

**109 年度陽明山國家公園猛禽相調查  
暨保育志工培訓計畫**

2020 Yangmingshan National Park  
Raptor Population Monitoring and  
Conservation Volunteer Training Project

**成果報告**

**陽明山國家公園管理處委託辦理報告**

中華民國 109 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

鐵  
山  
學  
堂  
學  
生  
會  
章

契約編號：1090711

# 109 年度陽明山國家公園猛禽相調查 暨保育志工培訓計畫

## 2020 Yangmingshan National Park Raptor Population Monitoring and Conservation Volunteer Training Project

受委託單位：社團法人台灣猛禽研究會

研究主持人：蔡岱樺

研究期程：中華民國 109 年 5 月至 109 年 12 月

研究經費：新臺幣參拾捌萬元整

### 陽明山國家公園管理處委託辦理報告

中華民國 109 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)



## 目次

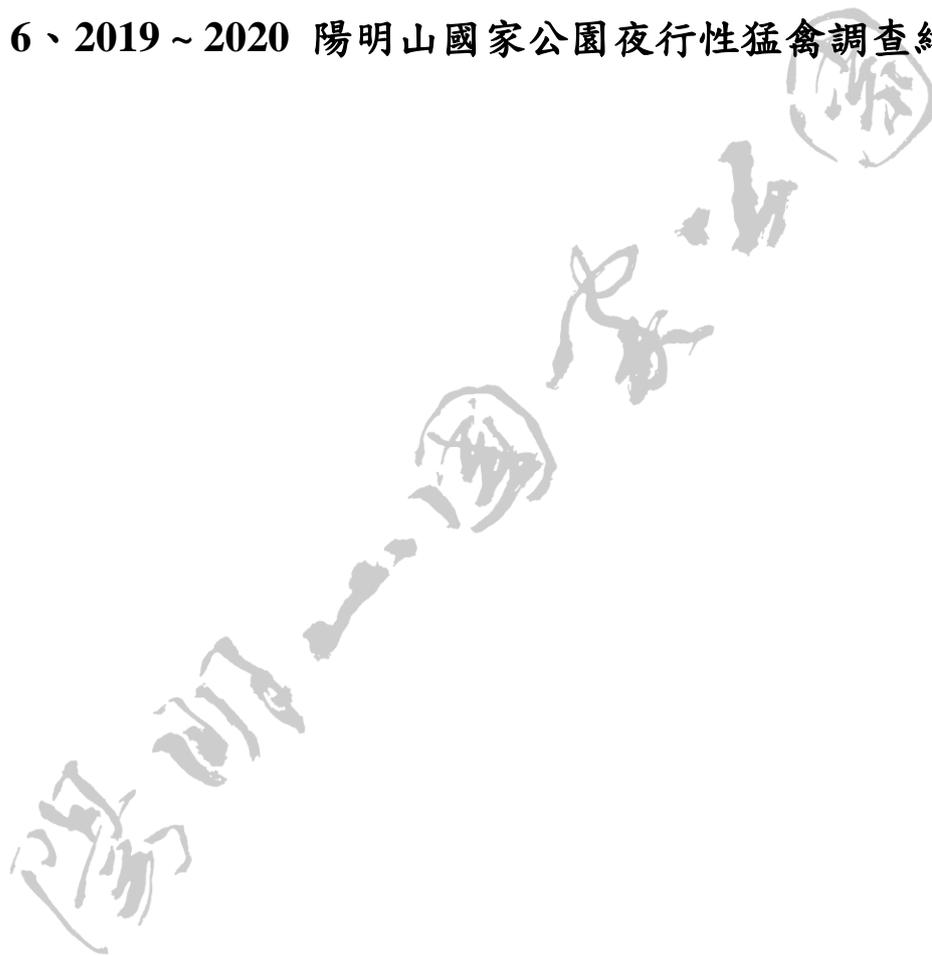
圖次.....	II
表次.....	III
摘要.....	V
Abstract.....	VII
第一章 緒論.....	1
第二章 執行方法.....	5
第三章 結果與討論.....	13
第四章 結論與建議.....	41
附錄一、陽明山國家公園猛禽名錄.....	45
附錄二、本計畫日行性猛禽調查表格.....	48
附錄三、新聞稿件.....	50
附錄四、計畫執行照片.....	52
附錄五、評選會議紀錄.....	58
附錄六、工作計畫書修正對照表.....	62
附錄七、期中審查會議紀錄.....	65
附錄八、期中報告書修正對照表.....	70
附錄九、期末審查會議紀錄.....	75
附錄十、成果報告書修正對照表.....	78
參考文獻.....	80

## 圖次

圖 1、2015 ~ 2017 臺灣春秋季遷徙猛禽目擊資料分布圖 .....	8
圖 2、中正山觀景臺目視偵測範圍示意圖 .....	10
圖 3、夜行性猛禽調查樣線樣點 .....	11
圖 4、大冠鷲各時段平均隻次 .....	17
圖 5、大冠鷲紀錄上下半日分布比例與當日總數 .....	18
圖 6、大冠鷲單日最大值分布時段 .....	18
圖 7、東方蜂鷹各時段平均隻次 .....	19
圖 8、東方蜂鷹紀錄上下半日分布比例與當日最大值 .....	20
圖 9、東方蜂鷹單日最大值分布時段 .....	20
圖 10、鳳頭蒼鷹各時段平均隻次 .....	22
圖 11、鳳頭蒼鷹紀錄上下半日分布比例與當日最大值 .....	22
圖 12、鳳頭蒼鷹單日最大值分布時段 .....	23
圖 13、林鵰各時段平均隻次.....	24
圖 14、林鵰於觀察點周遭活動路徑圖 .....	25
圖 15、遊隼各次調查數量.....	26
圖 16、日行性猛禽領域與繁殖行為紀錄分布圖 .....	28
圖 17、夜行性猛禽領域與繁殖行為紀錄分布圖 .....	32
圖 18、各樣線領角鴉數量圖.....	33
圖 19、各樣線黃嘴角鴉數量圖 .....	34
圖 20、前山線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻率 .....	36
圖 21、後山線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻率 .....	36
圖 22、巴拉卡線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻率 .....	37
圖 23、雙溪線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻率 .....	37
圖 24、領角鴉各樣點偵測頻率分布圖 .....	38
圖 25、黃嘴角鴉各樣點偵測頻率分布圖 .....	38

表次

表 1、夜行性猛禽調查樣點座標表(WGS84) .....	12
表 2、保育志工培訓課程執行日程表 .....	13
表 3、2019 ~ 2020 陽明山國家公園日行性猛禽調查結果 .....	15
表 4、陽明山國家公園日行性猛禽調查結果 .....	29
表 5、陽明山國家公園其他鳥類調查結果 .....	30
表 6、2019 ~ 2020 陽明山國家公園夜行性猛禽調查結果 .....	32



中國科學院  
植物研究所  
植物所  
植物所

## 摘要

關鍵詞：陽明山國家公園、猛禽資源調查、長期監測、志工培訓

陽明山所在的大屯火山群曾歷經過農耕、製茶產業的鼎盛至蕭條，人類聚落的遷入和發展，植被遭遇大規模的砍伐、造林和演替，利用這片棲地的動物也經歷大幅的減少、恢復與改變。猛禽是自然界的高階消費者，其族群的續存與生態系統的健全息息相關，透過固定努力量進行長期監測反映族群變化的同時，也有助於我們解讀生態系發生改變的訊息。本研究目的除了延續 2019 年的監測成果外，也擬定可供未來延續執行的長期監測方法，並培訓保育志工的猛禽調查能力。本研究包含執行日、夜行性猛禽調查、保育志工培訓課程以及周邊校園的公民科學教育推廣。調查結果日行性猛禽共記錄 2 科 11 種，留棲性猛禽以春季和 9 月份較活躍，並在 9~12 時上半日的調查中有超過 70% 的機會觀察到當日最大量。夜行性猛禽共記錄 1 科 2 種，其中領角鴞尚無明顯的時序分布差異，黃嘴角鴞則以夏季 7 至 9 月較活躍。保育志工培訓課程分別舉辦 4 次室內課與戶外實習，共有 213 人次參與，相較於 2016~2019 年的培訓課程，保育志工在辨識常見猛禽如大冠鷲、東方蜂鷹時已具有較高的正確率和信心，但在專注力的持續程度仍需要磨練。校園推廣雖然受到疫情影響但仍在積極邀約之下至平等國小和大屯國小兩校進行鳥類觀察和公民科學應用程式的推廣。本計畫亦擬定針對日、夜行性猛禽的長期監測規劃建議供國家公園經營管理參考。

中國科學院  
植物研究所  
植物標本館  
植物標本館

## Abstract

Yangmingshan National Park, located at Tatun volcano group, has gone from the heyday to depression of farming and tea Industry, the migration and development of human settlements, and the large-scale felling, afforestation and succession of vegetation. The animals that live on this land also experienced significant changes. Birds of prey are Higher-Level Consumers in nature. The preserve of their population deeply relies on the health of the ecosystem. Long-term population monitoring provides valuable insights into ecology, environmental change and the management of natural resources. This project included raptors monitoring in Yangmingshan National Park, conservation volunteer training, and the citizen science application education program. 11 species of diurnal raptor and 2 species of nocturnal raptor were recorded during monitoring, including 5 species of sedentary raptor which is more active during spring and autumn in the hour of 9 AM to 12 PM. Which means that in the case of limited resources, we recommend that the long-term monitoring should be implemented with a higher frequency of the survey in this season and period to monitor the sedentary raptor population effectively.

Key word : Yangmingshan, Mt. Tatun, Raptor monitoring, Volunteer training.



## 第一章 緒論

陽明山國家公園曾執行數次動物相與猛禽相調查(林，1987；羅，1992；黃，1996、2000；林，2000；趙，2008、2009；陳，2016；林，2019)，共記錄日行性猛禽 21 種、夜行性猛禽 4 種，合計有 25 種猛禽，涵括臺灣 53% 的猛禽物種。猛禽是生態圈的頂級掠食者，充分的食物來源和良好的營巢環境是支持留鳥猛禽族群在當地存續的重要因素，因此猛禽相的變化不僅反映長期以來的土地利用改變，更能一窺近年來猛禽逐漸適應人類活動的都市化、淺山化足跡。

以往鳥類觀察經常被認為是在技術與工具上較難以親近的領域，隨著望遠鏡與相機等光學器材逐漸普及，以及網路帶動資訊快速流通，自然觀察不再侷限於小眾嗜好而是成為許多人課餘業餘的娛樂，觀察、拍攝動植物的族群快速成長。投身生態觀察的族群中，除了專精於自己的觀察，試圖為自然現象找答案，更多人渴望分享自己的成果，或尋求為生態保護盡一份心力的管道，使透過大眾、大範圍蒐集科學資訊的公民科學成為近年來研究圈中崛起的新勢力，其中如 eBird、路殺社、iNaturalist 等應用程式及網路平臺的使用即在臺灣蓬勃發展。大屯山區歷經原始林、產業開墾、聚落移入、森林伐除與造林以及國家公園成立之後林相逐漸恢復茂盛的不同階段，生物相也隨之波動，陽明山國家公園不僅有以百萬計的遊客量，登山健行者絡繹不絕，更有多名國家公園志工肩負研究、調查、巡守、解說的任務穿梭在步道之間，若能將公民科學概念以及資料庫的應用推廣開來，勢必能成為累積大屯山區生物資料及長期波動資料的一大助力。如同學習鳥類辨識時從庭院、公園校園綠地與都會區中的常見鳥類著手，學習猛禽辨識時學會觀察「大冠鷲」

(*Spilornis cheela*)是非常重要的。大冠鷲是淺山、郊山地區常見的猛禽，即便在繁忙的臺北市都會中心也有機會見到，可以說是相當適應都市環境的猛禽，因此棲地利用範圍與人類活動和各種土地利用型態密不可分。然而其基礎生態學上的研究並不多，例如其擴散範圍、繁殖領域、食性等生態仍有許多未知。2018年台灣猛禽研究會透過衛星追蹤一隻救傷癒後野放的成年大冠鷲，根據有限的點位顯示其行動範圍相當侷限，因此局部的土地利用改變都可能影響大冠鷲族群的去留(陳，2018)，如早期大屯山區文獻中並未出現大冠鷲的身影，但隨著人類聚落生活型態改變大屯山植被地貌，大冠鷲變得非常普遍，加上外觀特徵明顯而好鳴叫，適合作為猛禽觀察初心者的入門物種，藉此訓練保育志工執行研究調查的能力，為未來長期監測工作培訓調查人力，亦可支援陽明山國家公園特色物種之研究，增進公民科學發展。學生是公民科學的重要推廣對象，陽管處發揮自身資源輔助轄區學校運用校區內生態資源打造出各自校園特色，鼓勵學校持續培養在地保育種子，本計畫將把猛禽帶入學校，提供一個猛禽主題課程模組，讓校方作為生態課程的參考。

本計畫工作項目包含以下：

- 一、保育志工培訓課程：課程分為室內講座課程4堂分3天進行、大冠鷲同步調查實習2次、eBird 應用實習2次，講座主題包含：長期監測工作案例分享及其資料應用、大冠鷲同步調查、陽明山國家公園鳥類資源介紹與常見鳥類辨識、相關延伸學習資源應用、公民科學應用程式如 eBird、iNaturalist、路殺社等介紹與應用練習、陽明山國家公園猛禽介紹與辨識練習，由本研究團隊派遣專業人員授課，每堂課程120分鐘。本研究團隊將於期末依志工對猛禽辨識度、執行調查熱忱及調查方法熟練度推薦志工種子名單予貴處。

- 二、日行性猛禽調查：每個月執行3次，地點中正山觀景臺(依天候與能見度因素機動調整)。
- 三、夜行性猛禽調查：設定4條樣線共20個樣點進行回播，每個月執行1次。調查樣線須考量避開噴氣口及車輛聲音干擾，以免影響回播偵測率。
- 四、校園公民科學推廣：於二所學校舉辦講座2小時與公民科學應用軟體 eBird 的實際操作練習2小時。
- 五、巢位監測：領角鴉於樟樹樹洞築巢育雛時，架設全天候紅外線變焦監視系統，錄製親鳥育雛動態與監視周遭環境，並就成果撰寫新聞稿 1 篇。

中國美術學院  
美術考级教材  
素描分册  
素描头像

## 第二章 執行方法

### 一、文獻彙整

大屯火山群位於臺灣的北端，主要的火山山峰自西而東包括向天山、面天山、大屯山、小觀音山、紗帽山、七星山、竹子山、大尖後山、磺嘴山和丁火巧山等，是個坐落於淡水河下游以東以及基隆河中下游以北的獨立山系。大屯山系由火山噴發形成，與臺灣其他主要山系的植被演進情形不盡相同，加上開發時間甚早，現有文獻可回溯至明清時期，其中大清帝國統治時期之光緒年間至日治時期(1875 ~ 1942)因製茶業鼎盛，大面積的原始植被伐除種植茶葉開闢為茶園，而為了烘培茶葉而種植大量的相思樹作為薪柴，使至今仍可見到四處分布的相思樹林(王，2003)。日治時期在大屯山、七星山、菜公坑山、面天山、紗帽山等各地進行造林，以臺灣赤松、琉球松、黑松為主，經過二戰後的濫伐與演替，至今多數造林木已死亡逐漸由闊葉次生林取代。七星山以東至磺嘴山向山頂延伸的草原植群區因過往放牧需求產生，部分區域解除遊客踩踏與牛隻啃食的壓力之後逐漸由白背芒取代。草原植群區受東北季風影響、地熱作用旺盛導致環境乾燥、地勢陡峭土壤不易留存等因素影響，使之不易演替為森林，長期以來維持草原類型植被(王等，2003)。大屯山區早期的動植物相已不可考，僅在郁永河所著之《裨海紀遊》的「北投硫穴記」中提到：「約行二三里，渡兩小溪，皆履而涉。復入深林中，林木蓊翳，大小不可辨名，老藤纏結其上，若虯龍環繞。風過葉落，有大如掌者。又有巨木裂土而出，兩葉如萼，已大十圍，導人謂梅也。梅之始生，已具全體，歲久則堅，終不加大，蓋與竹笋同理，樹上禽聲萬態，耳所創聞，目不得睹其狀，涼風襲肌，幾忘炎暑。」顯示大屯山區在產

業與聚落進駐之前的原始林相可能相當豐富鬱閉。博物學家史溫侯 (Robert Swinhoe) 1862 年駐台期間得到一隻採集自「淡水內地」(推測為今北投至林口一帶)的熊鷹標本，他在文中描述道：「漢人告訴我本種在丘陵上並不算罕見，會獵捕野兔，偶爾亦會獵捕小鹿。」(林，1997)，顯示當時的環境能夠支持著野兔、小鹿一類的中、小型初級消費者在此生存繁衍，進而讓像熊鷹這類高階消費者得以依存。明清至日本時代的產業聚落進駐和造林活動顯然大幅改變了大屯山區的植被林相，地理位置相對孤立的特性也限制了動物自鄰近棲地遷入的速度。2008 年以前陽明山國家公園所執行的相關研究和調查顯示，如大赤鼯鼠(*Petaurista philippensis*)、白面鼯鼠(*Petaurista alborufus*)、山羌(*Muntiacus reevesi*)、深山竹雞(*Arborophila crudigularis*)和黃嘴角鴉(*Otus spilocephalus*)等臺灣山區容易見到的動物，在大屯山區並未曾或鮮少紀錄(趙，2008、2009；林，2011)。然而根據近年來的研究計畫調查以及生物資源普查，不僅上述的物種已日趨普遍，夜間不時可聽見大赤鼯鼠和山羌的鳴聲，黃嘴角鴉也已經成為相當普遍的夜行性猛禽，以往未曾在在大屯山區記錄過的林鵰於 2005 年後逐漸容易見到，顯示大屯山區的動物相正隨著次生林的演替逐漸恢復或改變。

陽明山國家公園歷年因不同的目標執行過數次不同區域的動物相調查，調查名錄包含猛禽類的有臺灣森林鳥類生態調查(陳，1975；林，1991)、陽明山國家公園動物生態景觀資源(林，1986)、陽明山國家公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究計畫(林，1987)、蝴蝶花廊賞鳥步道動物相之調查研究(羅，1992)、陽明山國家公園猛禽生活史及生態調查-日行性遷移猛禽調查(黃，1996、2000)、陽明山國家公園磺嘴山生態保護區動物相調查研究(林，2000)、竹子山、小觀音山區、巴拉

卡公路以南、陽金公路以西陸域脊椎動物相調查(趙, 2008、2009)、陽明山國家公園指標生物及長期生態監測指標先驅研究(陳, 2016)以及 108 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫(林, 2019)等。期間共記錄了日行性猛禽 3 科 21 種, 包含 17 種遷徙性猛禽, 可謂相當豐富, 以及夜行性猛禽 1 科 4 種, 2008 年的陸域脊椎動物相調查則記錄了罕見的鵲鵲和喜馬拉雅林鴉(趙, 2008; 林, 2011), 其中喜馬拉雅林鴉更是睽違 150 年再次現蹤於大屯山區。以上文獻多數調查依循日行性陸鳥調查方法, 並不完全適用於活動時間較晚、視野開闊度需求較大的猛禽調查。

黃(1996)的研究透過陽明山保育志工參與在中正山觀景台完成 1993 ~ 1995 年三個春季共 110 天的遷徙猛禽調查(1993 年 34 天、1994 年 19 天、1995 年 32 天), 是歷年類針對遷徙猛禽類最完整的調查。2016 ~ 2017 年陽明山國家公園委託台灣猛禽研究會成員帶領保育志工於灰面鵟鷹的過境高峰期 3 月中旬至 4 月中旬在四季長廊、中正山停車場和第一公墓分別進行調查, 觀察得 16 種日行性猛禽, 包含數量較稀少的遷徙性猛禽蒼鷹、北雀鷹和灰澤鵟。兩個年度各 18 天和 31 天的調查中分別記錄遷徙性猛禽 554 和 252 隻遷徙性猛禽, 其中目標物種灰面鵟鷹則分別記錄 336 和 221 隻(陳, 2016; 陳, 2017)。調查結果顯示北臺灣山區雖然能夠觀察到豐富的物種, 但由於遷徙猛禽因應風飄影響秋季自東北角至台中沿海登陸臺灣, 自台東至恆春半島西岸一帶離境; 春季自恆春半島東岸至小琉球登陸臺灣, 自澎湖至林口臺地離境, 通過臺灣的遷徙猛禽中僅有非常小的比例取道臺灣北部山區(圖 1)(張, 2018), 且其數量可能主要受到適宜渡海與否的天候影響, 與大屯山區棲地變化、經營管理的關聯性相對較小, 或難以從大屯山區遷徙季節的調查結果反應實際數

量增減。為了強化調查結果與園區內的關聯性，2019 及本年度調查改採用園區內視野範圍可偵測得向天山、大屯山西峰、南峰至磺溪谷地的中正山觀景台調查點，以直接利用園區作為棲地、與園區土地利用型態息息相關的大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹和林鵰等留棲性猛禽為主要觀察對象。

