3	A3

年/月	山櫻花	九芎	樟樹	楓香
2021/04	A2A3	A1A2	A3	A3C1
2021/05	A3	A2	A3	A3C1
2021/08	A3	A3C1	A3C2	A3C2
2021/09	A3	A3C2	A3C2	A3C3
2021/10	A3D1	A3C2D1	A3	A3C3D1
2021/11	D1D2	D1D2	A3	A3C3D1
2021/12	B1	D1D2	A1A3	A3
2022/01	B2	D2	A2A3B1	A1A2B1
2022/02	B2B3	D2	A2A3B2	A1A2B1

(2) 明池：冬季山櫻花盛開，九芎、牛奶榕陸續落葉，詳表 8。

表 8、明池樣木月物候

年月	山櫻花	九芎	臺灣杜鵑	猴歡喜	牛乳榕
2017/07	A3	A3	A1A3	A3C2	A3B2C2
2017/08	A3	A3	A3D1	A3C2	A3B2C2
2017/09	A3	A3C2	A3	A3C2	A3C2
2017/10	A3D1D2	A3C2D1	A1A3	A3C2	A3C2
2017/11	D2	D1D2	A1A3	A3C2	A3C3
2017/12	B1D2	D1D2	A1A3	A3C3	A3D2
2018/01	B1B2	D2	A1A3	A3C3	A3D2
2018/02	B2	D2	A1A3	A3C3	A3D2
2018/03	A1A2	A1	A1A3	A1A3	A1A3
2018/04	A2A3	A1A2	A1A3	A2A3	A1A2A3
2018/05	A3	A3	A3	A3	A2A3B1
2018/06	A3	A3B1B2	A3	A3B1B2	A3B2
2018/07	A3	A3B2	A3	A3B2	A3B2C2
2018/08	A3	A3C1C2	A3D1	A3C1	A3C2
2018/09	A3	A3C2	A3	A3C2	A3C2
2018/10	A3D1D2	A3C2D1	A1A3	A3C3	A3C2
2018/11	D2	D1D2	A1A3	A3	A3
2018/12	B1	D2	A1A3	A3B1	A3D2
2019/01	B2	D2	A1A3	A3B2	A3D2
2019/02	A1	D2	A1A3	A3C1	A3D2
2019/03	A2B2	A1	A3B1	A3C1	A3
2019/04	A3	A2A3	A3B2	A3C1	A1A2B1

年月	山櫻花	九芎	臺灣杜鵑	猴歡喜	牛乳榕
2019/05	A3	A3	A3B3	A3C1	A2B2
2019/06	A3	A3B1B2	A3	A3C1	A3C1
2019/07	A3	A3B1B2B3	A3	A3C1	A3C1
2019/08	A3	A3B3C1	A3	A3C1	A3C2
2019/09	A3	A3C2	A3	A3C2	A3
2019/10	A3D1D2	A3C2D1	A1A3	A3C2	A3
2019/11	D2B1	D2	A1A3	A3 C2C3	A3
2019/12	B2	D2	A1A3	A3C3	A3D2
2020/01	B2B3	D2	A1A3	A3C3	D2
2020/02	A1A2	D2	A1A3	A3C3	D2
2020/03	A2	D2	A3	A3C3	A1
2020/04	A2	A1	A3	A3	A2B1
2020/05	A2	A1A2	A3	A3	A2B2
2020/06	A3	A3B1	A3	A3B1	A3C1
2020/07	A3	A3B1B2	A3	A3B2	A3C1
2020/08	A3	A3B3	A3	A3B2	A3C2
2020/09	A3	A3C2	A3	A3C2	A3
2020/10	A3D1D2	A3C2D1	A1A3	A3C2	A3
2020/11	D1D2	D1D2	A1A3	A3	A3C2D2
2020/12	B1	D2	A3	A3	A3D2
2021/01	B2	D2	A3	A3	D2
2021/02	B2B3	D2	A3	A3	D2
2021/03	A1	A1	A3B1	A3	A1
2021/04	A1A2	A1A2	A3B2B3	A3	A2B1
2021/05	A2	A2	A3C1	A3	A2B1
2021/08	A3	A3C1C2	A3	A3C2	A3C2
2021/09	A3	A3C2	A3	A3C2	A3C2
2021/10	A3D1D2	A3C2D1	A1A3	A3	A3
2021/11	D2	D1D2	A3	A3	A3D2
2021/12	B1	D2	A3	A3	A3D2
2022/01	B2	D2	A3	A3	D2
2022/02	B2B3	D2	A3	A3	D2

(3) 神木園：冬季山櫻花及臺灣檫樹正值花期，紅檜今年結實多，九芎落葉尚未長出新葉，詳表 9。

表 9、神木園様木月物候

年月	山櫻花	九芎	紅檜	臺灣檫樹
2017/07	A3	A3	A1A3	A3
2017/08	A3	A3	A3	A3
2017/09	A3D1	A3C2	A3	A3
2017/10	A3D1D2	A3C2D1	A3	A3D1
2017/11	D1D2	D1D2	A3	A3D1D2
2017/12	B1D2	D1D2	A3	D1D2
2018/01	B1D2	D2	A3	D2
2018/02	B2	D2	A3	D2
2018/03	A1A2	A1A2	A3	A1A2
2018/04	A2A3	A2A3	A2A3	A2A3
2018/05	A3	A3	A2A3	A3
2018/06	A3	A3	A3	A3
2018/07	A3	A3B1B2	A3	A3
2018/08	A3	A3C1	A3	A3
2018/09	A3D1	A3C2	A3	A3
2018/10	A3D1D2	A3C2D1	A3	A3D1
2018/11	D1D2	D1D2	A3	A3D1D2
2018/12	B1	D2	A3	D2
2019/01	B1B2	D2	A3	D2
2019/02	B2B3	D2	A3	D2B1
2019/03	A1A2	D2	A3B1	A1B2
2019/04	A2A3	A2A3	A3B2C1	A2A3
2019/05	A3	A3	A3C1	A3
2019/06	A3	A3	A3C1	A3
2019/07	A3	A3B1	A3C1	A3
2019/08	A3	A3B1B2	A3C2	A3
2019/09	A3D1	A3C2	A3	A3
2019/10	A3D1D2	A3C2D1	A3	A3D1
2019/11	D2	D2	A3	A3D1D2
2019/12	B2B3	D2	A3B1	D2
2020/01	B2B3	D2	A3B2	B1B2
2020/02	A1A2B3	D2	A3B2	B2
2020/03	A2	A1	A3C2	A1B2
2020/04	A2	A1	A3C2	A1
2020/05	A2	A2	A3C2	A2

年月	山櫻花	九芎	紅檜	臺灣檫樹
2020/06	A3	A3	A3	A3
2020/07	A3	A3	A3	A3
2020/08	A3	A3	A3	A3
2020/09	A3D1	A3C2	A3	A3
2020/10	A3D1D2	A3C2D1	A3	A3D1
2020/11	D2	D2	A3	A3D1D2
2020/12	D2	D2	A3B1	D2
2021/01	D2B1	D2	A3B2	B1B2
2021/02	D2B1B2	D2	A3B2	B2
2021/03	A1	A1	A3	A1B2
2021/04	A2A3	A1	A3C1	A1
2021/05	A3	A2	A3C1	A2
2021/08	A3	A3	A3	A3
2021/09	A3D1	A3C2	A3C1	A3
2021/10	D1D2	A3C2D1	A3C2	A3D1
2021/11	D2	D1D2	A3C2	D2
2021/12	D2	D2	A3B1	D2
2022/01	D2B1B2	D2	A3B2	B1B2
2022/02	B2	D2	A3B2	B2

四、 外來入侵種監測

本季未觀察到棲蘭園區環車道旁的小花蔓澤蘭及銀合歡小苗。明池森林遊樂園區內的巴西水竹葉雖尚無大量擴散情形，但其已成為北橫沿線優勢的地被植物，於 2021 年夏季開始設置樣區，觀察移除後擴散的速率。

五、 神木園孔隙更新調查

(一)、 樣區基本資料

1. 位置：韓愈神木步道旁，座標 24 35' 12.13" N 121 26' 9.01" E。
2. 坡向東北，坡度 40
3. 2017 年 4 月劃設 1m*1m 樣區 (A1 樣區) 並開始監測，同年 7 月於原樣區旁增設面積 1m*1m 新樣區 (A2 樣區) 並進行干擾，作為實驗對照。2018 年 7 月於班昭神木旁再增加兩塊 1m*1m 的相鄰樣區 (B1 及 B2)，並對 B2 樣區進行干擾。

4. A1 樣區地被覆蓋度 98%，以山芋為優勢物種。B 樣區地被覆蓋度約 98%。兩樣區附近樹木平均高度約 18-20 公尺。
5. 利用 GLAMA - Gap Light Analysis Mobile 軟體量測 A、B 兩樣區的樹冠層破空度。固定量測點分別在兩樣區相鄰邊的樣區線中央，距離地面高度 150 公分處。兩樣區的樹冠層破空度並無太大差異。
 - A 樣區：Canopy Openness_ (樹冠層破空度) 14.49%，Canopy Closure (樹冠層鬱閉度): 85.51%，Canopy Cover (CaCo) Index (樹冠層覆蓋度指數) 72.15%。
 - B 樣區：Canopy Openness (樹冠層破空度) 15.44%，Canopy Closure (樹冠層鬱閉度): 84.56%，Canopy Cover (CaCo) Index (樹冠層覆蓋度指數) 70.51%。

