

行政院農業委員會林務局農村再生基金計畫

106農再-2.2.6-1.1-林-001-001-008

結案報告

利用東方蜂鷹研究為養蜂場帶來永續經營的效益評估

(1/2)

Report on Utilize the Oriental Honey Buzzard
Research to Improve the Sustainable Management of
Bee Farm (1/2)



委託機關:行政院農業委員會林務局

執行機關:社團法人台灣猛禽研究會

中華民國 106 年 12 月 31 日

目錄

摘要	i
一、前言	1
二、年度目標	4
三、實施方法與步驟	5
四、結果與討論	6
五、參考文獻	15
附錄一、海報一：東方蜂鷹	17
附錄二、海報二：蜂農與蜂鷹	18
附錄三、解說摺頁	19
附錄四、消費者對於蜂場小旅行問卷調查表	20
附錄五、工作照片	22

摘要

本計畫目的在整理並建立東方蜂鷹 (*Pernis ptilorhyncus*) 過去至今在台灣的相關研究成果，並轉化成實際可用於養蜂場的解說教材及輸出海報。利用生態旅遊蓬勃發展的機會，將參與賞鷹的民眾帶到養蜂場實際體驗，透過環境教育的導覽解說，深化民眾對東方蜂鷹、虎頭蜂、蜜蜂與養蜂場的生態知識，並建構一套可以適用於養蜂場的經營模式，並且藉此推廣民眾友善猛禽、保護棲地、關心生態的認知。調查目前實施林下養蜂的場域與蜂鷹出現的關聯程度，調查可供林地養蜂的森林植群，做為未來友善蜂鷹，增加農作產量收入與促進山村經濟發展的重要依據。

本年度在北海岸對東方蜂鷹的觀察紀錄發現，由於去年冬天氣溫較晚變冷，東方蜂鷹到養蜂場時間也較晚；由2017/9/2至12/24，共記錄到東方蜂鷹51隻次。在14天的有目擊到東方蜂鷹的資料中，有5天是在虎頭蜂巢旁或附近。12/12進入淡水及三芝大湖養蜂場安裝自動相機，12/23首次在大湖場拍攝到一隻東方蜂鷹進入養蜂場撿拾贅巢，之後東方蜂鷹造訪蜂場的次數也逐漸增加，甚至有疑似破壞蜂箱的情況發生。

本年度已整理過去東方蜂鷹的研究成果，並輸出成兩份海報及一份解說摺頁，提供養蜂場於教育解說使用；並於9月份分別於養蜂場及

本會會館蜂場人員進行兩場生態解說教育訓練。

訪查蜂農得知4-6月是森氏紅淡比、樹杞開花採蜜期，在大屯山麓北面的林地有分布，若能提供放置蜂箱採蜜，應可提高蜂農蜂蜜產品的多樣性，秋冬季的蜂箱放置場地：大屯山系南面外雙溪地區林班地是冬季較不會下雨的區域。此外，牧蜂農莊亦會在淡水地區收取花蜜，冬季花源是江棗，鴨腳木，端午節前後是烏柏花期，也是採蜜重點。2017年共執行三場賞鷹生態旅遊(友善蜂鷹-蜂場小旅行)，計有93位民眾參加。活動開始在三芝旅遊服務中心暨名人文物館欣賞「九九蜂鷹」的影片，接著沿途導覽三芝八連溪有機生態村農夫市集、賞鷹解說，然後步行至牧蜂農莊，進行蜂場作業介紹，並針對蜂鷹到蜂場的造訪、蜜蜂的生活史、蜂蜜的製作產季與過程、蜂農在蜂場對蜂箱的經營管理工作、及虎頭蜂跟蜂場的蜜蜂其生態關係進行各項解說。中午享用農莊以自產食材做成的蜂蜜風味餐，午後則進行蜂蠟DIY，製作蜂蠟蠟燭及蜂蠟布。參加完蜂場活動後，視活動辦理情形，彈性增加參觀李天祿布袋戲文物館，格子窗咖啡館享用下午茶，結束一天的遊程。

回收的問卷統計：民眾參加活動後，增進了解蜂鷹、蜜蜂、蜂蜜、蜂農及虎頭蜂生態的程度達100%，增進了解附近景點的程度達90%，願意推薦其他朋友再來參加類似小旅行活動者有96%，如果下次活動地點改到中南部養蜂場，也有62%願意參加。顯見生態小旅行有其獨特的吸

引力，不僅能對蜂農有經濟上的助益，也能在一般民眾間推廣生態保育的重要性。

針對蜂農對「友善蜂鷹-蜂場小旅行」的訪談意見，他們認為的確可以從不同的面向得到收益：(1)增加蜂蜜及其產製品銷量。(2)增加就業人口。(3)增加潛在客戶。(4)運用友善蜂鷹海報進行解說，提升遊客對蜂場的好感度。

關鍵字：東方蜂鷹、蜂場小旅行、友善蜂鷹、牧蜂農莊

一、前言

臺灣地處西太平洋，為一南北狹長的島嶼，位於琉球群島與菲律賓呂宋島之間。由於歐亞板塊及太平洋板塊的碰撞，從北到南形成一連串的火山島嶼，也就是阿留申群島、千島群島、日本列島、琉球群島、臺灣島、菲律賓、印尼各島，這些群島也被稱為東亞島弧。這種獨特的島弧形態，極具獨特性與方向性，也提供候鳥遷移時，在判斷遷移方向路徑上有很大的幫助。因此，每年都會有成千上萬的候鳥在遷移季節沿著這島弧南下度冬，或北返繁殖地。

臺灣地處東亞島弧的中間，因此每年都有為數不少的各類候鳥通過臺灣。這些候鳥，有的只是路過做短暫休息後，再繼續往度冬地前進，有些則會留下來過冬，這其中還包含了不少種類的猛禽。根據臺灣猛禽會自1989年至今在墾丁所做的猛禽調查（陳和孫，2006；陳和孫，2007；陳，2008；許，2009；許，2010；楊，2011），歷年來已紀錄到26種遷移性的猛禽過境臺灣，而其中數量最多的猛禽是赤腹鷹，灰面鵟鷹，與東方蜂鷹。

