

活雷達-蝙蝠

水利 101 劉璟洋 E84970011

『蝙蝠俠』的電影已拍到第三集，在真實世界裡，西方人非常不喜歡蝙蝠，因為他們都認為蝙蝠是魔鬼的化身。比方說，傳說中所描述的吸血鬼，多半有著像蝙蝠一般的翅膀。

相反的，在古代波斯和中國，蝙蝠卻象徵著長壽和幸福。我們常常可以在一些老的建築物、傢俱和瓷器上面看到蝙蝠的圖案。這是由於「蝠」與「福」同音，蝙蝠的圖案就代表福祿壽喜中的「福」。鄉下人家見到屋簷下聚集的蝙蝠，也因為大家相信蝙蝠會帶來「福氣」，從不會去打擾牠們！

蝙蝠簡介：

蝙蝠是對翼手目動物的總稱，翼手目是哺乳動物中僅次於齧齒目動物的第二大類群，現生種共有 19 科 185 屬 962 種，除極地和大洋中的一些島嶼外，分布遍於全世界。蝙蝠是唯一真正能飛翔的哺乳動物。牠們的飛膜由皮膚擴展而成的，飛膜從頸部經過前肢、體側、後肢一直延伸到尾巴，上面還密佈著血管和神經，蝙蝠的前肢也因此變得特別細長，當前肢伸開的時候，像雨傘的傘骨一樣，把飛膜撐開。蝙蝠就是靠著這個飛膜，能夠在天空自由自在地翱翔。蝙蝠狂飆的時候，時速可以達到六十多公里。



外形特徵

大蝙蝠亞目的蝙蝠視力好，眼睛大，主要依靠視覺來辨別物體；小蝙蝠亞目的成員通常視力退化，眼睛小，主要依靠回聲來辨別物體，有一些種類的面部進化出特殊

的增加聲納接收的結構，如鼻葉、臉上多褶皺和複雜的大耳朵。

習性

夜行性，通常為群體活動，可達百萬隻，有些溫帶地區的種類在冬季前會有遷徙行為，主要棲息於洞穴、樹洞、森林中，一年繁殖一次，妊娠約 2-6 個月，一次生產一胎。

分布在熱帶和亞熱帶的蝙蝠許多以植物的果實為食，它們的食量很大。

約有 70% 的蝙蝠捕食昆蟲，它們通常發出超聲波探索獵物，多在空中捕食。蝙蝠捕食獵物十分敏捷，通過高速攝影發現，某些蝙蝠直接用口捕食，有些用翅膀攔截獵物到嘴裡，有的用尾膜像勺子一樣將蟲子舀到嘴裡，捕食方法十分多樣。蝙蝠的食蟲量很大，每個晚上能吃掉約三分之一自重的昆蟲。

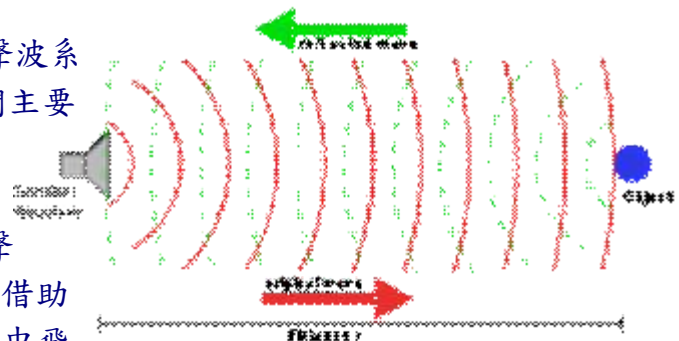
食肉的蝙蝠很少，可能有兩種假吸血蝠經常捕食齧齒類、小型鳥類、蛙和蜥蜴，目前對它們的行為了解很少，也不能確定它們是否是主動捕食。

食魚的蝙蝠僅有墨西哥兔唇蝠、索諾拉鼠耳蝠和大足鼠耳蝠。食魚蝙蝠的特點是腿長腳大，趾上有鋒利的鉤形爪。捕食時多貼近水面，用超聲波探測小魚激起的浪花，伺機用腳抓住獵物。

吸蜜的蝙蝠在生活習性上與蜂鳥有相似之處。它們進化出適宜吸蜜的特徵，比如口鼻長且細，下顎驟然減小，有細長且延展性好的舌頭。在吸蜜的同時，蝙蝠也為植物傳粉，尤其是一些在夜間開放的植物（如葫蘆樹、仙人掌等）。

蝙蝠的仿生應用

沒真正看過蝙蝠，也聽過蝙蝠的超聲波系統！翼手目動物多在夜晚活動，他們主要依靠發出超聲波迴聲定位，這種定位機制是人們發明雷達的基礎。以昆蟲為食的蝙蝠在不同程度上都有迴聲定位系統，因此有“活雷達”之稱。借助這一系統，它們能在完全黑暗的環境中飛行和捕捉食物，在大量干擾下運用迴聲定位，發出超聲波信號而不影響正常的呼吸。它們頭部的口鼻部上長著被稱作“鼻狀葉”的結構，在周圍還有很複雜的特殊皮膚皺褶，這是一種奇特的超聲波裝置，具有發射超聲波的功能，能連續不斷



地發出高頻率超聲波。如果碰到障礙物或飛舞的昆蟲時，這些超聲波就能反射回來，然後由它們超凡的大耳廓所接收，使反饋的訊息在它們微細的大腦中進行分析。這種超聲波探測靈敏度和分辨力極高，使它們根據迴聲不僅能判別方向，為自身飛行路線定位，還能辨別不同的昆蟲或障礙物，進行有效的迴避或追捕。蝙蝠就是靠著準確的迴聲定位和無比柔軟的皮膜，在空中盤旋自如，甚至還能運用靈巧的曲線飛行，不斷變化發出超聲波的方向，以防止昆蟲干擾它的信息系統，乘機逃脫的企圖。



蝙蝠的導航能力絕不僅限於迴聲定位，它體內具有磁性“指南針”導航功能，可依據地球磁場從數千英里外準確返回棲息地。而此前，眾所周知，蝙蝠是著名的“夜行俠”，雖然它的視力非常差，但其擁有超常的迴聲定位方法，仍可在黑暗中導航覓食。

美國新澤西州普林斯頓大學生物學家理查德·霍蘭德和同事們研究發現，當蝙蝠處於人造磁場環境中，會干擾蝙蝠原來正確的航向，使蝙蝠“誤入歧途”。該研究是科學家

首次揭示蝙蝠具有磁性導航能力，有助於進一步增進科學家對蝙蝠導航飛行的認知。擅長夜晚飛行的蝙蝠擁有獨特的迴聲定位，通過發出高音頻聲音並能根據迴聲判斷物體的方位及距離，這種能力可幫助蝙蝠準確判斷獵物所在位置，並有效地繞開樹、建築物等。依據這一理論，蝙蝠的迴聲定位功能在近距離飛行中可以游刃有餘，但對於遠距離飛行而言，視力非常差的蝙蝠似乎無計可施了。

參考資料

維基百科 <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%9D%99%E8%9D%A0>

台灣蝙蝠學會 <http://www.bats.org.tw/web/culture.php>

宇宙光雜誌 <http://life.fhl.net/Science/bat.htm>