(二)、 監測結果

本季監測時觀察到附近大樹結果，但兩樣區仍未觀察到檜木小苗。

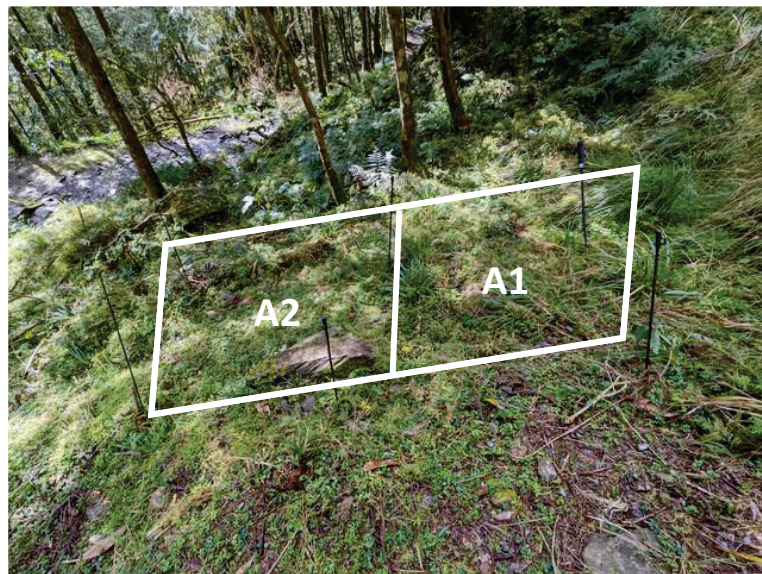


圖 19、檜木小苗孔隙更新 A 樣區

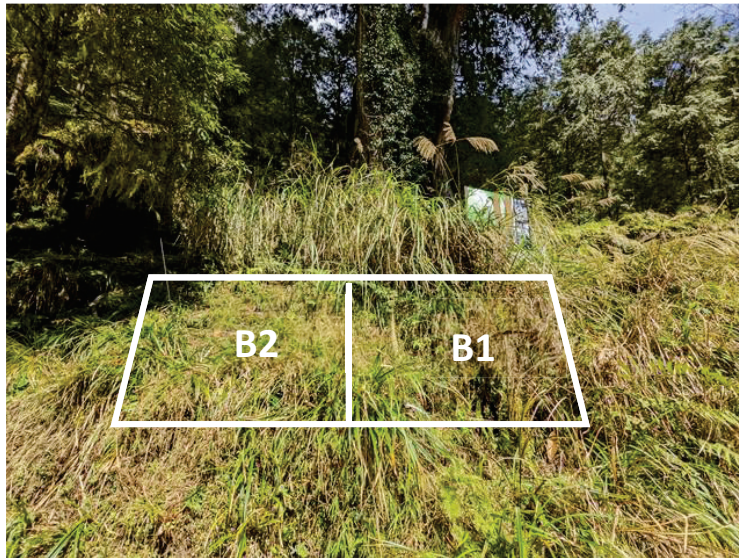


圖 20、檜木小苗孔隙更新 B 樣區

六、 神木園臺灣檫樹樣區監測調查

(一)、 樣區基本資料

1. 位置： $24^{\circ}35.155' N$ $121^{\circ}26.110' E$
2. 坡向、坡度：東、約 35
3. 地表多為岩石、土壤淺薄。

(二)、 樣區畫設

臺灣檫樹屬陽性樹種，因此樹冠層破空度應是影響植株生長的重要變因。利用 GLAMA - Gap Light Analysis Mobile 軟體計算樹冠層破空度後，依坡面及樹冠層破空度的差異劃分樣區，2017 年 8 月劃分三樣區 A、B、C；2018 年 8 月在 A、B 樣區上坡處發現小苗，增加 D 樣區，四樣區基本資料如表 10。Canopy Openness 樹冠層破空度為拍攝地點上方樹冠層的破空度，該值與拍攝地點所接受到的光度呈正相關，值越高代表該地點能接受到的光越多。為持續量測樹冠層破空度的變化，於四樣區分別設置固定點及高度（離地 1.5 米），A 樣區量測點為樣株 A03 旁大樹，B 樣區為 B01 樣株、C 樣區則於中央設置一固定樁、D 樣區為兩樣株的中間。分別於 2017 年 8 月及 2018 年 8 月測得四樣區樹冠層破空度，遠離步道在森林中間的 D 樣區可接受的光最少。

表 10、臺灣檫樹樣區基本資料

	坡面位置	周圍平均樹高	測量時間	樹冠層破空度	樹冠層鬱閉度	樹冠層覆蓋度指數
A	上坡面	約 18 公尺	2017/08	9.48%	90.52%	81.57%
			2018/08	15.01%	84.99%	71.06%
B	上坡面	約 18 公尺	2017/08	15.56%	84.44%	71.10%
			2018/08	12.32%	87.68%	76.30%
C	下坡面	約 18 公尺	2017/08	19.04%	80.96%	65.14%
			2018/08	9.01%	90.99%	81.86%
D	上坡面	約 18 公尺	2018/08	7.75%	92.25%	84.52%

(三)、 每季測量紀錄

1. 標記植株編號，量測高度（從莖幹基部到頂芽）並記錄。
2. 繫綁標籤，以供後續觀察研究。
3. 本季量測結果：
 - A 樣區原有樣株 11 棵，2019 年 12 月棲蘭工作站移植 2 株（A04、A11）進行人工復育（死亡）。2020 年冬季挑選 A01、A02、A03、A06 共四棵圍網保護，以作為後續監測的對照比較。A 樣區目前僅存活一棵樣株，但冬季落葉，無法得知本季生長狀況。自監測以來生長狀況詳表 11。
 - 2019 年春季自動相機曾拍攝過臺灣野山羊啃食臺灣檫樹，亦曾經觀察到蛾類幼蟲啃食葉子。但因無更多相關資訊，無法判斷此區臺灣檫樹枯死的原因。

表 11、臺灣檫樹 A 樣區樣株高度（cm）紀錄

年/月	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11
2017/08	58	34	51	29	23	20	38	35	17	20	
2017/11	61	36	51	30	30	25	38	37	20	22	24
2018/01	61	36	51	31	32	25	38	40*	25	22	26
2018/05	86	41	62	38	41	31	44	54	26	27	32
2018/08	100*	63	72	52	52	48*	49*	75	39	27*	42
2018/11	145*	64	63*	50*	71	48*	80*	94	40	27*	43
2019/02	146*	65	68*	57*	71	48*	86*	97*	41	25*	44
2019/05	60*	64	68*	63*	71	49*	97*	97*	48	26*	44
2019/07	95*	84	74	73*	83	57*	119*	136*	70	32*	44

年/月	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11
2019/10	120*	85	72	93	73*	53*	92*	25	63*	31	43
2020/02	120*	85	72	移植	73*	53*			63*	31	移植
2020/04	120*	88	73			47*					
2020/07	120*	63	70			47*					
2020/11	120*	63	70			47*					
2021/02	120*	63	70			47*					
2021/05	120*	30*	30*			47*					
2021/08			30*								
2021/11			30*								
2022/01			30*								

*側芽

➤ B 樣區樣株於 2021 年夏季全部枯死。自監測開始的生長狀況詳表 12。

表 12、臺灣檫樹 B 樣區樣株高度 (cm) 紀錄

年/月	B01	B02	B03	B04	B05	B06
2017/08	149					
2017/11	159	52	40	51		
2018/01	10	53	39	53		
2018/05	47*	62	57*	62		
2018/08	75*	78	57*	72	30	58
2018/11	78*	98	61*	88	35	68
2019/02	78*	99	65	88*	30*	69
2019/05	78*	104	66	107*	30*	72
2019/07	81*	107	66	125*	30*	79
2019/10	83*		72*	102*	30*	77
2020/02	83*		72*	102*		
2020/04			75*	102*		
2020/07			77*			
2020/11			77*			
2021/02			77*			
2021/05			30*			
2021/08						

*側芽

➤ C 樣區至 2020 年 4 月無樣株存活，各季生長狀況詳表 13。

表 13、臺灣檫樹 C 樣區樣株高度 (cm) 紀錄

年/月	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09
2017/08	34	29	58	40	20	34	30	32	15
2017/11	35	33	77	54	27	70	33	37	18
2018/01	37	32	79	54		77	39	37	15
2018/05	38	34	78	55		84	42	41	20
2018/08	36*	42*	90*	55*		89*	42*	15	35
2018/11	36*	40*	90*	57*		89*	36*	11*	36*
2019/02	36*	38*	90*	65*		89*	36*	11*	37*
2019/05			90*	58*		91*	31*		34*
2019/07			87*	57*			38*		38*
2019/10									34*
2020/02									34*
2020/04									

*側芽

➤ D 樣區 2021 年夏季全部枯死，自監測開始的各季樣株生長狀況，詳表 14。

表 14、臺灣檫樹 D 樣區樣株高度 (cm) 紀錄

年/月	D01	D02
2018/08	28	36
2018/11	30	40
2019/02	30	40
2019/05	30	40
2019/07	35	54
2019/10	42	58
2020/02	42	58
2020/04	53	60
2020/07	58	70
2020/11	58	70
2021/02	58	70
2021/05	71*	41*
2021/08		

