

屏東地區校園領角鴞人工巢箱的應用現況

文、圖 ■ 曾翌碩 ■ 台中縣野鳥救傷保育學會解說教育組組長（通訊作者）

林文隆 ■ 台中縣野鳥救傷保育學會研究組組長

洪寶林 ■ 林務局屏東林區管理處育樂課課長

一、最普遍常見的貓頭鷹—領角鴞

領角鴞 (*Otus lettia*) 是屬於鴞形目 (Order Strigiformes) 鴞科 (Family strigidae) 角鴞屬 (Genus Otus) 的小型夜行性猛禽，過去一直被認為是印度領角鴞 (*Otus bakkamoena*) 下的一個亞種 (Hume, 1997; Freethy, 1992; Voous, 1988; Burton, 1973)，直到近年才經由基因分析及鳴叫聲音的不同，將原來的印度領角鴞區分成印度領角鴞、巽他領角鴞 (*Otus lempiji*)、領角鴞與日本領角鴞 (*Otus semitorques*) 等4個獨立種，台灣島上即屬於領角鴞這一種。主要分布在中國南方及海南島、台灣，西至尼泊爾、南至泰國、緬甸一帶 (del Hoyo, 1999; Konig et al., 1999)。在台灣，領角鴞的分布相當廣泛，從低海拔森林邊緣一直到中海拔山區皆有蹤跡，不過仍以低海拔山區較為普遍。領角鴞有極強的適應能力 (Hume, 1997)，除了山區原始林、次生林、人造林與果園外，甚至在都市周圍軍事用地、學校及公園也都有出現紀錄。儘管領角鴞相當普遍及常見，不過，關於本種繁殖生物學的觀察及研究相關文獻卻相當



▲照片1 領角鴞是最容易在都市地區發現的貓頭鷹。
(攝影/曾翌碩)

缺乏 (Konig et al., 1999)，僅有林文隆 (2003) 曾經針對台灣中部地區次生林天然樹洞內的繁殖情形有較長期而完整的調查報告。

二、快速都會化下棲地的變遷

台灣地區隨著人口的增加與道路系統的建構，新形成的新市鎮不斷向外擴張，相對許多原本屬於野生動物的棲息環境也逐漸消失。雖然對於多數生性較為敏感羞怯的野生動物而言，人為干擾頻繁的都會區並不是理想的生存環境，但是也有少數適應能力強的物種，諸如麻雀 (*Passer montanus*)、白頭翁



(*Pycnonotus sinensis*)、紅鳩 (*Streptopelia tranquebarica*)、綠繡眼 (*Zosterops japonica*) 等，由於環境內缺乏競爭者和天敵的存在，形成族群大量繁衍的有利條件，因此成為都市中優勢的物種。許多在淺山丘陵地帶活動的猛禽，受到食物資源的吸引，活動的範圍也逐漸從原本的丘陵邊緣向都市核心地區移動，甚至不乏有定居繁殖的紀錄。猛禽適應都市化環境的現象在國外也引起相當廣泛的討論，著名的例子包括游隼 (*Falco peregrinus*) (DeCandido and Allen, 2006; Maretell *et al.*, 2000)、雞鷹 (*Accipiter cooperii*) (Rosenfield *et al.*, 2007; Stout *et al.*, 2007; Estes and Mannan, 2003; Mannan and Boal, 2000; Boal, 2001; Boal and Mannan, 1998)、紅尾鵟 (*Buteo lineatus*) (Stout *et al.*, 2006; Dykstra *et al.*, 2000) 與灰背隼 (*Falco columbarius*) (Warkentin *et al.*, 1992; James *et al.*, 1987) 等，而國內已知的種類則包括了鳳頭蒼鷹 (*Accipiter trivirgatus*) 與台灣松雀鷹 (*Accipiter virgatus*) 等日行性猛禽 (林秀麗, 2003; 林文隆等, 2008)。相較之下，夜行性猛禽由於活動較為隱密而不易觀察，因此相關資料較為缺乏。