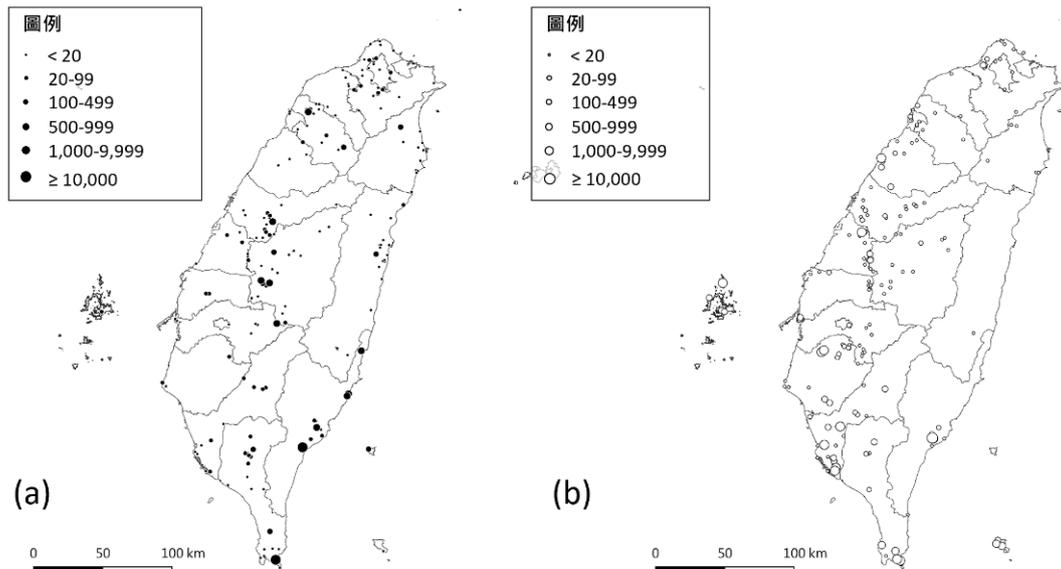


圖 1、2015 ~ 2017 臺灣春秋季遷徙猛禽目擊資料分布圖

## 二、保育志工培訓課程

講座課程 4 堂分 3 天進行、大冠鷲同步調查實習 2 次、eBird 應用實習 2 次，主題包含：長期監測工作案例分享及其資料應用、大冠鷲同步調查、陽明山國家公園鳥類資源介紹與常見鳥類辨識、相關延伸學習資源應用、公民科學應用程式如 eBird、iNaturalist、路殺社等介紹與應用練習、陽明山國家公園猛禽介紹與辨識練習，由本研究團隊研究人員授課，每堂課程 120 分鐘。

配合保育志工課程訓練學員猛禽觀察與記錄技巧，本課程預計安排以下實習課程：4 月下旬至 5 月份安排大冠鷲同步調查練習，若此區間因天氣因素不宜執行則彈性調動至秋季 9 至 11 月份以避開大冠鷲繁

殖季；4 月至 6 月份進行定點與步道鳥類觀察及 eBird 應用軟體練習。大冠鷲同步調查方式參考台灣猛禽研究會 2007 年觀音山大鵬同步調查方法，實習地點為園區內之大屯自然公園、竹子湖觀景台、冷水坑遊客服務站與楓樹湖蘇許仙童公等視野良好的地點，各觀察點安排一位調查員及數位保育志工，選擇 4 月至 5 月天氣晴朗能見度良好的日子二天為調查日，觀察時間自上午 9 點至下午 3 點共 6 小時。期間每 10 分鐘做 1 次維持 60 秒的觀察，此時段外觀察到的個體不予記錄，調查期間所觀察到的其他猛禽不納入調查結果但可保留於國家公園生物多樣性資料庫以及上傳至 eBird。除了表定室內課程和戶外實習時間外，建議保育志工可多加踴躍利用每個月 3 次的例行日行性猛禽調查熟練猛禽及其他鳥類的觀察、辨識和調查技巧，調查參與程度將納入種子名單選評標準。

### 三、陽明山國家公園猛禽相調查

本案執行範圍位於陽明山國家公園內，實地調查包含日行性猛禽(鷹形目、隼型目)和夜行性猛禽(鴉型目)調查。

#### (一) 日行性猛禽調查

5 月至 11 月上旬每個月執行 3 次，選擇晴朗至多雲，風速 0 ~ 4 級的天氣，上午 9 點至下午 3 點於中正山觀景臺進行調查，座標 25.157702, 121.515832 (WGS84)，海拔 643m。依據以往經驗在能見度良好的條件下透過 10 倍望遠鏡偵測距離約達 3 公里，加上鄰近大屯山去西峰、大屯南峰、向天山、面天山稜線產生之地形限制，偵測範圍以園區西南側大屯山稜線以南的區域為主，如圖 2 所示。觀察區域範圍涵蓋海拔約 100~900 公尺，植被類型以次生林和相思樹林為主，鑲嵌小區域人造建物、菜園和裸地(硫磺谷)。若該觀察點因起霧或降雨導致觀察條件不佳則機動性調整至其他觀察點，原則上 3 次調查分布於該月上、

中、下旬，但以天氣條件適宜做猛禽觀察優先。調查使用 10 x 42mm 雙筒望遠鏡，掃視空域並記錄所有猛禽之物種、數量及特殊行為如展示、領域衝突、覓食等。記錄方式參考北美遷徙猛禽學會(Hawk Migration Association of North America, HMANA)標準記錄格式於整點時記錄能見度、雲層覆蓋度、溫度、風向、風速與天氣狀況等資訊並統計該小時之猛禽數量，並依據出現方位與個體特徵在相同時段中儘量排除計算重複個體，當日數量留棲性猛禽採最大值，遷徙性猛禽採累加值。在臺灣兼具留鳥與候鳥族群的東方蜂鷹和遊隼由於目前尚無法透過外觀辨識是否屬於遷徙族群，本調查採留鳥方式記錄。本調查由 1 名人員執行，各鳥種中文俗名、學名、遷徙屬性、特有性和保育等級依據中華民國野鳥學會所公布之「2020 年臺灣鳥類名錄」，調查使用紀錄表格式見附錄二。

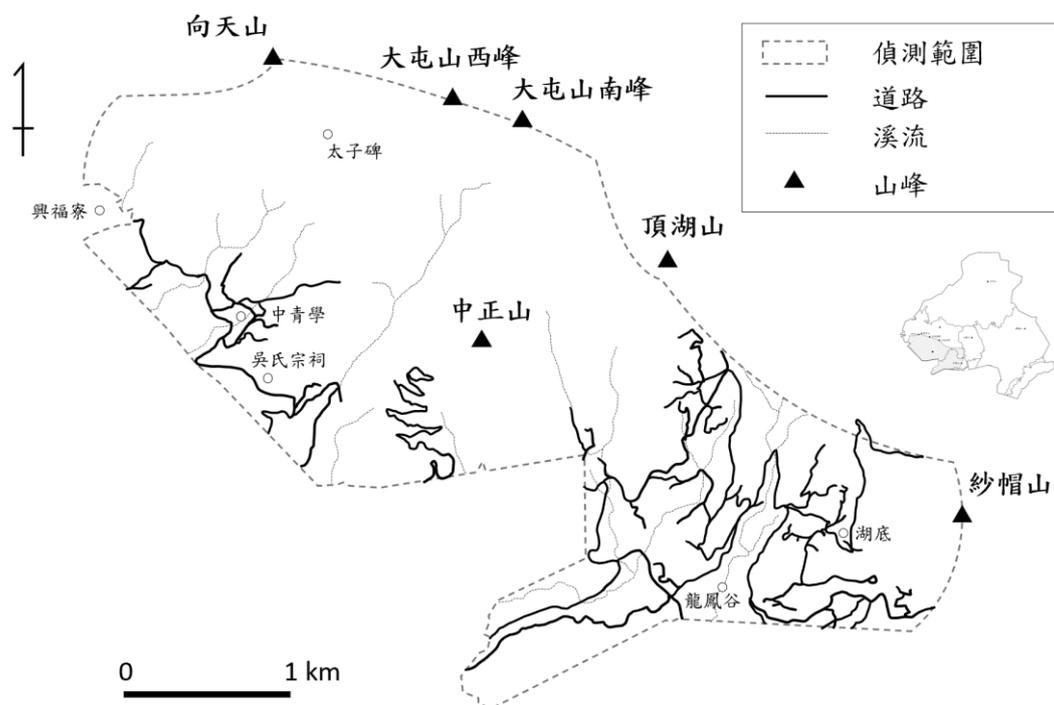


圖 2、中正山觀景臺目視偵測範圍示意圖

## (二) 夜行性猛禽調查

設定前山線、後山線、巴拉卡線與雙溪線四條樣線共二十個樣點在 5 月至 11 月中旬每個月執行 1 次，選擇晴至陰的天氣於日落後 5 小時以內進行。以手持式隨身擴音機(Hanlin-K300)播放三種台灣低海拔至中海拔森林環境普遍分布的鴉形目猛禽領角鴉、黃嘴角鴉、褐鷹鴉鳴聲 1 分鐘並聆聽 3 分鐘的回播法調查，輔以燈光搜索，每次調查由 2 名人員共同執行，記錄所有目擊和鳴叫物種及數量。調查在樣點以避免車輛、噴氣口聲音干擾及遠離民宅為原則。各鳥種中文俗名、學名、遷徙屬性、特有現和保育等級系依據中華民國野鳥學會所公布之「2020 年臺灣鳥類名錄」，各樣線及回播調查樣點座標詳見圖 3 與表 1。

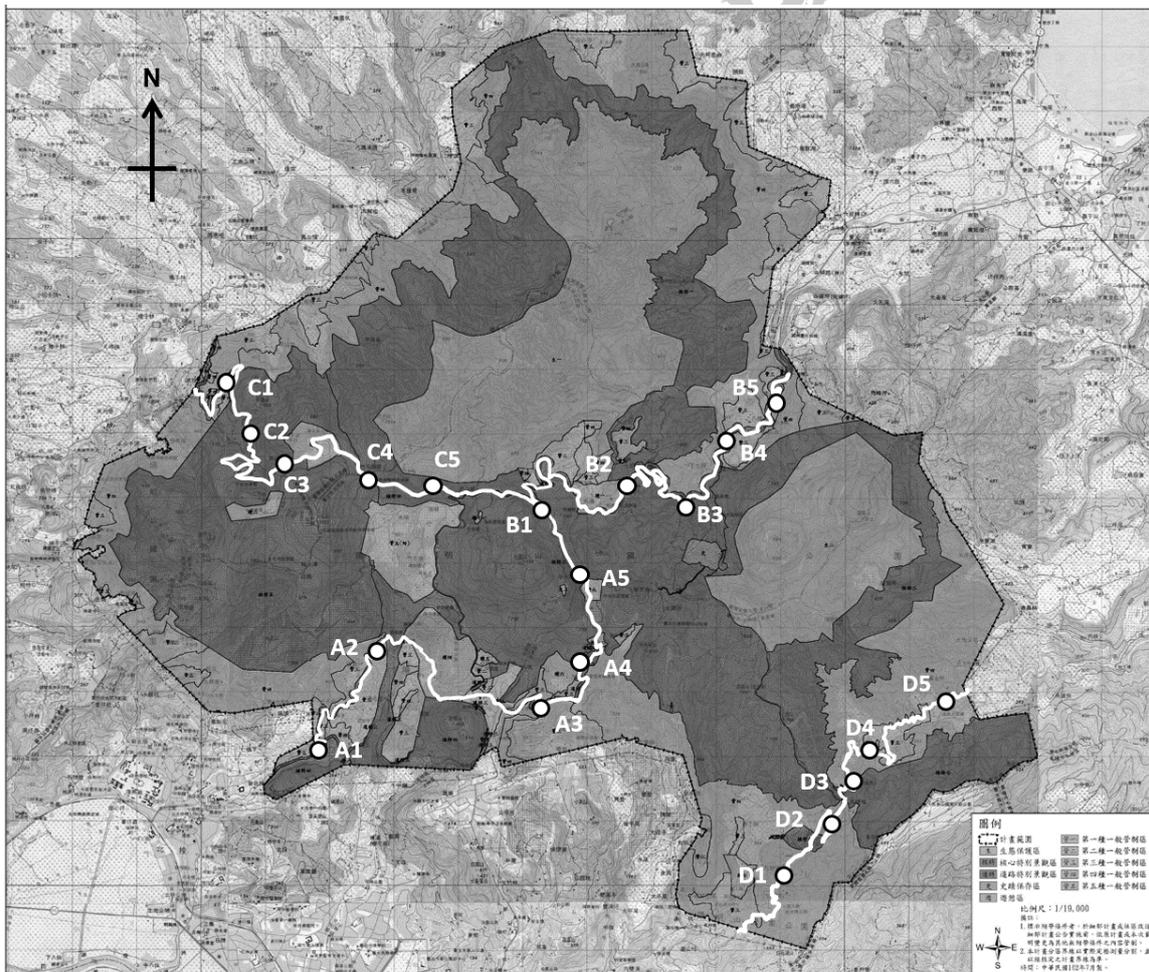


圖 3、夜行性猛禽調查樣線樣點

註：A— 前山線、B— 後山線、C— 巴拉卡線、D— 雙溪線

表 1、夜行性猛禽調查樣點座標表(WGS84)

前山線		後山線		巴拉卡		雙溪線	
A1 25.1441	121.522	B1 25.1781	121.557	C1 25.1965	121.508	D1 25.1285	121.59
A2 25.1577	121.531	B2 25.1807	121.57	C2 25.1885	121.512	D2 25.1343	121.601
A3 25.1511	121.555	B3 25.1794	121.579	C3 25.1846	121.518	D3 25.1407	121.603
A4 25.156	121.562	B4 25.1878	121.586	C4 25.1825	121.53	D4 25.1447	121.607
A5 25.1693	121.563	B5 25.193	121.593	C5 25.1815	121.54	D5 25.1513	121.619

#### 四、校園猛禽公民科學推廣

透過校園講座引導陽明山國家公園園區內小學將本區域之野生物融入課程中，以猛禽作為示範，利用猛禽的形態特徵、生活史、猛禽與牠的鄰居為主題，向老師與學生進行教育推廣，舉辦二場校園講座，讓學生認識周圍的猛禽鄰居，建立連結培育對生活周遭的認同感。針對校園之中已有猛禽進行觀察與監測，錄製相關影像與製作成影像教學影片，引導學生學習如何觀察、記錄猛禽在校園周邊的生態行為，激發學生日後能關注並實質參與猛禽保育。

#### 五、領角鴉巢洞監測

根據過往紀錄大屯國小領角鴉於春季繁殖，待領角鴉於樟樹樹洞築巢育雛時，架設 24 小時紅外線變焦監視系統，錄製親鳥育雛動態與監視周遭環境。

## 第三章 結果與討論

表 2、保育志工培訓課程執行日程表

日期	課程名稱	課程大綱	地點	時數	參與人數
2020/4/29	大冠鷲同步調查	長期監測案例分享 長期監測資料應用成果 大冠鷲、林鵬與相似種辨識	菁山自然中心	2	21
2020/5/13	實習(一)	大冠鷲同步調查練習	四季長廊	6	33
2020/5/27	陽明山鳥類資源	陽明山鳥類資源介紹 常見鳥類辨識 延伸學習資源	菁山自然中心	2	30
2020/5/27	公民科學程式 介紹與應用	eBird、iNaturalist 、路殺社介紹 eBird 應用練習 eBird 歷史紀錄輸入 eBird 資料索取與應用 延伸學習資源	菁山自然中心	2	30
2020/6/3	實習(二)	eBird 定點調查練習	大屯自然公園	2	32
2020/6/10	實習(三)	eBird 穿越線調查練習	前山公園	2	24
2020/9/2	猛禽辨識概論	陽明山地區常見猛禽辨識 特徵與技巧	菁山自然中心		23
2020/10/25	實習(四)	大冠鷲同步調查練習	大屯自然公園 楓樹湖 竹子湖觀景台 冷水坑服務區	6	20

## 一、保育志工培訓課程

保育志工培訓課程共安排 4 堂室內課程與 4 次實習，共有陽明山國家公園保育志工與課室職員共 213 人次出席。本次課程目的在於說明長期監測的基本概念和重要性、培訓往後陽明山國家公園執行猛禽長期監

測的調查人力以及透過公民科學累積陽明山國家公園鳥類等生物資源資料。經過 107、108 年猛禽相關培訓課程後，除少數保育志工本身對賞鳥已有所涉獵並熟練鳥音鳥形辨識外，多數保育志工在猛禽辨識技巧如利用尾翼長度比例判斷體型、掌握陽明山地區物種組成等也已具備初步概念，實習過程對於辨識大冠鷲的正確度和信心較以往明顯提升，近似種如東方蜂鷹的辨識也逐漸掌握技巧。

本課程另一重點為公民科學應用程式的推廣，期望透過 eBird、iNaturalist、路殺社等平臺的廣泛使用累積園區長期動物資源資料。eBird 自 2002 年由美國康乃爾大學鳥類研究室設置營運並透過專題計畫、贊助及捐款所支持，經過經年累月改善介面操作並推出手機應用程式後如今操作上已十分用戶友善，不僅在發源地北美地區普遍使用，亞洲地區的印度與臺灣也非常熱絡躍居全球清單上傳數量前十名的國家。使用者透過 eBird 上傳賞鳥紀錄時便同時化身為公民科學家提供該地區的鳥類資料，並由各地審查員確保一定程度上的資料正確性。當使用率更加普及，這些資料經過分析統整將能夠提供園區內鳥類資源的分布情形、季節變化、長期趨勢與反應外來種擴散情況等珍貴的資訊。本次課程提供相關應用程式基礎操作介紹、實習和提供延伸學習資源管道以及園區內常見鳥類名錄和建議熟悉的鳥音清單供保育志工自修，透過公民科學累積園區生物資源資訊的後續效應仍須仰賴使用者的使用意願。保育志工課程大綱、執行時間和參與人數見表 2。

經過本年度志工培訓課程，我們也發現保育志工在搜尋猛禽的積極度、嘗試辨識遠距離個體和維持長時間調查專注度部分不足，特別是當調查持續進行超過 1 至 2 小時之後專注程度會明顯下降。猛禽調查不僅因為目標經常距離較遠而具有難度，維持長時間在高溫曝曬下的專注度

更是一大挑戰，未來若需透過保育志工進行長期監測，則至少 3 小時的專注調查、空域搜尋是必須具備的，猛禽辨識可透過日常賞鳥以及利用網路資源照片辨識練習來精進。

## 二、日行性猛禽調查

表 3、2019 ~ 2020 陽明山國家公園日行性猛禽調查結果

中文俗名	學名	2019 <sup>1</sup>	2020
魚鷹*	<i>Pandion haliaetus</i>	5	
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	11	10
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	13	17
林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	4	2
灰面鵟鷹*	<i>Butastur indicus</i>	32	15
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	6	5
赤腹鷹*	<i>Accipiter soloensis</i>	109	41
日本松雀鷹*	<i>Accipiter gularis</i>	6	7
松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	2	2
蒼鷹*	<i>Accipiter gentilis</i>	4	
黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	1	2
東方鵟*	<i>Buteo japonicus</i>	5	4
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	14	5
	物種數	13	11
	隻數	212	110

註：\*表遷徙性猛禽，本調查中數量以累加計算，其餘物種以同時最大值記數。

1.2019 年調查時間為 09:00 ~ 15:00，調查地點包含四季長廊、中正山、楓樹湖等，2020 年後均為中正山觀景台。

日行性猛禽調查於 5 月上旬至 11 月中旬執行 21 次，包含 5 月份 8、14、30 日；6 月份 5、17、24 日；7 月份 9、18、29 日；8 月份 5、9、24 日；9 月份 9、17、22 日；10 月份 4、23、26 日、11 月份 5、15、19 日。時序涵蓋晚春、夏季至晚秋，記錄日行性猛禽 2 科 11 種 391 隻次，包含留棲性猛禽大冠鷲、林鵟、鳳頭蒼鷹、松雀鷹(*Accipiter virgatus*)和黑鳶(*Milvus migrans*)等五種；遷移性猛禽灰面鵟鷹(*Butastur indicus*)、赤

腹鷹(*Accipiter soloensis*)、日本松雀鷹(*Accipiter gularis*)、東方鵟(*buteo japonicus*)等四種；以及兼具留棲及遷徙族群的東方蜂鷹(*pernis ptilorhynchus*)和遊隼(*Falco peregrinus*)等二種。比較 2019 年與本年度計畫之調查結果，主要留棲性猛禽東方蜂鷹、大冠鵟、鳳頭蒼鷹、松雀鷹和林鵟數量相近，遷徙性猛禽數量差距較大，造成差異的原因其一為 2019 年調查地點包含四季長廊、中正山觀景台、楓樹湖等不同地點並涵蓋不同棲地以級偵測範圍，即便調查方法和時間相似仍會造成結果差異；其二為北臺灣山區並非位於遷徙性猛禽的主要遷徙路徑，來到北臺灣的遷徙猛禽數量受到渡海天氣適宜與否的影響因此較不穩定(表 3)。本年度調查結果顯示，在季節差異上，本區域留棲性猛禽以春季和秋季活動頻度較高，夏季因育雛、換羽以及未成鳥飛行技巧不成熟等原因，猛禽活動頻度較低。時間分布上則多數留棲性猛禽在上半日有超過 70% 的機會觀察到當日最大值。比較近兩年的調查紀錄，2019 年調查頻度較 2020 年低，但若選擇良好的天氣進行調查(晴朗至多雲，風速低於 4 級)，則兩者在留棲性猛禽數量的表現上並無明顯的差異，考量到調查人力與資源的限制，建議長期監測可在春秋安排較高的努力量，並以上半日調查為優先。以下就常見的留棲性猛禽主要活動時間個別描述之。

#### (一)大冠鵟 (*Spilornis cheela*)

大冠鵟又名蛇鵟、蛇鷹、鹿紋，由於體型大、喜好鳴叫且普遍分布於鄰近聚落的淺山地區和破碎林地，是相當容易觀察的對象，大冠鵟之所以對於農耕聚落和低度人為干擾條件適應良好，推測與耕地菜園能提供豐富的蛇、蛙、蚯蚓、蝸牛等食物來源有關。相較於其他留棲性猛禽大冠鵟的領域性較低，在晴朗無風熱對流旺盛的日子常見數隻個體在同

一個熱對流中盤旋升空，經常與同類共域活動，而即便在繁殖季節也鮮少發生種內衝突或主動出擊驅趕其他猛禽。大冠鷲是本區域普遍且數量豐富的猛禽，21次調查中有19次(88.89%)的紀錄，同時最大值17隻。單日活動時間以上半天的9~10點較活躍，中午12點後數量明顯減少直到下午2點起稍微回升(圖4)。在所有調查天數中上半年能涵蓋當日40%~100%的隻次(圖5)以及88.9%的最大值發生時段(圖6)。調查數量以5至6月數量最多，秋季8至9月次之，7、8月較少，10至11月則主要受到天氣與強風影響導致猛禽和各種鳥類活動均較不頻繁。雖然大冠鷲可謂是臺灣最普遍的猛禽，但也因為相同的原因並未受到重視，加上大冠鷲多數在地面覓食且繁殖行為隱密不易觀察，相關研究非常稀少。

