

神獸降靈 - 台灣狐蝠

投稿類別：自然科學類

篇名：

神獸降靈 - 台灣狐蝠

作者：

朱清錡。明禮國小。六年忠班

林妍汝。明禮國小。六年忠班

邱沛恩。明禮國小。六年忠班

林 彤。明禮國小。六年忠班

指導老師：

李政蒲老師

劉道一老師

## 壹、前言

### 一、研究動機

我們曾在校園裡看到很像蝙蝠但又不像印象中的蝙蝠的生物，經電視報導才知道是瀕絕物種台灣狐蝠。原來，全台最大的台灣狐蝠，曾經數次來到學校校園小葉欖仁樹休息。牠可愛的模樣讓我們好喜歡，聽老師說已有不少外來的攝影者，為了追攝台灣狐蝠，會在晚間拿著手電筒照射枝條，或者是使用連續不斷的閃光燈來進行拍照。我們心裡想，他們這樣做會不會對狐蝠造成什麼影響呢？這麼珍貴的瀕臨物種就在我們身邊，我們可以為台灣狐蝠做些什麼事？

在做了初步的瞭解後，台灣狐蝠生活及覓食的主要區域是在美崙溪周邊樹林，就在我們學校旁邊，可以說台灣狐蝠就與我們比鄰為居，再加上花蓮為台灣本島唯一出現台灣狐蝠的城市且數量稀少（全體族群數量不到 200 隻），因此我們決定以深入探究台灣狐蝠為研究主題，我們想了解台灣狐蝠這種生物，為大家揭開台灣狐蝠的神祕面紗，希望透過研究探討出台灣狐蝠可能面臨的生存壓力，最後為保育台灣狐蝠保育作出建議。

### 二、研究問題

研究問題一：了解台灣狐蝠的生活習性

研究問題二：探討環境變化與台灣狐蝠數量之相關性

研究問題三：要如何保育台灣狐蝠

### 三、研究步驟

本研究的各項流程如下所述



### 四、研究方法

（一）調查研究場域內台灣狐蝠食用樹木的數量與種類

先透過網路及書籍資料並訪問專家學者，了解台灣狐蝠食用樹種的相關知識，再以田野調查的方式，到研究場域觀察記錄樹木數量及位置。我們研究場域範圍為美崙溪中正橋到曙光橋間(如右圖)。



（二）尋找食渣及排遺

到台灣狐蝠可能覓食的樹木底下，尋找台灣狐蝠前天晚上是否到來的證據（食渣或排遺），將找到的食渣或排遺做成紀錄，並將撿拾到的食渣或排遺寄往特有生物保育中心進行研究（用以確認個體數量），決定觀測台灣狐蝠位置。

### (三) 訪問定時定點觀測的志工

花蓮有一群台灣狐蝠監測志工，利用每天日落前後 30 分鐘的時間，到定點觀測位置利用肉眼監控台灣狐蝠是否出現覓食，以手機拍攝台灣狐蝠出沒照片或影片，並將目擊資料上傳台灣狐蝠監控網站，透過大數據分析台灣狐蝠行為模式，我們希望透過訪問這些志工來增加我們對於台灣狐蝠的認識。

### (四) 探討環境變化與台灣狐蝠數量之相關性

透過人物訪談與龜山島資料探索，結合龜山島環境重大變化事件，再與台灣狐蝠的監測資料相互對照分析，找出兩者相關性調查。

### (五) 提出台灣狐蝠的保育建議

訪談特有生物保育中心、台灣蝙蝠協會以及在地生態調查團隊洄瀾風生態有限公司、荒野協會等專家學者，從中了解專家學者對於棲地保育的看法及保育方式。

## 貳、正文

### 一、文獻探討

台灣狐蝠學名 *Pteropus dasymallus formosus*、譯名 Formosan flying fox 是被臺灣陸域哺乳類紅皮書列為瀕危的台灣特有種生物，目前只有在龜山島/綠島及台灣本島花蓮有少數族群出沒，推估全體族群數量約 200 隻左右，曾經一度被專家學者認為在台灣本島絕跡，在 2017 年於花蓮發現目擊紀錄，經專家團隊研判以及實地調查後發現在花蓮有少部分族群活動的跡象，族群數量約 29~60 隻區間。