東方蜂鷹是臺灣數量第三多的過境猛禽，每年在墾丁都會記錄到數百隻次。雖然不時會聽說有人找到東方蜂鷹的巢，臺灣可能有東方蜂鷹的留鳥，但牠仍一直被認為是屬於過境鳥。直到2005年劉小如教授與黃光瀛博士在臺灣中部的研究（劉和黃，2005）發現，被標記的東方蜂鷹不僅在臺灣的中部築巢繁殖，更藉由無線電追蹤進一步證實，東方蜂鷹全年都留在臺灣島內，並未離開。至此東方蜂鷹在臺灣有留鳥留棲的傳言終被證實。而後更深入針對東方蜂鷹移動的研究（劉，2011）發現，利用衛星追蹤技術所追蹤的16隻東方蜂鷹，竟無一離開臺灣，也就是全部被標記的個體都是留鳥。但是每年在墾丁的調查，常可觀察到東方蜂鷹會隨其他鷹群一起出海的情況，因此目前來說，僅能確定東方蜂鷹在臺灣有留鳥與遷移的族群。而根據穩定同位素研

究結果 (Weng et al. 2012, 翁 2013), 臺灣的東方蜂鷹族群分屬候鳥與留鳥兩群, 顯示應該有遷移族群在島內活動, 而留棲的東方蜂鷹可能是近年才由候鳥轉變為留鳥。

東方蜂鷹是野生動物保育法公告的珍貴稀有野生動物。牠的食性很特別, 是以蜂類的成蟲、蛹及幼蟲為主食 (Clark 1994, Orta 1994, Bijlsma 1999, Gamauf 1999)。但是蜂類族群的數量並不是全年都很豐富, 因此在蜂類數量偏低的季節, 東方蜂鷹會改吃其他的食物, 如蛇類, 蜥蜴, 青蛙與鳥類等 (劉和黃, 2006)。根據蜂農的描述, 大約在20年前開始注意到有東方蜂鷹進到蜂場內 (劉和黃, 2007)。蜂農需定期檢視蜂箱裡蜜蜂的狀況, 把在築在箱蓋上或築得不好的蜂巢割除, 或除去蜂箱中多餘的雄蜂幼蟲, 好讓工蜂集中精力採蜜及餵養其他的幼蜂。這些被割下來丟棄的贅巢中常含有許多的幼蟲或蛹, 而這些幼蟲及蛹也就成為東方蜂鷹主要取食的對象。由於東方蜂鷹進入蜂場大多是在地面撿拾蜂農所丟棄的贅巢, 吃贅巢裡的蟲體, 因此多數的蜂農並不特意去驅趕東方蜂鷹, 也讓東方蜂鷹會持續造訪這些蜂場以獲取食物。但有時贅巢量不夠, 有些進入蜂場的東方蜂鷹會用腳爪抓下蜂箱前的花粉收集盒, 導致花粉散落一地, 因而造成蜂農的困擾 (劉和黃, 2007)。

林務局於2011年曾委託李偉傑導演拍攝九九蜂鷹的生態紀錄影片, 期望藉由影片的介紹, 幫助一般民眾認識東方蜂鷹。然而其成效恐僅限於對野鳥有興趣或是關心環境的部分人士。對蜂農而言, 他們並無法理解那些東方蜂鷹的研究數據跟蜂農之間有何關聯。若能將東方蜂鷹研究的成果轉化為養蜂產業可運用的知識, 導入蜂場相關的生態旅遊, 增加蜂場的解說內容, 讓參與者對蜜蜂養殖業與東方蜂鷹更加認識, 亦可以讓蜂農覺得東方蜂鷹的到訪對他們來說是有利的。

近年來, 世界各地都出現蜜蜂大量死亡的現象, 探究其原因, 疾

病與農藥的不當使用可能占很重要的比重。蜂農們認為，臺灣的蜜蜂也在減少當中，其原因仍未清楚，但蜂蜜產量減少卻是顯而易見的。為讓更多人能關心臺灣的養蜂產業現況，並增加蜂農在生產蜂蜜之餘的額外收入，到蜂場的一場生態小旅行，應該可以發揮出極大的效果。因此本計畫除持續累積蜂場裡東方蜂鷹的資料外，也著手調查養蜂場域與蜂鷹到訪的關聯度，以做為未來友善蜂鷹生態旅遊發展推廣的重要依據。

二、年度目標

- (1) 整理並建立臺灣東方蜂鷹過去至今相關研究成果，並轉化成實際可用於養蜂場的解說教材摺頁及輸出海報。
- (2) 針對蜂場人員進行生態解說教育訓練。
- (3) 調查東方蜂鷹在養蜂場的棲地利用與個體活動模式，並於適當地點架設自動相機，記錄東方蜂鷹在養蜂場的活動情形，提供教育推廣使用。
- (4) 調查目前實施林下養蜂的場域與蜂鷹出現的關聯程度、調查可供林地養蜂的森林植群，做為未來友善蜂鷹、增加農作產量收入、與促進山村經濟發展的重要依據。
- (5) 調查賞鷹生態旅遊資源，了解除蜂鷹資源外，其他蜂場內的生物、餐飲、交通、解說、住宿、休閒等旅遊資源。
- (6) 規劃賞鷹生態旅遊：善用相關旅遊資源，規劃可行之賞鷹生態旅遊行程。
- (7) 進行3場以東方蜂鷹為主題的賞鷹生態旅遊及講座，並引導至養蜂場進行實際生態體驗，增進蜂農經濟收益。