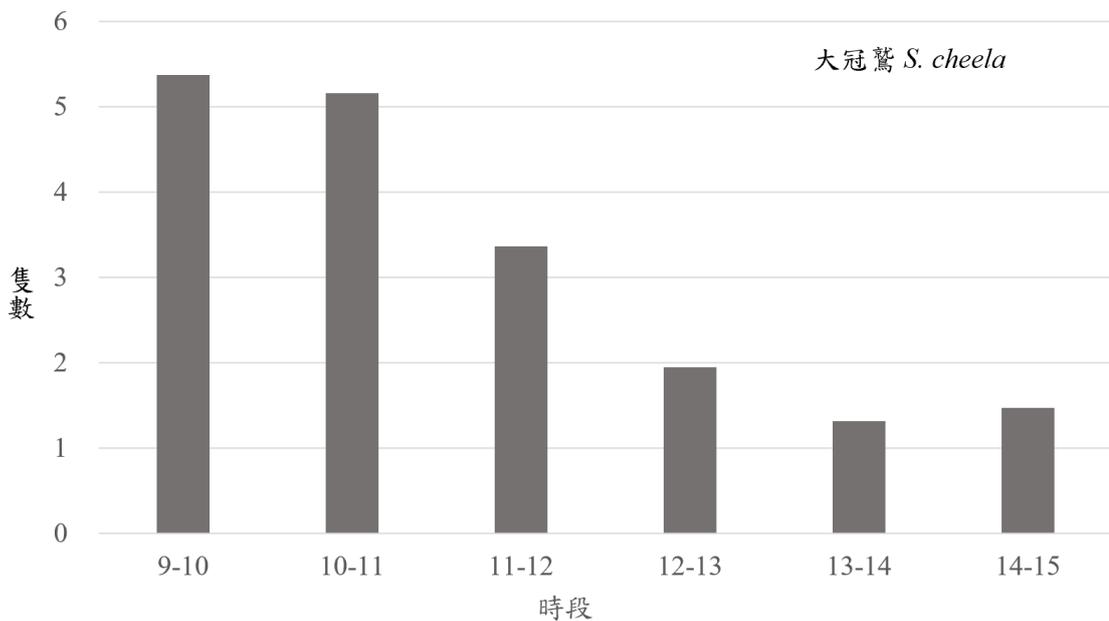


圖4、大冠鷲各時段平均隻次

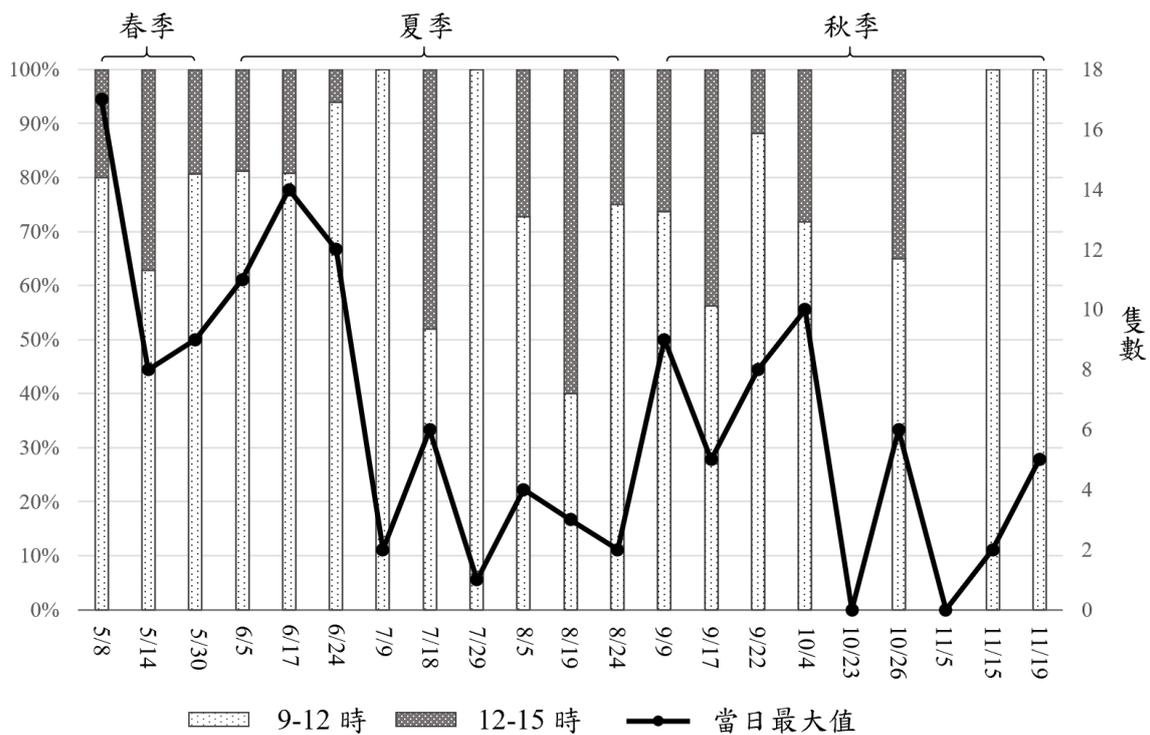


圖 5、大冠鷲紀錄上下半日分布比例與當日最大值

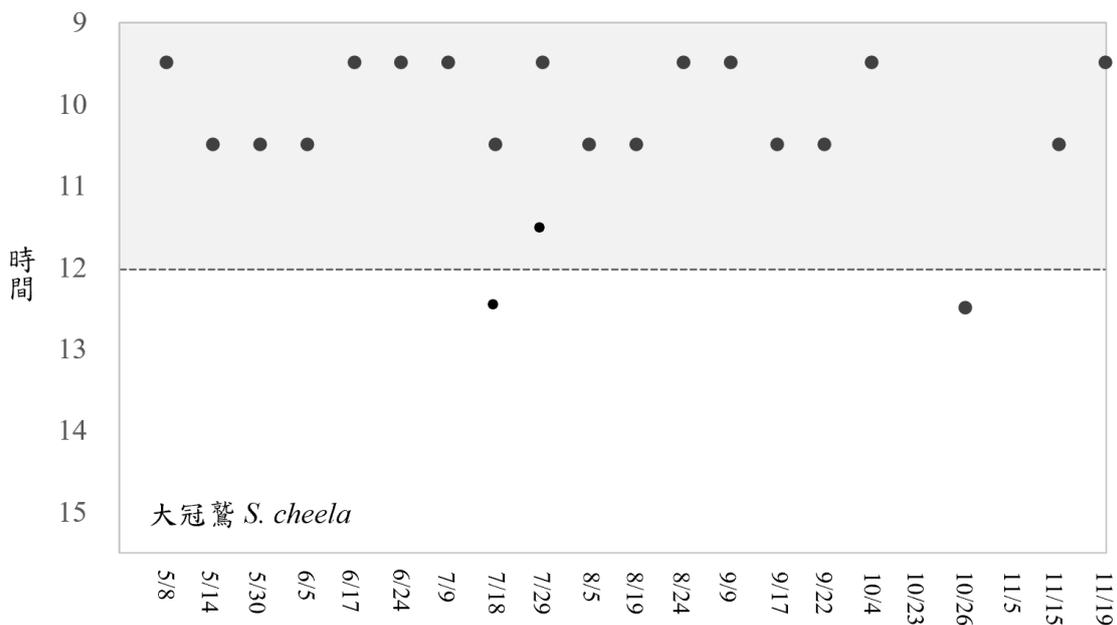


圖 6、大冠鷲單日最大值分布時段

(二) 東方蜂鷹 (*Pernis ptilorhynchus*)

主要分布於東亞地區的東方蜂鷹有數個亞種，其中除了分布於俄羅斯、中國東北、朝鮮半島、日本和臺灣的 *P. p. orientalis* 亞種是屬於長

程遷徙猛禽外，其餘亞種均為分布於印度半島、中南半島、馬來半島至南洋群島的留鳥(Marks and Kirwan, 2020)。然而臺灣東方蜂鷹現在是否有遷徙族群仍是個謎團，但數筆繁殖紀錄已證實留鳥族群的存在。東方蜂鷹在本區域屬於普遍且數量豐富的猛禽，21次調查中有19次(88.89%)的紀錄，同時最大值10隻。單日活動時間以上半天的10~11點較活躍，12點後數量明顯減少直到下午2點起稍微回升(圖7)。在所有調查天數中上半天能涵蓋當日0%~100%的隻次(圖8)以及89.47%的最大值發生時段(圖9)。調查數量以6月及9月數量最多，5月及7、8月次之，10至11月主要受到天氣與強風影響導致猛禽和各種鳥類活動較不頻繁。

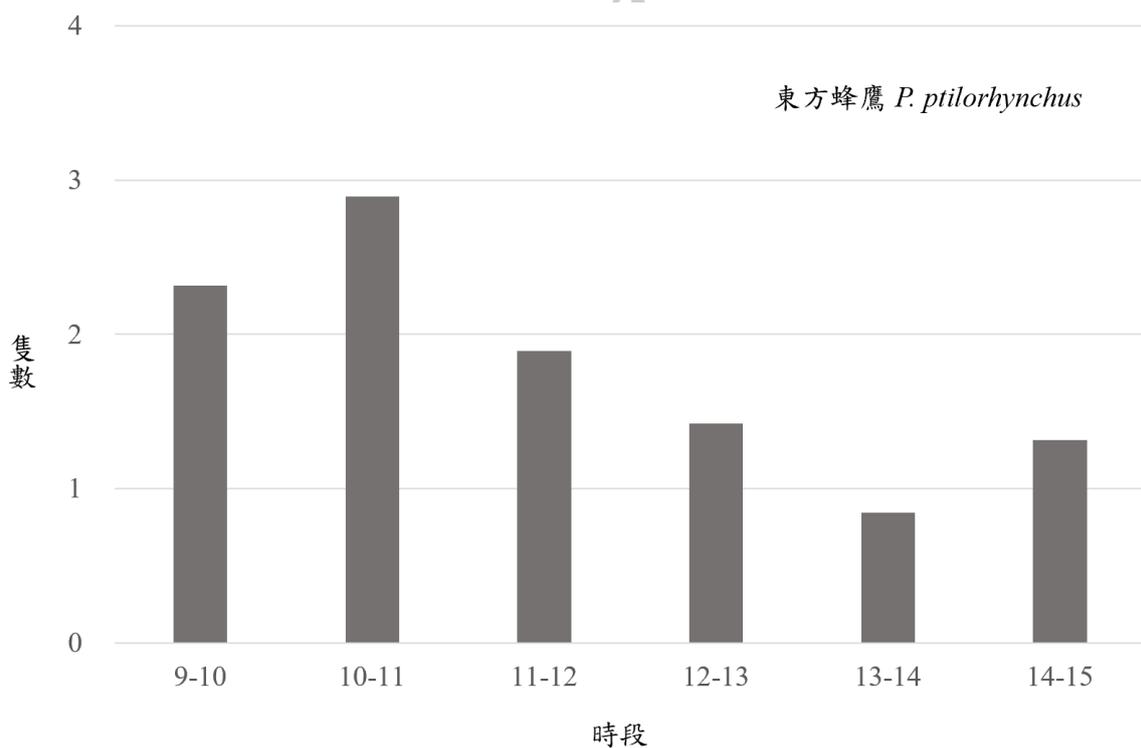


圖7、東方蜂鷹各時段平均隻次

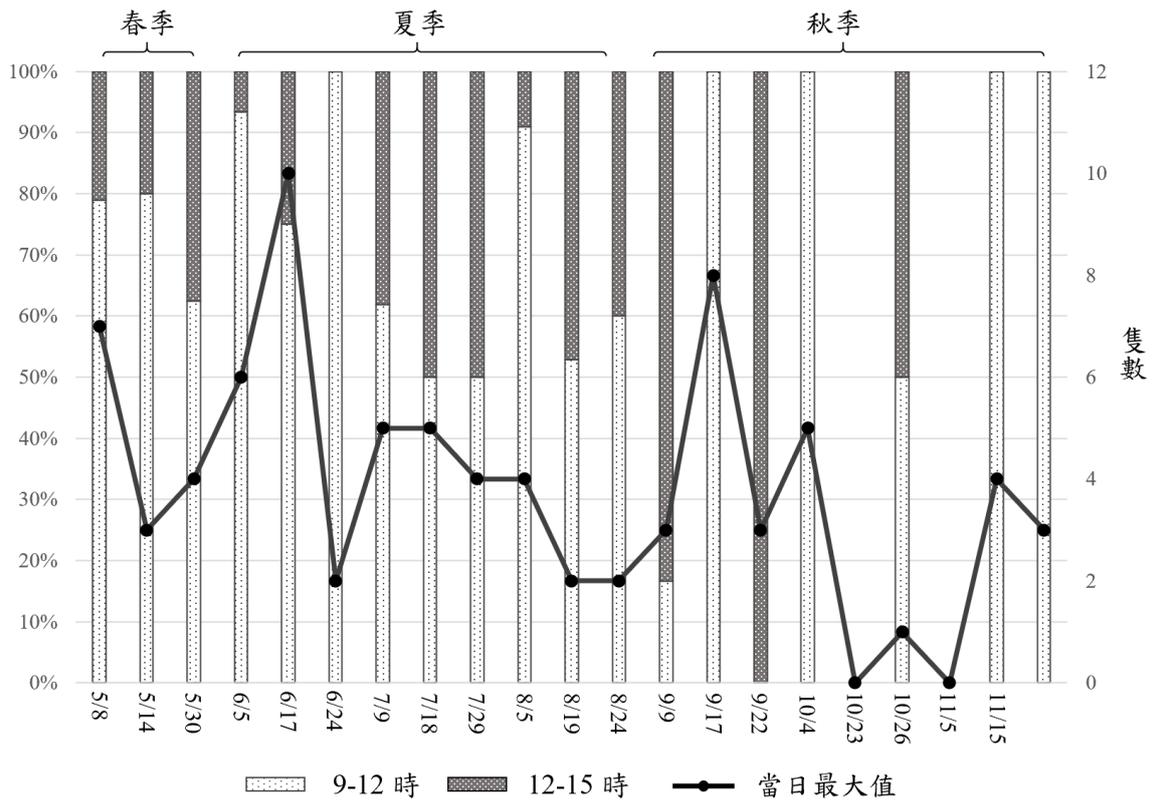


圖 8、東方蜂鷹紀錄上下半日分布比例與當日最大值

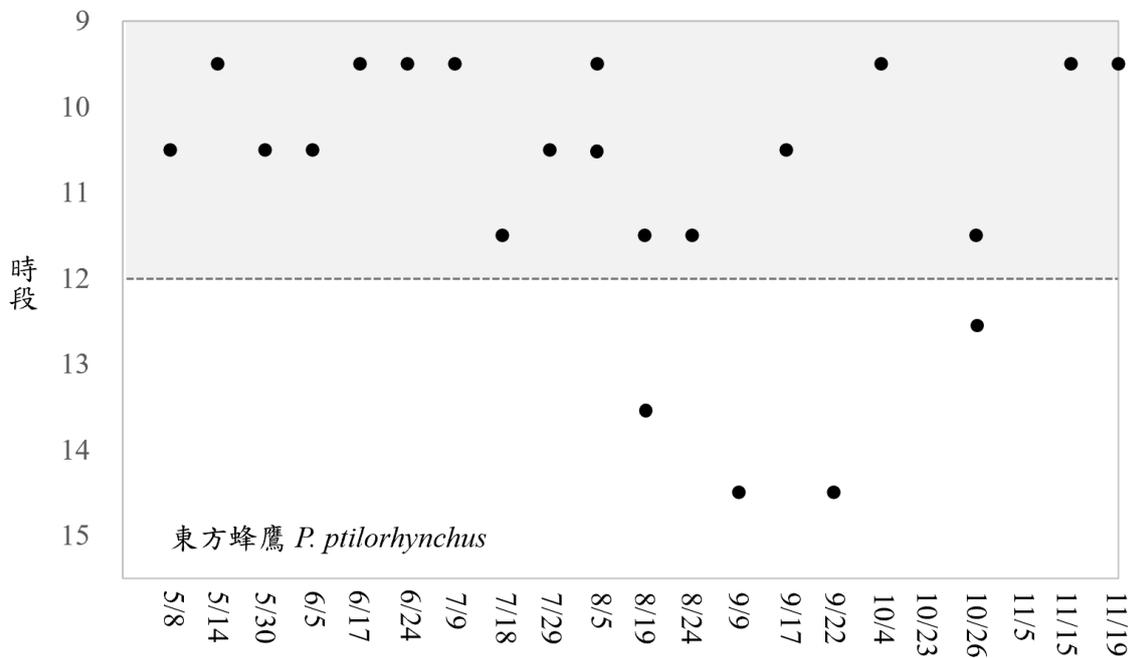


圖 9、東方蜂鷹單日最大值分布時段

### (三) 鳳頭蒼鷹 (*Accipiter trivirgatus*)

人類活動對生態系造成不同程度的衝擊，部分猛禽物種因為都市生態提供豐富的食物和相對較少的天敵捕食風險，而逐漸適應都市生活，臺灣都會區的鳳頭蒼鷹即是典型的案例(陳，2014)。鳳頭蒼鷹是臺灣中低海拔森林、樹林環境普遍分布的小型猛禽，近年來在臺灣都市化趨勢明顯多處校園、公園綠地均發現鳳頭蒼鷹棲息繁殖(陳，2014、2015、2016；林，2018、2019)，繁殖季期間因彼此各自占據繁殖領域導致分布密度較低不易觀察。黃(2000)曾使用無線電發報器追蹤一隻大屯山區繁殖的鳳頭蒼鷹幼鳥，該個體在同一年 12 月份播遷到天母的公園綠地穩定活動。這個有趣的現象讓我們重新審思鳳頭蒼鷹進入都會區生活是因為森林棲地飽和或者都市綠地其實提供相較於森林棲地更高的誘因？森林與都市綠地的鳳頭蒼鷹數量是否會產生出乎意料的消長，是值得探討的課題。鳳頭蒼鷹在本區域屬於穩定分布但數量並不多，21 次調查中有 20 次(95.24%)的紀錄，同時最大值 5 隻。單日活動時間以上半天的 10 ~ 11 點較活躍，12 點後出現頻率明顯降低 (圖 10)。21 次調查中上半年涵蓋 33 ~ 100%的隻次(圖 11)與 85%最大值發生時段(圖 12)。除 5 月及 9 月份記錄數量略高於其他月份，由於鳳頭蒼鷹數量不多，各月份之間無明顯變化趨勢。

