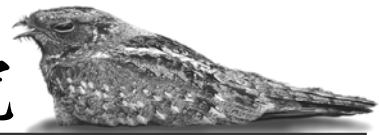


台灣夜鷹的繁殖行為研究



文／洪福龍、張進隆、羅柳墀

原文刊登於鳥語 258 期 · 2004.11

摘要.....

台灣夜鷹(*Carimulgus affinis stictomus*)是夜行性鳥類，野外觀察不易，過去在台灣有關台灣夜鷹的分布、繁殖以及牠們的習性，所做的記錄甚少，本文是首次針對台灣夜鷹的繁殖行為，進行深入詳細的研究報告。

自 2002 年到 2003 年在高雄縣市交界的鳳山台地和高屏溪出海口右側沿岸進行觀察，並加以繫放、錄音、拍照。繁殖期自一月底開始到七月下旬結束。繁殖期間雄鳥表現出很強的領域行為，在天黑後和黎明前雄鳥的鳴叫頻率最高，單位小時內可記錄的單一個體鳴叫最高次數可達 821 次。每次鳴叫間隔為 0.8 秒到 3 秒間。雌鳥叫聲較低沉，也較少鳴叫。在有外來個體入侵時，雌鳥也會和雄鳥共同加以驅離。領域半徑範圍自 50 公尺到 150 公尺不等，因當地的植被而異。

台灣夜鷹築巢於焚燒後的裸露地、草叢邊砂地的淺凹處或沒有遮蔽的水泥地上。每窩下二顆蛋(n=20)，蛋呈粉紅色有紅褐色的斑點，形狀為橢圓形，長、短直徑平均為 29.3 × 22.6 mm(n=2)，蛋的平均重量為 9.9 克(n=2)。雌鳥每天下一顆蛋，下蛋時間在黃昏後天黑前(n=4)，雌鳥下第一顆蛋後即開始孵蛋(n=4)，蛋的孵化期為 19 天(n=3)。雌鳥白天孵蛋時常在個體背對著陽光照射下進行。幼鳥的孵化率為

35.3 % (n=34)，幼鳥不同時孵化，孵化的時間相隔半天以上。幼鳥孵化羽毛乾燥後，能活動並會躲在親鳥的翼下受保護，親鳥會將蛋殼咬碎丟棄。孵出後到幼鳥離開領域的存活率有 93.8 % (n=16)。

台灣夜鷹的繁殖成功率不高，僅 47.8 % (n=23)，針對如此低的繁殖率，我們有需要對牠們的生態習性做進一步的了解，並對牠們的族群嚴加保護。¹

前言.....

台灣夜鷹(*Caprimulgus affinis stictomus*)屬於夜鷹目(Caprimulgiformes)，夜鷹科(Caprimulgidae)的鳥類。夜鷹科鳥類廣泛分布全世界，共有 15 屬 83 種(Gill 2000)，而在台灣僅發現有台灣夜鷹和普通夜鷹(*Caprimulgus indicus*)二種分布。

台灣夜鷹也稱林夜鷹，是台灣特有亞種，廣泛分布於台灣平地至低海拔山區，在台灣是普遍的留鳥。而本種鳥類也分布於香港、東南亞和澳洲一帶(Peggy 1994, Chalmers 1998, Palliser 1999)，但有關台灣夜鷹的文獻非常的少(廖 1997)，而有關其繁殖行為的文獻則尚未有詳細的報導。

近年來在高屏地區發現有較大量的族群，在高屏溪河床和鳳山台地附近地區繁殖。牠是夜行性動物，在日落之後才開始

¹ 關鍵詞: 台灣夜鷹、*Carimulgus affinis stictomus*、繁殖行為、繁殖成功率、存活率

活動，在昏暗的環境中不容易觀察其生態習性，因此有關台灣夜鷹的研究文獻非常缺乏，為了要了解台灣夜鷹在台灣的繁殖狀況，我們針對其領域範圍、求偶行為、孵化率、幼鳥存活率與繁殖成功率等生殖習性，進行深入的研究，以使我們對台灣夜鷹的生活史可以更加的了解。

研究方法.....