三、實施方法與步驟：

1. 文獻蒐集與整理：蒐集整理東方蜂鷹過去至今在臺灣的相關研究成果。
2. 族群調查與監測，調查東方蜂鷹在養蜂場的棲地利用與個體活動模式，並於適當地點架設自動相機，記錄東方蜂鷹在養蜂場的活動情形，提供教育推廣使用。
3. 調查賞鷹生態旅遊資源，了解除東方蜂鷹資源外，其他在蜂場活動的生物，以及餐飲、交通、解說、住宿、休閒等旅遊資源。
4. 調查目前實施林下養蜂的場域與蜂鷹出現的關聯程度，做為未來友善蜂鷹生態旅遊發展推廣的重要依據。
5. 規劃賞鷹生態旅遊並善用相關旅遊資源，規劃可行之賞鷹生態旅遊行程。
6. 結合上述資源，進行解說海報及行銷用摺頁的設計與輸出(摺頁使用FSC機構認證紙質，以杜絕非法砍伐，確保森林資源妥善經營與永續利用)。
7. 進行3場以東方蜂鷹為主題的賞鷹生態旅遊及講座，並引導至養蜂場進行實際生態體驗，並請遊客填寫問卷回饋意見與心得。
8. 針對賞鷹生態旅遊進行效益分析。

四、結果與討論

1. 東方蜂鷹過去研究成果:

(1) 依據繫放資料得知，東方蜂鷹的成鳥體重為 958-1398 克（劉和黃，2005）。通常一對東方蜂鷹的巢僅下 2 個蛋，目前在臺灣的研究，孵化率達 100%。但育雛期間會有損失，平均離巢幼鳥數為 1.5 隻。孵蛋期為 28-35 天，雌雄都參與孵蛋及育雛，幼鳥在第 35-45 天離巢。繁殖期間雄鳥的貢獻較雌鳥高（劉和黃，2006）。

(2) 東方蜂鷹的巢直徑約 80 公分，深 20-28 公分，較歐洲蜂鷹的巢來得大，可能因常受到颱風的威脅，東方蜂鷹巢的結構也因此需要更為牢靠。巢樹的種類並不專一，而巢材為就近可取得的材料，包含相思樹枝葉、荔枝枝葉、福州杉葉等。東方蜂鷹不會兩年重複使用相同的巢位，但因為同一個巢區中兩年的巢位距離不遠，應是使用相同的繁殖領域（劉和黃，2006）。

(3) 東方蜂鷹的食物有季節性變化，其全年食物的來源是蜂場（贅巢片、花粉團），但若蜂場隨蜜源植物開花時間不同而做遷移，此食物來源在固定地點便非穩定提供。而季節性食物則包括非蜂類食物（蛇、蛙、蜥蜴及雛鳥），胡蜂類，

和虎頭蜂類等（劉和黃，2007）。

(4) 分析東方蜂鷹各月的活動範圍，發現其整年活動範圍是由巢區位置及覓食之蜂場所在地此二重要因子所決定。在繁殖季節蜂鷹活動範圍較小（1.7-27.8 平方公里），個體間彼此甚少交集，巢多位於活動範圍內近中間的區域；非繁殖期蜂鷹的活動範圍間（16.2-110.3 平方公里）有若干的重疊，可能是因為各隻鳥都會到蜂場覓食的結果（劉和黃，2007）。而全年的活動範圍，則可達 150.6-413.5 平方公里（劉和黃，2006）。

(5) 東方蜂鷹在繁殖期間，各雄鳥利用的棲地類型均以林地及農地為主，兩種植被類型利用總合均達 80%以上（劉和黃，2007）。

(6) 東方蜂鷹日常的活動約有一半的時間在移動（50.5%），46%的時間在停棲、觀察，僅有 3.5%的時間在進食。在孵卵期雄鳥最主要的活動是坐巢（61%），其次是停棲（28%），飛行（9%），取食所占的時間較少（2%），理巢的時間更少。在育雛期，雄鳥最主要的活動是飛來飛去（37%），其次是停棲（30%），在巢中為幼鳥保溫或擋雨的時間占 18%，進食、餵食或理巢的時間各佔 7%。在幼鳥離巢初期，雄鳥花在停棲的時間佔 41%，飛來飛去的時間佔

40%，進食佔 14%，餵食和理巢佔 4%。推測東方蜂鷹的長時間停棲中，有相當高的比例是用來尋找獵物(劉和黃，2007)。

- (7) 東方蜂鷹移動行為研究發現，繁殖季臺灣各地均有東方蜂鷹活動，不過北部地區的數量較多，推測東方蜂鷹已經廣泛在臺灣各地繁殖。根據無線電追蹤、衛星追蹤及定位之研究所得結果，可將東方蜂鷹在臺灣島內的移動模式初步區分為 3 種型：南北移動型、不規律移動型、及地區型(劉，2013)。留棲性的東方蜂鷹有 40% 會在臺灣島內隨季節南北移動，展現島內遷移現象，但是也有 30% 的留鳥個體，全年使用相同的活動範圍。而其他 30% 的個體之移動沒有固定的方向性。此外，在各類移動模式中亦存在個體間的差異(劉，2013)。
- (8) 根據穩定同位素的研究結果(Weng et al. 2012; 翁 2013)，臺灣的東方蜂鷹族群分屬候鳥與留鳥 2 群，顯示應有遷移族群在島內活動，而留棲的東方蜂鷹可能是近 20 年才由候鳥轉變為留鳥。
- (9) 為瞭解蜂鷹於臺灣各地蜂場利用情形，研究人員在臺灣省養蜂協會的協助下，曾寄發問卷給全臺養蜂協會會員，調查各地蜂場中的蜂鷹現況(劉和黃，2007)。已回收的