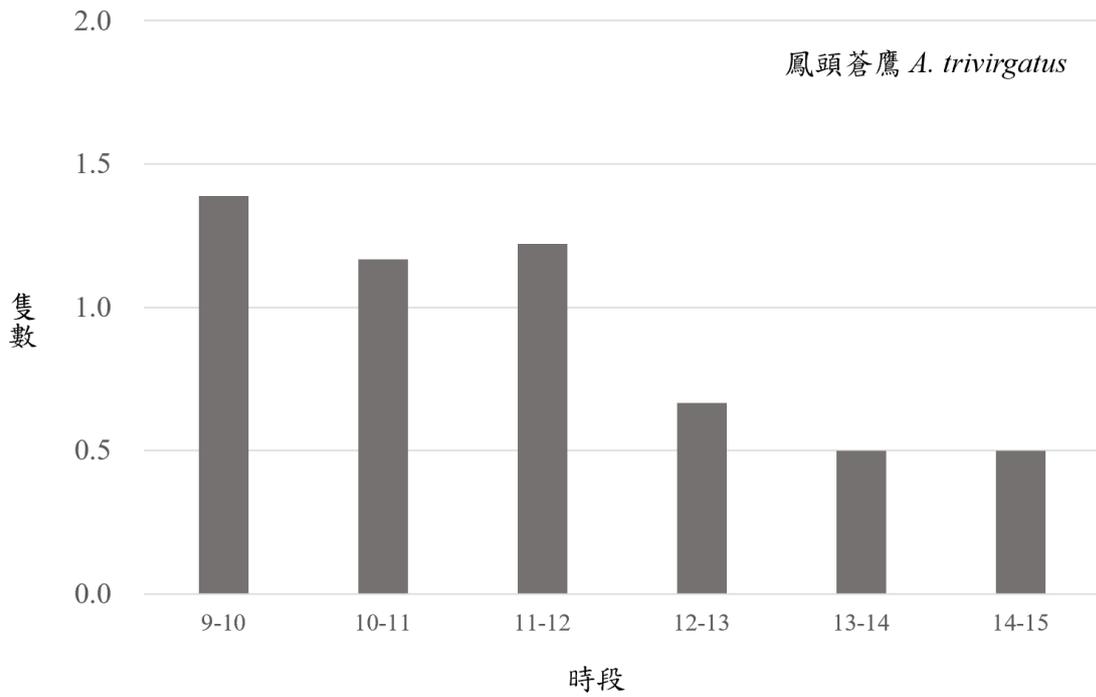


圖 10、鳳頭蒼鷹各時段平均隻數

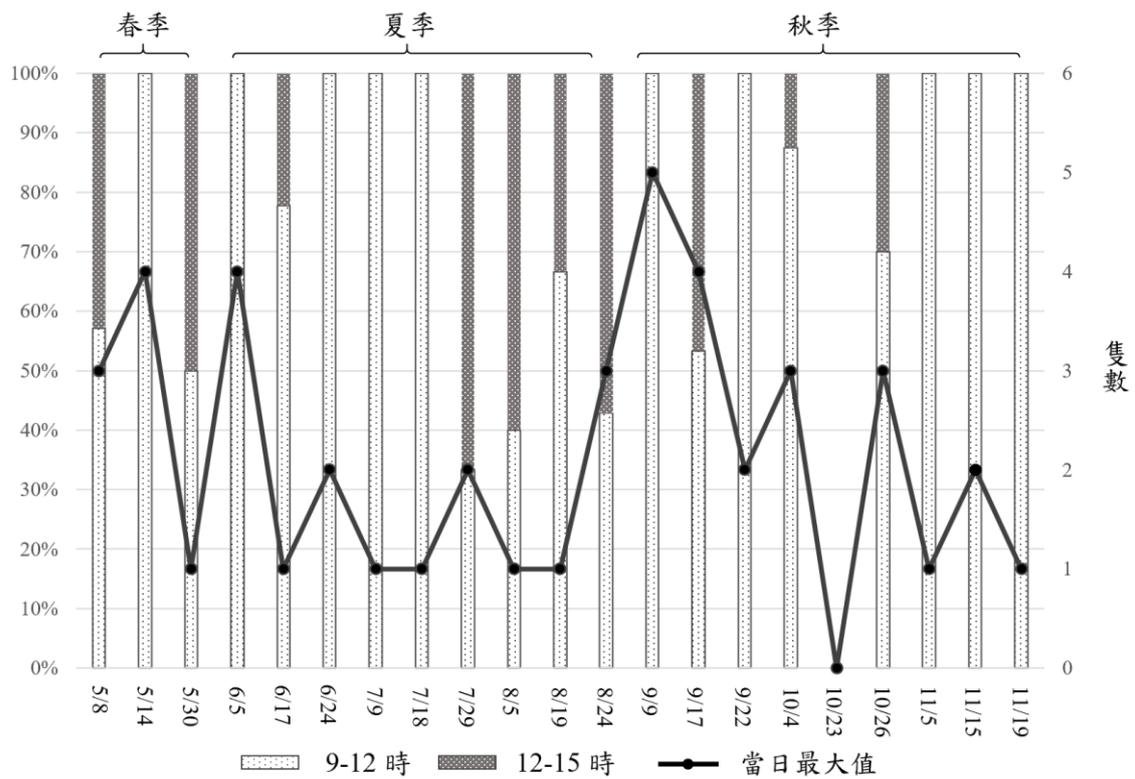


圖 11、鳳頭蒼鷹紀錄上下半日分布比例與當日最大值

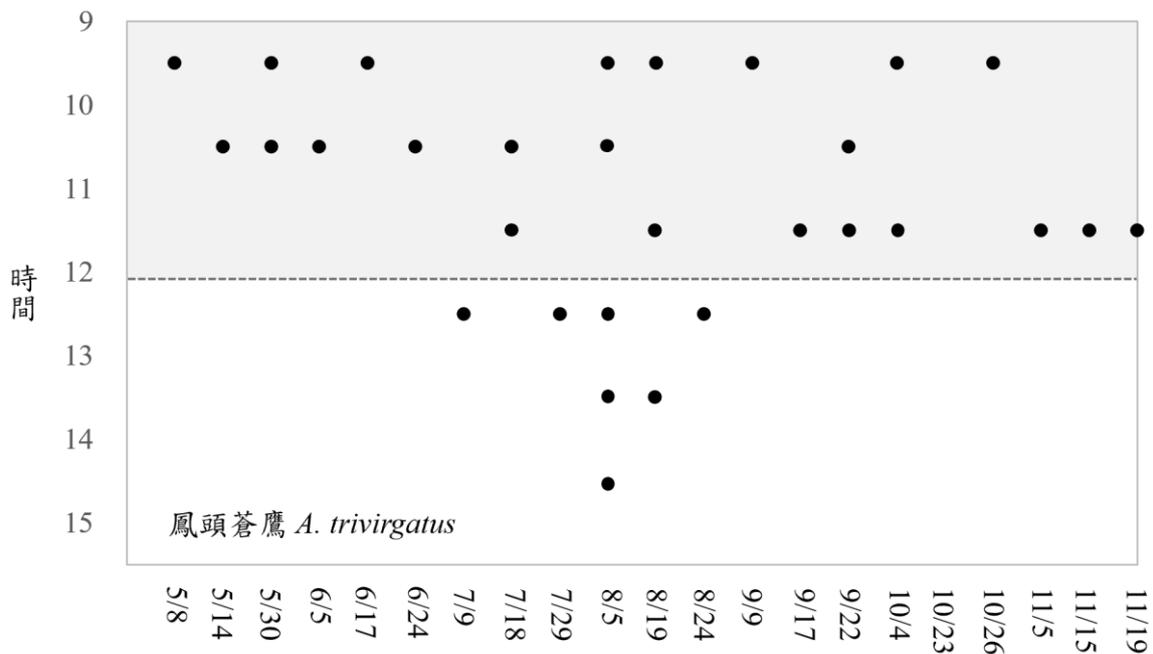


圖 12、鳳頭蒼鷹單日最大值分布時段

#### (四) 林鵰 (*Ictinaetus malaiensis*)

林鵰是臺灣雙翅展開體型最龐大卻也是最晚留下紀錄的留鳥猛禽，遲至 1935 年當時任職於台南博物館多年的日人風野鐵吉取得在嘉義郡達邦社(現嘉義縣達邦鄉)所採集的標本，才由鳥類學家山階芳磨發表(林，1997)，可見其行蹤之隱秘。近年來林鵰在淺山地區被目擊的紀錄逐漸增加，如南投縣橫山、臺北市內湖與新北市汐止、新店等均有林鵰出現在淺山地區與聚落附近巡弋覓食，北海岸的大屯火山群與觀音山也是林鵰淺山化過程中出現頻度逐漸增加的區域。大屯山系的首筆林鵰紀錄是在 2005 年 9 月由李俊鋒先生記錄於淡水區面天山西側丘陵(李，2005)，之後紀錄更加頻繁，由於多數紀錄均為短暫出現，推測大屯山區可能是許多未成鳥(immature)個體在擴散播遷過程中探索的場域之一，尚未有穩定的繁殖族群。2019 年在陽明山的日行性猛禽調查過程中，不僅出現 4 隻的同時最大量，還觀察到有領域占據意味俗稱「波浪舞」的展示行為(林，2019)，隨著植被演替、中小型哺乳類增加以及猛禽都市

化、淺山化的趨勢，大屯山區是否已有林鵑穩定留棲族群或甚至繁殖族群的可能性值得持續觀察追蹤。林鵑在本區域屬於不穩定分布數量稀少，21 次調查中有 7 次(33.33%)的紀錄。本調查同時最大值 2 隻，但根據同日鳥友在楓樹湖和雙溪所拍攝的照片比對單日最大值達 3 隻不同個體。根據過往觀察林鵑一天內耗費相當多的時間覓食，5 月 30 日的調查觀察到相同個體自上午 11 點持續活動至下午 3 點，期間除了撲擊獵物外僅短暫休息，因此林鵑並無特定活躍的時段 (圖 13)。21 次調查中上半年涵蓋 20 ~ 100% 的隻次與 71.43% 最大值發生時段。觀察期間林鵑主要沿稜線覓食，包含磺溪谷、大屯山南峰往中正山觀景臺至中正山停車場以及向天山至底窟一帶較普遍出沒詳細活動地點與軌跡見圖 14。

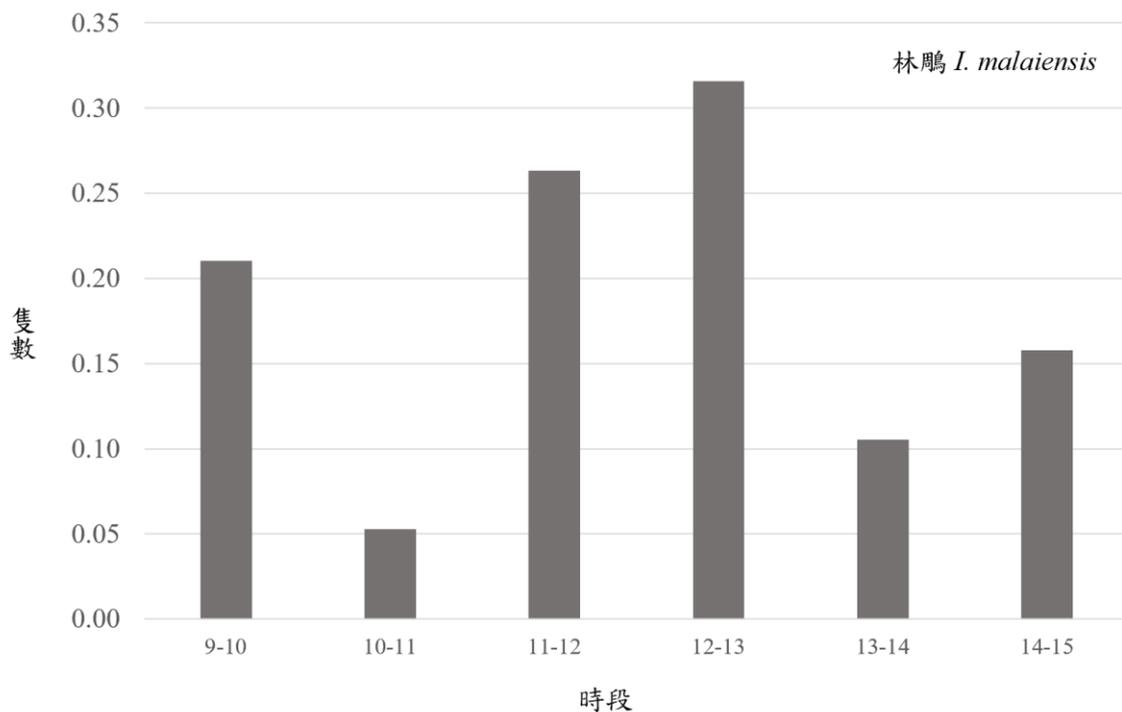


圖 13、林鵑各時段平均隻次

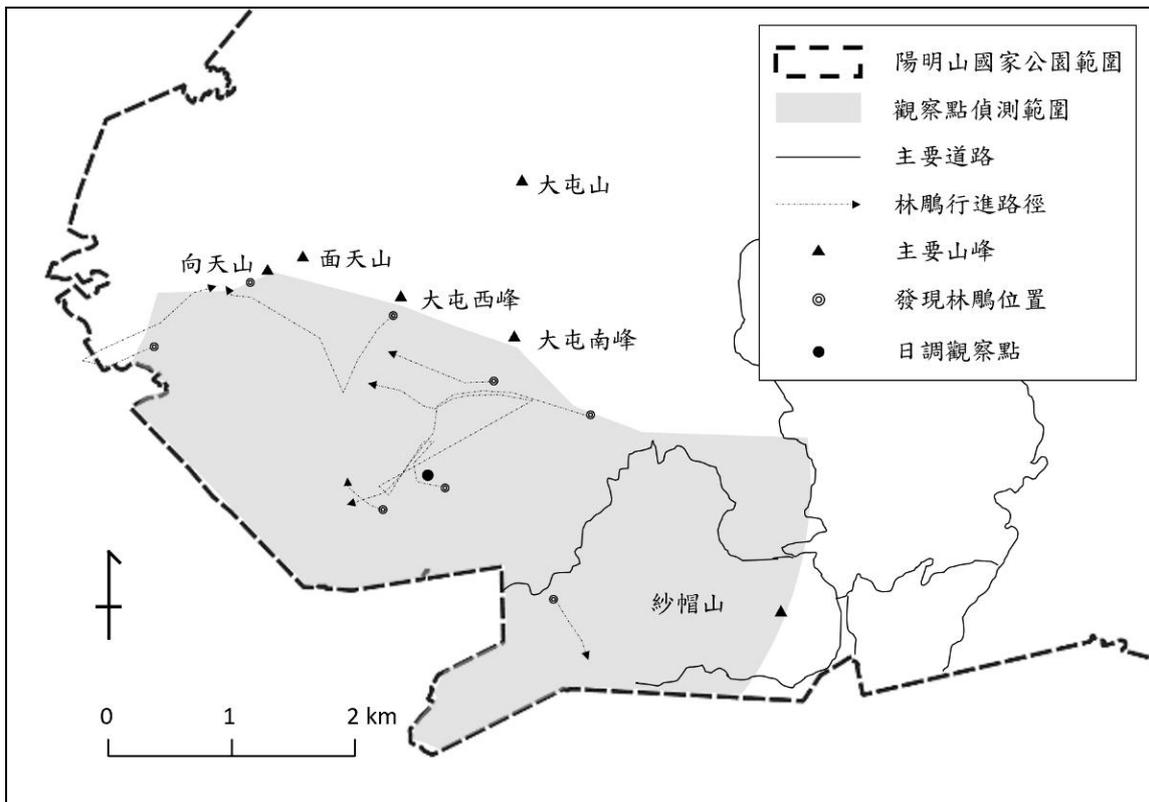


圖 14、林鵟於觀察點周遭活動路徑圖

#### (五) 遊隼 (*Falco peregrinus*)

遊隼的分布遍及南極洲外的各大陸，也是近年具有代表性的都市化猛禽之一，都會區高聳的人工建物與遊隼偏好的營巢環境裸露岩壁相似，因此全球許多城市都有遊隼利用人工建物繁殖的紀錄。臺灣目前尚未有都會區的繁殖紀錄，但在城市中看到遊隼的機會逐漸頻繁。以往遊隼以冬候鳥族群為主，本調查點留棲與遷徙族群均有機會記錄到且兩者尚無法從外觀分辨，基於本調查夏季仍觀察到遊隼活動與繁殖行為，因此以留鳥身分記錄，總數採最大值。遊隼在本區域屬於穩定分布不普遍物種，21 次調查中有 13 次(61.9%)的紀錄，本調查同時最大值 5 隻，以夏季和冬季數量最多(圖 15)，推測為幼鳥離巢活動以及冬候鳥族群加入所致。

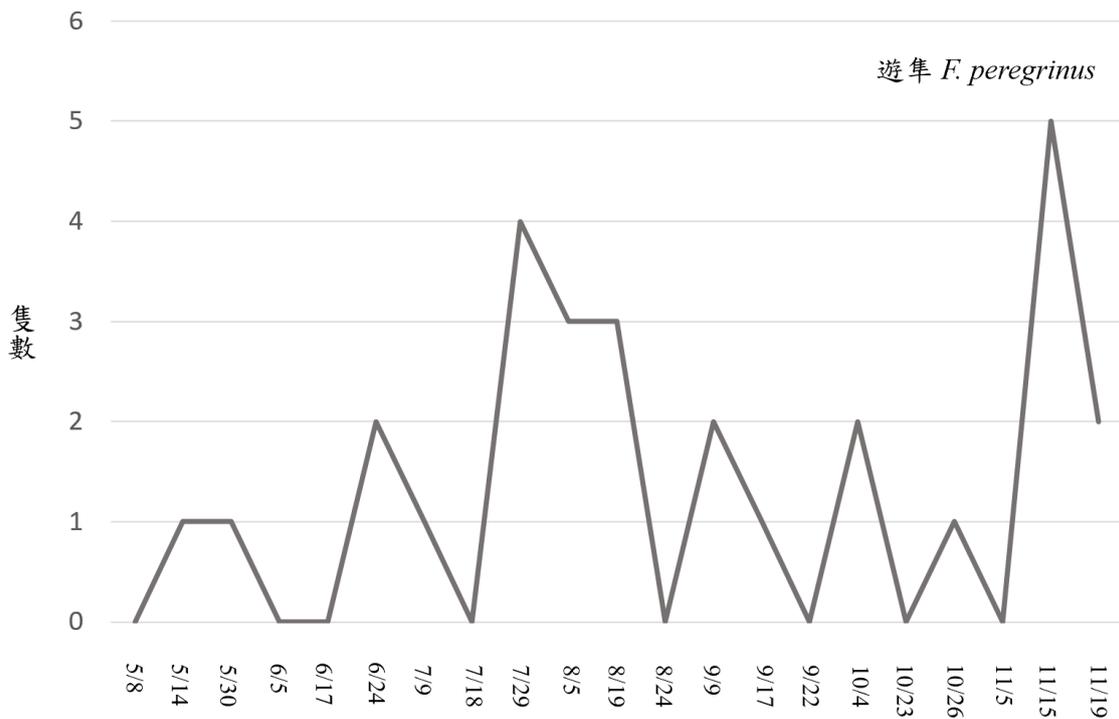


圖 15、遊隼各次調查數量

#### (六)領域與繁殖行為

本調查將日行性猛禽具有領域和繁殖性質的行為分為展示、驅趕、營巢/育雛三類，以下就各項行為在本研究中的判定條件。猛禽的展示行為多數透過肢體的表現顯示其生理狀態良好，具有宣示領域和強化配偶關係的功能，如鳳頭蒼雙翼下壓抖動、東方蜂鷹的「拍手」行為、林鵬的「波浪舞」、大冠鷲的抖翅和波浪飛行等；驅趕行為是由一隻個體主動向通過或停棲的個體發動攻擊或追擊，此類衝突會發生在不同物種與相同物種之間，具有護衛繁殖領域和驅逐競爭對手的功能；營巢/育雛行為包含攜帶巢材、攜帶獵物、幼鳥乞食鳴叫和哺育幼鳥行為。本調查觀察到具有領域和繁殖相關行為的物種有大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹、遊隼和林鵬(圖 16)。

大冠鷲求偶配對至開始營巢的時序介於 2~5 月之間，本調查於 5 月 8 日記錄到大冠鷲的展示行為，6 月 5 日有乞食音及成鳥攜帶巢材，6

月中旬觀察到一隻第三曆年的未成鳥驅趕黑鳶以及對著成鳥發出乞食音。鳳頭蒼鷹僅記錄到抖翅展示行為和配對共飛，並未觀察到更明確的營巢育雛行為；東方蜂鷹相較於其他臺灣留鳥猛禽的繁殖季略晚，依過去觀察許多幼鳥遲至 6、7 月才離巢，本調查於 7 月份觀察到較活躍的展示、驅趕和營巢育雛行為，東方蜂鷹育雛季節與遊隼幼鳥離巢的季節重疊，攜帶獵物的東方蜂鷹親鳥經常遭到遊隼追擊；遊隼以往以過境鳥和冬候鳥族群為主，1994 年基隆市野鳥學會陸續在北海岸及離島發現繁殖觀察到繁殖行為，2015 年起進行長期監測的 31 個樣區中有 15 個樣區成功繁殖(基隆鳥會，2017)。臺灣北部遊隼繁殖季介於 2 至 6 月，通常不築巢直接在岩壁上的凹陷處、平台或草叢中產下 2 ~ 5 枚卵。本調查觀察到的遊隼繁殖行為均在 7 月中旬之後，幼鳥已離巢可自主飛行活動，但親鳥仍會攜帶食物引誘幼鳥追逐搶食磨練幼鳥的飛行捕食能力以及驅趕追擊靠近的東方蜂鷹；北臺灣林鵰在坪林、烏來均有穩定的族群，2005 年大屯山區首次記錄到林鵰之後，雖然隨著賞鳥人數以及林鵰淺山化趨勢增長，大屯山區林鵰不再罕見，但仍未觀察到明確的繁殖行為。2019 年陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫以及本年度調查均在 5 月份觀察到林鵰展示行為，本年度 8 月下旬錄得一筆林鵰驅趕東方鳶的紀錄，以上展示、領域行為尚無法代表林鵰在大屯山建立了穩定的領域，但相較於過往稍縱即逝的零星目擊，林鵰對大屯山區棲地的依賴程度已較以往增加。

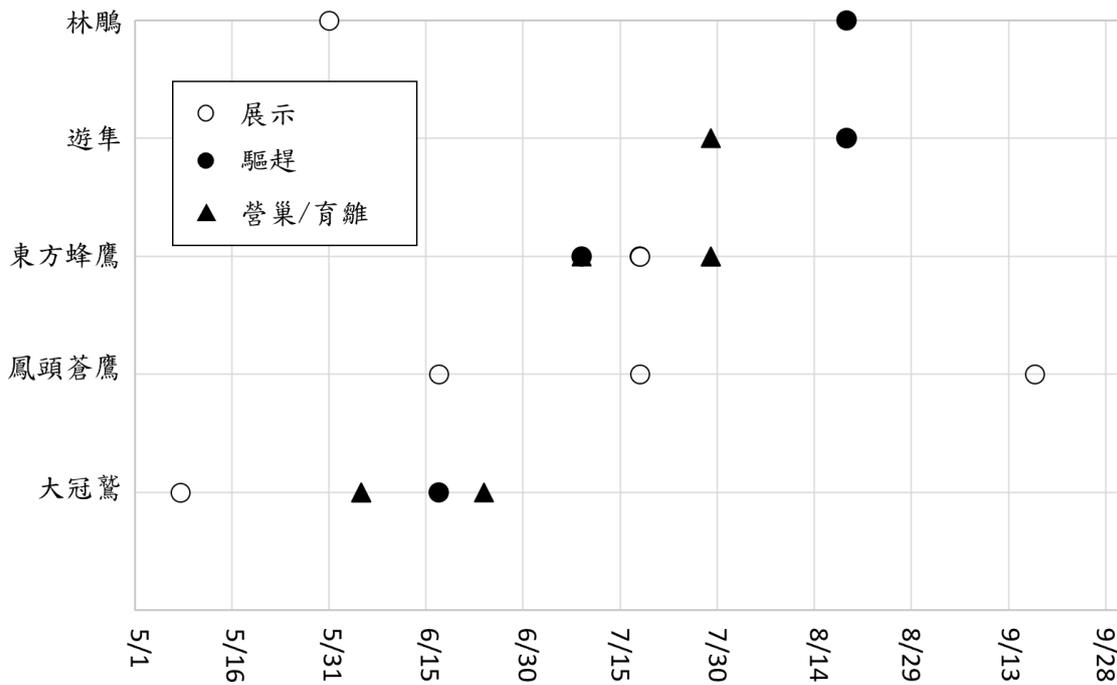


圖 16、日行性猛禽領域與繁殖行為紀錄分布圖

#### (七) 其他鳥類

執行日行性猛禽調查期間同時記錄所觀察到的其他鳥種，21 次調查期間共記錄 25 種(表 5)，以臺灣竹雞(*Bambusicola sonorivox*)、五色鳥(*Psilopogon nuchalis*)、樹鵲(*Dendrocitta formosae*)和小彎嘴(*Pomatorhinus musicus*)最為普遍。日行性猛禽調查位於中正山觀景台為制高點類型的觀察點，週邊植被以次生林和相思樹林樹為主，灌叢次之，棲地類型單純，鳥種多樣性並不高。本地記錄鳥類多數屬於森林性留鳥，共計過境鳥 2 種為叉尾雨燕(*Apus pacificus*)和佛法僧(*Eurystomus orientalis*)，冬候鳥 1 種為灰鵲鴿(*Motacilla cinerea*)。物種數量以調查初期 5 月份至 6 月中旬最為富，因時序上屬於繁殖鳥求偶配對的後期，鳴叫、展示行為較頻繁；入夏後氣溫炎熱無風，繁殖鳥忙於哺育雛鳥較不易偵測；秋季結束繁殖季的留鳥開始群聚活動，其中紅嘴黑鵯(*Hypsipetes leucocephalus*)群聚現象最明顯，但隨著東北季風增強、降雨天數增加，森林性鳥類減少在樹冠層活動，鳥種數不如春季豐富。

