



# 桐林地區大赤鼯鼠利用人工巢箱的觀察 記實

文、圖 ■ 林文隆 ■ 台中縣野鳥救傷保育學會研究組組長

曾翌碩 ■ 國立屏東科技大學野生動物保育研究所碩士（通訊作者）

## 一、前言

台灣的飛鼠家族成員共有3種，分別是白面鼯鼠（*Petaurista alborufus*）、小鼯鼠（*Belomys pearsoni*）和大赤鼯鼠（*Petaurista philippensis*），牠們雖然通稱為飛鼠，但是在分類上和赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、長吻松鼠（*Dremomys pernyi*）與條紋松鼠（*Tamiops swinhoei*）等一起被合併歸類為啮齒目松鼠科的成員。其中大赤鼯鼠是台灣3種飛鼠中體型最大的，也是目前已知數量最多，分布最為普遍的種類，從海拔100公尺丘陵到2,500公尺的山區均可發現活動蹤跡。過去以大赤鼯鼠作為主題所進行的研究很多，早期研究的主要目的是為了得知牠對於森林林木的危害（林曜松及李培芬，1986），後續也有關於個體生活史和活動範圍等相關發表（王立言，1987；郭奇芊，1999），甚至進一步探討與掠食者之間彼此的行為關係（唐一中，2004）。然而，前述對於大赤鼯鼠的研究多集中在山區次生林環境中進行，也因此，直至今日大多數人也一直以為飛鼠是一種只會在次生林環境中活動的森林性物種。事實上，大赤鼯鼠的適應能力很強，除了已知的山區森林外，在人口稠密區周圍的公園綠地和已完全

開墾的果園農地中，都有機會一睹牠的廬山真面目。本篇文章即以一群居住在台中丘陵地區，人工巢箱內出現的大赤鼯鼠作為故事的主角，記錄觀察期間飛鼠不為人知的生活點滴。

## 二、調查環境現況

研究的地點位於台中縣霧峰鄉桐林村南坑巷（草湖溪上游），一處海拔100到200公尺間的已開墾山坡地，此山坡地坡度約20~45°，面向西北方。研究區域（以下簡稱本區）為週期性人為擾動的農墾地，農作物包括了檳榔（*Areca catechu*）、龍眼（*Dimocarpus longan*）、荔枝（*Litchi chinensis*）、破布子（*Cordia dichotoma*）等。本區後方有一處荒廢20年的果園，栽植龍眼、荔枝和麻竹（*Dendrocalamus latiflorus*）等經濟作物，周圍包括有相思樹（*Acacia confuse*）、油桐（*Aluertes fordii*）、青桐（*Firmiana simplex*）、血桐（*Macaranga tanarius*）、構樹（*Broussone tiapapyriteria*）、幹生榕（*Imperata cylindrical*）、山黃麻（*Trema orientalis*）等自生樹種。



▲大赤鼯鼠所使用的人工巢箱—使用大量植物纖維等材質鋪設成淺盤狀的外觀（攝影／林文隆）。



▲大赤鼯鼠在日間休息時會利用尾巴將身體整個纏繞包圍，圖中為剛開始獨立的亞成鼠（攝影／林文隆）。

本區自2004年起陸續開始進行造林，栽植了肉桂 (*Cinnamomum osmophoeum*)、光臘樹 (*Fraxinus griffithii*)、台灣欒樹 (*Koelreuteria formosana*)、烏心石 (*Michelia formosana*) 等林務局所提供的造林樹種，農地所有人在造林之後，已逐漸採取放任式管理，除了必要的防蟲處理外，均以物理方式維護園區（如人工除草等），目的在減低對於化學藥劑的使用，因此間接地吸引了許多野生動物的出現。根據架設自動照相機調查的結果，區內目前發現有白鼻心 (*Paguma larvata*)

*taivana*)、鼬獾 (*Melogale moschata*)、刺鼠 (*Niviventer coxingi*)、鬼鼠 (*Bandicota nemorivaga*)、赤腹松鼠 (*Callosciurus erythraeus*)、野兔 (*Lepus sinensis formosus*) 等6種哺乳類。而利用目視記錄的鳥種有40種左右，包括八色鳥 (*Pitta nympha*)、鳳頭蒼鷹 (*Accipiter trivirgatus*)、台灣松雀鷹 (*Accipiter virgatus*)、大冠鷲 (*Spilornis cheela*)、東方蜂鷹 (*Pernis ptilorhynchus*)、領角鴞 (*Otus lettia*)、黃嘴角鴞 (*Otus spilocephalus*)、台灣畫眉 (*Garrulax canorus*) 等多種保育鳥類。