問卷來自 15 個縣市，其中有 31 個蜂場（75.6%）曾有蜂鷹造訪，以中南部縣市較多。蜂鷹在蜂場出現的月份以 10 月至隔年 4 月為主，出現隻數以 1 隻及 2 隻最多，在 4 隻以下的佔九成。蜂鷹在蜂場的活動以撿食地面贅巢及吃花粉為主。有蜂鷹造訪之蜂場中，高達 93.5% 之蜂場主人認為蜂鷹出現在蜂場是近 20 年以內才開始的現象，而非一直都有。蜂農不認為在蜂場出現的蜂鷹數量有增加或減少。雖然少數蜂農認為蜂鷹對蜂場有負面影響，大部分蜂場主人認為蜂鷹在蜂場活動對蜂場沒有影響，或僅有一些不好的影響。

2. 2017 年在北海岸地區對東方蜂鷹的觀察紀錄，時間由 9/2 至 12/24，共記錄到東方蜂鷹 50 隻次。本季的調查時間已是秋冬之際，發現東方蜂鷹的活動常與虎頭蜂相關，在 14 天的有目擊到東方蜂鷹的資料中，有 5 天是在虎頭蜂巢旁或附近。而越接近 12 月底，東方蜂鷹造訪蜂場的次數也逐漸增加，甚至有疑似破壞蜂箱的情況發生。
3. 2017 年在北臺灣的二處養蜂場（三芝牧蜂及淡水興旺）進行訪視，並調查賞鷹生態的各種旅遊資源。在蜂場除東方蜂鷹資源外，還有其他與蜂場相關的生物如虎頭蜂、與其他在蜂場內活動可能會吃贅巢的松鼠及其他鳥類等。而蜂場若有餐飲服務，常會有以蜂蜜製作

的各種食品，堪稱蜂場的一大特色。若能將蜂場的各種特色與交通、解說、住宿、休閒等其他旅遊資源並規劃結合當地資源的賞鷹行程，相信應可成為有特色的生態旅遊。資源介紹：

- (1) 「三芝旅遊服務中心暨名人文物館」是由交通部觀光局北海岸及觀音山國家風景區管理處設置及管理的遊客中心，位於新北市三芝區埔坪里埔頭坑 164-2 號，生態豐富，環境優美，內有三芝全區導覽介紹，並有視聽室可以租用放映九九蜂鷹影片作為蜂場小旅行前置介紹，是值得多加利用的景點。惟 11 月後自淡水捷運站出發的臺灣好行公車早上 9 點才會發車，衡酌民眾支出費用與交通轉乘便利性，須調整小旅行時程。
- (2) 「三芝八連溪有機生態村農夫市集」是結合「有機生態村」及「地產地銷」概念的農夫市集，藉由市集展售三芝共榮社區栽培之無毒有機蔬果。參加小旅行的民眾對這個市集展售的無毒蔬果都非常有興趣，吸引民眾購買美味安全的食物，是值得造訪的景點。
- (3) 「福德水車生態園區」是三芝水車文化景觀中最大的水車園區，漫步紅色景觀橋上，可以欣賞到水車景觀及附近八連溪兩岸田野風光。
- (4) 「源興居」是三芝著名景點，為前總統李登輝的故居，主體建

築為傳統式閩南三合院建築，剛好位於賞鷹行程必經之地，因而吸引很多民眾駐足參觀。

(5) 「李天祿布袋戲文物館」是為了紀念布袋戲一代宗師李天祿大師並保存、傳承布袋戲文化而設立。李天祿大師(1910-1998)，自 8 歲即開始學習布袋戲才藝，畢生對傳承文化貢獻良多，館中陳列布袋戲宗師李天祿生前表演掌中戲的木偶臉譜、服裝、演出樂器與珍貴的古腳本等。位於三芝區芝柏路 26 號，在牧蜂農莊附近的芝柏山莊內，參加完蜂場活動後可以帶領民眾到此參觀，增加活動豐富度與停留時間。

(6) 「格子窗咖啡館」位於三芝區芝柏二街 1 號，紫色牆面大配豐富植栽，提供舒適的下午茶及餐點咖啡是當地特色景點，適合參觀完「李天祿布袋戲文物館」後下午的休閒活動。

4. 關於林下養蜂，臺灣早期林地政策嚴禁於林地從事開墾行為，養蜂亦在禁止之列。但臺灣蜂農確實面臨經營危機，前林試所研究員趙榮臺博士實際於 2015 年在臺灣兩處林地進行 1 年的試驗，發現林地養蜂只要給予適當的規範，推測可以促進林下經濟。訪查蜂農得知 4-6 月是森氏紅淡比、樹杞開花採蜜期，在大屯山麓北面的林地有分布，若能提供放置蜂箱採蜜，應可提高蜂農蜂蜜產品的多樣性，秋冬季蜂箱放置場地：大屯山系南面外雙溪地區林班地是冬季較不會下雨的區域。

此外，牧蜂農莊亦會在淡水地區收取花蜜，冬季花源是江某，鴨腳木，端午節前後是烏柏花期，也是採蜜重點。中部地區的林班地調查計畫，規劃於下一年度工作計畫中實施。

5. 賞鷹生態旅遊的規劃，除能讓更多人能關心臺灣的養蜂產業現況外，亦可增加蜂農在生產蜂蜜之餘的額外收入。賞東方蜂鷹的行程，除認識東方蜂鷹之外，也須對蜂類有所認識。針對這 2 種主題，目前行政院農業委員會林務局都已補助台灣猛禽研究會出版「九九蜂鷹」與「蜂臺灣」2 部影片。若能在行程中加入這 2 部片的觀賞，應能讓參與者對各種蜂類與東方蜂鷹有更深刻的認識與了解。而被參訪的蜂場，可在蜂場邊緣提供賞鷹的遮蔽空間，讓參與者能在不干擾東方蜂鷹的情況下進行實地觀察，直接感受東方蜂鷹在蜂場內的行為活動。另外，蜂農也可提供少量獨立的蜂箱，讓有意參與操作的參加者在有防護網具的情況下進行養蜂實作，增加對養蜂產業的體驗。
6. 2017 年共執行三場賞鷹生態旅遊(友善蜂鷹-蜂場小旅行)，計有 93 位民眾參加。活動開始先在三芝旅遊服務中心暨名人文物館欣賞「九九蜂鷹」的影片，讓參與的學員都能對東方蜂鷹有初步的認識。接著沿途導覽三芝八連溪有機生態村農夫市集、賞鷹解說，介紹該區出現的猛禽、與猛禽在生態系中所扮演的角色及其文化特色，