本研究自2002年春季至2003年夏末開始進行野外觀察記錄，並對幼鳥捕捉繫放以做個體識別。觀察期間從日落後開始到日出為止，在夜鷹育雛期則進行全天候觀察。

▲鳴叫行為：

針對台灣夜鷹在不同領域的叫聲，分別在單位時間內以計數器加以記錄。並於2003年繁殖季進入高峰的2月11日和2月16日，自黃昏六點後計算每小時的鳴叫次數，直到翌日清晨六點，以明瞭其在各時段的鳴叫頻率。

▲領域範圍：

在台灣夜鷹出現的領域內，由觀察記錄其與其他繁殖對間的對峙、驅趕的行為，配合記錄經常出現的地點後，分析出領域範圍。

▲繁殖成功率與孵化率：

我們以台灣夜鷹每次繁殖的領域內，有幼鳥成功離開親鳥的領域範圍視為繁殖成功。我們計算由蛋中孵出的幼鳥數，並持續觀察未孵化的蛋，直到親鳥棄巢為止，由幼鳥數和總蛋數的比較得出孵化率。

研究地點描述.....

本研究所選取的主要樣區有六處：①高屏溪(河床區)N22° 31", E120° 24"。②鳳山水庫(丘陵區) N22° 32", E120° 23"。③大

坪頂(重劃區的草地) N22° 33", E120° 23"。④拷潭(鳳梨園區) N22°34", E120° 23"。⑤內坑(住宅區) N22° 35", E120° 23"。⑥內坑(鳳梨園區) N22° 35", E120° 22"。以GPS定位儀測定研究區內的海拔高度約位於40-80公尺間。

①高屏溪：河床地屬於砂質土，除了農田外，長滿甜根子草、田菁、紅毛草、孟仁草、大花咸豐草、馬鞍藤等植物。

②鳳山水庫：屬於低海拔丘陵山區，水庫區中有許多的人工建築物，周圍為低海拔闊葉林，水泥地邊緣有孟仁草、槭葉牽牛等植物。

③大坪頂：位於高雄市縣交界，是一個較高的台地，區內為重劃區的草地，周邊交通發達；附近的邊坡長滿甜根子草、紅毛草、孟仁草等植物並種植鳳梨，這個地區比鄰鳳山水庫。

④拷潭：在高雄市71號道路北方下坡處，是一大片鳳梨園，在下方低窪的集水區中為水稻田和菱角田。在東南方的山丘上是墳墓區，其中長滿了超過一公尺以上的長草。

⑤內坑村：在過埤路北邊的社區，隔著馬路一邊是住宅區，另一邊是山坡地，其植被為低海拔闊葉林和竹林，邊坡旁是裸露的荒地，有稀疏的紅毛草、牛筋草、孟仁草等，往北方的山坡為公墓區和果園區。

結果.....

台灣夜鷹在台灣全年均可發現，每年一月下旬即可聽到繁殖的鳴叫聲，雄鳥在日落後開始鳴叫，並發現有領域的行為，開始進行繁殖活動。

▲領域行為：

台灣夜鷹的繁殖是有領域性的，一月

下旬開始，雄鳥常佔據有利的位置，站在高處鳴叫或邊飛邊叫。鳴叫聲為單音的「追依~」「追依~」或「錐~」「錐~」，聲音宏亮刺耳，鳴叫時間甚長，單一個體最長可鳴叫 45 分鐘，而鳴叫的間隔在 0.8-3 秒間，急促時在 25 秒內可鳴叫 20 次，最高記錄為連續 1 小時鳴叫 821 次。日落後及日出前一小時是鳴叫高峰期(圖一)。