從2003年起，我們在光禿禿的檳榔樹幹分批掛上一個個利用廢棄材料所製成的巢箱，希望能提供給需要樹洞營巢的動物一個替代的庇護場所。架設在離地2~10公尺不等的高度，巢箱內部容積包括20×25×35公分到35×40×50公分等不同規格，洞徑大小在8×8到15×15公分之間，架置的巢箱開口方向同時面向各角度。這樣的裝置很快的就發揮了效果，陸續遷居而來的動物包括了領角鴞、黃嘴角鴞等夜行性猛禽，甚至還包括了台灣葉鼻蝠 (*Hipposideros terasensis*)。

### 三、大赤鼯鼠的到訪

在巢箱設置完成的3個月後，在一次例行性的巡視中，我們發現了正在巢箱內呼呼大睡的大赤鼯鼠，這些毛茸茸的大塊頭就在我們渾然未覺的狀況下，悄悄地搬了進來，從此成為巢箱社區中的新住戶。這些不速之客不但把巢箱當成平常白天休息的場所，更在



▲正在巡視巢箱的研究人員。下方為提供研究樣區，同時親自參與記錄的地主—江榮富先生（攝影／林文隆）。



▲利用剩餘木材所製作而成的巢箱外觀（攝影／林文隆）。

巢箱中孕育繁衍了下一代，意外地讓我們能近距離地對於大赤鼯鼠的生態習性有更深入的了解，也提供了目前對於大赤鼯鼠在低海拔丘陵地區活動的珍貴資料。研究結果顯示，大赤鼯鼠喜好選擇利用的巢箱架設高度為3.5~8公尺之間，巢箱尺寸大小從20×25×35公分到30×35×45公分均有，似乎有偏好較小容積的巢箱的傾向。對於巢箱所在地點周圍微棲地的要求不高，不管是空曠無遮蔽的裸地、或是有樹冠層覆蓋的環境，甚至是緊臨住宅邊緣的情形下均會利用，甚至在距離住家4公尺的巢箱內就有產仔的記錄。研究過程中，我們發現



▲夜間在樹梢活動的大赤鼯鼠（攝影／李豐曉）。

決定大赤鼯鼠是否能利用巢箱的最主要因子在於巢箱洞口的大小，在某些原本設計口徑較小的巢箱洞口邊緣甚至可以發現到飛鼠啃咬的痕跡。不過，觀察也發現，口徑較大的巢箱中，罕見有產仔的情形，推測原因可能是較大的洞口容易暴露氣味或體溫，被天敵掠食者發現的機會較高，因此飛鼠會選擇在小口徑的巢箱內產仔，以獲得較佳的安全隱蔽。從經營管理的角度而言，如何提供合適口徑的巢箱以吸引環境中特定物種的使用，就是一項非常重要的關鍵。在例行性的檢查中，我們還可以根據巢箱內所遺留的巢材線索，來得知曾經造訪巢箱的動物種類。以大赤鼯鼠為例，牠們通常會咬一些檳榔的纖維或是葉片當作墊料鋪在巢箱底部，進而形成一個類似淺盆狀的外觀特徵。

#### 四、大赤鼯鼠的繁殖

前人的研究顯示，除了以使用樹洞當作巢穴的情形佔大部分外，偶爾有築巢在崖薑蕨 (*Pseudodrynaria coronans*) 或山蘇花



▲大赤鼯鼠的防衛姿式—會撐開腹部的皮膜，以壯聲勢（攝影／林文隆）。

（*Asplenium nidus*）膨大基部的情形（郭奇芊，1999）；在樹洞不足的針葉人工林內，也有構築如球狀樹葉巢的記錄（李培芬，1983；王立言，1987）。溪頭地區大赤鼯鼠的繁殖季集中在冬（12~1月）和夏（6~8月）之間（李培芬，1983）。而在本區人工巢箱內發現的10筆繁殖記錄中，1年之中最早開始繁殖的時間在2月20日前後，此一波繁殖會持續到3月20日前後；第二波在9月5日前後，一直持續到11月27日。平均每一胎會產下1隻小飛鼠，剛出生的飛鼠寶寶全身無毛，之後毛髮量會逐漸增多，體色會從鉛灰色轉為赤褐色，目前並不確定幼鼠睜開眼睛的實際時間。觀察發現，仔鼠自出生到2個月大都會一直跟在媽媽身邊，這段時間內，如果居住的巢穴