讓參與民眾對猛禽有更進一步的認識。然後步行至牧蜂農莊，進行蜂場作業介紹，並針對蜂鷹到蜂場的造訪、蜜蜂的生活史、蜂蜜的製作產季與過程、蜂農在蜂場對蜂箱的經營管理工作、及虎頭蜂跟蜂場的蜜蜂其生態關係進行各項解說。中午享用農莊以自產食材做成的蜂蜜風味餐，午後則進行蜂蠟DIY，製作蜂蠟蠟燭及蜂蠟布，體驗蜂場除生產蜂蜜與蜂王乳之外，其他養蜂的副產品如蜂蠟也可有許多其他面向的應用。參加完蜂場活動後，視活動辦理情形，彈性增加參觀李天祿布袋戲文物館，觀賞布袋戲宗師李天祿生前表演掌中戲的木偶臉譜、服裝、演出樂器與珍貴的古腳本等，之後再到格子窗咖啡館享用下午茶，結束一天的遊程。

7. 在執行三場賞鷹生態旅遊之後，對參與的民眾以問卷調查活動成效。首先，全部的民眾都認為參加「友善蜂鷹-蜂場小旅行」後，對東方蜂鷹、蜜蜂及虎頭蜂的生態有更深入的認識；而98%的人也對養蜂業有更一步的瞭解。而在參加本活動後，也有近90%的人更認識附近的景點，而不只是走馬看花式的閒逛。此外，有96%的人願意推薦其他朋友再來參加類似小旅行活動，且若是活動地點改到中南部養蜂場，也有62%的人願意繼續參加。顯見生態小旅行有其獨特的吸引力，若能有更長遠完善的規劃，不僅能對蜂農有經濟上的助益，也能在一般民眾間推廣生態保育的重要性，進而朝向友善環境的大目標更加邁進。

8. 針對蜂農對「友善蜂鷹-蜂場小旅行」的訪談意見，他們認為的確可以從不同的面向得到收益：

(1)增加蜂蜜及其產製品銷量。每場小旅行中均有民眾採購蜂蜜、花粉及蜂王乳等產品，訂購蜂蜜風味餐及參加蜂蠟DIY課程，都實質增加蜂農的收入。

(2)增加就業人口。一場小旅行蜂場除了導覽解說人員之外，也必須有蜂蠟DIY的教學人員，此外提供蜂蜜風味餐也需要額外人手準備。

(3)增加潛在客戶。由於這三場參觀民眾都是由臺灣猛禽研究會招攬的遊客，相較於過去到蜂場參觀的散客，有新的客戶來源，對蜂場解說亦持正向態度，而且有部分參加者參加過活動之後，亦會自行前往蜂場旅遊購物。

(4)運用友善蜂鷹海報進行解說，提升遊客對蜂場的好感度。蜂場利用本計畫製作的海報對民眾進行解說，獲得民眾的好感，回饋問卷亦顯示民眾對東方蜂鷹、蜜蜂及虎頭蜂的生態有更深入的認識。

六、參考文獻

- 陳世中、孫元勳。2006。九十五年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。
- 陳世中、孫元勳。2007。九十六年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。
- 陳世中。2008。九十七年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。
- 許育誠。2009。九十八年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。
- 許育誠。2010。九十九年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。
- 楊建鴻。2011。100 年度墾丁國家公園春季及秋季過境猛禽族群調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託調查報告。
- 楊建鴻、劉小如。2012。東方蜂鷹在臺灣的分布概況。2012 臺灣鳥類論壇，臺北。
- 劉小如、黃光瀛。2005。霧峰地區生物多樣性研究 — 東方蜂鷹對森林棲地及資源之利用。行政院農業委員會林務局保育研究系列93-03 號。
- 劉小如、黃光瀛。2006。臺灣中部地區生物多樣性研究 — 東方蜂鷹對森林棲地及資源之利用。
- 劉小如。2010。東方蜂鷹移動模式之衛星追蹤研究。行政院農業委員會林務局保育研究系列 98-04 號。
- 劉小如。2011。東方蜂鷹之衛星追蹤與留棲族群監測。社團法人臺灣猛禽研究會。行政院農業委員會林務局。
- 劉小如。2013。東方蜂鷹移動行為之研究(1/2)。社團法人臺灣猛禽研究會。行政院農業委員會林務局。

- 翁國精。2013。特立獨行的東方蜂鷹。科學發展 491：40-44。
- Bijlsma, R.G. 1999. Do Honey Buzzards *Pernis apivorus* produce pellets? *Limosa* 72:99-103.
- Clark, W.S. 1994. Barred Honey-buzzard. Page 112 in Del Hoyo, J., A. Elliott, and J. Sargatal [EDS.], Handbook of the birds of the world. Vol. 2. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Gamauf, A. 1999. Is the European Honey-buzzard (*Pernis apivorus*) a feeding specialist? The influence of social Hymenoptera on habitat selection and home range size. *Egretta* 42:57-85.
- Orta, J. 1994. Western Honey-buzzard and Crested Honey-buzzard. Pages 111-112 in J. Del Hoyo, A. Elliott, and J. Sargatal (EDS.), Handbook of the birds of the world. Vol. 2. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Weng, G.. J., C. H. Yang and L. L. Severinghaus. 2012. A stable isotope approach to identify migrants and residents of the oriental honey buzzards (*Pernis ptilorhyncus orientalis*) in Taiwan. Proceedings of 7th Symposium on Asian Raptors, Korea.