棲息在鳳山水庫區的夜鷹領域範圍為平均半徑 50m(n=3)，雄鳥常不斷地在範圍內來回飛行和鳴叫；也常發現和相鄰的繁殖對在領域邊界對峙平行飛行。繁殖於內坑住宅區的夜鷹，領域平均半徑為 150m(n=2)，雄鳥有利用大樓反射回聲，增加鳴叫效果的傾向。雌鳥平時較少鳴叫，聲音也較低沉，但遇有不同個體入侵領域時，雄鳥會發出急促的鳴叫聲，雌鳥也會飛出來共同驅趕。

▲求偶行爲：

在高雄地區 2003 年的觀察中，從一月底開始發現有較多的繁殖巢位，但由於無

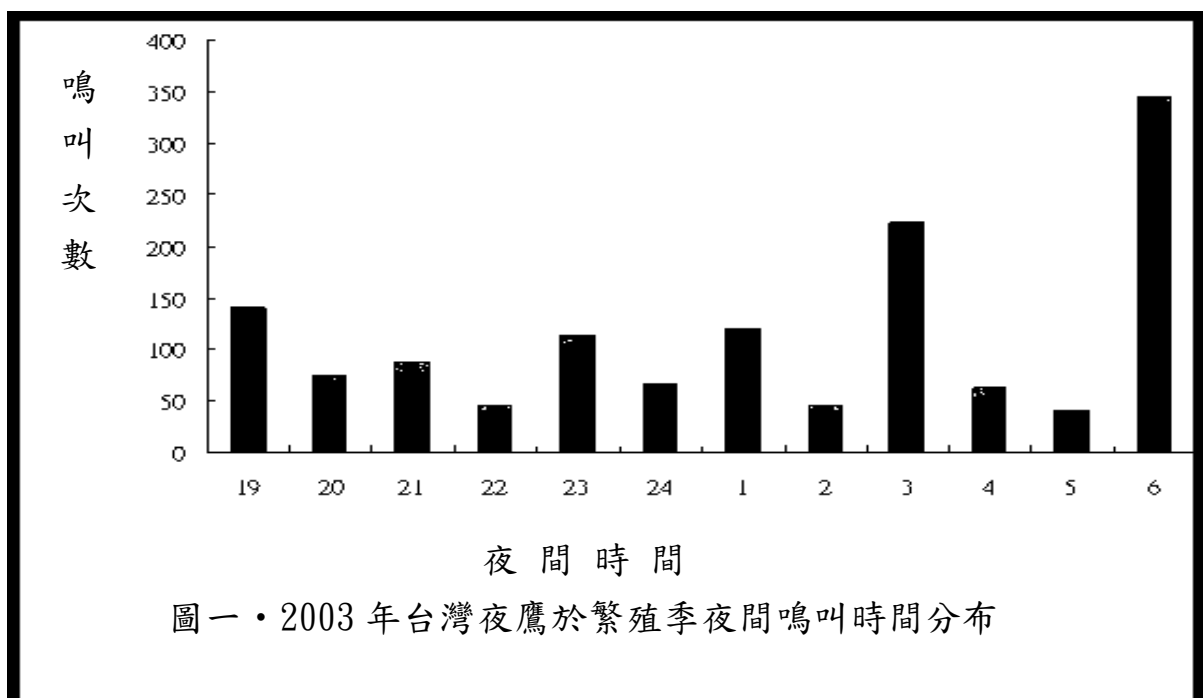
成鳥個體繫放的記錄，無法判定是否同一個體在同一年中可以繁殖兩次。

繁殖前期，雄鳥會先佔領領域，入夜後開始於有利的位置鳴叫，以吸引雌鳥前來。雄鳥以背對著雌鳥，把尾羽展開成扇狀，露出外側白色尾羽，在地上以小舞步垂地搖擺；若母鳥無反應，見雄鳥飛上空繞行後，飛回母鳥身旁重複上述動作。或者也曾見雄鳥面對雌鳥半蹲在地上，把臀部尾羽似孔雀開屏一樣的上翹來展示；但如果雌鳥不願配對時，則會飛離而去。若配對完成後，雄鳥鳴叫的次數和時間均會減少，偶爾在巡視領域時才會鳴叫幾聲。