表 4、陽明山國家公園日行性猛禽調查結果

中文名	學名	臺灣族群 遷徙屬性 <sup>2</sup>	特有 性 <sup>3</sup>	保育 等級 <sup>4</sup>	5/ 8	5/ 14	5/ 30	6/ 5	6/ 17	6/ 24	7/ 9	7/ 18	7/ 29	8/ 5	8/ 19	8/ 24	9/ 9	9/ 17	9/ 22	10/ 4	10/ 23	10/ 26	11/ 5	11/ 15	11/ 19
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	留、過		II	7	3	4	6	10	2	5	5	4	4	2	2	3	8	3	5		1		4	3
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	留	特亞	II	17	8	9	11	14	12	2	6	1	4	3	2	9	5	8	10		6		2	5
林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	留、		II	2	2	1	2		1					1					2					
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	冬、過		II	9		3											1				2			
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	留	特亞	II	3	4	1	4	1	2	1	1	2	1	1	3	5	4	2	3		3	1	2	1
赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	過		II	11	14	1										13	1		1					
日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	冬、過		II	1												3	1		1			1		
松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	留	特亞	II	1	2	1						1	1	1				1	1					
黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	留		II	1			1	1			1		1					1	1		2			
東方鵟	<i>Buteo japonicus</i>	冬、過		II	1	1		1							1										
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	留、冬、過		II		1	1			2	1		4	3	3		2	1		2		1		5	2
不明鷹屬								1													1	2		3	
不明隼屬															1										
	種數				10	8	8	4	6	5	4	4	5	6	7	3	6	9	3	9	1	7	2	5	4
	隻數				53	35	21	26	26	19	9	13	12	14	12	7	35	23	13	26	1	17	2	16	11

註：

1. 本名錄採用中華民國野鳥學會公告之「2020年臺灣鳥類名錄」。
2. 遷徙屬性：留 - 留鳥；過 - 過境鳥；冬 - 冬候鳥。本調查之留鳥及兼具留鳥候鳥族群之物種若無法明確辨識為不同個體時採同時最大量計數，遷徙性猛禽採累加計數。特有性：特亞 - 特有亞種；特 - 特有種。保育等級：II - 珍貴稀有之二級保育類動物。

表 5、陽明山國家公園其他鳥類調查結果

中文名	學名	臺灣族群 遷徙屬性 <sup>2</sup>	特有 性 <sup>3</sup>	保育 等級	5/ 8	5/ 14	5/ 30	6/ 5	6/ 17	6/ 24	7 /9	7/ 18	7/ 29	8/ 5	8/ 19	8/ 24	9/ 9	9/ 17	9/ 22	10/ 4	10/ 23	10/ 26	11/ 5	11/ 15	11/ 19				
臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	留	特	III				1																					
臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	留	特		6	4	5	7	3	6	2	4	4	2	1	3		4	3	3	2	5	1	2	1				
野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種			1	8	2	9	6	6	1		5	4							7	1	3	4					
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	過										1	1																
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留	特亞		12		7	6	9	5	5	7	26	9	5		42	2		1	1	1	2	2	3				
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留、夏、冬、過						1	2		1														1				
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	留、夏、冬、過			1	1	1	4	7	2	7	1	2																
佛法僧	<i>Eurystomus orientalis</i>	過																							1				
五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留	特		7	7	10	7	8	9	7	5	5	4	5	6	8	4	3	3	4	4	2	1	5				
綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	留					1		1																				
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	留	特	III	4	3		2				1	1												5				
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留	特亞		4	5	7	5	1		4		1	2	4	1	8	5	2	2	4	8	12	2	3				
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、冬、過			5	4	1	4	11	38	22	4	1	4	3	1		7	1	5	3	9	2	2					
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留				2		1						3	20	4		3		1	3	5	3	1	2				
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留				7	1	1	2	3							1				1								
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	特亞		2	2	2	1	2	2				2			1							4	3				
紅嘴黑鵯	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留	特亞		8	5	5	3	3	4	3	2	2	4	1										34	13	30	3	18

中文名	學名	臺灣族群 遷徙屬性 <sup>2</sup>	特有 性 <sup>3</sup>	保育 等級	5/	5/	5/	6/	6/	6/	7	7/	7/	8/	8/	8/	9/	9/	9/	10/	10/	10/	11/	11/	11/
					8	14	30	5	17	24	/9	18	29	5	19	24	9	17	22	4	23	26	5	15	19
斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留			1																2		1	5	
山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留	特亞		1	2	3	3	2	1	1														
小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留	特		3	2	5	5	2	6	5	5	6	5	5	3	5	5	3	2	6	3	5	3	2
大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>	留	特		3	2	3	4	2	2	1	1					3						1		
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	留	特		2	3		3					1							2					
綠啄花	<i>Dicaeum minullum</i>	留	特亞		2																				
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留			2																				
灰鵲	<i>Motacilla cinerea</i>	冬																			2		1		1
	物種數				17	15	14	18	15	12	12	10	11	10	8	6	7	7	6	8	11	9	12	11	11
	隻數				81	72	67	85	76	96	71	31	54	39	44	18	72	30	13	19	62	55	61	28	43

註：

1. 本名錄採用中華民國野鳥學會公告之「2020年臺灣鳥類名錄」。
2. 遷徙屬性：留 - 留鳥；夏 - 夏候鳥；過 - 過境鳥；冬 - 冬候鳥。3. 特有性：特亞 - 特有亞種；特 - 特有種。4. 保育等級：III - 其他應予保育之三級保育類動物。

### 三、夜行性猛禽調查

5月下旬至11月中旬夜行性猛禽調查共計14旅次，各樣線均記錄到鴉形目1科2種，分別為中低海拔次生林、天然林常見的領角鴉與黃嘴角鴉。夜行性猛禽多數為鳴聲紀錄不易直接觀察行為，本段領域與繁殖行為僅分兩類，其一為調查期間直接聽見幼鳥鳴聲與目擊幼鳥；其二為回播調查時，成鳥積極接近音源並發出警戒音領域行為。比較2019年與本計畫，去年度領角鴉、黃嘴角鴉數量均較今年略少，此結果可能與本團隊首度在大屯山區進行夜間調查，對於鳴聲掌握程度和樣點設置受到背景聲音(噴氣口、車輛)干擾的程度有關，但本身的動態波動可能也是原因之一(表6)。

表6、2019~2020 陽明山國家公園夜行性猛禽調查結果

中文俗名	學名	2019	2020
黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	23	38
領角鴉	<i>Otus lettia</i>	26	30
鵯鷓	<i>Glaucidium brodiei</i>	1	

註：1. 2019年調查資料蒐集時間為3月份至11月份；2020年為5月份至11月份。  
2. 本表呈現數據為各樣線全年最大值的總和。

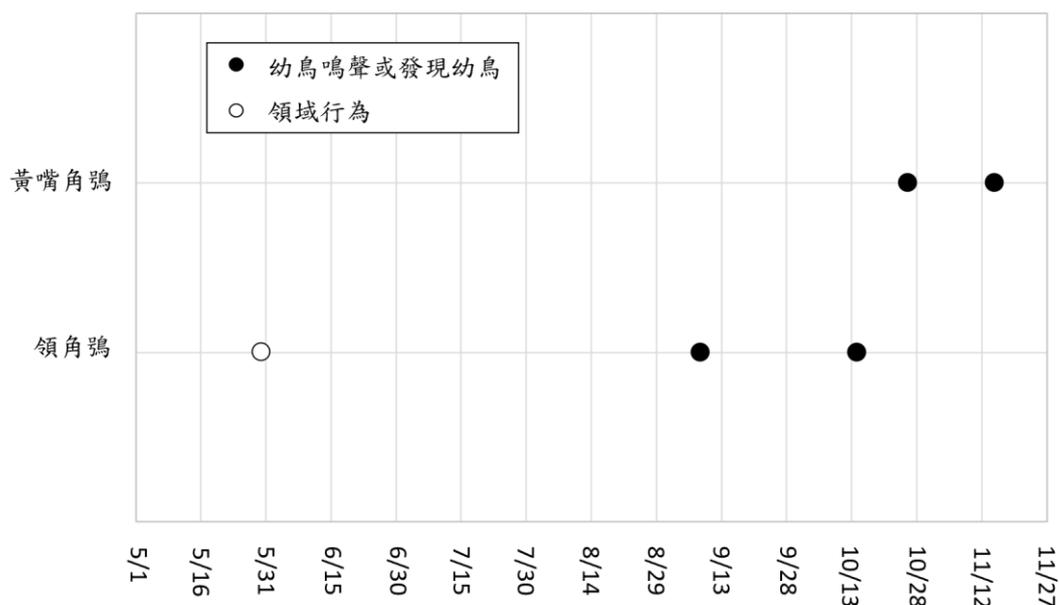


圖17、日行性猛禽領域與繁殖行為紀錄分布圖

(一) 領角鴉 (*Otus lettia*)

領角鴉是臺灣都會區至低海拔山區常見的物種，1975 年臺灣森林鳥類生態調查的陽明山樣區即有領角鴉的紀錄(陳和顏，1975)，顯示領角鴉並未如同黃嘴角鴉一般從大屯山區消失。研究顯示都會區的領角鴉繁殖季節大約從每年的 11 月至隔年 2 月份，藉由冬季食物充沛之際哺育雛鳥，山區的族群則會稍微延後至 2 到 7 月份(林，2003；曾等，2009)。本年度調查 5 月上旬的前山線、雙溪線以及 9 月下旬觀察到領角鴉領域行為，10 月中旬的巴拉卡線發現發現領角鴉離巢幼鳥，根據幼鳥外觀推測其繁殖時間大約落在 5 月下旬至 6 月上旬(圖 17)。本調查各樣線各月份數量並無一致性的趨勢(圖 18)，前山線記錄 3~8 隻、後山線 1~7 隻，巴拉卡線和雙溪線分別記錄到 2~8 隻和 1~7 隻，若與 2019 年的調查資料整合，則多數樣線在春、秋季鳴聲紀錄較普遍，7、8 月相對較少，但並無明顯的一致性趨勢。

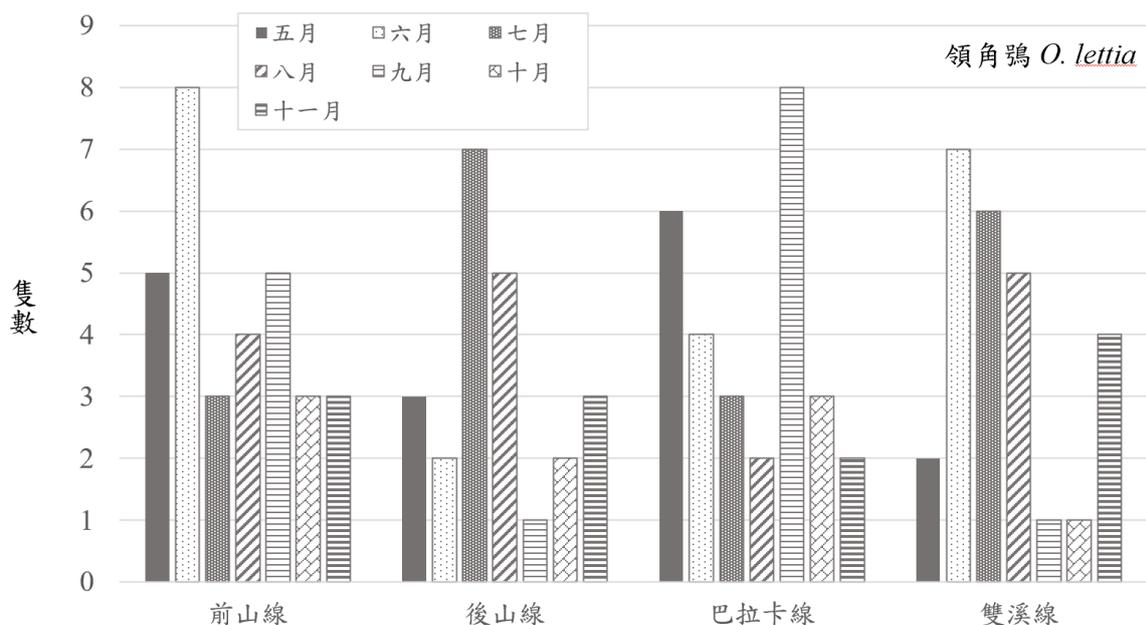


圖 18、各樣線領角鴉數量圖

## (二) 黃嘴角鴉 (*Otus spilocephalus*)

黃嘴角鴉普遍分布於低海拔至中海拔闊葉林，較領角鴉更依賴天然棲地。根據訪談紀錄以及臺灣森林性鳥類生態調查結果均指出以往黃嘴角鴉在大屯山區的蹤跡非常罕見，現今其典型的鳴叫聲兩個連續音節的「噓-，噓-」已非常容易聽見，特別是在夏季的繁殖季節中。本調查在10月中旬至11月中旬後山線及雙溪線聽見超過5隻幼鳥的哨音鳴聲(圖19)。本年度調查結果黃嘴角鴉在前山線記錄0~6隻、後山線3~8隻，自然度較高的巴拉卡線和雙溪線分別記錄到1~12隻和3~12隻，各樣線均在7至9月數量較多，為繁殖季節活躍的鳴叫求偶所致，5月份次之，本結果與2019年的調查結果相似。

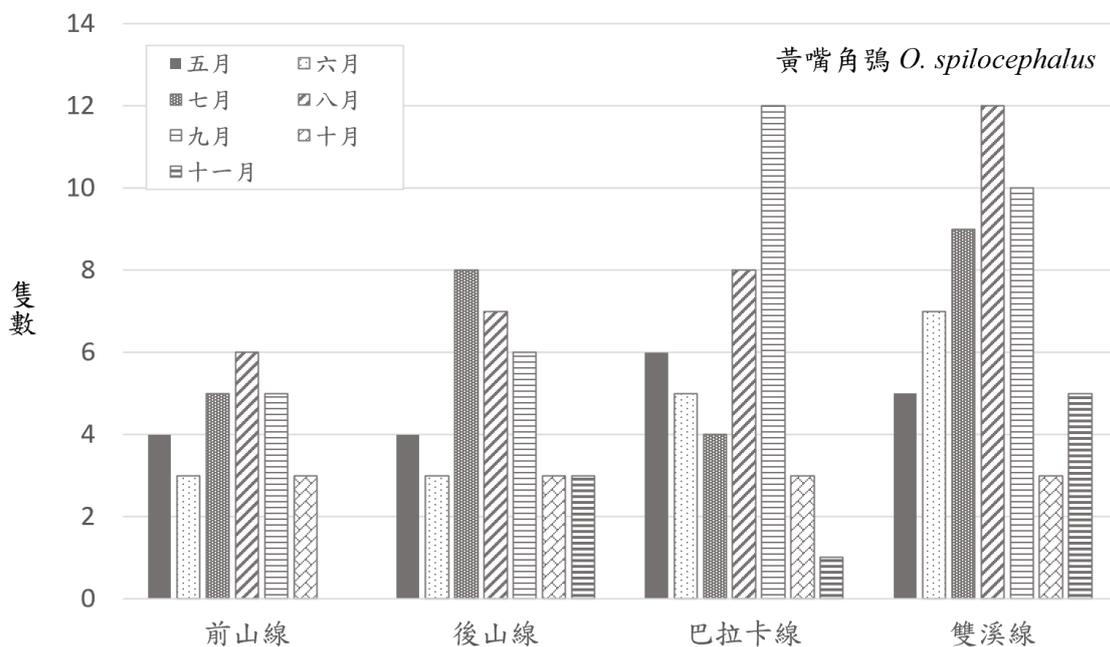


圖 19、各樣線黃嘴角鴉數量圖

### (三) 領角鴉、黃嘴角鴉在各樣點的偵測頻率

由於各樣點具有植被條件、干擾程度等環境條件上的差異，本計畫僅呈現各樣點領角鴉與黃嘴角鴉偵測頻率，以檢視不同樣點間的分布差異，供後續可應用在探討夜行性猛禽分布與環境條件間的關聯性。前山線相較於其他樣線干擾程度較高，聚落密度與車流量較高。黃嘴角鴉與領角鴉偵測頻率相似，其中樣點 A1 偵測頻度較低，且未發現黃嘴角鴉，推測因該樣點周圍主要為裸地(硫磺谷)及聚落，自然度較低所致；A2、A3 亦鄰近聚落但也與大面積的森林綠地相連，偵測到夜行性猛禽的頻率較高，且有 100% 的黃嘴角鴉偵測頻率；A5 周邊植被主要為草生地，偵測頻度相對較低 (圖 20)。後山線植被類型以闊葉林鑲嵌草生地為主，鄰近山谷並有零星聚落分布，B3 ~ B5 樣點鄰近水體。後山線黃嘴角鴉與領角鴉數量及偵測頻率均相似，除了 B2 櫻花公園樣點領角鴉偵測頻度較低，且海拔越低的樣點偵測頻度越高，推測與低海拔樣點鄰近溪谷水體屬於黃嘴角鴉較偏好的棲地類型，兩棲爬蟲類食物來源也較充足有關(圖 21)；巴拉卡線整體環境為自然度較高的闊葉林植被，黃嘴角鴉與領角鴉數量及偵測頻率均相似，數量較其他樣線略高，兩者偵測頻率隨海拔升高而降低；雙溪線沿途植被以闊葉林為主、鄰近水體並有聚落菜園散布其間，黃嘴角鴉在各樣點偵測頻率均偏高，D3、D4 樣點有 100% 的偵測頻率，但領角鴉則呈現相反的情況，D3 ~ D5 樣點偵測率均偏低。整體而言黃嘴角鴉的偵測頻率高於領角鴉，兩者均以低海拔森林並鄰近溪谷、水體的樣點偵測頻率較穩定(圖 24、圖 25)。