*側芽



圖 21、臺灣檫樹小苗 A3 生長狀況

七、 明池森林遊樂區巴西水竹葉移除監測

(一)、 樣區劃設

於明池山莊水梯旁選擇地勢平緩、且較不受人為干擾之區域（座標 24.6530556 N , 121.4716278 E），劃設兩個 1m*1m 樣區，A1 樣區僅移除巴西水竹葉，A2 樣區移除巴西水竹葉後栽植生根卷柏。

(二)、 樣區基本資料

A1、A2 樣區內原有植物包括巴西水竹葉、蛇莓及車前草，巴西水竹葉覆蓋度約 98%。

(三)、 移除監測

1. A1 樣區：2021 年夏季開始移除巴西水竹葉，每季持續移除，雖然較大的植株已減少許多，但小植株仍持續冒出生長。
2. A2 樣區：2021 年秋季開始移除巴西水竹葉，並種植生根卷柏，本季觀察深根卷柏已開始生長，但覆蓋度未增加。巴西水竹葉的小植株仍持續長出。



A1 樣區 (移除前)



A1 樣區 (移除後 3 個月)



A1 樣區 (移除後 6 個月)



A2 樣區 (移除前)



A2 樣區 (移植生根捲柏)



A2 樣區 (移植生根捲柏)

圖 22、巴西水竹葉移除監測樣區

參、動物相監測調查結果

調查項目包括昆蟲（以鱗翅目蝶亞目及蜻蛉目為主）、兩生類、爬行類、鳥類及哺乳類。各園區調查結果如下：

一、棲蘭森林遊樂區

調查當日棲蘭天氣晴到多雲。各類動物調查結果穩定。尤其山羌活動範圍越來越靠近人為環境，蔣公行館附近可能有固定的個體棲息；另冬季在步道上發現 2 具山羌屍體及 1 具鼬獾屍體，後者已送交相關單位檢疫。

(一)、昆蟲調查結果

1. 本季調查結果：蝶亞目一共記錄到 8 種 14 隻次，詳表 15。蜻蛉目僅記錄青紋絲蟥 *Indolestes cyaneus* 1 隻次。

表 15、棲蘭園區蝶亞目昆蟲調查結果

科別	中文名	學名	特	隻次
鳳蝶科	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>		2
粉蝶科	白粉蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		1
	緣點白粉蝶	<i>Pieris canidia</i>		2
	淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>		3
灰蝶科	波灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>		1
蛺蝶科	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace canace</i>		1
	大絹斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>		2
	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>		2
4	8			14

2. 歷年冬季昆蟲比較

蝶亞目及蜻蛉目昆蟲在 2018 年冬季不論種數或數量，皆是近四年最高，詳圖 23、圖 24。推測主要原因為 2018 年、2019 年冬季皆在 2 月中旬進行監測，2021 年在 2 月初、2022 年在 1 月下旬，顯示棲蘭園區昆蟲的活動力在 2 月中旬隨天氣變暖後遞增。

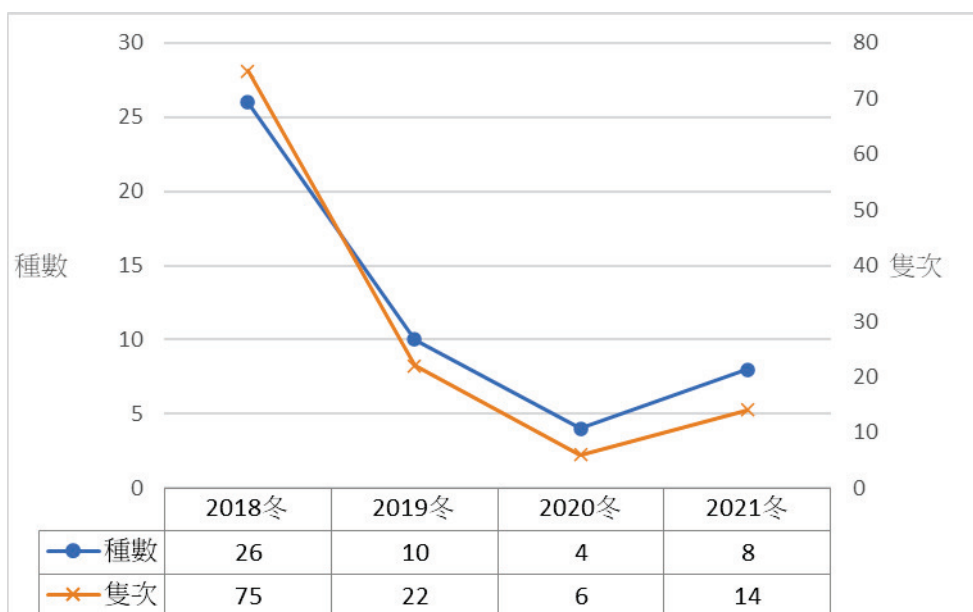


圖 23、棲蘭園區 2018~2021 年冬季蝶亞目昆蟲比較

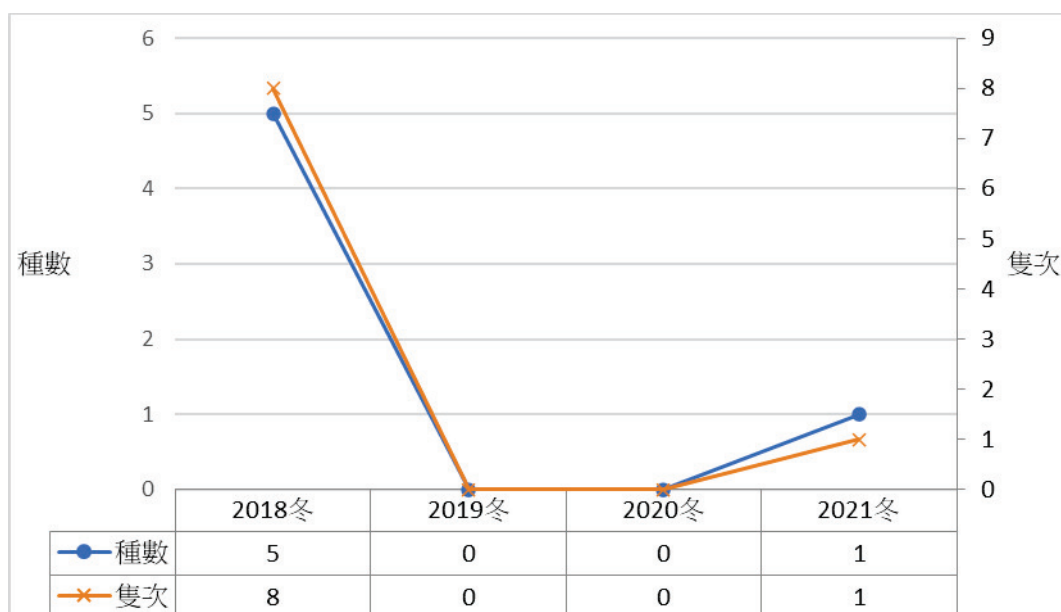


圖 24、棲蘭園區 2018~2021 年冬季蜻蛉目昆蟲比較

(二)、兩生類調查結果

1. 本季調查結果：記錄 5 種 21 隻次，包括特有種的斯文豪氏赤蛙、莫氏樹蛙，詳表 16。斯文豪氏赤蛙的棲息地在小泰山入口側的溪澗，一年四季皆能觀察到個體或鳴叫聲，極為穩定。

表 16、棲蘭園區兩生類調查結果

科別	中文名	學名	特	隻次
赤蛙科	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>		8
	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	特	6
	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>		1
樹蛙科	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>		1
	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	特	5
2	5			21

2. 歷年冬季兩生類比較

近四年同季比較，兩生類種類 3~6 種，詳圖 25。除溪澗及洩洪池水域有固定的蛙種外，盤古蟾蜍、拉都希氏赤蛙及樹蛙等則廣泛分布在園區。四年都有記錄僅有斯文豪氏赤蛙及莫氏樹蛙，冬季繁殖的盤古蟾蜍自 2019 年冬季後就未有記錄，是否因某些微環境的變化而導致數量的下降，仍有待長期監測累積資料方能推測可能的原因，詳圖 26。