全台灣有約 70 種類的蝙蝠，台灣狐蝠是其中少數不以昆蟲為食物的種類，而是以樹木的果實為食，所以有果蝠之稱，狐蝠扮演植物授粉及種子傳播的重要角色，被視為維持生態系完整的基石物種，根據國外研究資料顯示，狐蝠食用排出的種子，其發芽率顯著提高、發芽所需時間縮短是森林擴大的重要媒介之一，台灣狐蝠沒有一般蝙蝠的超音波聲納定位系統，牠靠著一雙大大的眼睛以及嗅覺系統去森林尋找成熟的果實來覓食，經常可以在台灣狐蝠待過的樹底下找到大量的食渣以及少量的排遺，因此學習及尋找台灣狐蝠會前往覓食的樹木是我們研究的起始點。

### 二、台灣狐蝠覓食的樹木

多數會結出大量果子的樹木，都可能是台灣狐蝠會前往覓食的樹木。經過文獻探討以及訪問專家學者，我們歸納出幾種在美崙溪周圍環境內台灣狐蝠可能前往覓食的植物 (如表一)。在我們研究的場域內，分布比較多的樹種為福木、稜果榕、瓊崖海棠及欖仁樹。因此我們將種植這四種樹木的位置，列為主要觀察地

## 神獸降靈 - 台灣狐蝠

點，利用上學前 7 點 20 到 8 點的時間分組前往各調查地點做觀察紀錄，在樹底下尋找台灣狐蝠的食渣與排遺，用來判斷前晚台灣狐蝠是否有來此處覓食，並決定傍晚定點觀察的位置。

科名	中名、學名	科名	中名、學名
漆樹科	芒果	桑科	菲律賓榕
番木瓜科	番木瓜	桑科	水同木
木麻黃科	木麻黃	桑科	稜果榕
使君子科	欖仁	桑科	雀榕
柿樹科	毛柿	桃金娘科	番石榴
大戟科	構樹	桃金娘科	蓮霧
藤黃科	瓊崖海棠	山欖科	大葉山欖
藤黃科	福木	棕櫚科	王棕
樟科	樟樹	棕櫚科	台灣海棗
錦葵科	木棉樹	棕櫚科	蒲葵

表一 台灣狐蝠覓食樹種(資料來源台灣蝙蝠學會)

### 三.台灣狐蝠的食渣與排遺

經過一個多月的觀察與紀錄，我們拾獲的食渣如下圖一所示，8-9 月為福木大量結果的季節，也是我們拾獲最多食渣的樹種。10 月稜果榕開始大量結果，因此稜果榕的食渣的數量開始變多，食渣及排遺紀錄圖片如圖一所示。