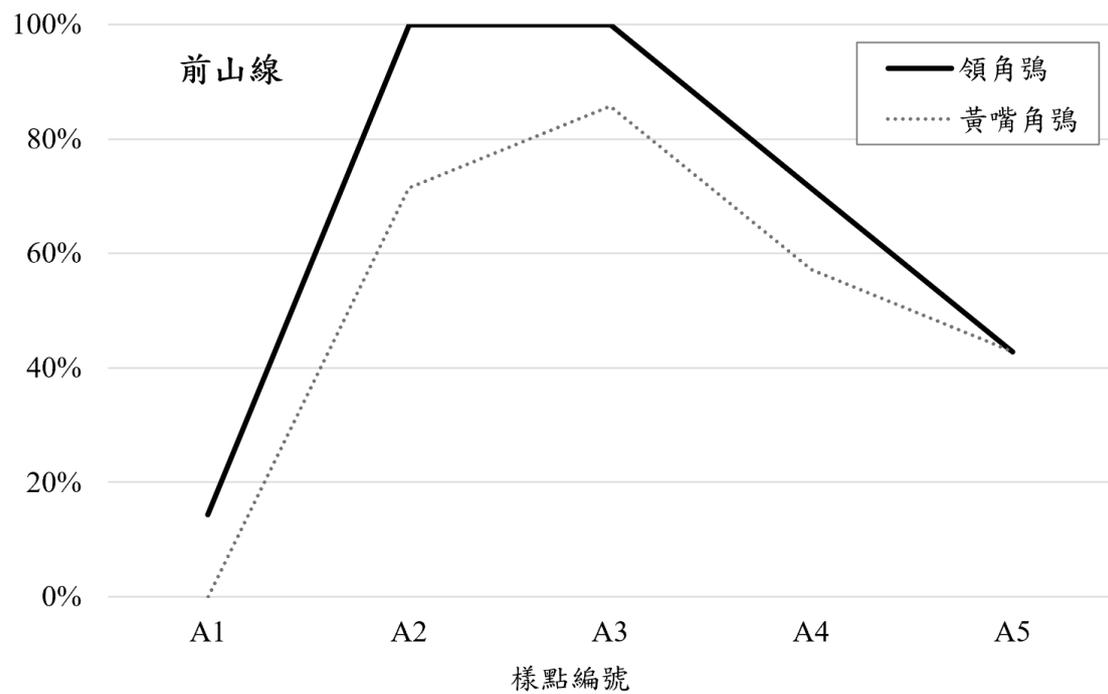


圖 20、前山線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻度

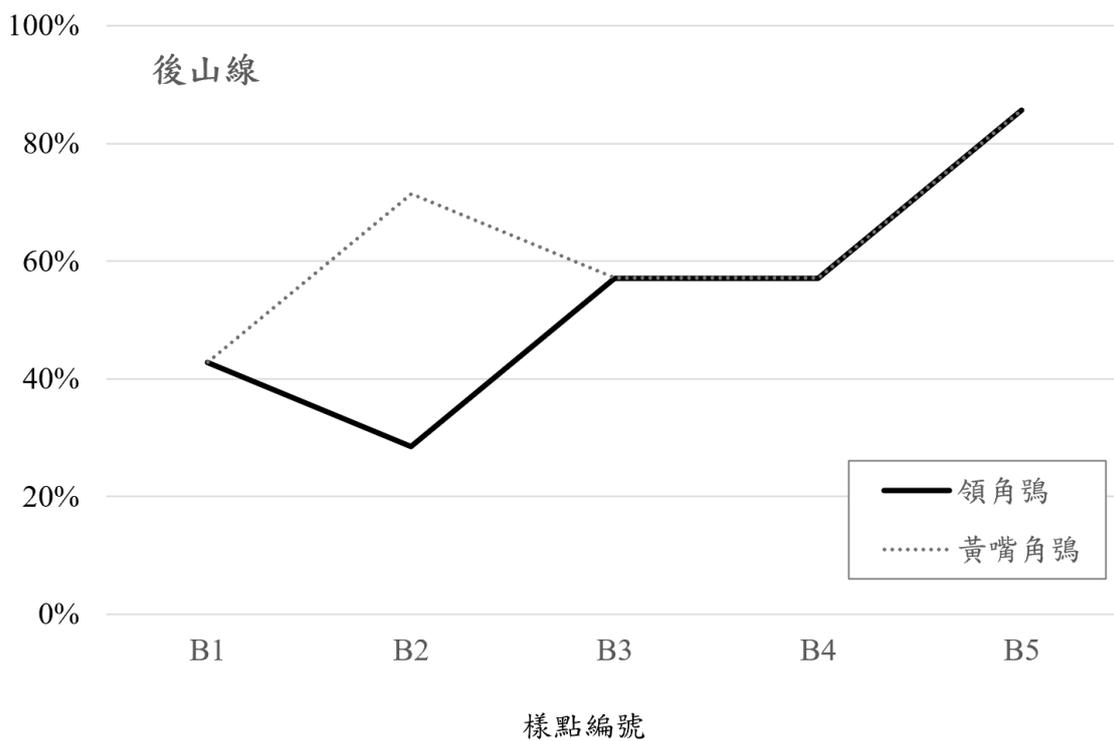


圖 21、後山線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻度

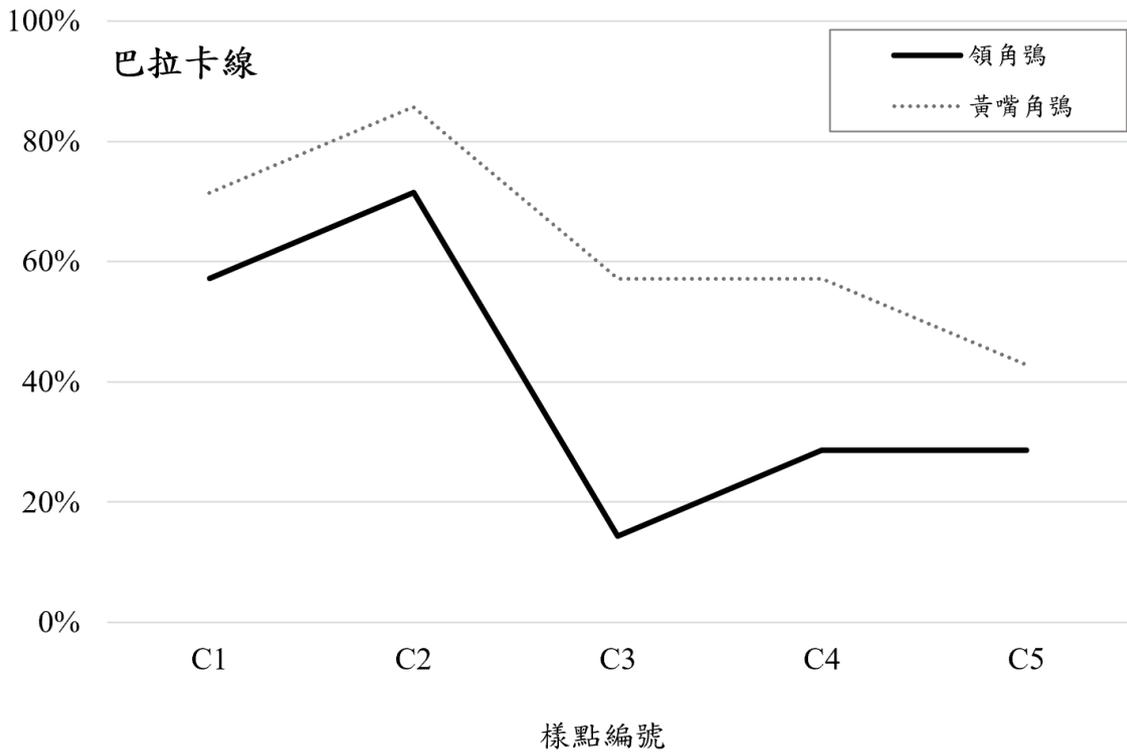


圖 22、巴拉卡線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻度

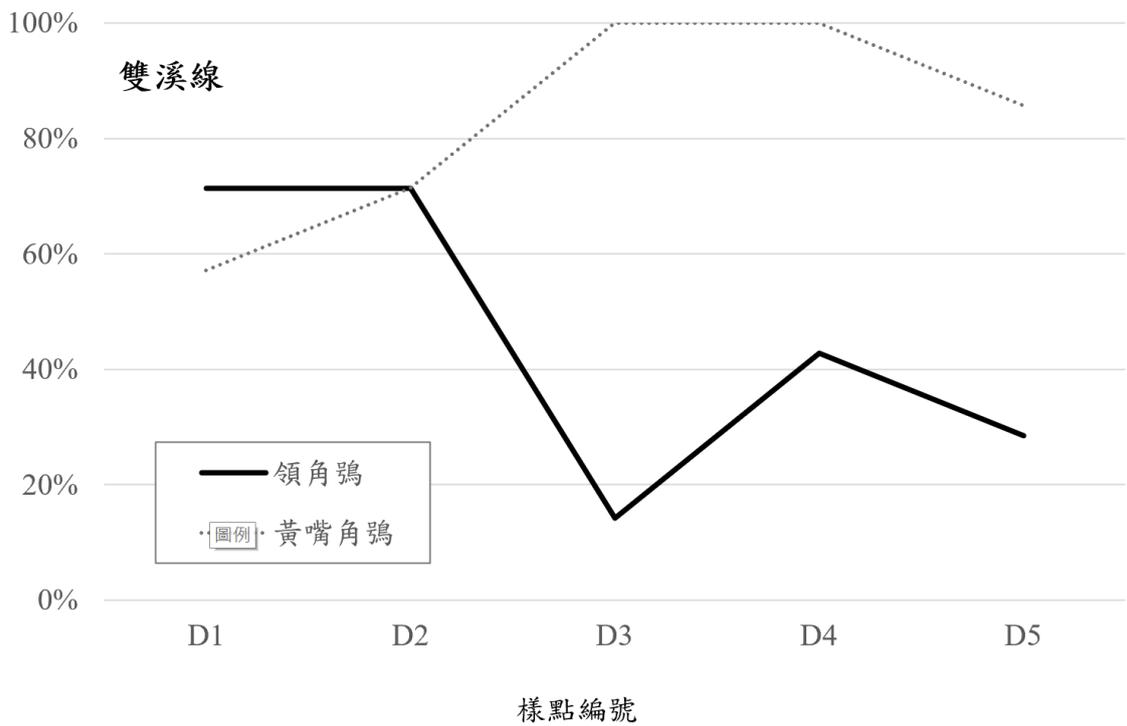


圖 23、雙溪線領角鴉、黃嘴角鴉偵測頻度

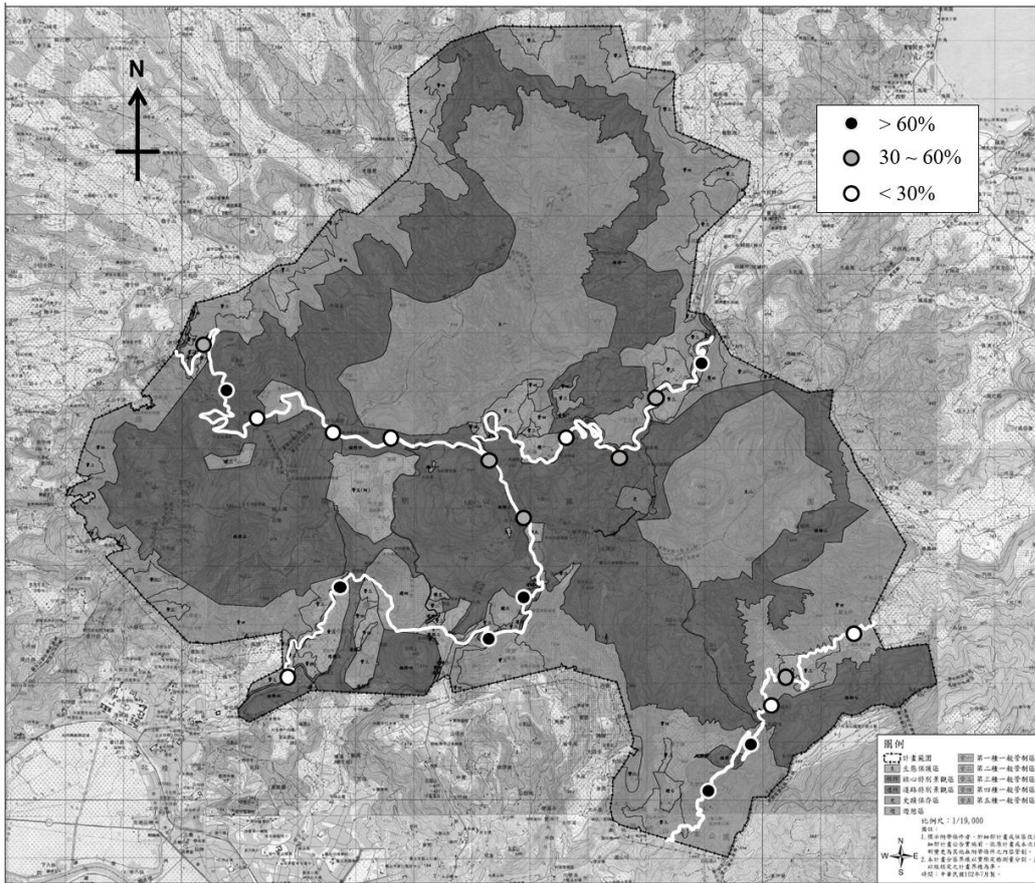


圖 24、領角鴉各樣點偵測頻率分布圖

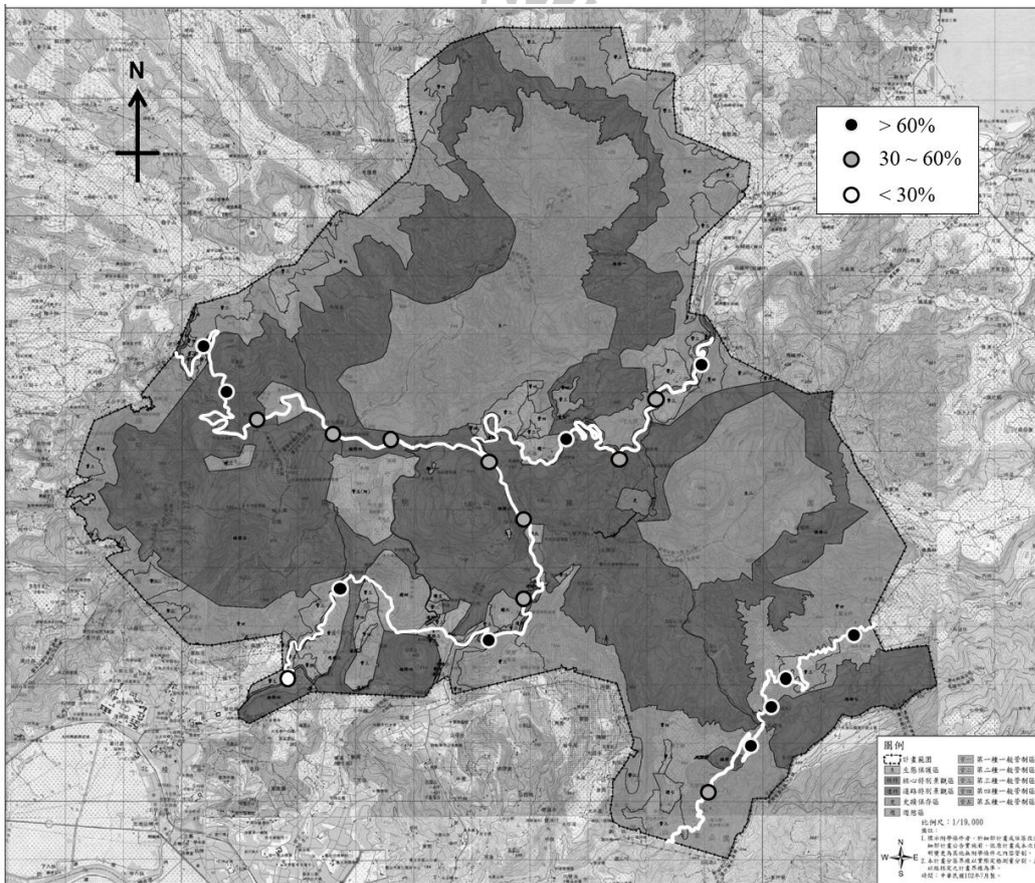


圖 25、黃嘴角鴉各樣點偵測頻率分布圖

#### 四、巢位監測

領角鴉於近幾年春天均在大屯國小的百年樟樹天然樹洞裡穩定繁殖，今年大屯國小老師遲遲未見到領角鴉蹤影，過去均等確認有穩定蹤跡後才架設監視器，故並未能獲得繁殖前期的影像，因此仍於 3 月 16 日未有領角鴉蹤影的狀況下裝設監視器。隔天即記錄到領角鴉前來探巢，探巢過程中巢洞內出現大赤鼯鼠蹤影，大赤鼯鼠早領角鴉一步，進駐使用該洞，影像紀錄顯示為一母鼠哺育兩幼鼠。領角鴉探巢數日後，直到 3 月 21 日晚上再次探訪巢洞並與占據巢洞的大赤鼯鼠母鼠打鬥後未再出現。大屯國小教師於衝突後數日仍有發現領角鴉在附近活動的跡象和鳴聲，之後便失去蹤影。監視的過程中，亦有發現公鼠前來探洞，但遭幼鼠驅趕，顯示鄰近活動的大赤鼯鼠至少四隻。監視器於 5 月底鼯鼠離巢後先行拆下避免大雨損害減少監視器的使用壽命，待往後洞內有其他生物使用跡象再重新裝設。影像記錄過程已撰寫一篇新聞稿詳見附錄三、紀錄影像剪輯一部。

#### 五、校園猛禽暨生態主題式課程發展

臺北市大屯國小及平等國小兩校約時間安排課程，受到課程進度、考試及天氣等因素影響，大屯國小於 9 月 17 日及 10 月 8 日進行，對象為五年級學生共 20 人；平等國小則於 11 月 9 日及 11 月 16 日進行課程，對象為六年級學生共 12 人。首日兩節課程規劃室內與室外觀察課程，包含介紹猛禽與野生動物相關知識、如何參與賞鳥、望遠鏡及圖鑑的使用，第二節課到戶外練習找鳥觀察做紀錄，並認識校園周圍的環境及野生動物。第二次課程直接於戶外做鳥類觀察紀錄，第二節課介紹公民科學應用程式 eBird 線上資料庫，並讓學生透過電腦或平板，練習利用 eBird 紀錄兩次鳥類觀察，建立校園鳥類地圖的數據資料。

陳明華 敬啟

## 第四章 結論與建議

### 一、結論

1. 陽明山國家公園保育志工猛禽辨識與調查相關培訓自2016年來已進行4年。期間許多志工在常見物種大冠鷲、東方蜂鷹的辨識能力和信心明顯的增加，但在搜尋猛禽、遠距離辨識、長時間調查和自行進修方面仍需加強練習。
2. 猛禽調查共記錄日行性猛禽2科11種，包含留棲性猛禽大冠鷲、林鵰、鳳頭蒼鷹、松雀鷹和黑鳶等五種；遷移性猛禽灰面鵟鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、東方鵟等四種；以及兼具留棲及遷徙族群的東方蜂鷹和遊隼等二種；夜行性猛禽1科2種包含領角鴞與黃嘴角鴞，兩者均為臺灣中低海拔森林、林緣、綠地環境普遍的鴞科物種。
3. 本區域主要的留棲性物種大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹、林鵰均以上半日較活躍，超過70%的機會能在上半日9~12時觀察到最大量，並以春、秋季觀察數量較多。夜行性猛禽調查各樣線均記錄到領角鴞與黃嘴角鴞，2019~2020調查結果園區內領角鴞各月份間並無明顯的數量變化趨勢，黃嘴角鴞則以夏季7至9月份較為活躍。
4. 21次日行性猛禽調查中有13次記錄到林鵰，並確認至少有三隻個體在雙溪至大屯山區活動。林鵰是近年來臺灣猛禽淺山化具代表性的物種，值得持續追蹤林鵰在淺山地區的生態行為和出沒頻度。
5. 夜行性猛禽調查結果顯示黃嘴角鴞與領角鴞為普遍分布於園區

內的物種，且以樹林茂密、鄰近水體的地點偵測頻率較穩定。

6. 本計畫校園推廣課程雖受到疫情影響稍微延後，所幸在積極邀約之下順利於平等國小和大屯國小進行。

## 二、建議事項

### 建議一：園區其他區域的猛禽相初步探討

建議性質：可立即執行

主辦機關：陽明山國家公園管理處

協辦機關：鳥類學術或調查團隊

說明：大屯山區地幅廣大，區域之間因氣候、風向和人類活動的差異也產生不同的植被和土地利用類型，如北海岸秋冬季經常可觀察到豐富的度冬猛禽活動但在大屯山南面則無或較少。建議針對園區的其他區域如三芝、石門、萬里、雙溪等區域進行1次猛禽調查，檢視區域之間的猛禽相是否有所差異。園區內普遍的留棲性猛禽如大冠鷲、東方蜂鷹、林鵟等留棲性猛禽的生息狀況與園區內的植被變化和土地利用息息相關，但因分布密度低、行蹤隱蔽相關研究仍相當缺乏。建議針對相對容易觀察的大冠鷲和東方蜂鷹進行如繁殖、播遷狀態、食性、棲地等基礎生態研究，了解留棲性猛禽與園區內棲地的相關性和依賴程度，做為未來解讀長期監測數據的背景資訊，也可盤點園區內遊客密集資訊觸及率高的地點，設置猛禽生態資料的解說牌或解說樁供旅客閱覽，了解園區內的猛禽生態資源。

## 建議二：留棲性猛禽長期監測

建議性質：中程計畫

主辦機關：陽明山國家公園

協辦機關：國內鳥類學術或調查團隊

說明：了解一個區域內的物種族群變化需仰賴長期監測結果。本研究

調查結果顯示晚春至夏季等非過境期間，大冠鷲、東方蜂鷹等留鳥猛禽有超過70%的機會在調查時間前三小時(9點至12點)記錄到當日最大量，在資源、人力有限的情況下可在中正山觀景台，執行上半年調查為優先。調查頻度以猛禽較活躍的春秋季2次/月，夏冬季1次/月，每3~5年執行1次。本調查建議在保育志工能夠獨立進行調查前，先透過委外辦理搭配保育志工共同進行調查，並建立流暢、機動性高的訊息聯繫管道，以加強委外單位和保育志工的配合效益。夜行性猛禽監測方式可比照本計畫調查方法，並整合園區內夜行性猛禽發生路殺、窗殺、中網地點探討夜行性猛禽的分布狀態。未來可供在道路設計、新建建物友善鳥類窗戶設置與規範農園防鳥害措施上提供背景資料。



附錄一、陽明山國家公園猛禽名錄

中文名	學名	臺灣族群 留遷屬性 <sup>3</sup>	保育 等級 <sup>4</sup>													
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	冬、不普	II					*						*	*	*
黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	留、不普	II											*		
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	留、不普/過、普	II					*		*				*	*	*
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	留、普	II		*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*
林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	留、稀	II											*	*	*
花鵟	<i>Clanga clanga</i>	冬、稀	II					*								
白肩鵟	<i>Aquila heliaca</i>	過、稀	II					*								
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	冬、稀/過、普	II			*	*	*						*	*	*
東方澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>	冬、不普/過、不普	II					*								
灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>	冬、稀/過、稀	II			*		*							*	
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	留、普	II		*	*	*		*	*	*			*	*	*
赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	過、普	II			*	*	*							*	*
日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	冬、稀/過、不普	II											*		*

附錄一、陽明山國家公園猛禽名錄(續)

中文名	學名	臺灣族群 留遷屬性 <sup>3</sup>	保育 等級 <sup>4</sup>														
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	留、不普	II	*		*				*	*	*		*	*	*	*
北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	冬、稀	II					*						*	*	*	
蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>	冬、稀	II											*	*	*	
黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	留、稀	II	*	*	*	*	*						*	*	*	*
毛足鵟	<i>Buteo lagopus</i>	冬、稀	II			*		*									
東方鵟	<i>Buteo japonicus</i>	冬、不普/過、不普	II					*	*		*			*	*	*	*
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬、普	II			*	*	*									
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	留、稀/冬、不普/過、不普	II					*						*	*	*	*
黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	留、普	II									*		*		*	*
領角鴞	<i>Otus lettia</i>	留、普	II	*								*		*		*	*
鵯鵡	<i>Glaucidium brodiei</i>	留、不普	II									*				*	
喜馬拉雅林鴞	<i>Strix leptogrammica</i>	留、稀	II									*					

註：

1. 本名錄依循中華鳥會發布之 2020 年臺灣鳥類名錄。
2. 參考文獻：A.陳炳煌、顏重威。1975。臺灣森林鳥類生態調查；B. 林曜松。1986。陽明山國家公園動物生態景觀資源；C. 林曜松，1987，

