

臺灣 蝙蝠圖鑑

A Photographic
Guide to

the **Bats** of Taiwan

鄭錫奇、方引平、周政翰 編著



行政院農業委員會
特有生物研究保育中心

ISBN 966026408-2



9 789860 264081

GPN : 1009904677

售價 : 360元

臺灣蝙蝠圖鑑

鄭錫奇、方引平、周政翰 編著

大翼手亞目

大蝙蝠科
Pteropodidae



小翼手亞目

蹄鼻蝠科
Rhinolophidae



葉鼻蝠科
Hipposideridae



蝙蝠科
Vespertilionidae



游離尾蝠科
Molossidae



A Photographic Guide to the Bats of Taiwan

Hsi-Chi Cheng, Yin-Ping Fang, Cheng-Han Chou



行政院農業委員會特有生物研究保育中心
Endemic Species Research Institute, C. O. A.

主任序

蝙蝠是唯一真正具飛行能力的哺乳類，擁有長久演化下所具備的特異形態與許多獨特的生理適應。在自然界中蝙蝠扮演著制衡昆蟲、傳花授粉與種子傳播等重要角色。日復一日默默地為地球上各類生態系作出貢獻。當您瞭解到牠們對生態健康與人類經濟的貢獻，相信您一定會對牠們刮目相看。

目前在臺灣地區所發現的蝙蝠已有35種，是臺灣陸域哺乳動物中種數最多的一目(翼手目)動物，可謂是臺灣生物多樣性的代表物種之一。其中包括近20年來研究人員在臺灣各地發現約19種的臺灣新種或新紀錄種。牠們不僅種類多樣，所聚集的群集數量往往成千上萬，令人嘆為觀止。然而，一般人對這類暗夜精靈卻因瞭解有限，所擁有的印象負面居多。人類有時在無意間會對牠們造成干擾，甚至傷害，導致部分蝙蝠族群的存續受到影響。事實上，現今許多地方的蝙蝠數量有下降趨勢，令人擔憂；其中臺灣狐蝠與臺灣無尾葉鼻蝠更已列為保育類野生動物，亟須加以保育。

—— 特有生物研究保育中心為臺灣野生動植物的保育專責單位，多年來在蝙蝠類的研究、調查、保育與教育著力甚深，成果亦相當豐碩。本書即是中心相關研究同仁與台灣蝙蝠學會的專家學者共襄盛舉，將多年來的研究成果彙集而呈現的心血之作。本書涵蓋最新、最完整的資訊，詳盡的描述搭配精彩的圖片，不僅有助於讀者對臺灣蝙蝠的認識，對有興趣參與蝙蝠的研究者亦極具參考價值。希望本書的付梓對臺灣蝙蝠的保育、生態教育的推展及臺灣生物多樣性的維護都有所助益。

特有生物研究保育中心 主任

湯曉虞 謹誌



理事長序

不讀此書 焉知飛蝠

臺灣蝙蝠圖鑑是一本深入淺出、介紹關於臺灣蝙蝠生態資料與科普常識的精采好書，本書內容兼具科學的真實性與生活的親切性，原來神秘的“夜婆”在寶島臺灣是和我們毗鄰而居的“好厝邊”。鄭錫奇、方引平與周政翰三位作者是台灣蝙蝠學會的資深會員，長期致力於臺灣各地區的蝙蝠調查與生活史研究。此次他們戮力將最新的研究成果與蝙蝠分類資訊彙集成冊，希望藉由此書讓國人認識臺灣的蝙蝠，瞭解牠們對生態的重要性，並重視動物保育觀念，以及喚起民眾「知蝠、惜蝠」民胞物與的精神。共同參與本書出版的台灣蝙蝠學會是一個非營利、兼具學術研究與科普教育的民間組織，會員主要由國內研究蝙蝠的專家學者、對臺灣自然生態關注的民眾、以及參與蝙蝠生態保育的志工共同組成。本學會長期推動臺灣蝙蝠的調查及監測，並與國際蝙蝠保育團體接軌，冀能提升臺灣蝙蝠研究能力，進而讓國際知道臺灣蝙蝠研究及保育的成果；此外台灣蝙蝠學會也成立蝙蝠保育與研究基金，希望鼓勵更多的年輕科學家投入臺灣蝙蝠的研究及生態保育工作。「臺灣蝙蝠圖鑑」是繼2004年出版「臺灣的蝙蝠」之後又一本完整介紹臺灣蝙蝠的科普好書，圖鑑內容圖文並茂，有著許多難得一見的蝙蝠圖片與資料，這些都是國內蝙蝠研究人員長期在野外辛苦所收集的研究成果，是一本值得鄭重向讀者推薦的好書。