			
福木果實食渣	雀榕果實食渣	稜果榕食渣及排遺	瓊崖海棠食渣
			
調查狐蝠覓食樹種	紀錄狐蝠覓食樹種	食渣觀察與紀錄	保存狐蝠食渣容器

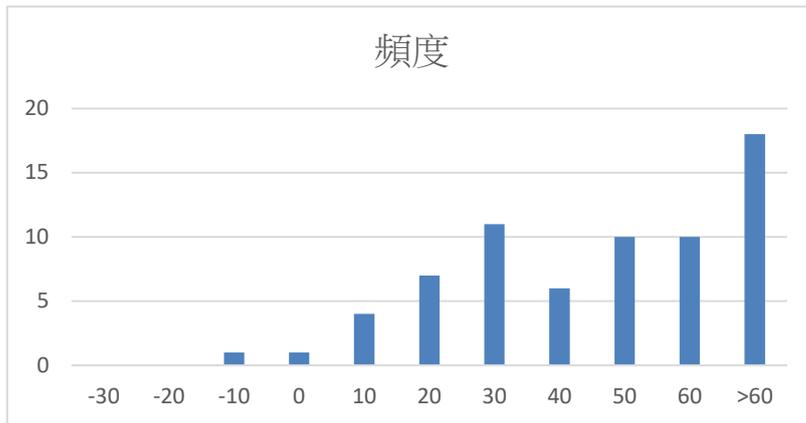
圖一台灣狐蝠食渣及排遺照片

### 四.台灣狐蝠的守候與觀測

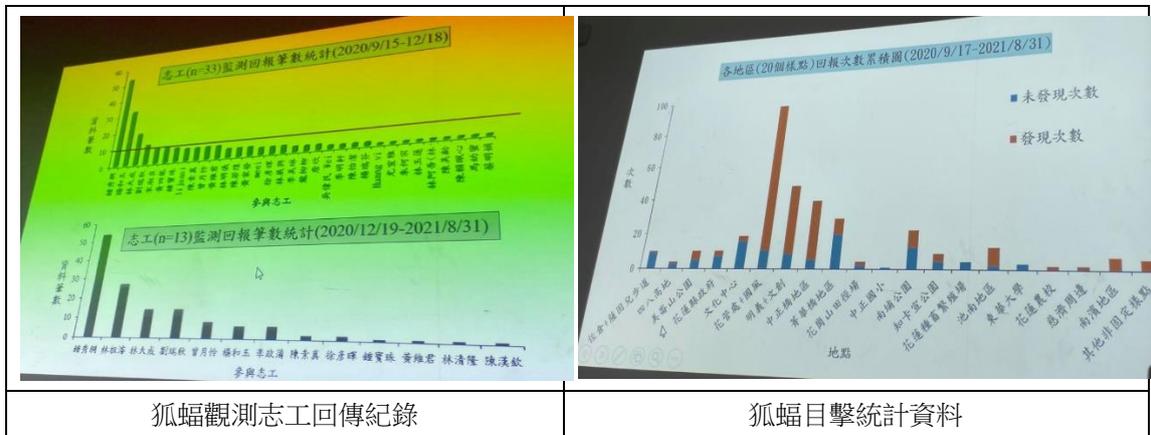
根據文獻資料得知，台灣狐蝠的習性是晚出早歸，通常天候狀況不差的情況下，會在日落前後 45 分鐘時離開棲息地外出覓食，日出前後 30 分鐘會回到棲息地。經台灣蝙蝠學會的專家們告知，從 2019 年開始有一群志工長期在花蓮進行台灣狐蝠的監測，因此訪問了幾個擔任蝠狐監測的志工，也搜集到許多寶貴的資料，我們發現台灣狐蝠的觀測工作對志工來說是一件不太容易長久持續的事，因

## 神獸降靈 - 台灣狐蝠

此志工的數量從一開始的 33 人降到到目前 13 人（其中一位還是我們的指導老師），我們的指導老師也因為陪伴我們研究的過程中因著認同監測志工對於了解台灣狐蝠生態的重要性，也投身成為狐蝠志工的行列，這也讓我們更一步了解狐蝠志工的工作內容，得知志工會將觀測紀錄資料上傳到台灣特有生物保育中心台灣狐蝠調查監控網，觀測紀錄如圖二、圖三所示。經過狐蝠志工一年的觀察研究，我們從資料中得知的台灣狐蝠目擊率為 87%，其中有 43% 有影像紀錄，這代表美崙溪周圍森林的確是台灣狐蝠的重要覓食場域。



圖二 台灣狐蝠出沒時間記錄表



狐蝠觀測志工回報紀錄

狐蝠目擊統計資料

圖三(資料來源:台灣特有生物保育中心志工回報成果發表簡報 110.10.01)

## 五、台灣狐蝠的保育

台灣狐蝠的生活環境，需要大量會結果實的樹木來當食物來源。因此我們認為一個良好的台灣狐蝠保育區內，需要有一年四季會結出各式果實的樹種，特別是秋冬季節會結果實的樹種較少，經過文獻探討與訪談專家，專家(生態觀察團隊洄瀾風)告訴我們狐蝠常吃的樹種結果時間如圖四、圖五所示，我們發現稜果榕是最適合的植物，因為稜果榕幾乎一年四季都會結果實，可以說是一種很棒的

## 神獸降靈 - 台灣狐蝠

狐蝠食物來源。根據資料顯示，稜果榕又名常綠榕、豬母乳、大葉榕、蚬仔葉，是一種適應性極強的樹種且易於栽植。

在原始的溪流周遭經常可以發現這種樹種，不過由於近年來溪流整治的因素，大量的原生樹種被移除，改種較美觀景觀植物，就是因為這個原因讓台灣狐蝠的食物來源大幅縮減，我們推測這可能就是台灣狐蝠族群不易在台灣擴大的原因之一。因此我們認為規劃出台灣狐蝠保育區，以及在保育區內有系統的規劃種植大量狐蝠食樹種是很重要的事。