陽明山國家公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究計畫；D. 羅淑英。1992，蝴蝶花廊賞鳥步道動物相之調查研究；E. 黃光瀛，1996，陽明山國家公園猛禽生活史及生態調查-日行性遷移猛禽調查；F. 林曜松，2000，陽明山國家公園磺嘴山生態保護區動物相調查研究；G. 黃光瀛，2000，陽明山國家公園猛禽生活史及生態研究；H. 趙榮台，2008，陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(一) 竹子山、小觀音山區、趙榮台，2009，陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(二)—百拉卡公路以南，陽金公路以西地區；I. 陳俊宏，2010，陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查；J. 陳俊宏，2016，陽明山國家公園指標生物及長期生態監測指標先驅研究；K. 陳恩理，2017，陽明山春季過境猛禽調查；L. 林思民，2019，108 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫；M.本計畫。

3. 留遷屬姓：冬－冬候鳥；留－留鳥；過－過境鳥。
4. 保育等級：II－珍貴稀有之二級保育類。

### 附錄二、本計畫日行性猛禽調查表格

日期 \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 起訖時間 \_\_\_\_/\_\_\_\_ 調查人員 \_\_\_\_\_ 調查地點/座標 \_\_\_\_\_ 性質 \_\_\_\_\_

時間	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	
能見度(km)															
雲覆蓋度															
溫度(°C)															
風速風向															
天氣															
	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	總數
大冠鷲															
鳳頭蒼鷹															
松雀鷹															
黑鳶															
黑翅鳶															
林鵰															
東方蜂鷹															
蒼鷹															
北雀鷹															
日本松雀鷹															
赤腹鷹															
灰面鵟鷹															
魚鷹															
東亞鵟															
東方澤鵟															
灰澤鵟															
遊隼															
紅隼															
總數															



### 附錄三、新聞稿件

陽明山國家公園中的一所小學的運動場一如往常的喧鬧，但百年老樹上的激烈競爭已悄悄展開。在學生的遊戲場中，佇立百年的老樟樹的一個分岔斷枝因中心腐朽形成天然樹洞。多年來，一對領角鴉經常造訪樹洞，在此產卵養育雛鳥。

領角鴉是亞洲地區廣泛分布的小型鴉科鳥類，也就是俗稱的貓頭鷹，分布範圍遍及中國南方、海南島，臺灣，西至尼泊爾、南至泰國、緬甸一帶的森林綠地。近年來一方面因逐漸適應人為干擾，一方面也因為都市綠化程度提高，食物豐富且天敵較少，領角鴉悄悄搬進了公園、校園甚至建築物裡棲息繁殖。為了瞭解領角鴉繁殖前期行為，陽明山國家公園管理處委託台灣猛禽研究會在距離巢洞約 3 公尺的遊樂設施上裝設了紅外線攝影機全程錄影，不僅能大幅降低人員在現場觀察可能產生的干擾，更能透過全程錄影並在校園內直播作為師生最佳自然教育，讓學生透過攝影機畫面一筆筆記錄下領角鴉育雛過程。

透過攝影機畫面，今年度領角鴉再次造訪巢洞，卻發現一隻大赤鼯鼠媽媽已捷足先登在洞中生下了兩隻幼獸。與領角鴉雌鳥負責餵飼雛鳥和守護巢洞，雄鳥外出覓食的共同育雛模式不同，大赤鼯鼠母獸必須兼具兩種角色獨自養育後代，因此偶爾必須留下兩隻幼獸自己看家。次日領角鴉再次造訪巢洞適逢鼯鼠母獸外出覓食歸來，對脆弱的幼獸來說領角鴉是危險掠食者，鼯鼠則是領角鴉的巢洞競爭者，兩者在狹窄的樹洞中狹路相逢展開一場打鬥後，領角鴉落荒而逃。

臺灣有 12 種貓頭鷹，其中 9 種是留棲性猛禽，也就是其終其一生都生活在臺灣。不同物種使用的營巢的環境也不盡相同，像是臺灣

最大的貓頭鷹黃魚鴉不僅使用大型樹洞亦會使用大型蕨類基座營巢、草鴉則在地面上踩踏長草營造巢室。陽明山區最常見的貓頭鷹領角鴉以樹洞為巢。領角鴉本身並無挖掘樹洞的能力，因此必須仰賴天然腐朽的樹洞或是其他啄木鳥、五色鳥等其他動物的廢棄樹洞，居住在都市中的族群偶爾也會使用久未開伙的廚房排油煙管繁殖。而此次出現的競爭對手大赤鼯鼠也是相似環境的使用者，因此這段精采的畫面，便忠實將大自然中物種間的競爭關係呈現出來，成為校園師生珍貴的自然教材。

台灣猛禽研究會/大屯國民小學

### 附錄四、計畫執行照片

	
<p>保育志工培訓課程。</p>	<p>公民科學應用程式 eBird 實習。</p>
	
<p>四季長廊大冠鷲同步調查實習。</p>	<p>大屯自然公園 eBird 定點觀察實習。</p>
	
<p>講師向保育志工說明如何上傳 eBird 賞鳥清單。</p>	<p>踴躍參與大冠鷲同步調查實習的保育志工。</p>

附錄四、計畫執行照片(續)

	
<p>日行性猛禽調查工作。</p>	<p>夜行性猛禽調查受到回播吸引的領角鴉。</p>
	
<p>東方蜂鷹雙翅上揚快速拍動是俗稱「拍手」的展示行為，具有強化配偶關係跟領域宣示的意味。</p>	<p>大冠鷲是臺灣淺山地區最普遍的猛禽，山間的破碎菜園、耕地提供絕佳的覓食場所。</p>
	
<p>林鵰是近年來淺山化的代表物種，新店、內湖、汐止以及北海岸地區較以往容易見到。</p>	<p>遊隼親鳥攜帶食物引誘幼鳥追逐磨練飛行與覓食技巧。</p>

附錄四、計畫執行照片(續)



大屯國小課程教學。



大屯國小課程-使用望遠鏡。



大屯國小戶外觀察課程。



大屯國小戶外觀察記錄。



大屯國小課程說明如何使用  
eBird 資料庫。

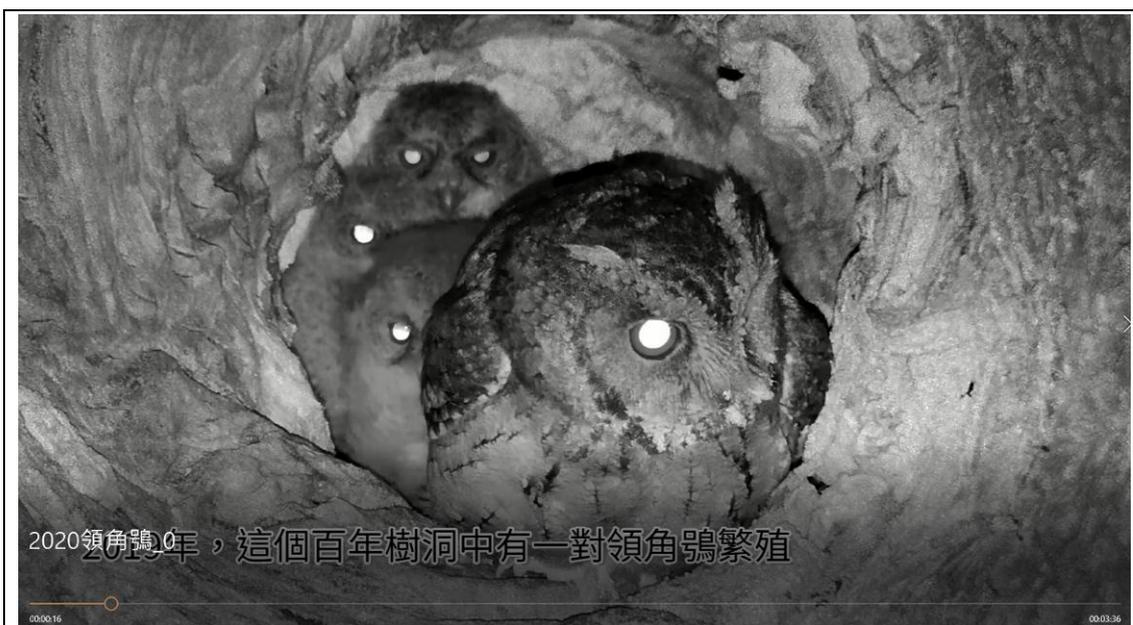


大屯國小課程說明如何使用  
eBird 資料庫。

附錄四、計畫執行照片(續)

	
<p>平等國小課程室內教學。</p>	<p>平等國小課程室內教學。</p>
	
<p>平等國小課程戶外教學觀察。</p>	<p>平等國小課程說明如何使用 eBird 資料庫。</p>

附錄四、計畫執行照片(續)



2019年巢洞內的領角鴞與三隻雛鳥。



2020年春季，親鳥前來檢視巢洞但已遭大赤鯪鼠占據。

附錄四、計畫執行照片(續)



2020年進入巢洞的領角鴉遭遇占據巢洞的大赤鼯鼠發生打鬥。



2020年校園內的樟樹巢洞由大赤鼯鼠占據，母鼠獨自養育幼鼠。

## 附錄五、評選會議紀錄

### 陽明山國家公園管理處 109年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫採購案 採購評審小組評審會議紀錄

壹、會議時間：109年4月21日（星期二）上午10時整

貳、會議地點：本處2樓會議室

參、主持人：盧委員兼召集人淑妃

記錄：柳正鳴

肆、評審小組組成：內派委員7人，共計7人組成。

伍、出席委員：盧委員兼召集人淑妃、張委員兼副召集人順發、韓委員志武、蕭委員淑碧、周委員俊賢、葉委員超然、華委員予菁

陸、請假委員：無

柒、列席人員（工作小組成員）：無

捌、評審方式：採序位法評審符合需要之廠商。

玖、投標廠商家數及名稱：本案計有社團法人台灣猛禽研究會1家廠商投標且其資格及評審項目以外資料經審查合格。因僅有1家廠商投標，業已奉核依「中央機關未達公告金額採購招標辦法」第3條之規定，改採限制性招標。

拾、召集人致詞：(略)

拾壹、報告事項：

一、主辦單位就本案需求內容及廠商評審事宜報告（略）。

拾貳、廠商詢答事項：

一、委員1：

(一)服務建議書第5頁計畫緣起「有多名志工」建議改為「有許多無名志工」，以顯示更廣泛參與層面。

(二)第6頁「土地經營管理」請改為「土地利用經營管理」，

「蛇鵡特徵明顯而好名叫」、「出心者」應為筆誤，

(三)工作項目中日行性猛禽調查地點為中正山觀景臺，志工培訓地點則不同，是否有影響？志工培訓地點提到「大屯國立公園」，此為日治時期名稱，是否應為「大屯自然公園」？四季長廊鄰近的學校建議敘明，並請將地點的述敘明列完整。

(四)經費配置中第1-4項數量與附註中的人次不符，第5-1項數量與附註寫法不一，請調整。

## 二、委員2：

(一)巢位監測是否可視監測成果隨時提供新聞稿，並於本處FB粉絲發布成果，不須等到最後結案。

## 三、委員3：

(一)如簡報所提，陽明山猛禽監測隨著時間累積，所記錄到的目標物種數量會更多，目前的努力量是否足夠？記錄數量的意義為何？持續進行後，是否能夠提供管處保育策略目標？

(二)志工培力已進行多年，因猛禽監測門檻較高，是否可針對較熟練的志工進行較深入的訓練，期未來能讓他們獨立作業。

(三)經費表中主持人費用請依實際行月數編足。

## 四、委員4：

(一)為了執行長期監測，監測地點、調查方法和努力量都須固定，未來才有比較基礎，方可了解族群生態資源變化的情形。目前日、夜行性猛禽調查和志工培訓各有不同地點和頻度，未來在資料分析和比較時，是否會有不同方法？

(二)有關公民科學推廣，團隊在簡報中介紹了幾種應用系統，未來針對長期監測和公民科學的應用，其交互關係

可在本案內做比較，提供管理處未來經營管理建議。

#### 五、委員5：

- (一)建議猛禽會成員中若有意願參與者，也就是公民科學家與志工是否可以一起加進來，協助陽明山地區的調查及研究。
- (二)本案既已執行3年，希望能在今年將調查地點、方法及努力量等妥予規劃，建立相關準則，以利未來持續進行。

#### 六、廠商答覆：

- (一)巢位監測去年也曾執行過，我們在監測告一段落時，會立即提供影片及新聞稿給管理處運用。
- (二)志工課程地點不選擇中正山觀景臺，主要考量交通便利性，故選擇有大眾運輸工具可以到達且臨近洗手間等設施的地點，以利志工學習。
- (三)陽明山的猛禽在過去黃光瀛博士努力下，名錄已非常完整，故現在長期監測的目地不在充實名錄，而是希望透過多年持續監測，了解陽明山地區物種族群量的變化及波動。至於努力量是否足夠，本案調查頻度已遠高於環評法規規定，應為足夠。
- (四)有關長期監測對應的保育策略，只有在監測過程中發現物種數量明顯下降，才有需要去探討原因，並針對此一現象提出相關的保育策略。
- (五)長期監測往往需要幾年的時間，摸索最適合的方式、地點和頻度等，以符監測目的並了解相關趨勢。因志工在調查過程中會有專注度和疲勞等問題，所以志工調查所得資料不會和我們監測資料放在一起分析，也不會納入最後族群分析結果中。
- (六)志工培訓課程自2017年執行至今，有部分志工相當認真，故今年室內課程較短，以戶外實習為主。本計畫主

要目的即在培養志工進行長期監測能力，至於志工未來是否有意願或能力獨立進行監測作業，仍要看志工本身的意願及投入程度。

(七)服務建議書勘誤部分，感謝委員建議，將配合修正。

拾參、評審結果：

- 一、經本小組就各評審項目、受評廠商資料逐項討論後，綜合評審結果詳評審總表。
- 二、經各委員依據本採購案評分表評定參與評審廠商分數及序位，並將各委員評分結果填列於評審總表，社團法人台灣猛禽研究會平均總評分為81.6分／序位合計值為7。
- 三、經召集人詢問各出席委員，均認為不同委員之評審結果無明顯差異情形。
- 四、決議：本案1家參與評審廠商之平均總評分均達80分以上，經出席委員過半數決議：序位第1之社團法人台灣猛禽研究會為符合需要廠商，取得議價權。

拾肆、委員是否有不同意見：無。

拾伍、散會（上午11時整）。

## 附錄六、工作計劃書修正對照表

服務建議書	工作計畫書
審查意見摘要	修正(回應)情形說明
<p>1. 服務建議書第 5 頁計畫緣起「有多名志工」建議改為「有許多無名志工」，以顯示更廣泛參與層面。第 6 頁「土地經營管理」請改為「土地利用經營管理」，「蛇鵬特徵明顯而好名叫」、「出心者」應為筆誤。志工培訓地點提到「大屯國立公園」，此為日治時期名稱，是否應為「大屯自然公園」？</p>	<p>服務建議書勘誤部分將配合修正，謝謝委員建議。</p>
<p>2. 經費配置中第 1-4 項數量與附註中的人次不符，第 5-1 項數量與附註寫法不一，請調整。主持人費用請依實際執行月數編足。</p>	<p>經費配置表勘誤部分配合執行期程修正，謝謝委員建議。</p>
<p>3. 工作項目中日行性猛禽調查地點為中正山觀景臺，志工培訓地點則不同，是否有影響？兩者之調查地點、時間和努力量均不相同，兩者結果要如何比較分析？</p>	<p>調查工作採用制高點的定點計數法，(point counts)，首選於視野良好的地點執行。志工訓練則必須考量到大眾運輸便利、鄰近飲水取得與洗手間，方便志工參與。志工課程以辨識和調查技巧訓練為目的，課程執行過程的觀察資料不會與調查資料合併分析。</p>
<p>4. 領角鴉巢位監測工作主要 4~5 月執行，此部分成果是否能在期中前呈現？執行過程建議能將部分成果在社群網站或網頁中露出。</p>	<p>此部分待繁殖季結束後即可開始編輯影像和撰寫文稿，可在期中階段做逐步的露出及供管理處推廣應用。</p>
<p>5. 陽明山猛禽監測隨著時間累積，所記錄到的目標物種數量會更多，目前的努力量是否足夠？記錄數量的意義為何？持續進行後，是否能夠提供管處保育策略目標。</p>	<p>陽明山猛禽資源在過去黃光瀛博士及保育志工的努力下物種名錄已相當完整，故本監測目的不在充實名錄，而是希望透過族群長期監測與公民科學參與，提供陽明山生物資源的背景資料與族群波動趨勢之增減，分析其影響因素或現象，供未來當不同程度的干擾發生時更能釐清影響因素程度和恢復速度。例如大屯山經過開墾之後林相逐漸恢復，以往罕見的大赤鼯鼠、山羌和</p>

	<p>黃嘴角鴉也逐漸頻繁地被觀察到；而林鵬以往只能在林相天然良好的山區發現，近年來在包含大屯山在內的郊山地區也經常出沒，則可能是因為族群逐漸適應了郊山地區的生態條件的郊山化現象。本案調查努力量大於環評監測法規所規範的陸上動物調查努力量，於監測工作初期嘗試以較高的努力量和不同角度檢視陽明山猛禽的活動時間、季節差異。</p>
<p>6. 能否針對對猛禽辨識與調查有興趣的保育志工做更深入的課程訓練？</p>	<p>志工培訓課程自 2017 年執行至今，有部分志工相當認真也在實習過程做出較有信心的辨識。本研究團隊成立宗旨在於猛禽的研究與保育推廣，若貴處希望安排進階課程與實習我們相當歡迎。除此之外猛禽辨識需仰賴長時間的練習和經驗累積，建議有興趣的志工平時多參加賞鷹活動或自行練習觀察，也是增進辨識技巧不可或缺的過程。</p>
<p>7. 未來若國家公園執行長期監測，保育志工是否能獨立執行作為調查的主力？</p>	<p>社區夥伴與志工參與在世界各地的生物長期監測工作均扮演舉足輕重的角色，一個健全的長期監測工作勢必需要仰賴志工與社區夥伴的投入。猛禽調查需要忍耐長時間的曝曬與熟習辨識能力因此初期可借助相關領域人士協助調查與培訓，但未來志工參與成為調查主力仍是必須的。</p>
<p>8. 建議猛禽會成員中若有意願參與者也可加入陽明山公民科學與調查研究。</p>	<p>謝謝委員建議，將會向會員傳達相關訊息。</p>
<p>9. 猛禽或鳥類長期監測工作的資料應如何應用？</p>	<p>相關資料可應用於反應物種數量波動、分布變化、外來種入侵狀況以及應用於教育解說、園區導覽等。</p>
<p>10. 建議本計畫可對於未來陽明山國家公園執行長期監測的地點、方法提出建議。</p>	<p>一個區域適用的長期監測方式需要經過計畫、測試、修正等階段反覆試驗，已尋求最適合的地點、頻度和人力需求，或針對不同目標調整方法設計。本計畫以及 2019 年「108 年度陽明山</p>

	<p>國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫」主要工作著重於志工培訓和資源調查，因此在資源限制下對長期監測的方法確立不甚著墨。本研究團隊樂於協助長期監測方法的確立，但希望期程不限制於本計畫，而能在執行過程中持續修正調整調查方法。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 附錄七、期中審查會議紀錄

### 陽明山國家公園管理處 109 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫 期中審查會議紀錄

壹、時間：109 年 8 月 12 日（星期三）上午 10 時整

貳、地點：本處 2 樓會議室

參、出（列）席單位人員：詳如簽到簿

肆、宣布開會

伍、業務單位報告：（略）

陸、受託單位報告：（略）

柒、討論：

#### 一、國立臺灣師範大學生命科學專業學院王教授穎

- （一）蛇鵡或大冠鷲用詞宜有說明或統一。
- （二）調查紀錄時間每 10 分鐘看 1 分鐘，其他時間如有記錄到的物種或亦可納入，以為參考。
- （三）天候對調查的影響如有資料或可呈現。
- （四）所得結果除努力量外，亦可以單位努力量呈現，如每小時的隻次。
- （五）缺乏夜間調查的時間及努力量說明，可運用該資料呈現最佳偵測時間及熱點之分佈。
- （六）所得結果與其他地區成果的比較，如有或可呈現。例如猛禽數量與觀音山的比較、蛇鵡及夜行性猛禽與其他地區已有資料的比較或探討。
- （七）目前所選的調查點與過去已有的猛禽調查資料相比，是否已是滿意的熱點？是否未來在國家公園內有其他適合監測猛禽地點可供建議。

#### 二、國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所李教授玲玲

- （一）報告請依陽管處格式撰寫，提供摘要，注意名詞統一。報告內容方法及結果等章節應區分清楚，調查方法應更詳細說明。
- （二）請提供猛禽研究會在此區曾進行之調查資料回顧。

- (三) 請說明建議監測之目的、對象、重要性及與管理處經營管理之關聯。
- (四) 保育志工培訓成效除以人數呈現外，亦可說明並討論參與積極度、技能提昇程度及成為調查監測志工之基本能力需求，並規劃後續志工培訓重點。
- (五) 請討論如何規劃調查努力量的標準化與穩定度以確保監測結果能確實反映變化趨勢。
- (六) 後續建議事項宜更明確、可執行。

### 三、蕭課長淑碧

- (一) 團隊在調查的過程中，如有較為感動的部份可寫入報告，以利未來科普推廣。

### 四、華課長予菁

- (一) 本案自 105 年陽明山國家公園指標生物及長期生態監測指標先驅研究計畫後，即啟動猛禽的長期監測，並透過培訓保育志工盼能成為長期協助監測的人力，但因門檻較高，請團隊就這幾年培訓的成果，研究未來如何應用於猛禽的長期監測或是否需要有所調整。
- (二) 未來如需長期進行監測，其方法是否仍維持一致即可？是否有需要調整針對特定或指標性物種？
- (三) 未來如要針對全區留棲性猛禽進行調查，今年的方法可否應用到明年？應建立系統性的調查方法，以利長期監測資料分析比較。