東方蜂鷹

Oriental Honey Buzzard
Pernis ptilorhynchus

東方蜂鷹是一種既神秘又精緻的猛禽。首領級種是台灣規模最龐大三大蜂鷹，每年在遷徙期間可記錄到數萬隻的蜂鷹。但是夏季在中低海拔山區，又牠可見到牠們的蹤影。這種既神秘又難以捉摸的物種現象，直到近年才開始被一並解密。透過科學調查計劃如高光顯博士針對東方蜂鷹的調查發現，東方蜂鷹在島際除了有遷徙飛行，也有相當數量的留鳥。但是因為牠們的行為與其他猛禽不同，不容易在森林下層區域覓食，移動性又較高，加上其繁殖十分隱密，故該群中獨體的個體一直到了近年才被發現。

雌鳥 頭頂於天線有一圈淡色橫帶，喉部的等距處有2-3圈深色橫帶，頸部頸帶較短狹窄；腹部紅黃褐色。

雄鳥 於尾羽末端及喉部基部各有兩道色帶橫帶，中腹深藍色橫帶，腹部呈暗褐色，體色更灰暗；體型的羽毛特化或縮小如向角蜂鷹等則更顯其雄鳥特徵；前部相對於後部而言比例較小，頸部縮短，這樣的構造也方便把精神集中在捕獲獵食。

飛行特技 在繁殖期會出飛行飛升至高空，並將翅膀與尾羽向後收攏成傘狀在拍平的翼面飛行，這種獨特的顯示飛行特技不僅是吸引異性也是展現領域的武力展現。

羽毛斑紋深淺組合歧異度高
雌鳥的羽毛深淺顏色組合非常多樣，在遠處非常常見的，雌鳥羽色變化複雜，屬於通常分頭色、體色與中腹行三種色型，但雌鳥體態有其獨特的深淺斑紋組合。

蜂鷹球飛往何方?
每年五月在該地可以記錄到數萬隻的蜂鷹一並出現，像一團球狀被當作蜂鷹球，這現象持續到1月中仍可見，牠們來自何處？又去向何方？至今仍是個謎。

衛星追蹤東方蜂鷹在台灣的遷移模式
衛星追蹤結果發現，目前記錄的12隻雌鷹均終年停留在台灣，但有3種不同的移動模式，包括南北移動型、不規律移動型及迴游型。雌鷹在島際外，多數個體仍停留北部的陸地，雌鷹在島際外在中北陸地，冬季這兩種模式，但雌鷹在島際外的記錄量較少。



南北移動型



不規律移動型



迴游型

蜂鷹繁殖仰賴次生林
蜂鷹選擇在低海拔隱密的次生林的大樹繁殖築巢，次生林濕潤所伴生的動物作為育雛食物，繁殖期中母鳥均帶帶食物回巢餵食幼鳥，與許多猛禽由公鳥帶食物後交由母鳥餵食的情況略有不同，但東方蜂鷹仍以公鳥帶回食物的次數較多。母鳥則抱窩在巢中保護照顧雛鳥的顏色，與前測外有其他猛禽靠近巢區公鳥都會去驅趕。屬於公鳥照顧雛鳥而分工不明確的猛禽，其他猛禽大多公鳥負責巢外母鳥負責巢內的雛鳥照顧。

繁殖期食物：各種野生的昆蟲與蜂類為主食，其次則點多寡後序為節肢動物、青蛇、蜥蜴、鳥類(鼠類)稀少。



林務局 永續山村 台灣猛禽研究會
Taiwan Hawk Research Group of Taiwan

解說時增加東方蜂鷹生態研究結果，喚起民眾環境保育認同感，並增加社區經濟。

附錄二、海報二：蜂農與蜂鷹互利共存關係

什麼原因讓遷移的東方蜂鷹留在台灣？

從台灣的養蜂史說起

了解更多——
資料來源：(Theilacker, 臺灣地圖員社編) 蜂鷹的分布

海峽兩岸開始引蜂上島(東方蜂)
 • 台灣的養蜂史可追溯到康熙年間，最初由三層三層架蜂箱到台灣，當由開始轉土蜂(東方蜂又稱野蜂)，以土蜂的方式養蜂。
 • 1910年日據時期引進義大利蜂
 • 日據時期引進義大利蜂(西洋蜂)後開始轉為養西方蜂
 • 1970年代臺灣養蜂業全面盛興
 • 農委會估計兩千個養蜂戶，飼養規模達26萬箱，是2013年的2.5倍規模。

養蜂史與蜂鷹的關係

1910	1970	1991	1994	1999	2005~2015
引進義大利蜂	養蜂產業的全盛時期	臺灣養蜂研究社成立	沈錦輝在台北推出現象	黃光澤在陽明山築蜂	劉小雄在陽明山築蜂

了解更多——
資料來源：
特立獨行的東方蜂農

東方蜂鷹為何到蜂場來？

推測因養蜂產業轉型改養西洋蜂，而西洋蜂的蜂巢較東方蜂多，在養蜂全盛時期開始，蜂鷹就逐漸留在台灣繁衍下一代，漸漸的留鳥的族群越來越多。
 冬季野外食物缺乏時就到蜂場四周樹上，等待蜂農結束工作離開後，蜂鷹就陸續下到蜂箱上或地面，尋找被丟棄的蜂巢片做為食物。蜂場主人通常並不排斥東方蜂鷹到蜂場覓食，因為蜂鷹吃的主要是蜂農割下丟棄的蜂巢片中的蜂蛹或幼蟲，但有時蜂鷹也會吃蜂場主人提供給蜜蜂吃的花粉團，或打翻蜂箱中收集花粉用的盒子，讓蜂農蒙受一些損失。
 蜂農會將蜂鷹吃過的空巢牌收集起來，收集夠多時就可以溶解成塊狀的蜂蠟，蜂蠟可再製成蜜蜂的巢礎、蜂蠟燭、蜂蠟布...等，這也算是蜂鷹的一點點小回饋。