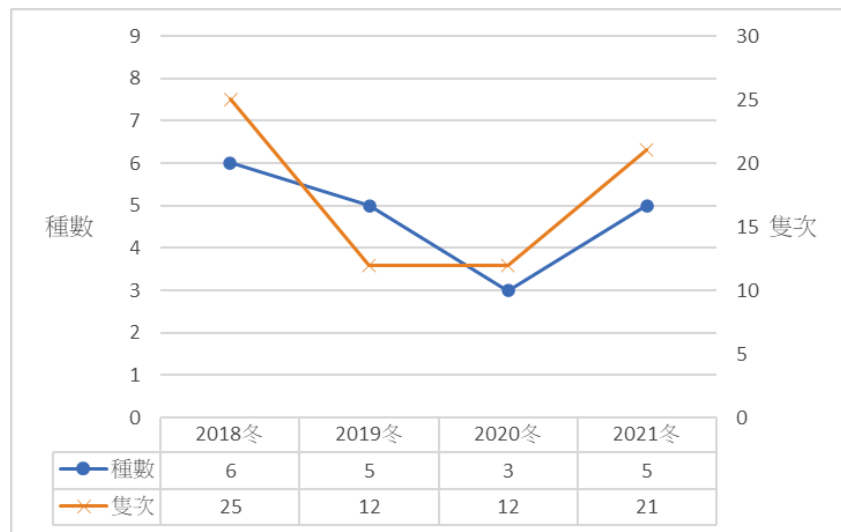


圖 25、棲蘭園區 2018~2021 年冬季兩生類比較

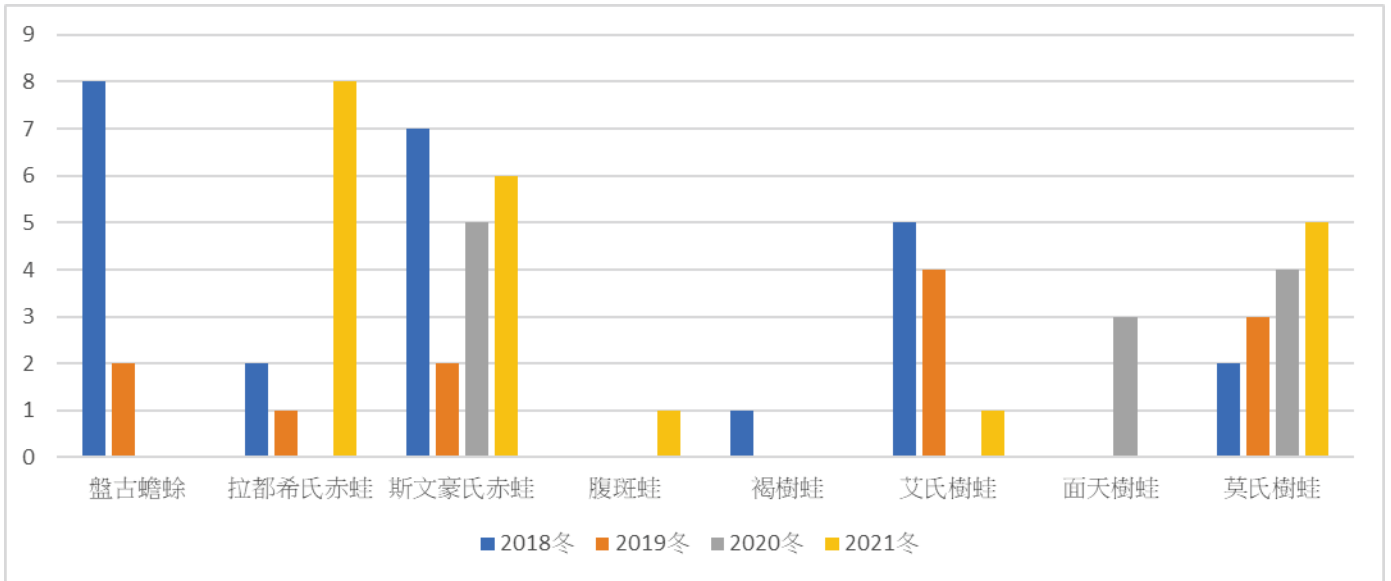


圖 26、棲蘭園區 2018~2021 年冬季兩生類種類及數量比較

(三)、爬行類調查結果

1. 本季調查結果：記錄到 2 種 3 隻次，其中泰雅鈍頭蛇為繼 2011 年 2 筆記錄後再次被發現（附註：2011 年資料記錄為「臺灣鈍頭蛇」，因泰雅鈍頭蛇為 2015 年發表新種，根據分布範圍，推測應為泰雅鈍頭蛇）。

表 17、棲蘭園區爬行類調查結果

科別	中文名	學名	特	隻次
壁虎科	無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		2
鈍頭蛇科	泰雅鈍頭蛇	<i>Pareas atayal</i>	特	1
2	2			3

2. 歷年冬季爬行類比較：近四年比較，種數介於 2-4 種間，2018 年數量最多，主要是觀察到較多的蝎虎，詳圖 27。根據長年監測記錄，棲蘭的爬行動物種類數不多，且數量也較為零星，比較穩定的僅有壁虎科的無疣蝎虎。

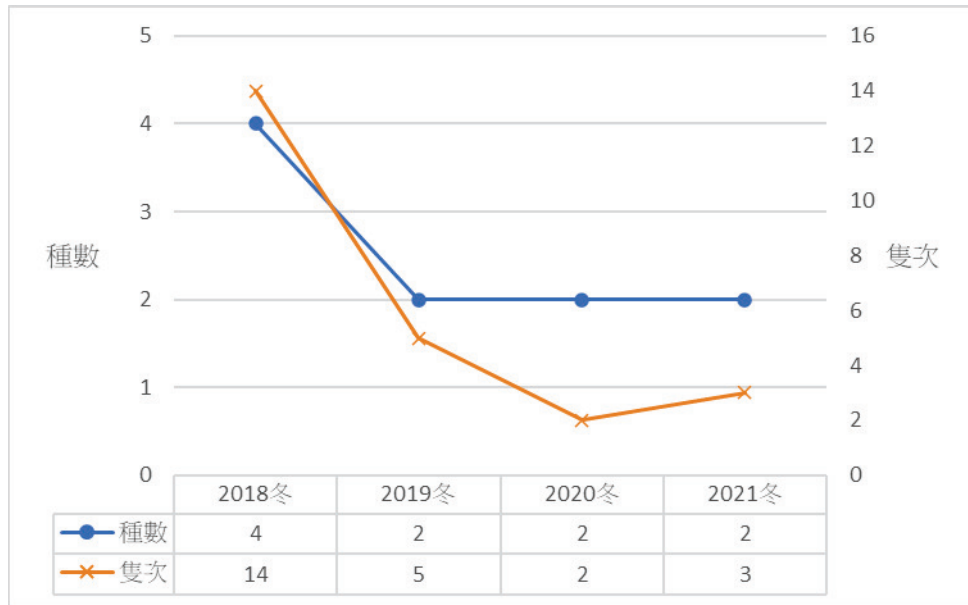


圖 27、棲蘭園區 2018~2021 年冬季爬行類比較

(四)、鳥類調查結果

1. 本季調查結果：

共記錄到 19 科 26 種 92 隻次的鳥類，透過架設於小泰山步道森林下的自動相機所記錄到的冬候鳥白氏地鵝也一併列入名錄作為參考，但種類及數量不列入計數，以確保調查資料可與先前的年度進行比較及討論。組成鳥種中，包含大彎嘴在內等 10 種特有鳥種，佔臺灣整體特有鳥種數的三分之一。藍腹鵒、林鵒、大冠鷲、黃嘴角鴉及赤腹山雀等 5 種為第二級保育類；臺灣山鷓鴣、白耳畫眉、黃胸藪眉及冠羽畫眉等 4 種鳥類則為第三級保育類。棲蘭園區秋季鳥類調查名錄，詳表 18。

本季調查在 1 月底進行，為全年平均溫度最低的月份之一，棲蘭園區的鳥種組成除了全年可見的留鳥物種外，持續記錄到多種候鳥物種，包含每年穩定在園區度冬的黃尾鶇、白氏地鵝及灰鵝鴿，前一季記錄到的極北柳鶯雖未持續出現，但記錄到另一種度冬柳鶯科物種：黃眉柳鶯。除此之外，本季調查也記錄到紅頭山雀、白耳畫眉、黃胸藪眉及冠羽畫眉等多種自中海拔山區降遷而來的鳥種；其中，長尾山雀科的紅頭山雀為自 2008 年冬季調查以來，棲蘭園區的第二筆觀察紀錄，在小泰山步道上的柳杉林地觀察到 20 餘隻的鳥群在樹冠層間活動、覓食。

表 18、棲蘭園區鳥類調查結果

科別	中文名	學名	特、保	隻次
雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	特、Ⅲ	2
	藍腹鵒	<i>Lophura swinhoii</i>	特、Ⅱ	1
鷲鷹科	林鵒	<i>Ictinaetus malayensis</i>	Ⅱ	1

科別	中文名	學名	特、保	隻次
	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	特亞、II	1
鴟鵂科	黃嘴角鴟	<i>Otus spilocephalus</i>	特亞、II	1
鬚鴛科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	特	2
啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		1
山椒鳥科	灰喉山椒	<i>Pericrocotus solaris</i>		3
綠鶇科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>		11
卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	特亞	4
鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	特亞	1
山雀科	赤腹山雀	<i>Poecile varius</i>	特、II	9
長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>		22
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	特亞	3
	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞	2
柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>		1
繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	特、III	8
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞	2
	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>	特	1
	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	特	2
噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	特、III	8
鶇科	白氏地鶇	<i>Zoothera dauma</i>		*
鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra</i>	特亞	2
	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>		1
	臺灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	特	1
啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus</i>	特亞	1
鶇鶇科	灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>		1
19	26			92

備註：*為自動相機所記錄，列入名錄補充資料，但不併入科別、種類及隻次計算。

2. 歷年冬季鳥類比較

與過往三年之調查資料相較，棲蘭森林遊樂區的冬季鳥類物種豐富度呈現頗為穩定的趨勢（圖 28），各年間所記錄的鳥種數介於 23-29 種，本年度為近四年來紀錄鳥種較多的一年。由組成來看，本季所記錄到的鳥種在過往調查中均有出現，惟部分自中海拔降遷而來的鳥種，例如紅頭山雀、黃胸蘆眉、冠羽畫眉及紅胸啄花等鳥種並非年年有紀錄，例如體型纖小的紅頭山雀僅是園區執行生態監測以來的第二筆紀錄。相較於每年非繁殖季均會出現的白耳畫眉，前述鳥種的降遷行為較不規律，亦或是降遷跨幅較小而未達海拔僅 200-300 公尺的棲蘭森林遊樂區。