三、隱身於城市中的領角鴞

鴞鴞科鳥類在都會區活動的狀況，最直接的證據來自於北、中、南各大都會區在春、夏繁殖季節期間，幾乎都有民眾拾獲領角鴞幼雛的相關報導 (台中縣野鳥救傷保育學會，

未發表資料)，顯示領角鴞在都會區內存在一定數量的活動族群。台中野鳥救傷學會在2006年透過志工的協助，首次以回播法配合問卷進行都會區領角鴞的調查工作。以台中縣市為例，在104間校園內，就有高達60所學校有領角鴞的存在情形。但是從校園訪談的回收問卷卻顯示，幾乎所有受訪學校的教職員對於校園內有貓頭鷹存在的情形均感到相當訝異或毫無所悉。領角鴞出現在各地校園活動的情形其實並不令人意外，由於多數的校園並不會隨著周邊地區，容易受到土地開發等因素而產生大規模的地貌變化。一些創校歷史悠久的學校，校園裡大致還保留了頗具歷史的大樹，或是出現在圍牆邊緣及教室大樓等隙地的景觀喬木，連貫形成的帶狀濃密樹蔭，無形中提供了領角鴞和其它野生動物生存活動所使用的隱蔽空間。另一方面，大部分的國中、小校園，除了白天有學生上課外，夜間罕有人跡，加上進出門禁的諸多管制，人為干擾相當輕微，因此成為夜行性的領角鴞相當理想的棲息場所。

四、面臨的生存困境與解決對策

儘管都市區提供了不虞匱乏的食物資源，但是環境中可以做為領角鴞營巢場所的天然樹洞卻相當缺乏，這些不會築巢的貓頭鷹最後往往被迫只能選擇在棕櫚科植物葉基部凹陷處或住宅排油煙管等場所進行繁殖。不良的巢位，直接或間接容易導致蛋的毀損和幼雛落巢等意外，而不利於族群的延續。若能改善或提供合適的營巢地點，給予領角



▲照片2 在原始的棲息環境，領角鴞以天然樹洞作為繁殖的場所。（攝影／曾翌碩）

鴞安全的繁殖場所，相信可以有效減少類似情形的一再發生。

在國外野生動物的經營管理上，架設提供動物使用的人工巢箱是一種普遍的作法（Heusmann an Cardoza, 1973；Bock and Fleck, 1995；Stone *et al.*, 1996；Rohrbaugh and Yahner, 1997），應用範圍除了方便觀察的目的外，許多珍稀物種的復育工作，也是藉由人為提供巢箱的方式而達成恢復族群數量的功能（小林等，1999；Walk *et al.*, 1999）。國內人工巢箱的發展，最早在林務局所屬奧萬大國家森林遊樂區開始設置（簡益章等，1994），以吸引山雀科鳥種為主要對象。之後，包括太魯閣國家公園關原地區（黃正龍，1996）、八仙山國家森林遊樂區（姚正得，2005）、雪霸國家公園觀霧地區（2009）等遊憩區也陸續開始可見人工巢箱的身影，目標物種仍是以青背山雀（*Parus monticolus*）、赤腹山雀（*Parus varius*）、黃山雀（*Parus holsti*）、棕面鶯（*Abroscopus albogularis*）、茶腹鵲（*Sitta europaea*）等小型雀形目鳥類佔



▲照片3 校園巢箱掛設工作進行期間，總是成為許多小朋友們好奇和詢問的焦點。（攝影／曾翌碩）

大部分。2003年，巢箱的發展在民間社團的努力下，位於台中霧峰低海拔山區的試驗地內首次有領角鴞使用人工巢箱繁殖的成功紀錄（林文隆、曾惠芸，2007）。自此之後，同一地區發現會利用巢箱進行繁殖的動物種類，還包括了黃嘴角鴞（*Otus spilocephalus*）、赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）和大赤鼯鼠（*Petaurista philippensis*）等，而台灣葉鼻蝠（*Hipposideros terasensis*）使用巢箱作為日間休息場所的情形，則是過去從來沒有發現過的新紀錄（林文隆、曾翌碩，2008）。在開墾情形普遍相當嚴重的台灣中低海拔地區，人工巢箱似乎



▲照片4 每個月定期檢視和記錄巢箱內的生物利用情形。(攝影/曾翌碩)

成為提供依賴天然樹洞棲息物種，作為維持族群繁衍的人為補償方式。

五、屏東地區校園內人工巢箱的成果

為了減低都市地區領角鴞等物種因巢位不良而發生意外落巢的情形和落實保育觀念的向下紮根，林務局屏東林區管理處在今（98）年首度與台中野鳥救傷保育學會合作，選擇在屏東縣市的校園內，分批進行以提供樹洞型野生動物所使用的人工巢箱掛設工作。掛設前研究人員依據每間學校不同的環境條件，分別放置3~5個不等的巢箱。首批掛