▲出生不久的幼鼠—外觀上已長成紅棕色的模樣（攝影／林文隆）。

有不安全的疑慮時，飛鼠媽媽就會叨著小飛鼠搬移到其他安全的場所。因此，在野外環境下要仔細記錄幼鼠的成長是相當困難的，因為任何輕微的驚擾，都會讓飛鼠媽媽毅然決然地在當天夜裡立刻搬離，遠走他方。

## 五、大赤鼯鼠的食性

大赤鼯鼠是以樹葉為主食的動物，啃食的部分包括了植物的嫩芽、花、果實、葉、枝條，甚至樹皮。郭（1999）的研究顯示，大赤鼯鼠的食性有明顯的月變化，其中在冬季主要以成熟葉和葉柄為食，芽苞、幼葉和果實則是春季的主要食物來源。取食的植物種類隨著地區而有所不同，在北部福山地區以長尾尖葉槲（*Castanopsis cuspidate*）、雀榕（*Ficus superba*）和裏白饅頭果（*Glochidion acuminatum*）佔大部分（郭奇芊，1999），在溪頭地區則以血藤（*Mucuna macrocarpa*）和大葉校栗（*Pasania kawakamii*）為主食（王立言，1987）。本研究觀察到的取食對象則包括了檳榔、龍眼果實與葉、



▲白天在人工巢箱內的大赤鼯鼠（攝影／林文隆）。

荔枝果實、構樹果實等，甚至還有一筆偷取鳥蛋食用的記錄。另一個位於台中縣太平市的觀察樣區，記錄到的食物種類還包括楓香 (*Liquidambar formosana*)、樟樹 (*Cinnamomum camphora*) 與鐵刀木 (*Senna siamea*) 葉、果實、樹皮與木麻黃 (*Casuarina equisetifolia*) 的果實等。菜單的項目和其他地區相似，也會隨著季節的變化而所有調整，在春夏季，果實與葉是牠們的主食，到了秋冬季，葉、樹皮與枝條就是牠們的最愛。一般而言，飛鼠日常的水分攝取主要是來自食物，但是我們發現飛鼠有時也會到水塔內飲水，甚至發生因為失足而淹死於水塔內。

## 六、大赤鼯鼠的活動模式

在生態行為部分，郭（1999）在北部福山地區透過無線電的追蹤顯示，大赤鼯鼠在1天中有2次的活動高峰，分別在晚上7點~9點和清晨2點~5點。在本區的觀察中，大赤鼯鼠在天黑前半小時就會開始活動，在日照較長的夏季，甚至在天色尚未完全變黑之前就可以



▲受到驚擾而準備離開巢箱的大赤鼯鼠（攝影／林文隆）。

目擊到離開巢箱活動的情形。大赤鼯鼠離開巢箱後的第一件事就是先完成大小號，方便完後就會在樹上發出Vi—、Vi—、Vi—Vi—Vi—Vi—Vi—的連續叫聲，然後開始一天的活動。透過長期追蹤，我們也發現大赤鼯鼠會依循著固定的活動路線行進，準備移動的飛鼠會先攀爬到相對位置較高的樹枝末端，然後再奮力一跳，張開雙足間的皮膜，透過尾巴的平衡控制，搖搖晃晃地降落在另一棵