了解更多——
資料來源：
九九蜂園影片

蜂農與蜂鷹

之間的

互利共存關係

了解更多——
資料來源：
九九蜂園影片

蜂場可否藉餵食蜂鷹吸引遊客前來？

蜂農在缺乏蜜源的季节餵養蜜蜂，在花開的季节收取蜂蜜，他們早已習慣這些生性害羞卻不請自來的客人，在蜂場做資源再利用的工作，丟棄的蜂巢卻意外填補了蜂鷹野外食物不足的缺口。蜂場不會為了討好吸引觀光客而改變對待蜂鷹的方式，觀賞野生鳥類應該順其自然，我們並無法預期是否會在此遇見蜂鷹。刻意餵食蜂鷹讓遊客來拍照就偏離自然之道，不算是友善更非生態。蜂鷹屬於保育類動物不該藉由提供食物引誘牠們來讓遊客親近觀賞。
 提醒遊客若是遇到沒有開放參觀的蜂場，不該拍照打卡，這可能使得蜂箱有失竊的風險。

了解更多——
資料來源：
九九蜂園影片

蜂鷹在食物鏈裡扮演甚麼角色？

蜂鷹是一種猛禽，位於食物鏈的最上層。牠們的食物主要是野生蜂類、蜜蜂、虎頭蜂；其次是兩棲爬行類的蛙類、蜥蜴、蛇類，以及鳥類等。
 蜂鷹在野外食物較難尋獲的季节，剛好虎頭蜂在秋季族群量逐漸壯大達到高峰，蜂鷹則會大量捕食虎頭蜂巢內的幼蟲。此舉不但提供蜂鷹本身所需的能量，也間接幫助了蜂農，減少虎頭蜂到蜂場對蜜蜂的傷害。為填補野外食物量的不足，蜂鷹會到蜂場取食蜂農所丟棄的蜂巢，由於蜂農未排斥蜂鷹進入蜂場取食蜂巢，而蜂鷹對虎頭蜂的捕食也對蜂農有所助益，因此蜂鷹與蜂農之間的關係可說是互利共存。

了解更多——
資料來源：
九九蜂園影片

海報：蜂農與蜂鷹

附錄三、印製三千份解說摺頁

為何不怕蜂類的群起圍攻呢？

無論在秋季收穫農作物或收穫後的季節，當好虎頭蜂窠有蜜從巢口大量湧出時，蜂類大量湧向虎頭蜂窠內的幼蟲作為食物，難道牠們不怕蜂類的群起圍攻呢？



原來是牠牠能適應的生理結構，牠們體內的羽毛特化成細小和剛毛狀排列緊密形成蜂巢，讓蜂類成為高難度的追擊高手。



這種適應的構造對人類來說是一大威脅，人們在準備外食時，一不小心就落得粉身碎骨。牠會鑽入攻擊，被咬傷而送醫，甚至死亡的新聞也時有所聞。如果遊客好達到蜂窠攻擊虎頭蜂的時機，忘記遠離不要靠近觀看，以免被虎頭蜂咬傷造成嚴重的傷害。



想了解更多關於虎頭蜂影片
<https://youtu.be/9d9b024241>

既神秘又複雜的猛禽

東方蜂鷹被認為是台灣黑面琵鷺第三大的猛禽，每年在遷移調查時可記錄到兩百萬隻的蜂鷹。但是真季在中低海拔山區，又常可見牠們的踪影。這種既普通又難馴的猛禽，直到去年的研究才首次被正式命名。根據林務局委託小組及美國賓州大學對東方蜂鷹的初步發現，東方蜂鷹在台灣除了有過境現象，也有相當數量在繁殖。因為牠們的行為與其他猛禽不同，經常在森林下層或林下層覓食，林間移動極快，加上其繁殖期十分隱密，因而讓科學的記錄一直遲遲未被發現。

雄鳥羽色深褐色及淺紅褐色並有深褐色斑塊，中翼尖部有深褐色。雌鳥羽色深褐色。雄鳥尾羽於末端有一道深褐色帶，但接近基部處有2-3道深褐色帶，這些特徵較雄鳥為：眼睛紅褐色。

在繁殖期會出現飛行展示行為，並有類似直翼向上後抖動形或像是在拍子的展示行為。這種獨特的展示飛行特徵，不僅吸引同性也是辨別領域的實力展現。



雄鷹的羽色深褐色組合非常多種，在猛禽裡比較罕見。雌鳥羽色變化複雜，並透過漸變色、中間與藍色三種色型，但雌鳥整體常有其獨特的深淺斑紋組合。

自然界的捕蜂高手

東方蜂鷹



學名: *Pernis ptilorhynchus*
 英名: Oriental Honey Buzzard
 身長: ♂30-66cm ♀57-70cm
 翼展: ♂116-141cm ♀119-154cm
 體重: ♂791-1302g ♀603-1590g

摺頁正面

蜂農與蜂鷹

之間的



互利共存關係

推測因養蜂產業轉型改養西洋蜂，而西洋蜂的養蜂較東方蜂多，在養蜂全盛時期開始，蜂鷹就逐漸留在台灣繁衍下一代，漸漸的留存的族群越來越多。

冬季野外食物缺乏時會到蜂窠上或地面，尋找被丟棄的蜂屍片做為食物。但有時蜂農也會把蜂窠主人提供給蜜蜂吃的花粉團，或打翻蜂窠中收集花粉用的窩子，讓蜂農蒙受一些損失。蜂農會將蜂窠吃過的空巢脾收集起來，收集狗多就可以溶解成狀的蜂窠，蜂窠可再製成蜜蜂的巢脾、蜂蠟燭、蜂蠟布...等，這也算是蜂窠的一點點小回饋。