### 五、張秘書順發

- (一) 評審會議時的意見請團隊回應在報告架構內，如蛇鷲及大冠鷲等名詞統一性及說明。
- (二) 歷年調查的重點為何由春季過境猛禽轉變為留棲性，這些變化請透過歷年資料分析探討原因並說明，主要還是希望找到穩定的監測方式，對未來的長期監測有所助益。
- (三) 請補充調查地區的環境基本資料。
- (四) 巢位監測影片剪輯請參考 2 位老師意見，應強調這只是自然界正常現象，勿將領角鵟突顯成為受害者。

(五) 其他細節將以書面補充。

#### 六、受託單位回應

- (一) 用詞前後不一致情形，會予以修正。
- (二) 每 10 分鐘看 1 分鐘的調查方式係應用在蛇鵡同步調查，在不同的地點各配置數名志工，同步觀察蛇鵡數量以避免重複計數，藉以評估該區域蛇鵡數量。在 9 分鐘的空檔時間若看到其他種類猛禽，亦會予以紀錄。
- (三) 今年已完成的 7 次調查均維持相同地點及時段，努力量是一致的。調查則儘量挑選晴朗無風的日子進行，雖有紀錄氣候狀況，但可能無法比較不同氣候條件下的數量。
- (四) 夜間調查的努力量及時間會在後續報告中補充。
- (五) 目前調查點僅分布園區西南側，以中正山觀景平臺最佳，其他區域仍待尋找適當的調查點。
- (六) 因近年北部調查人力缺乏，觀音山區猛禽調查資料有缺漏且不穩定，恐僅能比較所觀察到的種類，數量則無適當比較基礎。
- (七) 有關報格式及整體架構，我們會依建議改進。
- (八) 本案 105、106 兩年都是在春季針對過境猛禽進行，而陽明山及觀音山區能夠觀察到的過境猛禽數量，主要受氣候影響較大。108 年及今年將調查期間分配在全年度則主要針對留棲性猛禽，如蛇鵡因活動範圍較為狹小，與土地經營管理方式的關聯性較高。這兩年志工訓練重點放在蛇鵡同步調查，即希望對本區蛇鵡概況有所了解。
- (九) 由於歷年監測主要對象有所轉變，故這幾年資料要進行趨勢的分析比對恐有困難，本案今年的目標則希望確立園區西南側的監測方法，以利未來長期執行。

#### 捌、結論

請受託單位依本案委員及同仁相關意見補正內容，期中報告原則同意審查通過，請受託團隊依合約續辦相關事宜。

玖、散會：中午 11 時 30 分。

陽明山國家公園管理處  
109 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫  
期中會議簽到表

時間：109 年 8 月 12 日（星期三）上午 10 時

地點：本處 2 樓會議室

主持人：本處楊代理處長金臻 張順發 代

紀錄：柳正鳴  
柳正鳴

出（列）席單位人員：

出席機關（單位）（人員）	職稱	簽到處
王穎 國立臺灣師範大學	教授	王穎
李玲玲 國立臺灣大學	教授	李玲玲

出席機關（單位）（人員）	職稱	簽到處
社團法人台灣猛禽研究會	秘書長	蔡山樺
	研究員	蔡自樺
張秘書順發	秘書	張順發
企劃經理課		
環境維護課		
遊憩服務課		
解說教育課	課長	蕭淑碧

實習生

黃曉柔 鍾翰林  
林奕蟬 呂東心  
陳序瑋

陽明山國家公園管理處  
109 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫  
期中會議簽到表

出席機關(單位)(人員)	職稱	簽到處
小油坑管理站		
龍鳳谷管理站	主任	周俊賢
擎天崗管理站		
陽明書屋管理站		
保育研究課		



附錄八、期中報告書修正對照表

提問人員	問題與意見	台灣猛禽研究會回應
王委員穎	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文中物種中文名稱如蛇鵡/大冠鷲用詞請統一，或針對同物種有不同名稱的背景說明。</li> <li>2. 大冠鷲同步調查方法「每10分鐘調查1分鐘」，調查區間外的時間若觀察到其他物種亦可納入，以為參考。</li> <li>3. 日夜猛禽調查是否選擇特定天候進行？</li> <li>4. 所得結果除了努力量外，亦可以單位努力值呈現(如每小時的隻次)。</li> <li>5. 夜行性猛禽調查方式需補充詳細調查方法，調查結果是否可說明夜行性猛禽較活躍的時段或</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝委員指教，本文修改統一使用大冠鷲。</li> <li>2. 「大冠鷲同步調查」項目以調查大冠鷲為目標，調查結果不會納入其他物種，但可作為附加紀錄納入 eBird 清單或生物多樣性資料庫。</li> <li>3. 日行性猛禽調查選擇晴至多雲，風速小於4級的天候進行調查，日行性猛禽調查以晴天較佳，但考慮到山區天候不穩定且秋季之後晴天機會較少，故多雲的天候也納入許可。夜行性猛禽選擇晴至陰，風速小於4的天候進行，夜行性猛禽調查較忌諱噪音干擾影響回播法的偵測率，故強風或雨天均不適合進行。</li> <li>4. 單位努力值的資料呈現方式較適合遷徙性猛禽，固定區域內的留棲性猛禽數量相對較少，且各時段間會持續觀察到重覆個體，適合以各時段之最大值呈現。</li> <li>5. 謝謝委員指教，詳細調查方式將會修正於報告書 p.夜行性猛禽調查方法章節中。本調查於日落後5小時執行完</li> </ol>

	<p>地區。</p> <p>6. 臺灣其他地區是否有類似日行性猛禽調查結果可與本計畫成果做比較探討?</p> <p>7. 目前所選的調查點與過去資料相比是否已是滿意的調查地點? 是否未來在國家公園內有其他地點可供建議?</p>	<p>畢，單一旅次的調查可執行兩條樣線，此調查方法並無法得到指定地點夜行性猛禽較活躍的時段的資訊。</p> <p>6. 臺灣各地具有長期猛禽監測資料的地點如屏東縣墾丁社頂、彰化縣八卦山和高雄市的鳳山丘陵等，但上述區域均以遷徙性猛禽為觀察對象。留棲性猛禽相關研究仍較著重於領域範圍、繁殖生態等，相關資料並不充足。</p> <p>7. 中正山觀景台視野遼闊，是執行猛禽觀察的理想地點。但由於陽明山國家公園幅員廣大，植被類型、氣候條件與人為干擾程度也有所差異，建議如西側的大屯自然公園、楓樹湖、巴拉卡公路觀景台、竹子山周邊、八煙以及萬崁路沿線可經現勘選擇觀察點進行短期調查檢視區域間的猛禽相差異。</p>
<p>李委員玲玲</p>	<p>1. 報告請依陽管處格式撰寫，提供摘要，注意名詞統一。報告內容方法及結果等章節應區分清楚，調查方法應更詳細說明。</p> <p>2. 請提供猛禽研究會在此區曾進行之調查資料回顧。</p> <p>3. 請說明監測之目的、對象、重要性及予管理處經營管理之關聯。</p>	<p>1. 謝謝委員指教，遵照辦理。</p> <p>2. 謝謝委員建議，已將歷年園區內含猛禽類之調查文獻與本會 2016 以來參與計畫彙整入報告書。</p> <p>3. 本計畫以留棲性猛禽為主要監測對象，尤其是分布普遍且偵測率較高的大冠鷲、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹等，另在</p>

	<p>4. 保育志工培訓除以人數呈現外，亦可說明並討論參與積極度、技能提升程度及成為調查監測志工之基本能力需求，並規畫後續志工培訓重點。</p> <p>5. 請討論如何規劃調查努力量的標準化與穩定度以確保監測結果能確實反映變化趨勢。</p>	<p>本區域有繁殖族群的遊隼和近年來有淺山化趨勢的林鵬也是值得觀察的對象。留棲性猛禽利用棲地範圍相對較侷限，其生息與土地利用經營管理息息相關，因此具有其監測的必要性。</p> <p>4. 謝謝委員建議，針對保育志工學習成效和不足之處以補充於報告書中。經過 107、108 年猛禽相關培訓課程後，多數保育志工在辨識技巧和陽明山地區物種組成等已具備初步概念，辨識大冠鷲的正確度和信心較以往明顯提升，近似種如東方蜂鷹的辨識也逐漸掌握技巧。但在搜尋猛禽的積極度與專注度仍較不足，特別是當調查持續進行超過 1 至 2 小時之後專注程度會明顯下降。猛禽觀察因偵測率低加上高溫曝曬的工作環境，非常仰賴人員本身的興趣和熱忱，未來建議讓有興趣繼續參與的保育志工與委外人員配合執行調查繼續強化調查能力。</p> <p>5. 根據本計畫調查結果，本區域主要觀察對象大冠鷲、東方蜂鷹、鳳頭蒼鷹等在超過 70% 調查天數中可在上半天觀察到當日最大量。建議可依循 108~109 年調查方法，根據季節以每月 1~2 次的調查頻度，選擇適當天候條件在中正山觀景台執行上半天</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	6. 後續建議事項宜更明確、可執行。	3 小時的調查，3 ~ 5 年執行一次。 6. 謝謝委員建議，將修正於報告書中。
蕭課長碧淑	1. 團隊在調查的過程中，如有較為感動的部分可寫入報告以利未來科普推廣。	1. 謝謝委員建議。
華課長予晴	1. 本案自 105 年陽明山國家公園指標生物及長期監測指標先驅研究計畫後，即啟動猛禽的長期監測，並透過培訓保育志工盼能成為長期協助監測的人力，但因猛禽觀察門檻較高，請團隊就這幾年培訓的成果，研究未來如何應用於猛禽的長期監測或是否需要有所調整。 2. 未來如需長期進行監測，其方法是否仍維持一致即可？是否有需要調整針對特定或指標性物種？	1. 猛禽調查人員須具備熟練的搜尋和物種辨識能力，並能忍受高溫曝曬。保育志工參與培訓至今多數已具備基本知識，建議由有興趣參與的志工先與委外調查團隊搭配調查磨練技巧。 2. 長期監測部分可依循本報告書建議之方法與頻度進行，監測過程除累積長期數量波動外，也可藉此觀察個別物種的特殊習性和活動模式。另建議可針對大冠鷲與東方蜂鷹之生態習性做更深入的探究。
張秘書長順發	1. 評審會議時的意見請團隊回應在報告架構內，如蛇鵡及大冠鷲等名詞統一性及說明。 2. 歷年調查重點為何由春季過境猛禽轉變為留棲性，這些變化請透過歷年資料分析探討原因並說明，主要還是希望找到穩定的監測方式，對未來的長期監	1. 謝謝委員建議，遵照辦理。 2. 臺灣北部山區並非位於猛禽遷徙通過臺灣主要的廊道中，其調查數量可能主要受到適宜渡海與否的天候影響，難以反映大屯山區本身的棲地變化影響程度，因此

	<p>測有所助益。</p> <p>3. 請補充調查地區的環境基本資料。</p> <p>4. 巢位監測影片剪輯請參考2位老師的意見，應強調這只是自然界正常現象，勿將領角鴉凸顯成為受害者。</p> <p>5. 其他細節將以書面補充</p>	<p>以生息條件與本區域息息相關的留棲性猛禽為主要監測對象。</p> <p>3. 謝謝委員建議，遵照辦理。</p> <p>4. 謝謝委員建議，遵照辦理。</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

## 附錄九、期末審查會議紀錄

### 陽明山國家公園管理處 109 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫 期末審查會議紀錄

- 壹、時間：109 年 12 月 11 日（星期五）下午 2 時整
- 貳、地點：本處 2 樓會議室
- 參、出（列）席單位人員：詳如簽到簿
- 肆、宣布開會
- 伍、業務單位報告：（略）
- 陸、受託單位報告：（略）
- 柒、討論：
- 一、報告書第 9 頁圖 2 觀測範圍示意圖的字很小，範圍標示不夠清晰，建議改善或將局部放大。
  - 二、目前園區內與猛禽有關的解說牌或解說樁均以介紹大冠鷲為主，建議可以加強其他猛禽類的解說。
  - 三、今年報告內容較過去更為豐富且細緻，對解說教育及長期監測有參考價值，但仍希望團隊能思考建立標準化的監測調查及分析方法，以反應長期變化趨勢。
  - 四、夜行性猛禽各樣點偵測頻率與各種環境因素關係可更深入探討。
  - 五、文獻彙整少部分引用的資料稍舊，物種名稱與現行不一致。
  - 六、報告書第 11 頁表 1 各樣點編號請明確標出 A1、A2、A3…等，以利前後對應。
  - 七、待明年營建署新版生物多樣性資料庫上線後，請團隊協助將調查點位等資料上傳。
  - 八、團隊有提供一篇巢位監測成果的科普文章，但依契約應是新聞稿，請團隊將內容及格式稍作轉換即可。
  - 九、未來若由保育志工協助特定物種的長期監測，希望團隊能在成果報告中提出標準的監測方法，以便遵循。
  - 十、受託單位回應
    - （一）相關文字修正將於成果報告辦理。
    - （二）影響園區內夜行性猛禽分布的主要因素為何，如遊憩壓力、

植被差異或氣候因素等，我們會再進一步探討。

(三) 解說牌示的設置不一定要與調查點相同，可由管理處評估需設置地點，再由研究會提出該點適合呈現的猛禽種類。

(四) 園區內的猛禽種類及數量確實逐年有變化，因此定期的盤點有其必要性。

#### 捌、結論

請受託單位依本處同仁相關意見補正內容，期末報告原則同意審查通過，請受託團隊依合約續辦相關事宜。

玖、散會：下午3時整。



**陽明山國家公園管理處**  
**109 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫**  
**期末會議簽到表**

時間：109 年 12 月 11 日（星期五）下午 2 時

地點：本處 2 樓會議室

主持人：本處劉處長培東 楊金臻代

紀錄：柳正鳴

出（列）席單位人員：

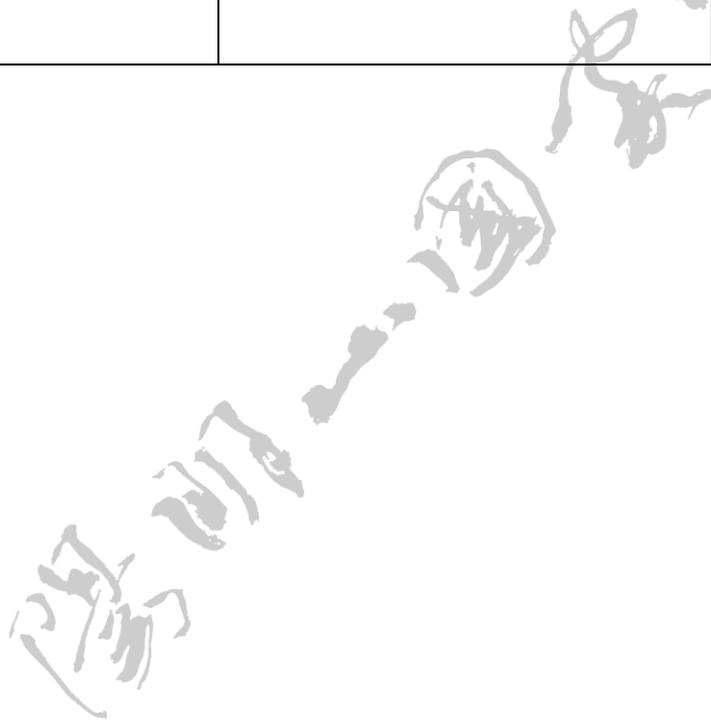
柳正鳴

出席機關（單位）（人員）	職稱	簽到處
社團法人台灣猛禽研究會	理事長	林思民
	研究員	蔡立輝
楊副處長金臻	副處長	楊金臻
張秘書順發	秘書	
企劃經理課		
環境維護課		
遊憩服務課		
解說教育課		
小油坑管理站		
龍鳳谷管理站		
擎天崗管理站	主任	陳志伯
陽明書屋管理站		
保育研究課	課長	吳子菁

附錄十、成果報告書修正對照表

提問人員	問題與意見	台灣猛禽研究會回應
陳主任彥伯	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告書 p.9 圖 2 建議呈現方法或將局部放大。</li> <li>2. 目前園區內與猛禽有關的解說牌或解說樁以介紹大冠鷲為主，建議可以加強其他猛禽的解說。</li> <li>3. 夜行性猛禽各樣點偵測頻率與各環境因素關係可更深入討論。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝指教，圖 2 中正山觀景台調查點偵測範圍局部放修正於成果報告書 p.9。</li> <li>2. 大冠鷲、鳳頭蒼鷹、東方蜂鷹等留鳥在園區內許多視野開闊的地點皆容易觀察，建議陽管處可先盤點園區內遊客密集、解說裝置較容易觸及閱覽者的地點，再由調查團隊前往評估適合呈現的解說內容。</li> <li>3. 本計畫調查結果雖然呈現園區內海拔較高的樣點夜行性猛禽偵測頻率較低，但領角鴉、黃嘴角鴉均普遍分布於中海拔地區故海拔高度並非其在園區內分布的限制因子。遊憩干擾壓力、植被條件、風勢以及與食物豐富度均可能影響其分布，需要進行進一步的環境條件分析。</li> </ol>
柳研究員正鳴	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 文獻彙整部分引用資料稍舊，物種名稱與現行不一致，如「五節芒」在後續研究結果更正為「白背芒」。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝指教，遵照修正。</li> </ol>
華課長予晴	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 報告書 p.11 表 1 各樣點編號請比照圖 3 標示樣點編號。</li> <li>2. 待明年營建署新版生物多樣性資料庫上線後，請團</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 謝謝指教，已修正於成果報告書 p.11。</li> <li>2. 謝謝建議，遵照辦理。</li> </ol>

	<p>隊協助將調查點位等資料上傳。</p> <p>3. 報告書附錄所提供之科普文章依契約應為新聞稿，請團隊將內容格式稍作轉換即可。</p> <p>4. 未來若由保育志工協助特定物種的長期監測，希望團隊能在成果報告中提出標準的監測方法，以便遵循。</p>	<p>3. 謝謝指教，相關附件已修正於報告書 p.50 附錄三。(放新聞稿件頁碼與附錄編號)</p> <p>4. 本計畫調查結果建議未來可以依據季節差異在中正山觀景台執行日行性猛禽調查春季 2 次/月，夏冬季 1 次/月，每 3~5 年執行一次。建議保育志工可在技術尚未純熟時會同委外專業團隊執行調查，以及後續調查資料匯入資料庫等作業。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## 參考文獻

- 王義仲，2003。陽明山國家公園之長期生態研究-植被變遷與演替調查。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。
- 李俊鋒。2005。林鵰在臺灣北端大屯山區的首度發現。台灣猛禽研究，5，51-53。
- 林文宏。1997。臺灣鳥類發現史。台北：玉山社。
- 林文宏。2011。近年大屯山區的林鵰紀錄。台灣猛禽研究，11，47 - 52。
- 林文隆。2003。臺灣中部森林領角鴉繁殖生物學初探。台灣猛禽研究，1，29 - 35。
- 林宗以。2011。大屯火山群喜馬拉雅林鴉的再發現。台灣猛禽研究，11，44-47。
- 林思民。2018-2019。大安森林公園鳳頭蒼鷹監測計畫。台灣猛禽研究會自行研究計畫。
- 林思民。2019。108 年度陽明山國家公園猛禽相調查暨保育志工培訓計畫。陽明山國家公園研究報告。
- 林曜松。1986。陽明山國家公園動物生態景觀資源。陽明山國家公園研究報告。
- 林曜松。1987。陽明山國家公園設置大屯山區陽明山區賞鳥步道可行性研究計畫。陽明山國家公園研究報告。
- 林曜松。1991。陽明山國家公園動物文獻之蒐集整理研究。陽明山國家公園研究報告。
- 林曜松。2000。陽明山國家公園磺嘴山生態保護區動物相調查研究。陽明山

- 國家公園研究報告。
- 基隆市野鳥學會。2017。基隆北海岸及離島遊隼族群繁殖先驅調查報告。飛羽，283，18 - 27。
- 張宏銘、蔡若詩。2018。107 年度墾丁國家公園秋季過境猛禽族群量調查暨赤腹鷹衛星追蹤資料分析計畫。墾丁國家公園研究報告。
- 陳俊宏。2010。陽明山國家公園陽金公路以東地區資源調查。陽明山國家公園研究報告。
- 陳俊宏。2016。陽明山國家公園指標生物及長期生態監測指標先驅研究。陽明山國家公園研究報告。
- 陳炳煌、顏重威。1975。臺灣森林鳥類生態調查。臺灣省農林廳林務局研究報告。
- 陳恩理。2014。臺灣北部鳳頭蒼鷹利用都市棲地環境研究。農業委員會林務局林業管理計畫研究報告。
- 陳恩理。2014-2016。103-105 年行政院農業委員會林務局林業管理計畫-臺灣北部鳳頭蒼鷹利用都市棲地環境研究計畫。
- 陳恩理。2017。2017 陽明山春季過境猛禽調查報告。陽明山國家公園研究報告。
- 陳恩理。2018。臺灣北部大冠鷲於淺山棲地的活動範圍與棲地利用。台灣猛禽研究會自行研究計畫。
- 曾翌碩、林文隆、洪寶林。2009。屏東地區校園領角鴉人工巢箱的應用現況。臺灣林業，35，62 - 69。
- 黃光瀛。1996。陽明山國家公園猛禽生活史及生態調查-日行性遷移猛禽調查。陽明山國家公園研究報告。
- 黃光瀛。2000。陽明山國家公園猛禽生活史及生態研究。陽明山國家公園研

究報告。

趙榮台。2008。陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(一) 竹子山、小觀音山區。陽明山國家公園研究報告。

趙榮台。2009。陽明山國家公園陸域脊椎動物相調查(二)——百拉卡公路以南，陽金公路以西地區。陽明山國家公園研究報告。

鄭蕙如。2004。臺灣大學校園領角鴉冬季繁殖觀察。台灣猛禽研究 3 期:1-7。

羅淑英。1992。蝴蝶花廊賞鳥步道動物相之調查研究。陽明山國家公園研究報告。

Orta, J., J. S. Marks, and G. M. Kirwan (2020). Oriental Honey-buzzard (*Pernis ptilorhynchus*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.