

台灣海濱地區的蝙蝠相 與其面臨的生存危機

徐昭龍*周政翰* 李秉容**李玲玲**

一、前言

夜間飛翔的蝙蝠，一向是大家非常陌生的動物。近幾年來，越來越多的調查研究，讓我們瞭解在各地森林、農田、野地、校園、公園、住家，以及大都會地區都可以發現蝙蝠的蹤跡。就連台灣最繁榮的台北101大樓附近的野地，在傍晚時分仍可見到蝙蝠飛翔於天際、忙碌覓食的景象。影響蝙蝠出沒的重要因素之一是食物來源，由於台灣本島除了台灣狐蝠是以果實與花為主食的食果性蝙蝠，而根據江集鯉2006年「新竹白蘭地區台灣彩蝠食性與覓食策略之研究」論文中指出，台灣彩蝠是以蜘蛛為主要食物來源外，其他種類的蝙蝠都是以夜晚出現的昆蟲為主要食物。因此昆蟲的存在與否、數量、多樣性等會直接影響蝙蝠的分布。

以上所談，都是台灣內陸地區蝙蝠的狀況。然而，蝙蝠會到海邊、甚至海面上活動嗎？又為何要到海域活動？海域是否也有蝙蝠賴以為生的昆蟲？其實這方面的資料相當缺乏。台灣蝙蝠學會的成員曾在天氣狀況良

好的夜裡，透過肉眼目擊到有蝙蝠在海面上飛行，並透過超音波偵測器的紀錄，分析音波的結果也確定了這些在海面上活動的蝙蝠有覓食的行為。據國外研究指出除南、北極外，不論近海海域或遠洋，皆有發現海洋昆蟲的分布，或許海洋昆蟲就是海面上飛行的蝙蝠可能的食物來源之一。

在台灣海濱地區的蝙蝠狀況，目前僅有一些臨近海岸的洞穴曾被調查，例如台北縣瑞芳鎮海濱的蝙蝠洞及花蓮縣豐濱鄉的月洞等地點有蝙蝠相資料，至於在沒有岩洞的海岸空曠地區，蝙蝠的資料就極度的貧乏。缺乏海濱地區蝙蝠資料的主要原因是海濱地區範圍大且空曠，雖然食蟲性蝙蝠很容易透過超音波偵測到個體的存在，但是以現今蝙蝠調查主要的捕捉工具，如霧網(mist net)或豎琴網(harp trap)而言，蝙蝠通常會高飛或繞飛而過，難以被捕捉到，大幅增加調查的困難度，而使研究人員卻步。

二、緣起

然而，因緣際會下，台灣蝙蝠學會彙整了「台灣水鳥研究群」及許多熱心民眾提供的蝙蝠個體及資訊，加上學會研究人員不定

*台灣蝙蝠學會祕書長、研究員

**台灣大學生態學與演化生物學研究所
研究生、教授



期、不定點調查的成果，使得活動於台灣海濱的蝙蝠物種的資料得以逐漸累積。本文定義的海濱主要包括海岸濕地、河口地區、潮間帶、漁港、近岸海域等地區。

三、初步結果

根據鄭錫奇及張簡琳玟發表於2004年蝙蝠多樣性研討會中的資料，台灣的蝙蝠分布於海拔100m以下的僅有台灣葉鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、棕蝠、摺翅蝠、金黃鼠耳蝠、東亞家蝠、高頭蝠及皺鼻蝠（游離尾蝠）等8種，而根據目前台灣蝙蝠學會所累積的資料，發現地點在海拔20m以下的蝙蝠種類，除上述8種外，又增加了台灣狐蝠、台灣大蹄鼻蝠、無尾葉鼻蝠、高山鼠耳蝠、台灣鼠

台灣葉鼻蝠是海濱洞穴、坑道中常見的蝙蝠，也是台灣最大的食蟲蝙蝠。(徐昭龍 攝)

耳蝠等5種，共為13種。這13種蝙蝠中，除了金黃鼠耳蝠外，都曾有在海濱出現的記錄，因此目前記錄到會在海濱活動的蝙蝠種類為12種（表1）。其中台灣狐蝠僅於綠島海濱有目擊資料，其餘種類皆經捕捉調查或經鑑定確認的物種。另外，家蝠屬的種類在形態上有許多變異，除東亞家蝠外，部分個體僅能確定為家蝠屬，分類上仍待進一步確認，或許仍有更多種類的蝙蝠等待發現。