近四年冬季調查的鳥類數量介於 92-132 隻次間，年間雖有變動，但幅度相較於其他季節而言仍然較小，而本年度是近 4 年記錄數量最少的一年。組成鳥種中以紅頭山雀記錄 22 隻次最多，其次綠畫眉亦有 11 隻次的群體觀察。調查期間也多次觀察到多種鳥類的混群或結群行為，除了前述兩種鳥類的結群數量略多外，其餘觀察到的混群或結群物種，如小卷尾、灰喉山椒鳥、赤腹山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉等鳥種都是以小群的状态集結。

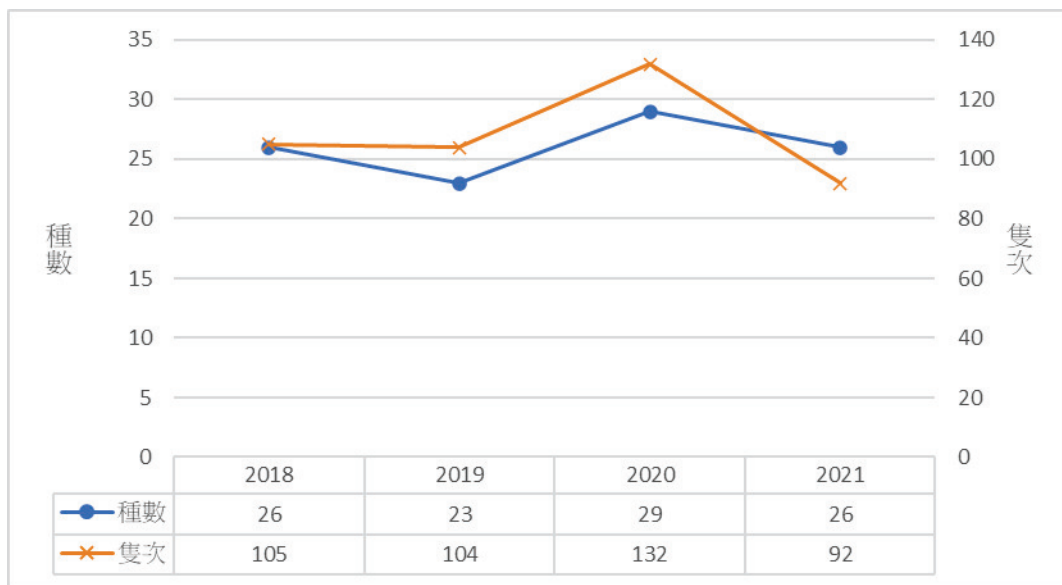


圖 28、棲蘭園區 2018~2021 年冬季鳥類比較

(五)、 哺乳類調查結果

2. 本季調查結果：目視調查共記錄 7 種 8 隻次，包括赤腹松鼠、白面鼯鼠、大赤鼯鼠、條紋松鼠、臺灣獼猴、山羌，及尖鼠科屍體，其中尖鼠科為園區首次記錄，詳表 19；另在小泰山步道上觀察到多處穿山甲的掘痕。自動相機記錄到山羌、臺灣野山羊、臺灣獼猴、鼬獾、臺灣野豬、鼠科。在保育等級上，臺灣野山羊屬於「其他應予保育」等級，詳表 19。相機自 2021 年 11 月 16 日~2022 年 1 月 26 止，總工作時數 1,728 小時，山羌的 OI 值最高，每 1 千小時有 89.7 隻，是棲蘭園區數量最多的哺乳動物；其次為鼬獾，每 1 千小時有 29.51 隻；臺灣獼猴及臺灣野山羊的 OI 值分別為每 1 千小時 2.89 及 3.47 隻，其餘物種僅零星個體，詳

3.

4. 表 20。

5. 歷年冬季哺乳類比較：冬季哺乳動物約 4~7 種，本年度種類最多，詳圖 29。近四年同季皆記錄到有白面鼯鼠、大赤鼯鼠、臺灣獼猴及山羌；隻次的變化主要受臺灣獼猴猴群數量影響。並觀察到山羌活動範圍越來越靠近住宿區，並且越來越不怕人。

表 19、棲蘭園區哺乳類調查結果

科別	中文名	學名	特、保	隻次
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>		1
	白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>	特	1
	大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>	特亞	1
	條紋松鼠	<i>Tamiops maritimus formosanus</i>	特亞	1
獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特	1
牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	特、III	*
鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	特	2
豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	特亞	*
貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	特亞	*
鼠科			特	*
獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva</i>	特亞、III	*
尖鼠科				遺骸
4	7			8

備註：*為自動相機所記錄，列入名錄補充資料，但不併入科別、種類及隻次計算。

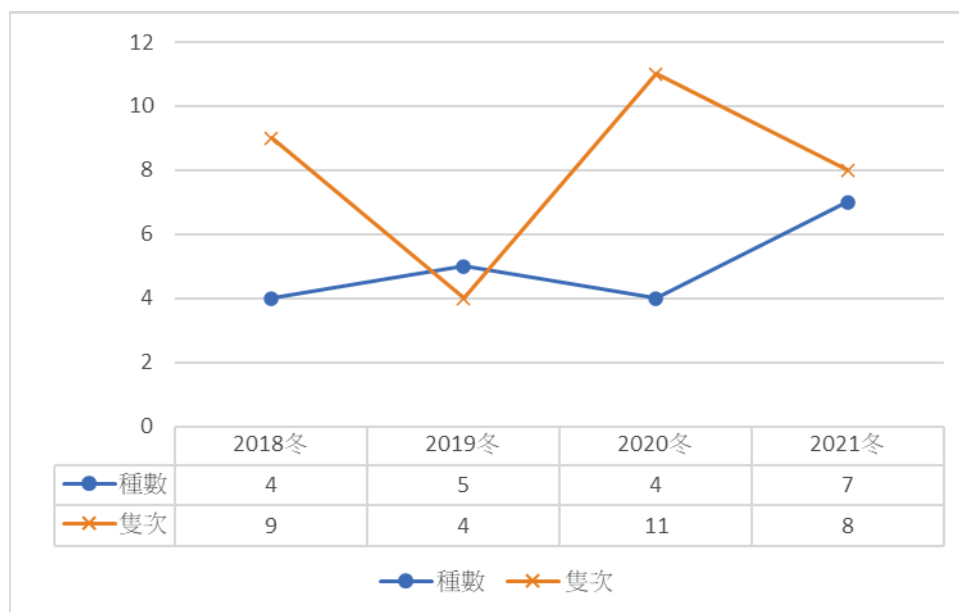


圖 29、棲蘭園區 2018~2021 年冬季哺乳類比較

表 20、棲蘭自動相機哺乳動物 OI 值

	山羌		臺灣野山羊		臺灣獼猴		鼬獾		臺灣野豬		鼠科	
	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值
11 月	16	44.44	2	5.56	2	5.56	15	41.67			2	5.56
12 月	80	107.53	2	2.69	2	2.69	20	26.88	1	1.34		
1 月	59	94.55	2	3.21	1	1.60	16	25.64			1	1.60
小計	155	89.70	6	3.47	5	2.89	51	29.51	1	0.58	3	1.74

二、 明池森林遊樂區

調查當日小雨，各類動物調查結果穩定。

(一)、 昆蟲調查結果

1. 本季調查結果：蝶亞目僅記錄到白粉蝶 *Pieris rapae crucivora* 1 種 1 隻次，及大型具觀賞價值的枯球籬紋蛾，蜻蛉目無記錄。水梯仍能觀察到各種水蠶，但停車場後方滯洪池滋生大量藻類，並發出臭味，未觀察到水蠶。
2. 歷年冬季昆蟲狀況比較

近四年調查日期的天氣，除今年為小雨外，其他三年都是多雲到晴。2018 及 2019 年冬季記錄到較多的蝶亞目及蜻蛉目，推測可能與調查日期在 2 月中旬，昆蟲活動力逐漸增加有關。