▲生殖行爲：

配對後的夜鷹在一月下旬開始下蛋，蛋直接下在水泥地(n=16)或邊有雜草的空曠沙灘上(n=2)，在焚燒過後冒出新芽的甜根子草叢下的砂中淺坑內(n=3)，巢也被發現在碎石堆附近(n=2)，但都沒有發現築巢的巢材。

夜鷹繁殖巢間的平均距離為 400 公尺



圖一·2003 年台灣夜鷹於繁殖季夜間鳴叫時間分布

(n=4 範圍 150-600 公尺)。平均每窩產下 2 顆蛋(n=20) , 蛋呈橢圓形, 顏色為淡粉紅色有紅褐色斑點。蛋約 29.3mmx22.6mm (n= 2), 蛋的孵化期為 19 天(N= 3)。

雌鳥每天下一顆蛋, 下蛋時間為黃昏後天黑前(n= 4)。雌鳥下第一顆蛋後即開始孵蛋, 並負責大部分的孵蛋工作, 雄鳥則只見在晚上部分時段參與孵蛋的工作, 雌鳥白天孵蛋的姿勢會隨著陽光的照射而改變, 大多是背對著太陽; 偶而離巢時會很快的回巢; 回巢時並不會直接飛回巢位, 而是在距離約 2-4 公尺處停下, 四處觀望後慢慢的搖擺身體, 微張雙翅, 慢步迂迴走近。或是先在附近觀望, 然後快步入巢。

幼鳥在不同時間孵化, 前後孵化時間相隔半天以上。幼鳥孵化羽毛乾燥後, 常躲在親鳥的翼下, 親鳥會把蛋殼咬碎丟棄; 親鳥遇到干擾時, 常會離開巢附近, 並有擬傷的行為。

▲孵化率：

在 2002 和 2003 年所觀察的 20 個孵蛋的巢中, 共有蛋 40 個, 平均每巢 2 個蛋(n=20, SD=0.32), 各有一個巢為一個蛋和三個蛋(5%), 但這兩巢均無幼鳥孵化。總計在可持續觀察的 17 個巢中, 由 34 個蛋中孵出 12 隻幼鳥, 孵化率為 35.3 %。而在九個持續觀察的巢中共有剛孵出的幼鳥 17 隻, 有 16 隻成功地離開繁殖領域, 成功率為 94.1 %。幼鳥剛孵出來時, 體色為淡灰棕色, 隨著成長天數的增加, 羽色逐漸配合環境而加深。

▲繁殖成功率：

在 2002 和 2003 年共發現了 23 個繁殖巢, 至少有一隻幼鳥以上成功離巢的巢有 10 個, 繁殖成功率為 43.5 %。

討論.....

台灣夜鷹的繁殖行為在冬季一月下旬即已開始, 明顯的較台灣其他鳥種為早, 也較夜鷹屬的其他鳥種如歐洲夜鷹(*C.europaeus*)(Stülcken 1962, Schlegel 1973) 或埃及夜鷹(*C.aegyptius*) (Vaurie 1960) 為早, 主要原因是台灣夜鷹不像歐洲夜鷹和埃及夜鷹是候鳥, 牠在台灣是留鳥, 在繁殖前不需要長距離的遷徙, 也可以在較短時間內適應繁殖前的環境, 而進入繁殖狀況。此外, 台灣氣候一年四季差異不如大陸型氣候般明顯, 在元月底過後氣溫已開始慢慢回升, 尤其在南部地區更明顯。夜鷹所覓食的昆蟲也開始活躍起來, 食物量穩定的增加更有助於夜鷹的繁殖。

鳥類的繁殖常出現在環境中能夠提供大量食物的季節, 夜鷹的幼鳥也在二月底、三月初逐漸孵出, 這個時候正是春天驚蟄的節氣。夜鷹的主要食物雙翅目的飛蟲更由冬天甦醒, 而大量的出現, 對於夜鷹哺育幼鳥的食物供應, 形成最有利的狀態。