目前所記錄到海濱蝙蝠的地點是以北部、中部及東部的資料較多，台灣的東部所發現的蝙蝠物種較西部為多（表2），台灣西部沿海目前尚未記錄到一些通常在山區才



能發現的洞棲性物種，如台灣大蹄鼻蝠、台灣葉鼻蝠、台灣鼠耳蝠、高山鼠耳蝠等，但這些種類卻會出現在東部海濱的海蝕洞內，推測或許與東部保留較多未開發的天然林地有關，不像西部地區的海濱多已開發，蝙蝠比較不容易在這些地區獲得適當的棲所與食物；也有可能是因為西部海岸多屬泥灘或沙岸，而不似東部的岩岸容易因海洋侵蝕出海蝕洞，提供蝙蝠較多合適的棲所。此外，許多早期調查資料不足時，對於一些新發現物種命名的適當性，也因為東部所發現物種的分布，而面對考驗與挑戰。例如，原本是在西部高海拔地區發現的高山鼠耳蝠，當初是因為發現地點海拔較台灣鼠耳蝠的分布高，所以中文暫時命名為高山鼠耳蝠以為區隔，如今卻在東部海邊就可以發現，所以其中文

左上圖：海蝕洞中發現的無尾葉鼻蝠，群集數量稀少。
(周政翰 攝)

右上圖：無論是在高山或海濱，台灣大蹄鼻蝠總是獨來獨往。(徐昭龍 攝)

左下圖：摺翅蝠是台灣分布最廣的蝙蝠之一，從海濱到高山上都可以發現牠的蹤跡。(李秉容 攝)

右下圖：台灣西部海濱的電線桿上，偶而可以發現棕蝠。(周政翰 攝)

俗名正式定名時必須修正以免誤導。

四、憂喜參半—風力發電，蝙蝠潛在的殺手！

海濱的蝙蝠種類多是相當值得高興又興

表1. 台灣海濱地區發現的蝙蝠名錄

科名	中名	種名
大蝙蝠科	台灣狐蝠	<i>Pteropus dasymallus formosus</i>
葉鼻蝠科	台灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros terasensis</i>
	無尾葉鼻蝠	<i>Coelops frithi formosanus</i>
蹄鼻蝠科	台灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>
	台灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>
蝙蝠科	棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>
	摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii</i>
	台灣鼠耳蝠	<i>Myotis taiwanensis</i>
	高山鼠耳蝠	<i>Myotis</i> sp.1
	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>
游離尾蝠科	高頭蝠	<i>Scotophilus kublii</i>
	游離尾蝠	<i>Tadarida teniotis insignis</i>

共計5科12種

表2. 台灣海濱蝙蝠發現的地點及種類

區域	地點	蝙蝠種類
北部	淡水河口	東亞家蝠、台灣小蹄鼻蝠、摺翅蝠
	瑞芳海濱	東亞家蝠、摺翅蝠、台灣鼠耳蝠
中部	彰濱海邊	東亞家蝠、棕蝠、游離尾蝠 ¹ 、高頭蝠 ²
	台中港	東亞家蝠
	雲林台西	東亞家蝠
南部	曾文溪河口	台灣小蹄鼻蝠 ³
東部	石梯	東亞家蝠、台灣小蹄鼻蝠
	秀姑巒溪口附近	台灣大蹄鼻蝠、台灣小蹄鼻蝠、台灣葉鼻蝠、摺翅蝠、高山鼠耳蝠
	長濱	台灣小蹄鼻蝠、摺翅蝠、高山鼠耳蝠
		無尾葉鼻蝠、摺翅蝠、高山鼠耳蝠
離島	綠島	台灣狐蝠
	蘭嶼	台灣小蹄鼻蝠 ⁴
	金門	東亞家蝠

註：

1. 由台灣水鳥研究群蔣忠祐等捕獲活體一隻。
2. 由台灣水鳥研究群劉威廷於灘地上發現死亡個體。
3. 民眾拾獲頭骨，由李玲玲教授助理郭浩志辨識。
4. 民眾拾獲死亡個體，交由學會鑑定物種。



罕見的游離尾蝠其實在海濱活動相當頻繁。(周政翰 攝)



在海濱的洞穴中偶可發現台灣鼠耳蝠。(周政翰 攝)

奮的事，特別是對於想從事蝙蝠研究的人員，不需要再擔心舟車勞頓於蜿蜒的山路，跑到高山去進行蝙蝠研究時，可能碰到暈車、高山症甚至土石流的危險，因為在海濱有台灣近四成的蝙蝠種類等待研究。