圖四 4~9 月植物結果樹數量調查 (資料來源河瀾風簡報)



圖五 台灣狐蝠食用植物種類(資料來源河瀾風)

## 參、結論

### 一、劃定台灣狐蝠保護區減少人為干擾

#### (一) 狐蝠的生活習性與營造友善棲地

龜山島自 1977 年島上居民撤離後，讓龜山島成為人為干擾性極低的狐蝠生態區，經過兩次大型田野調查(第一次台北大學陳湘繁教授團隊 2009 年、第二次台灣特有生物保育中心鄭錫奇團隊 2019)發現台灣狐蝠的族群數量從 20 幾隻成長到 100 多隻，探究其原因是因為大量農作田長出森林先驅植物，稜果榕就是其中

之一，讓環境變得更適合狐蝠生存，目前花蓮因為 2017 年才又發現台灣狐蝠活動的蹤跡，因此相關的研究資料很少，我們覺得或許可以借鏡龜山島經驗，在特定區域劃定為台灣狐蝠保護區，用來減少人為干擾以及提高狐蝠食用植物種類及數量，營造友善的台灣狐蝠生活環境。

### (二) 許多校園內的植物是台灣狐蝠的家

這次的研究過程中，我們在海山荒野協會會長的指導下，看到許多台灣狐蝠棲息在校園樹梢的畫面，這讓我們想到以往許多校園修樹是以理光頭的方式修樹甚至移除樹木，這樣會讓台灣狐蝠的棲息地變少，另外我們也從文獻資料及專家訪談過程中，了解台灣狐蝠喜歡棲息的樹種，我們認為如果可以在花蓮縣內學校、公務機關、公園及道路兩旁，多種植這些可供台灣狐蝠停棲的樹木，可以擴大台灣狐蝠白天棲息的選擇，這樣也許會讓台灣狐蝠更願意在花蓮培育下一代，讓族群更為擴大。

## 二、研究後建議

為了讓台灣狐蝠族群可以持續在花蓮成長茁壯，讓花蓮成為名符其實的有福(蝠)城市，我們認為可以從教育面和政策面出發，落實環境教育的推廣工作，研究者的建議與反思如下：

### (一) 增加台灣狐蝠的認知與宣導

辦理台灣狐蝠講座或工作坊，製作台灣狐蝠宣導手冊，讓更多民眾認識台灣狐蝠，因為這是的研究讓我們對於台灣狐蝠有深刻的認識，因此我們打算辦理幾場校內外台灣狐蝠分享會，透過活動為大家介紹台灣狐蝠，期待引發民眾的關注，進而督促政府機關設立台灣狐蝠生態保育區及專法的進程。

### (二) 維持監測工作

台灣狐蝠資料的累積是研究狐蝠行為的重要工具，因此維持志工台灣狐蝠監測工作非常重要的一環，目前花蓮有花蓮荒野保護協會 13 位志工長期在各個觀測地點進行觀測工作，我們指導老師也加入這個團隊，未來我們希望建議學校聘請台灣蝙蝠學會的專家，到校進行師生及家長的狐蝠監測志工培訓，號召一些對台灣狐蝠有熱情的親師生，期待在校園體系建置出另一環狐蝠監測志工系統，強化花蓮台灣狐蝠監測網的志工量及上傳資料數，期待大數據資料的分析可以讓我們更了解在花蓮生活的台灣狐蝠族群。

### (三) 提供縣府機關政策性建議

目前跟台灣狐蝠有關的法條為野生動物保育法，該法條範圍較為廣擴，再加上台灣狐蝠是台灣紅皮書上列為瀕危的生物物種，因此我們認為設立台灣狐蝠生態保育區，比照綠蠵龜設立專門法條，用來約束人為的干擾與提高政府部門的重視程度，讓台灣狐蝠族群可以在花蓮擴大，也許未來會可以變成另類的觀光資源，成為花蓮得天獨厚的資產之一。