置在屏東科技大學校園內的巢箱，不到3個月的時間，就成功吸引領角鴞進駐繁殖，這樣的情形間接也說明了環境中領角鴞的確存在著巢位嚴重不足的窘境，以及該物種本身對於環境具有高度的適應能力。截至6月為止的觀察成果，已知有4個人工巢箱有領角鴞下蛋育雛，除了其中一窩領角鴞蛋在孵化後期因不明原因消失外，其餘3窩幼雛均順利孵化並成功離巢，今年度合計有9隻幼鳥新血加入族群。這是南部地區首次的領角鴞人工巢箱繁殖成功紀錄，也有助於我們對於該物種的生態習性有更深入的認識。

六、領角鴞的生活習性

從累積的資料顯示，都會區領角鴞繁殖的時間是從每年11月開始至隔年2月，而在山區則是從2月開始至5月，並隨著海拔上升而有時間上的延後現象。不同於其他大部分在春夏季進行繁殖的鳥種，領角鴞選擇在冬季繁殖的原因，推測與食物容易取得有關。在冬季，平原地區小型鼠類的族群量達到數量高峰（陳彥君，1987），大部分留鳥在秋冬季也有群聚的現象，加上來台度冬的遷徙性候鳥，環境中食物資源相對較為豐富，提供了養育幼雛所需的足夠食物來源。屏東地區由於緯度較低，氣候較為炎熱，因此，領角鴞繁殖的時間也相對提早，從歷年接獲民眾拾獲或目擊領角鴞幼雛的出現時間顯示，屏東地區的領角鴞繁殖期大約自10月起至隔年5月。進入繁殖配對階段，在領角鴞出沒的環境，入夜經常可以聽見此起彼落的鳴叫聲，



▲照片5 正準備離開巢箱外出活動的領角鴞雌鳥。
(攝影/曾翌碩)



▲照片6 巢箱內剛孵化的幼雛和雌鳥。(攝影/曾翌碩)

主要目的是透過聲音作為領域的宣示功能和吸引雌鳥的注意。領角鴞進入產卵階段的溫度範圍約在 $16\sim 19^{\circ}\text{C}$ 間(林文隆, 未發表資料), 當配對完成進入孵蛋期間, 為了避免暴露行蹤而遭到天敵掠食者的注意, 行動均較為低調謹慎, 也罕見有鳴叫的情形。孵蛋工作完全由雌鳥負責, 雄鳥在繁殖期間會在鳥巢附近的隱蔽處警戒和提供雌鳥食物。領角鴞每次可產下 $2\sim 4$ 顆蛋, 蛋呈白色, 在外觀上接近圓形, 每窩產卵數不同的差異可能與雌鳥本身的經驗、年齡和該年食物資源多寡有關(林文



▲照片7 人工巢箱以鐵絲固定在樹幹上, 避免對樹木造成傷害。(攝影/曾翌碩)



▲照片8 幼鳥在接近離巢前常常會從洞口探頭向外張望。(攝影/曾翌碩)

隆, 未發表資料)。孵化時間約 $25\sim 28$ 天, 這段期間雌鳥幾乎會寸步不離的待在巢箱內孵蛋, 直到夜間才會短暫外出進食與排泄。剛孵化的幼雛, 全身覆蓋著白色的絨毛, 眼睛仍然是緊閉著, 嘴喙前端有角質化的卵齒(Egg Tooth), 主要的功能是輔助幼鳥在破殼階段, 用來啄破蛋殼之用。經過 $3\sim 6$ 天, 眼睛逐漸張開, 到了第10天左右, 原有的卵齒也會脫落。幼雛在孵化初期並無行動能力, 足部的支撐力量相當薄弱, 多半只能維持伏臥的姿勢。這個階段, 雌鳥會留在巢



▲照片9 3週大的幼雛，巢箱內的空間已顯得有些擁擠。（攝影／曾翌碩）

箱內避免幼雛失溫。到了第3週，幼雛在外形上開始出現變化，長出新的羽毛，全身慢慢轉成為灰褐色的模樣。隨著幼雛體型的成長和食物需求量的增加，雌鳥離開巢箱外出覓食的時間也會相對延長。一般而言，雌鳥在白天仍然會返回巢箱內陪伴幼雛，不過在屏東地區，由於白天偏高的氣溫，雌鳥有時也會離開已顯得較為擁擠悶熱的巢箱，改停棲在附近的枝條上警戒。等到第4週，當頭頂上和親鳥一樣的角度特徵開始變得明顯的時候，代表著它們即將邁入離巢的階段。幼雛在巢箱內度過約1個月左右的時間，接下來，親鳥會透過食物和叫聲，引導幼鳥離開巢箱展開另一階段的學習過程。剛離巢的幼鳥，身上仍然是毛茸茸的模樣，飛行能力欠佳，只能進行短距離的跳躍移動。剛開始，幼雛彼此間會依偎在一起，慢慢地向外探索的範圍也會隨著時間而逐漸擴大。在親鳥的陪伴之下，幼鳥學習如何捕捉獵物的技巧、躲避具有危險性的掠食者和可能存在的環境威脅，這段時間所累積的經驗攸關著未來的命運。因為大自然的考驗是相當嚴苛的，即