台灣夜鷹的鳴叫頻率以天黑後和天亮前一小時為最高, 而後逐漸減少, 在午夜有暫歇的現象, 這顯示夜鷹在晨昏前後時間內的活動力較其他時段為強, 這在歐洲夜鷹的活動上也有類似的情形(Schlegel 1969, Leibig 1972)。台灣夜鷹的鳴叫可以在飛行中進行, 也可以停在突出的高枝上鳴叫, 但並非如文獻中所記載的, 僅在飛行中鳴叫(Glutz and Bauer 1982)。

在繁殖期於內坑地區所測得繁殖領域範圍約為 7.7 公頃, 較歐洲夜鷹在德國巴伐利亞地區的 3.2 公頃為大(Brüner 1978), 但和 Berry(1979)在英國地區所測得

的 5.9~7.7 公頃相當。由於我們在內坑地區所發現的繁殖個體間的鳴叫競爭，遠不如高屏溪和鳳山水庫地區的個體強烈，且巢與巢間的距離亦較遠，因此台灣夜鷹的領域面積在其它地區，也有可能小於 7.7 公頃。

台灣夜鷹的求偶行為和歐洲夜鷹十分類似(Lack 1932)，夜鷹平時是以保護色搭配環境來保護自己，難得看到牠展露翅膀和尾羽上的白斑，但在求偶行為上，雄鳥則不斷向雌鳥展示身上明顯的白斑，並不斷的抖動炫耀，可能是雄鳥要向雌鳥展示牠有較強的實力和較高的存活能力，可以延續保護子代。

和夜鷹科中大多數的鳥類一樣，台灣夜鷹的蛋也直接下在裸露的地上，且常選擇在植被稀疏或完全裸露的地方。夜鷹的親鳥和成長後的幼鳥，保護色均非常好，在裸露的空曠地不易被發現。但如果在隱蔽的長草中，反而失去視覺上隱蔽的意義，而無法顯現出保護色的長處。且在長草中更有許多雜食性的嚙齒類，常會危及親鳥、幼鳥與蛋的安全，而這嚙齒類由於易受到空中猛禽的攻擊，反而較少在空曠地上逗留，使在空曠地上繁殖的夜鷹的成功率可以提高。

夜鷹蛋的外表形狀和顏色並不如鸚鵡科鳥類一樣和環境相搭配，而是橢圓形呈淡粉紅色且帶有紅褐色斑點，當親鳥不在時很容易被發現，夜鷹蛋的安全十分依賴親鳥保護色的保護。除了保護色外，親鳥的身體也阻絕了親鳥本身與蛋和幼鳥氣味的傳出，甚至也減輕幼鳥移動所造成的聲響，使天敵無法發現。在研究過程中，我們曾發現嗅覺敏銳的貓和狗在附近徘徊，

但都沒有發現親鳥孵蛋的位置。也曾發現蛇從附近爬過，而親鳥並未受到攻擊。

在所有被發現下蛋的巢中，均無發現巢材，蛋直接接觸在地面上。但完全不同於彩鸚等水鳥需築巢於潮濕的土地上，夜鷹築巢的地面通常是能保持乾燥的砂地、石礫地、水泥地或也可能是剛燒過的土地。在裸露地，白天夜鷹可藉由太陽的照射，使地面溫度提高，以助於卵的孵化。晚上則藉由親鳥的孵育及乾燥的地面減少因熱傳導的因素，使蛋的溫度不致於降得太低。

一般而言，夜鷹科的鳥類每次下蛋的數目常為一個或二個，夜鷹屬的鳥類下蛋數則為二枚。在研究中我們發現有 90 % (n=20)的巢中為二枚蛋，只各有一個巢為一枚和三枚蛋，而這兩個巢後來的繁殖均未成功。下一枚蛋的巢可能因為受到干擾而放棄繼續繁殖。下三個蛋的巢則可能在下蛋的過程中受到干擾，而將一個蛋搬離到另一處後，繼續補充兩個蛋，但這巢的繁殖也未成功。台灣夜鷹在受到干擾時，會將蛋搬移的現象已被證實(黑田 1967)，而在歐洲夜鷹也有相同的情形，當巢受到干擾時，親鳥可將蛋或幼鳥用嘴巴抬走(Hens 1965)，也有可能將蛋滾走(Derim 1962, Stülcken 1962)。