國立臺灣師範大學生命科學系 副教授
台灣蝙蝠學會 理事長

吳忠信 謹誌

推薦序

自1997年「臺灣的蝙蝠」首度出版以來，國內研究蝙蝠的人數不斷增加，蝙蝠研究題材的廣度持續擴大，民眾對於蝙蝠的關注與保育的意識也快速提昇，而臺灣有正式記錄的蝙蝠種類更從22種增加到超過30種。

在此同時，臺灣各地(包括離島)，有越來越多的蝙蝠棲所或棲地被發現，以往僅由學校或是研究單位的專業人員執行的調查研究工作，也越來越需要有受過訓練的保育志工參與協助監測，以便能掌握各地蝠群組成與數量隨著氣候、環境變遷而產生的變化，並且落實在地的保育工作。

執行蝙蝠調查研究與監測必須符合一定的道德規範，熟知標準的作業流程與特殊工具的操作，當然也必須具備能夠辨認蝙蝠種類與特徵的能力。在目前已知的30餘種蝙蝠中，除了一些特徵明顯、毛色亮麗的種類之外，不乏外觀上極為相似，甚至有分類地位還待釐清的種類。這種情況不僅困擾非蝙蝠專業的志工，一些非分類專長的蝙蝠研究者也需要一份簡單易懂的檢索表，以確認研究的對象。

「臺灣蝙蝠圖鑑」不僅提供了所有臺灣已知種類蝙蝠的最新資料，包括圖片、辨識特徵、生態習性、棲所與分布、聲音分析，和相似種的區分方法，以及一份實用的檢索表，幫助使用者辨識蝙蝠種類外，還介紹了許多蝙蝠研究的專業術語、臺灣蝙蝠的研究歷程，以及蝙蝠保育需要注意的事項，內容豐富，適合各種不同專業程度的讀者閱讀與使用。

在本書出版之際，我衷心希望它能讓更多人認識蝙蝠，關注蝙蝠，而不再惡意騷擾牠們。當然，我更希望大家能善用本書的資訊，加入保育蝙蝠和牠們棲地的行列。

國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所 教授
中華民國自然生態保育協會 理事長
台灣蝙蝠學會 常務理事

李玲玲 謹誌



主任序.....	2
理事長序.....	3
推薦序.....	4
本書使用說明.....	8
身體構造.....	11
測量與檢視.....	14
特徵檢索圖.....	17
生態習性.....	21
物種發現簡史.....	28
物種介紹	
大翼手亞目 大蝙蝠科	
臺灣狐蝠.....	32
小翼手亞目 蹄鼻蝠科	
臺灣大蹄鼻蝠.....	35
臺灣小蹄鼻蝠.....	38
葉鼻蝠科	
臺灣無尾葉鼻蝠.....	42
臺灣葉鼻蝠.....	45
蝙蝠科	
黃頸蝠.....	48
堀川氏棕蝠.....	51
高頭蝠.....	53
絨山蝠.....	57
東亞家蝠.....	60
山家蝠.....	63
臺灣家蝠.....	66
東方寬耳蝠.....	69





臺灣長耳蝠	71
霜毛蝠	73
金黃鼠耳蝠	76
渡瀨氏鼠耳蝠.....	80
寬吻鼠耳蝠	83
臺灣鼠耳蝠	86
白腹鼠耳蝠	89
長趾鼠耳蝠	92
長尾鼠耳蝠	95
毛翼管鼻蝠	98
金芒管鼻蝠	100
黃胸管鼻蝠	103
姬管鼻蝠.....	106
隱姬管鼻蝠	109
臺灣管鼻蝠	112
臺灣彩蝠.....	115
東亞摺翅蝠	118