▲照片10 幼鳥在離開巢箱後，仍然需要親鳥提供食物來源。（攝影／吳居穎）



▲照片11 離巢不久在樹枝間活動的幼鳥。（攝影／吳居穎）

使是身為掠食者，稍為不慎仍然有喪命的可能。離開巢箱後的幼鳥，至少還需要2個月的時間才會慢慢脫離親鳥的照顧而獨立。根據觀察，這個階段領角鴞的死亡率相當高，其中又以遭到鳳頭蒼鷹等日行性猛禽的攻擊最具威脅性（林文隆，2003）。已知領角鴞在繁殖期間捕食的獵物種類包括了哺乳類、鳥類、兩棲爬行類和昆蟲，在都會區活動的個體，食物來源的多樣性則遠低於山區森林的同類（林文隆，2004），而屏東校園的領角



▲照片12 紅鳩和鼠類是都市領角鴞主要捕食的獵物種類。(攝影/林文隆)



▲照片13 領角鴞經常出沒的環境，容易發現羽毛、糞便等活動痕跡。(攝影/曾翌碩)

鴞在育雛階段，親鳥主要攜回的獵物則以小型哺乳類（臭鼬）和鳥類（紅鳩）佔大部分。

七、未來的期許與展望

掛設在校園的人工巢箱，除了實際具備的功能性之外，也代表著我們對於生活周圍生物的尊重與付出的關懷。簡單的裝置，提供了近距離觀察野生動物的可能性。透過人工巢箱吸引動物前來使用，進而得知巢箱內動物成長過程和行為的種種變化，不但滿足了我們與生俱來的好奇心，也有助於激發孩童們產生對於



▲照片14 繁殖期間，透過微攝影機影像傳輸的方式來了解領角鴞不同階段的成長變化。(攝影/曾翌碩)

其它生命的興趣與關心。目前在技術上，我們可以透過裝設針孔攝影機的方式，避免過多的人為干擾，呈現動物在正常狀況下的活動情形。校園內出現的領角鴞，賦予了生態上和生命教育功能的重要意義。從生物學的角度，環境中出現位居於食物鏈高階消費者的貓頭鷹，代表著環境內有較多樣而豐富的植物種類，因此吸引了昆蟲和其它種類的動物棲息，間接提供肉食性的領角鴞所需的食物來源，組成了一個完整的食物鏈循環。而透過貓頭鷹捕捉攜回巢箱內的獵物，還能夠進一步認識環境中其它的生物種類。這些珍貴的記錄影像，也可以透過視訊的方式，在



戶外空間以大型螢幕進行播放，擴大成為社區性的保育推廣活動。或者透過校園網路資源的連結應用，進行即時影像傳輸，讓更多有興趣的社會大眾有參與和接觸的機會。最後若能結合學校老師與專家學者間彼此合作，藉由眾人們的腦力激盪，延伸設計出適合不同對象而開發的教學方案，似乎也有助於國人保育觀念之形成和提升。

八、結語

在今日的社會環境下，時代的變遷，無形中我們已喪失了昔日與自然之間彼此緊密相連的關係，儘管如此，我們內心仍然存在著接觸和回歸自然的渴望。在遠離喧囂的巷弄街道裡，如果有機會在夜裡聽見領角鴉低沉而獨特

的叫聲，不妨停下腳步仔細聆聽，那是一種屬於自然的，充滿神秘而具想像力的呼喚，看不見的距離，彷彿很近，又似乎很遙遠，如同野生動物跟人類的關係，如果我們能釋出一點點善意的關懷和努力，我們的生活周圍，相信也會因為這些生命的存在而變得更多彩繽紛。🌱

*謝誌：感謝林務局屏東林區管理處（計畫編號 屏育字第0986240463號）提供部分經費進行屏東地區的校園推廣研究；台中縣野鳥救傷保育學會提供調查設備器材，屏東保育類野生動物收容中心、屏東縣家長協會馬成麟老師、志工曾建偉先生和參與本計畫之所有學校師生們的熱情協助，在此一併致謝。