

資料來源／農委會特有生物研究保育中心 攝影／鄭錫奇



## 暗夜聆聽 蝙蝠 超音波的世界

**你**曾經在山林曠野的暗夜中聆聽蛙鳴蟲叫嗎？你可知道，在黑夜的天空也有一類動物穿梭其中並發出紛雜的音波，我們卻一點兒也不知覺？那是蝙蝠，牠們所發出的音波，為人耳無法聽到的超音波(ultrasonic wave)。

蝙蝠是哺乳類中唯一真正具有飛行能力的神奇動物。牠們利用超音波回聲定位(echolocation)在暗夜中飛行，以躲避障礙及捕食獵物(昆蟲)，也就是說蝙蝠以超音波的回聲定位來「看」週遭萬物。不同種蝙蝠所發出的超音波具有種間差異，因此可以作為研究調查時判別種類的依據。特有生物研究保育中心自2006年起開始運用蝙蝠的超音波調查台灣蝙蝠種類，這也是台灣地區蝙蝠類調查的創舉。

研究過程首先必需在夜間設網捕捉野外活動的蝙蝠，確定種類後原地釋放，並以蝙蝠音頻偵測器追蹤測錄其所發出的超音波。每一物種至少必需測錄5隻不同成蝠的連續3個穩定音波，再將音頻波形圖及音頻資料以電腦軟體建檔處理，標定各種蝙蝠回音定位的音頻特徵值，以建置確定種類的參考比對音頻資料庫。

特生中心研究人員目前已建置11種台灣食蟲蝙蝠的回聲定位資料，根據超音波波形可區分為常頻(constant frequency, CF)及變頻(frequency modulated, FM)兩種。使用常頻(CF)的有台灣小蹄鼻蝠及台灣葉鼻蝠，而使用變頻(FM)的有黃頸蝠、東亞家蝠、高頭蝠、棕蝠、摺翅蝠、台灣管鼻蝠、寬吻鼠耳蝠、大足寬吻鼠耳蝠及長尾鼠耳蝠。



超音波偵測器

未來將有效率地進行蝙蝠類之物種調查監測，以完整呈現台灣的生物多樣性。有趣的是，除了種間的差異外，當多隻同種蝙蝠在同一地區活動時，會發出具有音頻修正或音頻間隔時間差之回音定位，以避免個體間互相干擾；而且，部分生活在不同區域的同種蝙蝠，亦有如人類方言般的地區性差異。



研究人員捕捉蝙蝠並測錄蝙蝠超音波