（圖片／高遠文化 攝影／林文集）

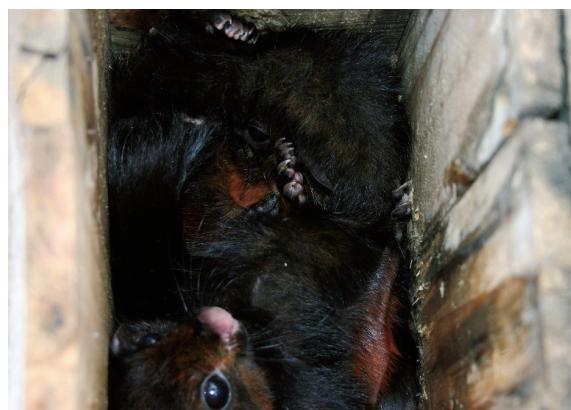


▲研究樣區內的環境現況（攝影／林文隆）。



▲人工巢箱內的大赤鼯鼠母與子（攝影／林文隆）。

樹上，當然也有出現判斷錯誤而摔落地面的情形，只得趕緊步伐踉蹌地爬回到距離最近的樹上。除了偶爾發生的小插曲意外，大赤鼯鼠在夜晚大部份的時間都只是安靜地坐在枝頭上進食，專心地享受隨手可得的樹葉大餐，有時因為吃得太匆忙，還不時會掉落吃剩的殘餘到地面，發出清脆的細微聲響，間接透露了黑夜中所在的躲藏位置。然而，夜行性的大赤鼯鼠也不是整晚活動，中間也需要休息時間，這個時候牠就會尋找一個距離最近的巢箱進去補眠。倘若巢箱已有房客，通常較晚來的個體就會很識相地離開，重新再去尋找其它閒置中的



▲大赤鼯鼠也會使用空間較為狹小的人工巢箱（攝影／林文隆）。

巢箱使用。當然，也有一些較兇悍的個體，會毫不客氣地直接趕走原有的房客。郭（1999）指出北部次生林活動的大赤鼯鼠，活動的面積約為3公頃，核心活動區則約為0.5公頃。我們的觀察也發現，大赤鼯鼠主要都在距離巢箱周圍半徑300公尺的範圍附近活動，入夜後離開巢洞的大赤鼯鼠，會慢慢地往靠山區的荒廢果園移動，一直到天亮前1小時，才會從原來的路徑慢慢返回，牠們會先在巢箱附近的檳榔樹上停留，仔細將全身上下梳洗一番，然後再進入巢箱內睡覺。郭（1999）的研究指出大赤鼯鼠在下午7點~9點及清晨2點~5點的活動頻度最高；但是在本次研究的結果則發現，樣區內大赤鼯鼠1天的活動時段主要有3個，分別是下午6點~9點，11點~2點與清晨4點~5點，其他非活動時間不是在巢箱內就是在樹上休息。

## 七、結語

多年的野外田野調查經驗，在中、低海拔地區的大赤鼯鼠主要面臨的問題來自於



非法的獵捕，由於各地普遍都存在以獵人自居的勇士們，喜歡在夜晚帶著強力手電筒和獵槍，瘋狂地在山林間四處搜尋飛鼠的出沒蹤跡，由於飛鼠對於在夜間出現的人工光源並不會有太強烈的排斥反應，因此這些倒楣的傢伙就常常變成人們練習的活靶，成為獵槍下的無辜冤魂。雖然許多人總是一再辯稱山上飛鼠還很多等等似是而非的理由，但是從飛鼠每次只會產下1隻幼仔的角度來看，這種無限制的獵捕行為很容易就造成整個地區飛鼠族群量的下降甚至消失。除了獵捕行為和棲息環境消失等不利的人為因素外，在自然環境下，飛鼠同時也必須面對許多虎視眈眈的掠食者威脅，已知的天敵就包括了熊鷹（*Spizaetus nipalensis*）、褐林鴉（*Strix newarensis*）等大型猛禽，育雛期間均以飛鼠做為哺育下一代的主要食物來源。而滑行過程中不小心掉落地面的飛鼠，

有時也會遭到家犬等地面動物的攻擊而喪命。儘管如此，大赤鼯鼠仍以頑強的生命力在各地繼續繁衍，如何提供飛鼠一個得以喘息的安全空間，讓這些屬於夜晚的精靈，能夠再次現身在枝頭間，重現御空滑行的神乎奇技，用以增加國民在從事戶外休閒遊憩時，對於野生動物資源的認知與愛護，人工巢箱的推廣，將會是未來極為重要的實踐方向。🌲

\* 謝誌：感謝台中霧峰田園陶藝坊江榮富老師熱情參與，提供研究樣區、相關器材與人力支援；邱欽泉先生支援監視側錄技術，以及大里塗城路口美又美早餐店莊嘉燕女士提供部分研究費用與記錄用數位相機，在此一併致謝。



（圖片：高遠文化 攝影／游忠霖）