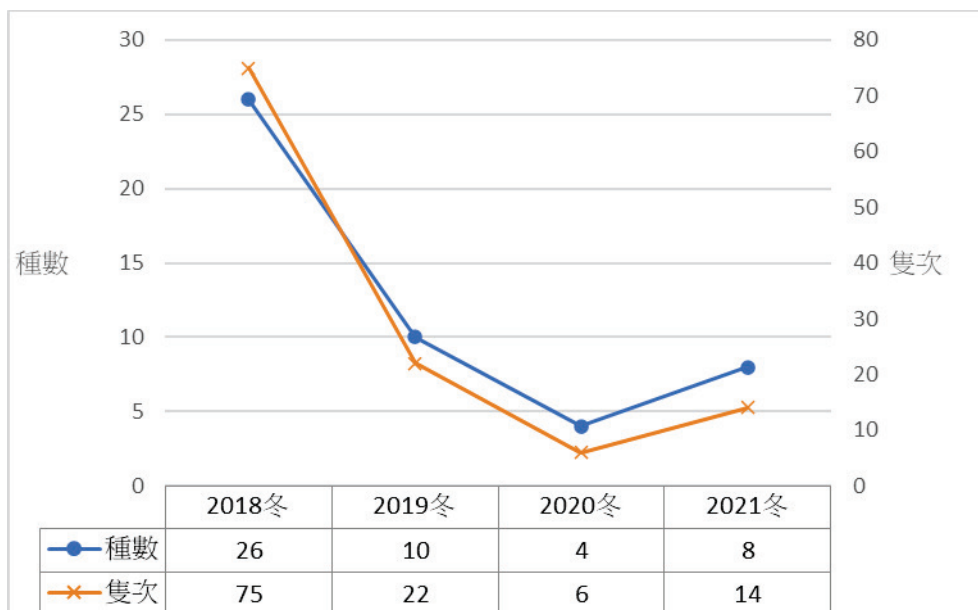


圖 30、明池園區 2018~2021 年冬季蝶亞目昆蟲比較

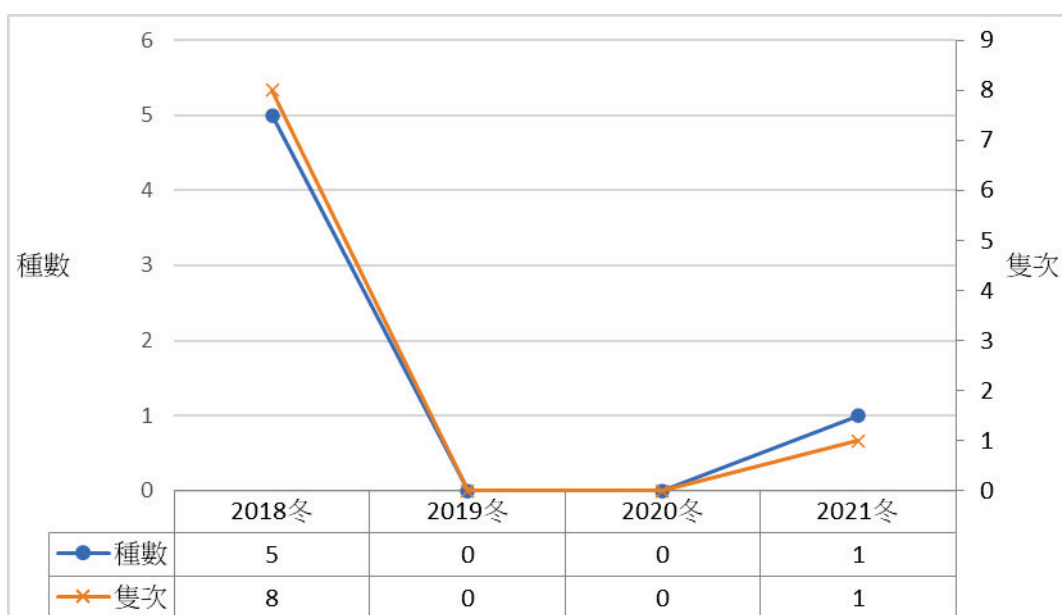


圖 31、明池園區 2018~2021 年冬季蜻蛉目昆蟲比較

(二)、兩生類調查結果

1. 本季調查結果：本季共調查到 7 種 190 隻次，以拉都希氏赤蛙最多，高達 127 隻次，盤古蟾蜍次之，也有近 50 隻次，詳表 21。盤古蟾蜍集中在傳春園的水池底，少數個體仍有抱接行為，應是繁殖期的末期；拉都希氏赤蛙多集中在明池湖畔，部分個體有抱接行為，其整年都可以生殖。
2. 歷年冬季兩生類比較

因明池山莊及森林遊樂區有穩定的水域，提供兩生類良好的棲息環境，因此種類十分穩定，冬季皆維持 4~7 種，四年同季都有記錄到的包括盤古蟾蜍、拉都希氏赤蛙、艾氏樹蛙、莫氏樹蛙等 4 種。今年拉都希氏赤蛙數量暴增，推測可能天氣條件適合其生長，又調查時小雨有利其交配繁殖，故較多成蛙在水邊出現，所以被目擊的機會也相對較大。詳圖 32、圖 33。

表 21、明池園區兩生類調查結果

科別	中文名	學名	特	隻次
蟾蜍科	盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	特	46
赤蛙科	腹斑蛙	<i>Babina adenopleura</i>		2
	拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>		127

	斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	特	4
樹蛙科	艾氏樹蛙	<i>Kurixalus eiffingeri</i>		1
	面天樹蛙	<i>Kurixalus idiotocus</i>	特	2
	莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	特	8
3	7			190

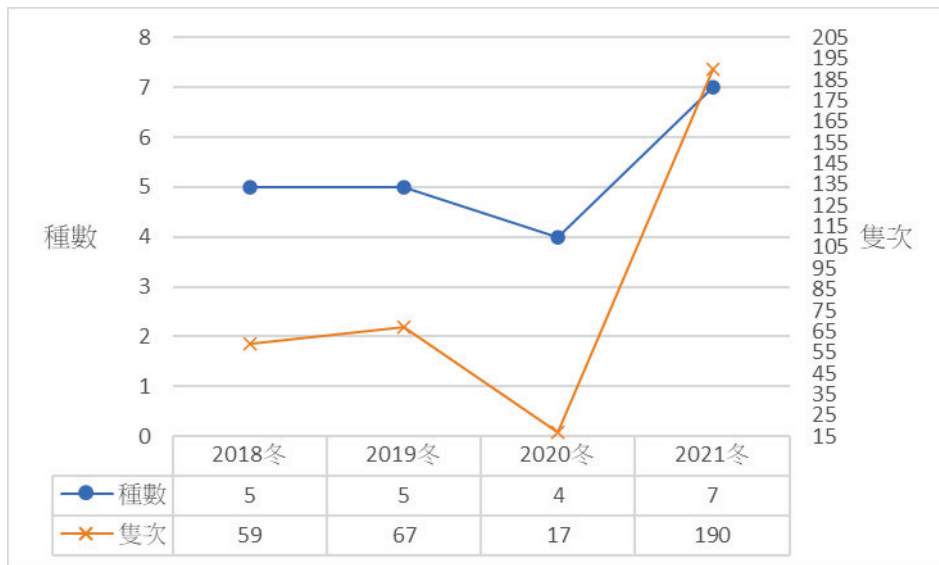


圖 32、明池園區 2018~2021 年冬季兩生類比較

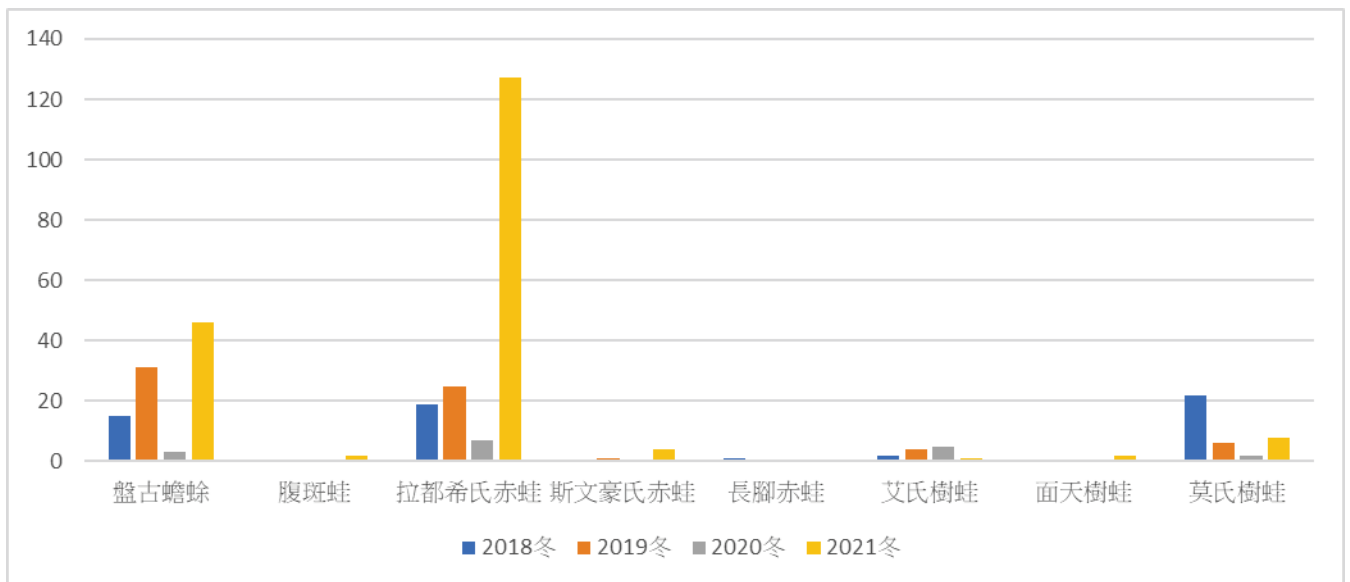


圖 33、明池園區 2018~2021 年冬季兩生類種類及數量比較

(三)、 爬行類調查結果

1. 本季調查結果：僅記錄斑龜 *Mauremys sinensis* 1 種 2 隻。

2. 歷年冬季爬行類比較：近四年皆記錄到斑龜，種數變化不大，2019年冬季還記錄到麗紋石龍子。根據長年監測資料，明池園區冬季最穩定的爬行類為斑龜，其他種類則數量零星。