游離尾蝠科

東亞游離尾蝠.....	122
-------------	-----

蝙蝠保育.....	125
檢索表	128
蝙蝠Q&A	130
參考資料.....	134
臺灣蝙蝠名錄	138
中文索引.....	139
英文索引.....	140
攝影者索引.....	142
作者介紹.....	143

本書使用說明

一、本書的物種之中名、學名、英名主要參考林良恭等(2004)所編著之「臺灣的蝙蝠」一書，以及周政翰(2004)、郭浩志(2004)、Simmons(2005)、Kuo *et al.*(2006)、吳建廷(2007)、Kuo *et al.*(2009)及本書作者未發表之資料。

二、測量值：本書僅陳列體重、頭體長、尾長、前臂長、腳脛長、翼展長等。

- 1 體重(body weight, BW)：蝙蝠的體重。
- 2 頭體長(head and body length, HBL)：吻端至肛門口的長度。
- 3 尾長(tail length, TL)：肛門口至尾部末端的長度。
- 4 前臂長(forearm length, FAL)：蝙蝠飛翼上前臂的長度。
- 5 腳脛長(tibia length, Tib)：膝蓋至踝部的長度。
- 6 腳掌長(hind foot length, HFL)：腳踝部至腳趾尖端(不含爪長)的長度。
- 7 耳長(ear length, EL)：外耳殼基部到尖端的長度。
- 8 耳寬(ear width, EW)：外耳殼基部寬度。
- 9 耳珠長(tragus length, TrL)：耳珠基部至尖端的長度。
- 10 翼展長(wingspan, WS)：雙翼展開的長度。

三、形態特徵：描述體型大小、毛色及特徵。

四、棲息地與棲所：描述棲息環境與棲息地，如闊葉林、針葉林、混合林、竹林等，棲所如洞穴、樹木葉叢、人工建築物等。

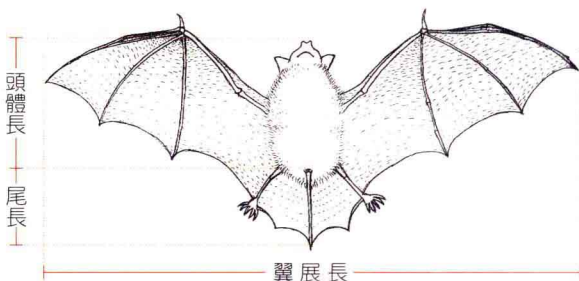
五、生態習性：描述生態行為、生殖資料、食性、群集數量等。

六、回聲定位音頻：依音頻的型式，可分為：1 常

(定)頻型頻率(Constant frequency, CF)：頻率固定不變，但起始與結尾端常伴隨一小段變頻頻率；2 調(變)頻型頻率(Frequency modulated, FM)：頻率隨著單位時間改變。

七、分布狀況：描述各種蝙蝠的地理與海拔分布，以及特有性。

八、相似種類：描述外表相似的不同種蝙蝠之特徵差異，來辨識種類。



中名 學名 英名


特別符號

相似物種

臺灣管鼻蝠

Muraena puia
Taiwanese tube-nosed bat

分類地位 頭體長4.1-5.3公分，尾長3.4-4.6公分，前臂長3.3-3.9公分，腳長1.6-1.9公分，翼展長22.8-26.8公分，體重5.0-9.0公克。中型食蟲性蝙蝠。雌性體型明顯大於雄性。鼻部突出，嘴端呈勾狀，鼻孔廣向兩側。背毛為淺褐或灰褐色，雜有長毛，頂部紅褐色或略帶金屬光澤，腹毛則較淡，呈淺褐或淺灰褐色。飛膜黑褐色，翼面寬闊，除腕膜表面所披短毛。本種鵝圓形耳殼為臺灣的管鼻蝠屬中比例最大的一種，耳珠披針形。齒式：門齒2/3，犬齒1/1，前臼齒2/2，臼齒3/3；總齒數=34。