然而，當全球正努力針對當初因為被誤解而遭受嚴重干擾、傷害的蝙蝠進而積極保育的時候，卻發現風力發電機具的運轉，可能正成為蝙蝠潛在的殺手。近年來人們急於追尋再生的環保能源，其中的風力發電是僅次於太陽能發電而為各國不遺餘力積極發展的新能源之一。然而此一重要的所謂綠色能源(green energy)卻在生態保育議題上亮起黃燈。在國外已發現不少的蝙蝠死於風力發電機具快速轉動的風葉下。美

國國際蝙蝠保育組織(Bat conservation international, BCI)所發行的季刊BATS已經陸續發表了一些蝙蝠在美國因為風力發電而死亡的文章；澳洲蝙蝠學會(The Australasian Bat Society)的會訊亦做了澳洲的相關報導，英國也在蝙蝠的相關網站上提及此現象。

蝙蝠不像多數的鳥類因為具有較大的體型及亮麗的外表而受到保育重視。早期風力發電的發展過程中，鳥類撞擊風力發電機具所造成的傷亡就已受到國際上的研究機構及當地鳥會的注意。鳥類死亡後往往會殘留一些羽毛殘跡，但蝙蝠因為其體型小，死亡後很容易被一些野生動物如鼠類、貓或狗等先發現而吃掉，不易留下痕跡，因此要找到受害的蝙蝠非常不容易。早期研究評估，每年每片風力發電葉扇造成蝙蝠的死亡率不過兩、三隻，對於取得乾淨的能源來說，似乎只是微不足道的成本而已，特別是許多國家並未將蝙蝠列入受保護的動物。但是經過BCI的研究發現，真正死於風力發電機葉扇下的蝙蝠數量遠超過想像。BCI研究人員在一個約已設置410座風力發電機具，約80km的範圍內，進行為期一週的調查，結果發現許多死亡的蝙蝠屍體，以此調查結果估計，這綿延80km多達410座的風力發電機組一年殺死的蝙蝠數量超過30,000隻！

台灣的風力發電規模如何呢？根據2004年11月第383期「科學簡訊」中「風的故事—從風車到風力發電」一文提及，台電公司已擬訂「風力發電十年計畫」，規劃在民國100年前設置至少200部風力發電機組。目前台灣本島在台北、新竹、苗栗、台中、雲林

等都已經設置數座的風力發電機組，其中新竹、苗栗的機組將在今(95)年完工，機組規模之巨大讓遠在福爾摩沙高速公路上開車的民眾就可以遠遠看到而令人瞠目驚嘆。

風力發電真的是環保能源嗎？如果這樣的機組是潛在的動物殺手時，或許應該再謹慎評

估，設法避免造成動物的傷亡以及其他可能對環境與生物衝擊之後再來使用。美國BCI的研究人員已經開始進行相關的研究了，他們使用了熱感攝影機觀察蝙蝠在風力發電葉扇前的行為，想從中找到避免蝙蝠傷亡的方法。

五、結語

台灣的海濱有多樣的蝙蝠，卻面臨著可能因為風力發電的巨大機具運轉而導致傷亡。一隻小蝙蝠一個晚上可以吃掉數百至上千隻的昆蟲，其中絕大多數的昆蟲會影響人類健康或造成農作物與森林的損失，蝙蝠絕對是對人們有益的好朋友。試想，如果少了蝙蝠，我們需要花多少資源來防治登革熱這類的疾病？在農業上則需要花更多的金錢購買農藥防制昆蟲，然後再花更多的心思來解決蔬果農藥殘留的問題。



在東部的海蝕洞中發現台灣小蹄鼻蝠與高山鼠耳蝠兩種蝙蝠共棲一洞的景象。(徐昭龍 攝)

得天獨厚的台灣擁有令世人稱羨的生物資源，然而我們所知道的可能僅僅九牛之一毛，研究與保育的腳步相較於開發的速度是望塵莫及的。蝙蝠是少數在我們文化中代表著吉祥福氣的動物，或許牠的存在你不會感覺過，但是相信缺少了牠們之後，我們將需花更多的力氣、精神及金錢在應付晚上擾人的小蟲子、疾病傳播媒介、農作物受損與森林生病的害蟲等等。當然，希望這樣的夢魘永遠不會在美麗寶島上發生！事實上，除了台灣狐蝠，其餘的台灣蝙蝠都不是保育類的野生動物。然而，即使不論牠們多樣性的意義及對生態的重要功能，牠們最基本的生存權也應該被重視。千萬別再讓地圖上標註「蝙蝠洞」的地名一一成為蝠去洞空的遺址。