#### (四) 多方宣導的工作推廣

從網路歷史資料以及民眾訪談問卷顯示，也許是因為新冠肺炎疫情的影響再加上狐蝠的體型巨大，讓多數的民眾談蝠色變，因此我們認為對於台灣狐蝠多數多方宣傳的工作，是身為學生的研究者最能擔任完成的任務，我們希望能將保育的知識透過辦理台灣狐蝠夜觀、台灣狐蝠解說等活動，以及校內、外的發表及工作坊分享，將花蓮有珍貴物種台灣狐蝠的訊息傳達給大家，讓大家能從自己做起，間接影響他人的保育觀念，花蓮市民對於台灣狐蝠這種可愛且稀有的物種有正確的觀念，期待能讓狐蝠在花蓮有好的棲地與覓食環境生活，使得狐蝠在花蓮永續繁衍，這是身處棲地附近的我們可以對環境教育做出的最大的貢獻。



圖六台灣蝙蝠學會專家到花蓮辦理台灣狐蝠夜觀活動

#### (五) 建議學校納為校本課程

經過 2 個多月的研究調查後，我們發現台灣狐蝠的覓食地點就在學校圍牆外，有時候台灣狐蝠也會到校園的樹上停棲，這種珍貴的物種與學校的關聯性可以說是相當密切，我們希望能進一步將台灣狐蝠的觀察、生態介紹與導覽納入學校校本課程之一，讓未來明禮國小的每一個學生都能夠認識台灣狐蝠，從小培養狐蝠保育的觀念。

由於本研究計畫只進行將近 2 個月的時間，因此還有許多我們還沒有挖掘到的知識或觀察到的現象，呈現的資料也許還不是很完備，我們將繼續進行狐蝠調查，期待明年學校能夠考慮將台灣狐蝠納入學校正規學習課程的一環。

### 三、研究後省思

這次的研究過程，我們發現做研究是相當困難且具有挑戰性的，我們必須忍受重複的例行性任務(田野調查)，監測過程是枯燥乏味的，老師們經常要處理我們的情緒問題，不過最後看到豐富的成果，我們才感受到研究人員的喜悅及辛苦，這次的小論文研究讓我們學到生活中不會遇到的相關專業知識，像是台灣狐蝠知識、環境層面的議題、保育的方式，以及研究的方法，這讓我們理解到當環境被破壞時，有許多物種正在慢慢消失，我們卻不自覺。

我們在宣導台灣狐蝠生態充當校內外小小狐蝠生態解說員的工作，透過解說的過程也讓我們了解到自己知識的不足並學習到許多社交及溝通技巧，讓更多人知道花蓮有台灣狐蝠這種生物並認識台灣狐蝠，我們期待民眾透過認知了解到如何去觀賞與欣賞台灣狐蝠，既不會干擾牠的生活，遊客也能夠看到台灣狐蝠的美。

神獸降靈 - 台灣狐蝠

## 肆、引註資料

### 一、書籍

1. 2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄
  - 作者：鄭錫奇,張簡琳玟,林瑞興,楊正雄,張仕緯
  - 出版社：特有生物保育中心
  - 出版日期：2017/07/01
2. 臺灣蝙蝠圖鑑
  - 作者：鄭錫奇、方引平、周政翰
  - 出版社：行政院農委會特有生物保育中心
  - 出版日期：2010/12/01

### 二、網路資料

1. 特有生物專刊-台灣狐蝠的分佈現況  
網址 [https://www.tesri.gov.tw/A15\\_1/download1/31921/8](https://www.tesri.gov.tw/A15_1/download1/31921/8)
2. 台灣林業 46 卷～台灣狐蝠現況調查紀實  
網址 <https://www.forest.gov.tw/MagazineFile.aspx?fno=6858>
3. 自然保育季刊 92 期～龜山島巡狐蝠記  
網址 [https://www.tesri.gov.tw/Uploads/userfile/A15\\_1/2019-04-26\\_1657383577.pdf](https://www.tesri.gov.tw/Uploads/userfile/A15_1/2019-04-26_1657383577.pdf)
4. 2017 台灣陸域哺乳類紅皮書名錄  
網址 [https://www.tesri.gov.tw/A6\\_2/open/29637](https://www.tesri.gov.tw/A6_2/open/29637)