耳殼耳珠
耳珠耳殼
耳殼耳珠

112

相似物種 黃胸管鼻蝠腹毛以黃色為主，壺體為乳白色。耳殼較短且後緣略有缺刻。



回聲定位音頻 屬於調頻(FM)音頻，範圍為40-185千赫，結構包含1個基音及1泛音，峰值頻率為40-170千赫。

測量空聲回音圖 **相對空聲回音圖**



Measurement: HBE: 4.1-5.3 cm, TL: 3.4-4.6 cm, FAL: 3.3-3.9 cm, Tib: 1.6-1.9 cm, WS: 22.8-26.8 cm, BW: 5-9 g

Distribution and habitat: Taiwanese tube-nosed bat is an endemic species to Taiwan. It is commonly found in mountain forests at low to high elevations. A few individuals have been found to roost in withered foliage of banana and branches of several kinds of plants.

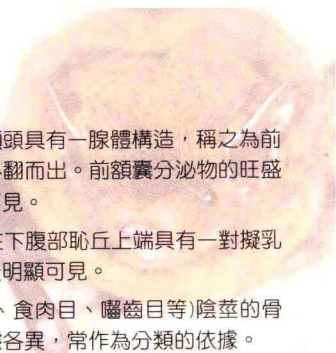
Ecology: Taiwanese tube-nosed bat is a nocturnal and insectivorous animal, feeding on small insects of Lepidoptera and Coleoptera. Pregnant females are captured in April and May, and nursing ones are found in May to July.

Echolocation: FM, 40-170 kHz

114

特別符號

- **分類地位**：? 不明。 **廣** 臺灣及其他地區皆有分布之廣布種。 **特** 臺灣特有一種。 **特亞** 臺灣特有亞種。
- **棲息地與棲所類型**：**林** 森林：包含天然林、次生林及人造林，又可細分為針葉林、闊葉林、針闊葉混生林或竹林等。 **屋** 人工建築物：包含房舍、廢棄建築物、工寮與橋墩等。 **洞** 洞穴：包含天然洞窟、防空洞、水圳、坑道及碉堡等。 ? 不明。
- **飛翼型態**：依飛翼長寬比分為：**寬** 寬短型。 **中** 中間型。 **長** 狹長型。
- **回聲定位音頻特徵**：**FM** 80-115 kHz 說明各種蝙蝠之音頻類型及峰值頻率範圍。音頻類型可分為：常(定)頻頻率(CF)；調(變)頻頻率(FM)。音頻頻率的單位為赫茲(Hz)，即一秒振動一次，千赫茲(kHz)則表示每秒振動一千次。