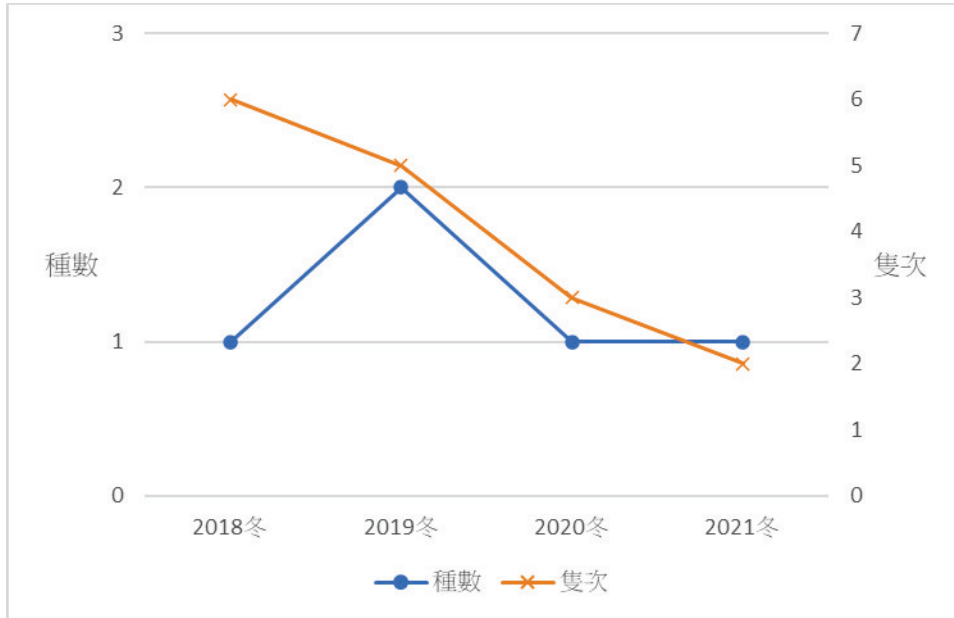


圖 34、明池園區 2018~2021 年冬季爬行類比較

(四)、鳥類調查結果

1. 本季調查結果：

本季的鳥類調查共記錄 15 科 19 種 84 隻次，推測受到調查期間天氣狀態不佳（持續性小雨或雨霧狀態）的影響，本次為近四年冬季調查中，鳥種及數量最少的一次。本季明池樣區鳥類調查名錄詳表 22。組成鳥種中，五色鳥、臺灣紫嘯鶇等 7 種為特有種；青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸薊鶇、白尾鴿等 5 種鳥類屬於第三級其他應予保育類。臺灣 4 種啄木鳥科中體型最小的小啄木為歷年監測調查以來的首筆紀錄，調查期間在苗圃目擊到單隻個體。在過往調查中，體型較大且以中海拔為主要分布範圍的大赤啄木及綠啄木均有多筆紀錄，但皆未曾記錄過主要分布於低海拔的小啄木，此種小型啄木鳥近年在中、南部地區的分佈有擴張趨勢，在海岸防風林及平地的都市綠地有越來越多的觀察紀錄，至於北部及東部的觀察紀錄仍多集中於低海拔山區，棲蘭森林遊樂區即有本種穩定的族群分布。

本季本次調查仍屬於候鳥穩定度冬的時期，明池湖畔觀察到秋季調查尚未出現的臺灣最大型鷺科候鳥：蒼鷺，日間時段在湖畔靜靜佇立，等待覓食機會，受到干擾時則飛至週邊高處的枯立木上停棲。上一季調查即有紀錄

的鵯科候鳥藍尾鵯，本季仍然在相近的區域觀察到活動的雌鳥個體，顯示其度冬狀態及活動領域相當穩定。然而，前一季所觀察到的 5 種鵯科候鳥，在本次調查中均不復見，除了可能受調查天候影響外，也可能是上一季所出現的大量鵯科候鳥僅是短暫過境的族群，並未停留在明池園區週邊度冬。數量上，噪鵯科的繡眼畫眉及山雀科的青背山雀均記錄到 15 隻次，為本季明池園區最優勢的鳥種，實際上，前述兩種鳥類被觀察到混群活動，連同綠畫眉、棕面鶯一起形成本季調查數量最浩大的鳥群。

表 22、明池園區鳥類調查結果

科別	中文名	學名	特、保	隻次
雁鴨科	綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>		1
鶯科	蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>		1
鬚鶯科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	特	5
啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		1
山椒鳥科	灰喉山椒	<i>Pericrocotus solaris</i>		7
綠鵯科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>		7
鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>		3
山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	特亞、Ⅲ	15
樹鶯科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>		4
繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	特、Ⅲ	8
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞	1
噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特	15
	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	特、Ⅲ	8
	黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	特、Ⅲ	1
鷓鴣科	臺灣鷓鴣	<i>Pnoepyga formosana</i>	特	1
鵯科	白尾鵯	<i>Cinclidium leucurum</i>	特亞、Ⅲ	1
	藍尾鵯	<i>Tarsiger cyanurus</i>		1
	臺灣紫嘯鵯	<i>Myophonus insularis</i>	特	3
鵲鵲科	灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>		1
15	19			84

2. 歷年冬季鳥類比較

依據多年來的調查資料，冬季多為明池森林遊樂區鳥種豐富度及數量較豐富的時期，惟本次調查期間，包含第一日之下午時段、夜間時段及第二日的上午時段，天氣都是小雨或霧雨的狀態，鳥類的活動頻度似乎有因此而降低的現象。因而，本次調查所記錄到的鳥種豐富度及數量均為近 4 年冬季調查以來最低的一次（圖 35）。本季雖然持續觀察到數種鳥類的結群或

混群行為，但數量上較前一季為少；此外，前一季記錄到的大量鶉科候鳥在本季調查均未再出現，顯示前一季出現的這些鶉科鳥類可能僅是短暫過境的族群。然而，近幾年冬季時期，在明池園區及週邊都有少量但穩定的白氏地鶉、白腹鶉或赤腹鶉度冬，尤其以苗圃區域的出現狀態最為穩定，但在本次調查中，既無任何鶉科的目擊觀察，也沒有任何鳴聲紀錄。

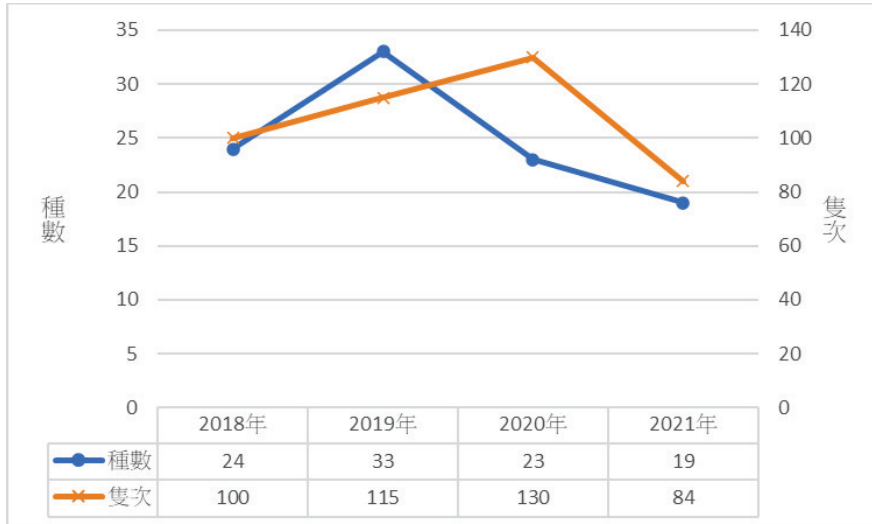


圖 35、明池園區 2018~2021 年冬季鳥類比較

(五)、 哺乳類調查結果

1. 本季調查結果：記錄 4 種 8 隻次，包括白面鼯鼠、條紋松鼠、臺灣野山羊及山羌，其中臺灣野山羊為本園區首次記錄，詳表 23。
2. 歷年冬季哺乳類比較：種數 1~4 種，四年都有記錄的為白面鼯鼠。從歷年資料觀之，明池園區的哺乳動物種類逐年增加，代表環境未受到太多人為干擾，詳圖 36。

表 23、明池園區哺乳類調查結果

科別	中文名	學名	特、保	隻次
松鼠科	白面鼯鼠	<i>Petaurista alborufus lena</i>	特	2
	條紋松鼠	<i>Tamiops maritimus formosanus</i>	特亞	2
牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	特 III	2
鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	特	2
3	4			8

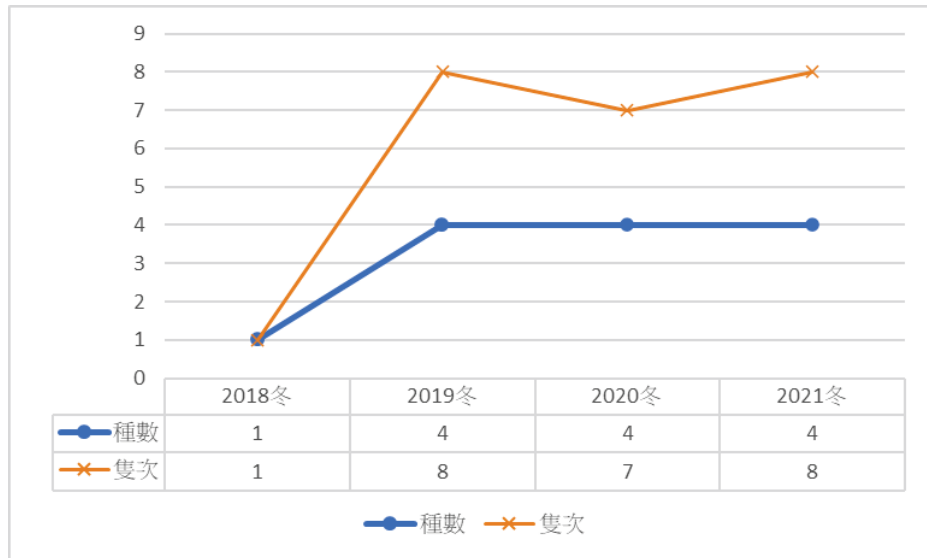


圖 36、明池園區 2018~2021 年冬季哺乳類比較

三、 神木園區

調查當日天氣陰時多雲，各類動物調查結果尚穩定。

(一)、 昆蟲調查結果

1. 本季調查結果：蝶亞目及蜻蛉目皆無記錄。
2. 冬季昆蟲比較：2018 及 2019 冬季記錄到 1~2 種蝶亞目昆蟲，蜻蛉目則無記錄。

(二)、 兩生類調查結果

1. 本季無記錄。
2. 歷年冬季兩生類比較：近四年皆無記錄。

(三)、 爬行類調查結果

1. 本季調查結果：無。
2. 歷年冬季爬行類比較：2018~2021 年同季皆無記錄。

(四)、 鳥類調查結果

1. 本季調查結果：

記錄 18 科 21 種 94 隻次，架設於園區的自動相機另外拍攝到雉科的黑長尾雉及藍腹鷓，一併列入名錄作為參考，但種類及數量不列入計數，以確保調查資料可與先前的年度進行比較及討論，神木園區本季鳥類名錄詳表