台灣夜鷹的繁殖成功率不高，僅有 43.5 % (n=23)，其中幼鳥的成功孵化率更低，僅有 35.3 % (n=34)，但在幼鳥孵出後有 94.1% (n=17)的幼鳥可以成功離開領域。因此台灣夜鷹繁殖成功的關鍵期在於親鳥孵蛋時期，這時期親鳥較容易棄巢。主要的原因是親鳥剛開始繁殖時，投注的心血尚不多，容易放棄。另一原因，可能

是親鳥一旦被干擾驚起後，蛋在沒有受到親鳥隱蔽色的保護下容易被發現，而受到天敵的破壞。

因此要保護台灣夜鷹使其繁殖能夠成功，應該在夜鷹繁殖初期嚴防人為的干擾，以降低親鳥的棄巢率和蛋的破壞率，進而提升幼鳥的孵化和繁殖成功。

致謝.....

本次台灣夜鷹繁殖的研究，承蒙高雄市野鳥學會經費上的支持，特別感謝前理事長程建中博士的指導、高雄鳥會繫放團隊的支援、自來水公司第七區管理處鳳山水庫的協助、特生中心協助提供標本比對以及所有參加調查的鳥友，一併致謝。

參考文獻

- ◎Berry R., 1979, Nightjar habitats and breeding in East Anglia. Brit. Birds 72, 1-16.
- ◎Brünner K., 1978, Zweijährige Untersuchungen an einer Population des Ziegenmelkers in Mittelfranken. Anz. Orn. Ges. Bayern 17, 281-291.
- ◎Chalmers, -M., 1998, Identification of nightjars in Hong Kong, Hong- Kong-Bird-Report. 1998; 1996: 135-142
- ◎Derim E., 1962, Zum Verhalten des Ziegenmelkers in der Brutperiode. Ornitologija 5, 410-413.
- ◎Gill F., 2000, Ornithology. 663. W. H. Freeman and Company, New York.
- ◎Hans P., 1965, Avifauna van de Nederlandse provincie Limburg benevens een vergelijking met die der aangrenzende gebieden, Publ. Nat. Hist. Genoot. Limburg 15, 1964-1965.
- ◎Lack D., 1932, Some breeding habits of the European Nightjar. Ibis 13(2), 266-284.
- ◎Leibig G., 1972, Beiträge zur Biologie des Ziegenmelkers Staatsexamensarbeit, Uni. Karlsruhe, 1-71.
- ◎Palliser, T., 1999, Birds Australia Rarities Committee. Rare birds in 1998, Wingspan 1999 September; 9(3): 27-30
- ◎Peggy M., 1994, Bird reports. Series 107 (part 1), Bird- Observer-(Nunawading). 1994 October; 746: 15
- ◎Schlegel R., 1969, Der Ziegenmelkers. Neue Brehm-Bücherei Nr. 406, A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, 1-80.
- ◎Schlegel R., 1973, Der Ziegenmelker in der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkde. Mus. Görlitz 48(9), 1-7.
- ◎Stülcken K., 1962, Über die Schachtelbruten eines Nachtschwalbenpärchens. Falke 9, 219-223.
- ◎Vaurie C., 1960, Systematic notes on palearctic birds. No. 39 Caprimulgidae: A new species of Caprimulgus. Amer. Mus. Novit. 1985, 1-10.
- ◎Von Blotzheim G and Bauer K., 1985, Handbuch Der Vögel Mitteleuropas. Band 8,641-668. AULA- Verlag, Wiesbaden.
- ◎廖自強 1997 台灣夜鷹初步觀察 鳥語 207 期 高雄鳥會
- ◎黑田長久 1967，鳥類之研究 新思潮社



←夜鷹築巢於水泥地上

←夜鷹的飛羽