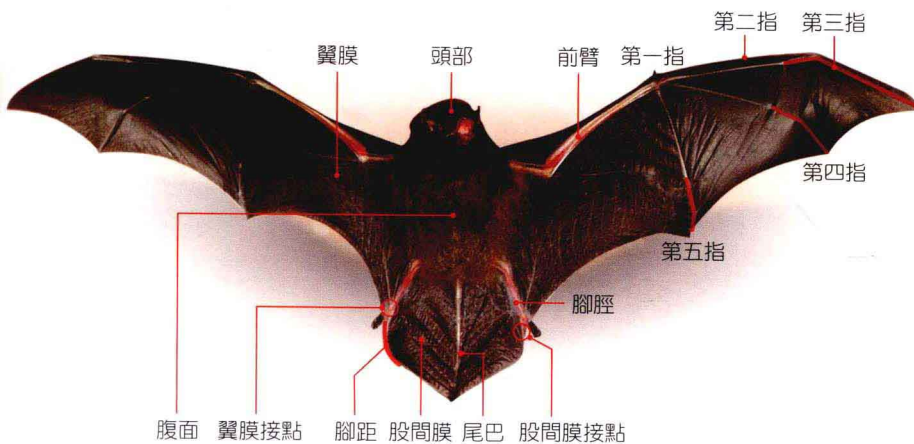


專有名詞

- **前額囊(frontal sac)**：有些種類的蝙蝠(如臺灣葉鼻蝠)額頭具有一腺體構造，稱之為前額囊。囊端有一開口，內有毛狀物；當蝙蝠受緊迫時會外翻而出。前額囊分泌物的旺盛程度可能與生殖行為有關。雄性成蝠的前額囊較為明顯可見。
- **擬乳頭(pubic nipple)**：葉鼻蝠科和蹄鼻蝠科的蝙蝠，在下腹部恥丘上端具有一對擬乳頭，提供初生幼蝠吸附用；此一結構在哺育時期的母蝠最明顯可見。
- **陰莖骨(baculum)**：部分哺乳動物(如鼯形目、翼手目、食肉目、嚙齒目等)陰莖的骨骼。通常具有協助雄性生殖交配的功能，不同種類的形態各異，常作為分類的依據。
- **鼻葉(nose-leaf)**：有些蝙蝠(如葉鼻蝠科和蹄鼻蝠科的蝙蝠)鼻部結構複雜，鼻孔周圍常伴生皺褶，此一構造稱之為鼻葉。通常認為鼻葉能幫助蝙蝠調控回聲定位。
- **齒式(dental formula)**：哺乳動物成體的牙齒型式可分為門齒、犬齒、前臼齒、臼齒；將其上下齒列各一側的四種齒型排列順序、數量分別標示出的型式，稱之為齒式。不同種類的齒式不一，常作為分類的重要依據。
- **回聲定位(echolocation)**：動物藉由發出聲音及接收回聲(echoes)來偵測周遭、判斷方位與捕食獵物。通常蝙蝠會發出人耳所聽不到的高音頻聲音($> 20\text{ kHz}$)，因此其回聲定位叫聲又稱為超音波叫聲。
- **峰值頻率(frequency at maximum amplitude)**：蝙蝠使用最強能量的頻率範圍。
- **夜行性(nocturnal)**：指動物主要於夜間活動與覓食的習性。
- **食性(food habit)**：依據動物的取食類別來區分；蝙蝠的食性分為食果性(frugivory)、食蟲性(insectivory)、食肉性(carnivory)等。
- **冬眠(hibernation)**：冬眠是指部份內溫動物(哺乳類動物和鳥類)在寒冷的季節，會利用降低體溫(代謝率)的方式，進入沉睡的一種生理狀態。通常冬眠的個體體溫會下降至 15°C 以下，甚至降至 4°C 以下。
- **休眠(torpor)**：或稱蟄伏，指動物不活動以降低代謝率，並伴隨減緩心跳或呼吸頻率來減少能量耗損的生理現象。此生理現象會發生在一天內或一年中的特定時間。
- **遷移(migration)**：動物隨著時序變化所產生的移動行為，具有周而復返的特性。有些種類於不同季節會在不同的海拔範圍間遷移，稱之為垂直遷移。
- **棲地(habitat)**：指動物生活的地方，通常會描述其周邊的環境，如森林、水域等。
- **日棲所(day roost)**：指動物於白天棲息的地方。
- **夜棲所(night roost)**：指動物於夜間棲息的地方。蝙蝠於夜間活動時，常會有一個中途休息的棲所，稱之為夜棲所。
- **群集(colony)**：單一物種個體聚集成群所形成的集合。
- **母蝠群(maternity colony)**：懷孕雌蝠會於春、夏季聚集成母蝠群，並產下子代，形成一主要由雌蝠與幼蝠所組成的育幼群(nursery colony)。雄蝠(或少數未生殖的雌性)此時會另外聚集成群，形成單身漢群(bachelor colony)。