31。在本季所記錄到的鳥種中，包含3種雉科物種等9種特有種；保育類部分，在睽違兩年後，於冬季時期再度於園區內記錄到列屬第一級瀕臨絕種保育類的大型猛禽：熊鷹；黑長尾雉、藍腹鷓、大赤啄木及黃山雀為第二級珍貴稀有保育類，第三級其他應予保育類的鳥種則有臺灣山鷓鴣、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、黃胸藪鷓、白尾鷓及栗背林鷓等，合計本季在神木園區記錄到多達13種保育類鳥種。

由組成鳥種的遷留屬性來看，前一季記錄到的4種鶇科候鳥不復出現，因而本季園區內所記錄地所有鳥種均為留鳥物種。數量上，本季以繡眼科的冠羽畫眉27隻次最為豐富，冠羽畫眉是臺灣中海拔山區分布最普遍、族群最豐富的鳥種之一，繁殖期的合作生殖行為，以及非繁殖期經常性的結群，也使得冠羽畫眉經常成為各季調查中園區數量最多的鳥種。

表 24、神木園區鳥類調查結果

科別	中文名	學名	特、保	隻次
雉科	臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	特、Ⅲ	2
	藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>	特、Ⅱ	*
	黑長尾雉	<i>Syrnaticus mikado</i>	特、Ⅱ	*
鷲鷹科	熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis</i>	I	1
啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>	特亞、Ⅱ	1
山椒鳥科	灰喉山椒	<i>Pericrocotus solaris</i>		7
鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>		2
山雀科	黃山雀	<i>Parus holsti</i>	特、Ⅱ	2
	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	特亞、Ⅲ	7
長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>		10
鴉科	茶腹鴉	<i>Sitta europaea</i>	特亞	2
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	特亞	2
鷓眉科	臺灣鷓眉	<i>Pnoepyga formosana</i>	特	1
樹鶯科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>		2
繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	特、Ⅲ	27
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	特亞	5
雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus</i>	特亞	4
噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	特、Ⅲ	8
	黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	特、Ⅲ	4
	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	特	4
鷓科	白尾鷓	<i>Cinclidium leucurum</i>	特亞、Ⅲ	1
鷓科	栗背林鷓	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	特、Ⅲ	1

科別	中文名	學名	特、保	隻次
啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus</i>	特亞	1
18	21			94

備註：*為自動相機所記錄，列入名錄補充資料，但不併入科別、種類及隻次計算。

2. 歷年冬季鳥類比較：

由近四年神木園區的冬季調查結果來看（圖 37），冬季時期所記錄到的鳥種豐富度及數量大致呈現穩定的趨勢，物種豐富度介於 16-23 種，數量則介於 72-94 隻次，本年度的調查則呈現物種及數量都較為豐富的一年。本次冬季調查為近 4 年來首度安排在 1 月進行，較過往幾年執行的 2 月份略為提早，調查期間園區內的緋寒櫻正值盛花期，吸引成群的冠羽畫眉、白耳畫眉前來吸食花蜜，以昆蟲及節肢動物為主食的青背山雀、黃山雀及紅頭山雀也有混群及單種結群的行為；是本次調查鳥類數量相當豐富的重要原因。上一季調查即自更高海拔降遷而來的栗背林鴿，持續出現於園區內的開闊環境，為神木園區非繁殖期的限定鳥種，但並非每年皆穩定出現。而本次調查期間天候良好，許多鳥種如頭烏線、臺灣鷓鴣也開始頻繁地鳴唱。依據過往調查及觀察經驗，族群相當稀少的熊鷹在冬季調查的出現機率最高，主因也是本種在這個時期經常邊飛邊鳴叫，因而提高物種的被察覺機率，也顯示熊鷹似乎在冬季盛期或末期就開始繁殖配對。

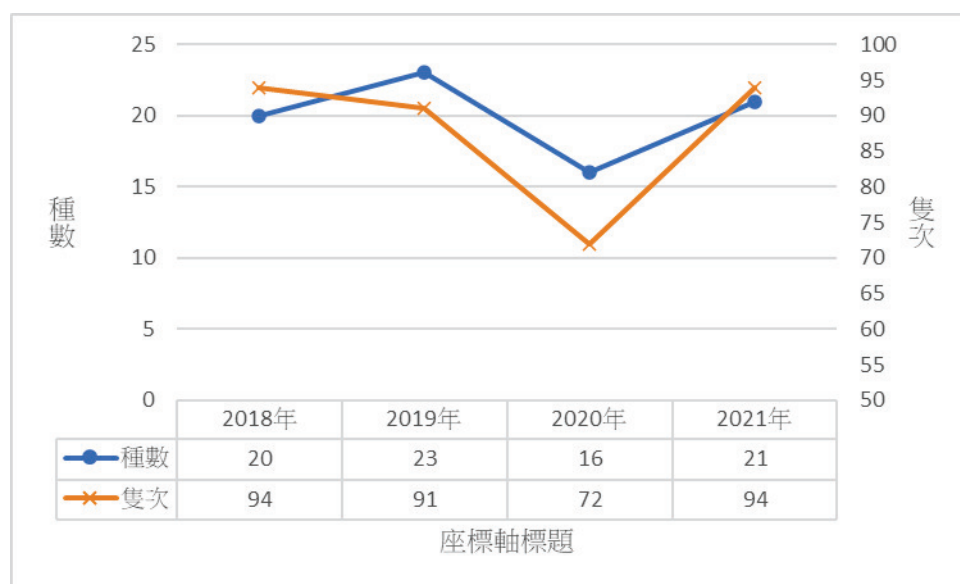


圖 37、神木園區 2018~2021 年冬季鳥類比較

(五)、 哺乳類調查結果

1. 本季調查結果：記錄 2 種 2 隻次，包括赤腹松鼠 1 隻次及山羌 1 隻次，還觀察到臺灣獼猴、臺灣野山羊、臺灣野豬的排遺。自動相機拍攝到山羌、臺灣野山羊、臺灣獼猴、鼬獾、鼠科、赤腹松鼠、條紋松鼠、黃鼠狼、食蟹獾，其中臺灣野山羊及食蟹獾在保育等級中屬於「其他應予保育」。2021 年 11 月 17 日~2022 年 1 月 27 日自動相機總工作時數 1,728 小時，計算各哺乳動物的 OI 值，以山羌最多，每 1 千小時有 80.44 隻，其次為鼠科，每 1 千小時有 26.04 隻，臺灣獼猴及臺灣野山羊每 1 千小時約 4~6 隻，其他動物則數量十分零星。詳表 25、表 26。
2. 歷年冬季哺乳類比較：神木園區哺乳動物不易目擊觀察，多為自動相機拍攝或以排遺、食痕判斷。近四年冬季綜合目擊個體、自動相機、排遺腳印及食痕等結果，神木園區的哺乳動物十分穩定。

表 25、神木園區哺乳類調查結果

科別	中文名	學名	特、保	隻次
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>		1
	條紋松鼠	<i>Tamias maritimus formosanus</i>		*
獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特	*
牛科	臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	特、III	*
鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	特	1
貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	特亞	*
	黃鼠狼	<i>Mustela sibirica</i>		*
獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva</i>	特亞、III	*
鼠科				*
2	2			2

備註：*為自動相機所記錄，列入名錄補充資料，但不併入科別、種類及隻次計算。

表 26、神木園區自動相機哺乳動物 OI 值

	山羌		臺灣野山羊		臺灣獼猴		鼬獾		鼠科	
	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值	個數	OI 值
11 月	19	56.55	1	2.98	8	23.81	0	0.00	9	26.79
12 月	62	83.33	1	1.34	1	1.34	3	4.03	18	24.19
1 月	58	89.51	2	3.09	1	1.54	0	0.00	18	27.78
小計	139	80.44	4	2.31	10	5.79	3	1.74	45	26.04



37-1、鼬獾



37-2、臺灣野山羊



37-3、臺灣野豬



37-4、食蟹獾



37-5、泰雅鈍頭蛇 (棲蘭)



37-6、枯球籬紋蛾 (明池)



37-7、山羌（棲蘭）



37-8、藍腹鷓鴣（雄）（棲蘭）

圖 38、三園區冬季動物