身體構造

外部形態



臉部

■ 大蝙蝠科



■ 蹄鼻蝠科



■ 葉鼻蝠科



■ 蝙蝠科



蝙蝠亞科



管鼻蝠亞科

■ 游離尾蝠科



彩蝠亞科



摺翅蝠亞科

耳部

■ 大蝙蝠科



不具耳珠或迎珠

■ 蹄鼻蝠科



具迎珠

■ 葉鼻蝠科



具迎珠

■ 蝙蝠科與游離尾蝠科 — 具耳珠，耳珠形態如說明



松茸型



拇指型



細長尖型



細長型



披針型



寬三角型



三角型

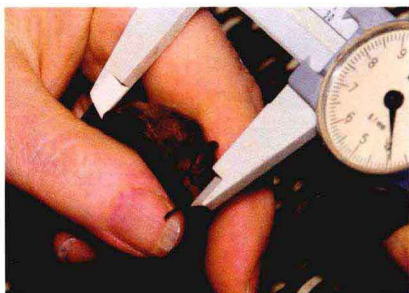


鈍三角型

測量與檢視

一、外部形態的測量

蝙蝠的體重、頭體長、前臂長、腳脛長、後腳掌長、耳殼長、耳珠長、甚至翼展長等外部形態特徵，都是蝙蝠分類的依據，所以當您接觸到蝙蝠，想要知道物種類別，這些測量值及特徵就是很重要的判斷標準。但是若考量掌握蝙蝠的時間、形態值的測量準確度、儀器操作的簡便性，建議前臂長、腳脛長及體重是必須測量的形態特徵。測量前臂長時，為了避免蝙蝠因為掙扎而受傷，要將蝙蝠的雙翼先收在體側(圖一)，並以至少精準度到小數點一位的測量工具(如游標尺)進行測量。測量各種外部形態時，必須調整蝙蝠姿勢使游標尺與受測部位呈90°角嵌合，以避免造成誤差。

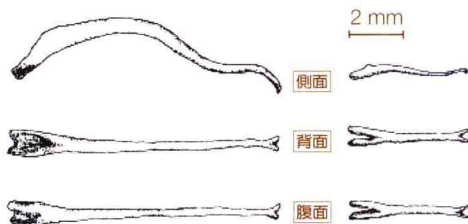


圖一、測量蝙蝠的前臂長

二、性別、生殖狀態、年齡檢視

(一) 性別

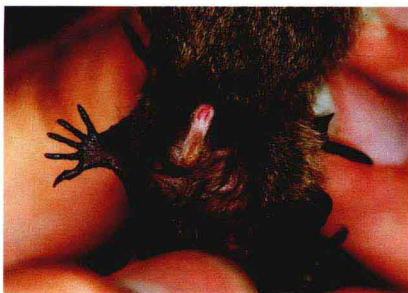
雄性蝙蝠的下腹部有明顯的外生殖器構造(即陰莖)，可用來區別雌雄性個體；不同種蝙蝠的陰莖(圖二~五)及陰莖骨(右圖)形狀各異。



東亞家蝠(左)與臺灣家蝠(右)的陰莖骨，右側為陰莖骨的末端。(重繪自吳建廷碩士論文)

(二) 生殖狀態

- 雄性：每年大約於8-10月成蝠有產精現象，此階段其副睪及睪丸呈現腫脹(圖四及圖五)的狀態，以作為交配的準備；產精現象因種類不同而有月份之差異。



圖二、雄性臺灣家蝠的陰莖形態



圖三、雄性東亞摺翅蝠的陰莖形態



圖四、雄性隱姬管鼻蝠的睪丸腫脹



圖五、雄性高頭蝠的睪丸腫脹

- 雌性：生殖季包括懷孕期、生產期及哺育期。懷孕期約3-5月，生產期約5-7月，哺育期約5-8月。哺育幼蝠的母蝠，位於體側外胸部的乳腺會分泌乳汁，乳頭也會脹大(圖六)；當幼蝠開始吸吮母乳，母蝠乳頭周圍的毛髮會逐漸脫落(圖七)。葉鼻蝠科與蹄鼻蝠科蝙蝠於生殖季時，母



圖六、雌性臺灣彩蝠體側的乳頭，乳腺具腫脹現象



圖七、雌性隱姬管鼻蝠體側的乳頭，乳腺具腫脹現象