蜂鷹在野外大量捕食虎頭蜂窠內的幼蟲。此舉不但提供蜂鷹自身所需的能量，也間接幫助蜂農，減少了虎頭蜂對蜂窠對蜜蜂的傷害。為填補野外食物量的不足，蜂鷹會對蜂窠取食蜂農所丟棄的巢脾。由於蜂農未排斥蜂鷹進入蜂窠取食巢脾，而蜂鷹對虎頭蜂的捕食也對蜂農有所助益，因此蜂鷹與蜂農之間的關係可說是互利共存。

共構友善人與環境的產業

人類與蜜蜂共存的原由來已久，曾幾何時，蜜蜂的身影逐漸從城市和鄉間淡去，農藥、病毒、氣候、市場上的假蜂蜜等，都深深影響著養蜂產業的未來，野蜂和其他訪花昆蟲族群減少不易發現，蜜蜂數量是很好的環境指示指標，請購買國產蜂蜜支持維持台灣養蜂產業永續。



台灣養蜂協會
國產蜂蜜認證標章

食品安全需要建立的不僅是重視生產、製作環節對有害環境風險控管的做法，更需要的是對生物的全面友善態度。應該超越的不光是人類吃下肚的無毒害，更應該關心的是共存於天地間的動植物都有棲身之所。

隨著一朵花的綻放，一隻蜜蜂的牽引，自然界交織的繁複網絡，透過了人與鷹、有著神奇的鏈結。藉由學訪蜂農互動了解建立信賴及互相支持的友善新價值。

蜂場不為討好吸引觀光客而改變對待蜂農的方式，觀賞野生鳥類應該順其自然，我們並無法預期是否會在蜂場遇見蜂鷹。蜂鷹屬於保育類動物不該藉由提供食物引誘牠們來讓遊客親近觀賞。刻意餵食讓遊客來拍照就傾軋自然之道，不算是友善更非生態。

提醒遊客若是遇到沒有開放參觀的蜂場，不該拍照打卡，這可能使得蜂箱有失竊的風險，更不要隨意進入以免驚擾蜜蜂而被螫。



跟著蜂鷹遊台灣

蜂場小旅行



每年五月前後開始可以觀察到整群的蜂鷹一起盤旋，像一團球狀被稱作蜂鷹球，這現象持續到7月中仍可見，牠們來自何處？又去向何方？至今仍是個謎。

感謝長期以來支持與協助蜂鷹研究的蜂農：李景賢養蜂場、齊隆養蜂場、宗益養蜂場、牧蜂農莊、尚興養蜂場、美力春養蜂場、草屯時代養蜂場、華蜂養蜂場、新豐養蜂場、萬香養蜂場、滿寶養蜂場、興旺養蜂場、源成養蜂場等。

還有更多研究團隊未造訪也是對蜂農友善的蜂場，讓人與鷹在台灣的土地上共生共存，讓兩者彼此相依的情節。



林務局 永續山村 | 台灣猛禽研究會
Tainan Forestry Bureau Sustainable Village | Taiwan Raptor Research Society

摺頁背面

附錄四、消費者對於蜂場小旅行問卷調查表

親愛的朋友，您好：

這是一份針對參加者對於蜂場小旅行之消費行為研究的問卷，我們想了解您對於這次活動看法，希望您能夠為我們填寫這份問卷。問卷內容將作為後續舉辦活動之參考用途，請安心作答。謝謝您的合作！

一、使用行為

1. 請問您今年參加過猛禽會活動(擺攤、賞鷹趣、鷹仔會演講)的次數?

經常(11次以上) 偶爾(6-10次) 很少(1-5次) 未曾(0次)

2. 請問您在那裡得知這次活動訊息?(可複選)

追蹤猛禽會粉絲團 朋友通知 網路轉貼 其他

3. 請問您參加這次活動後，是否增進您了解下列生態的程度?

	非常了解	一點了解	沒感覺
<input type="checkbox"/> 東方蜂鷹			
<input type="checkbox"/> 虎頭蜂			
<input type="checkbox"/> 養蜂場			
<input type="checkbox"/> 蜜蜂			
<input type="checkbox"/> 蜂蜜			
<input type="checkbox"/> 三芝遊客中心			
<input type="checkbox"/> 八連溪農夫市集			
<input type="checkbox"/> 其他猛禽			
<input type="checkbox"/> 附近景點			
<input type="checkbox"/> 臺灣猛禽研究會			

4. 請問您會推薦其他朋友再來參加類似付費小旅行活動嗎?

會 原因是 _____

不會 原因是 _____

5. 請問您希望這樣的活動的收費 ?

500以下 500-800 800-1000 1000-1500 1500-2000
 2000以上

6. 請問您對於本次報名及收費方式

非常好

可以改進，例如 _____

7. 請問您建議這樣的活動舉辦的時間？（可複選）

周一到周五 週六 週日

8. 請問如果下次活動地點改到中南部養蜂場，您願意參加嗎？(金額會依交通費增加)

會 不會

看價格 1000-1500 1500-2000 2000-2500

9. 請問您對本次活動其他寶貴建議

三、基本資料

1. 請問您的性別：

男 女

2. 請問您的年齡：

15歲以下 15歲~20歲 21歲~30歲 31歲~40歲 41歲~50歲

51歲~60歲 61歲以上

3. 職業：

學生 軍警公教 服務業 自由業 農林漁牧 退休 其他

4. 教育程度：

國小(含以下及自修) 國中 高中職 大專(學) 研究所(含以上) 問卷到此結束！感謝您的熱情支持！敬祝 快樂如意！

附錄五、工作照片



三芝遊客中心出發



八連溪生態市集參訪



蜂場主人精采解說導覽



蜂場解說導覽



專心聆聽導覽的遊客



利用特有生物研究保育中心商借蜂鷹標本增進解說效果



蜂蜜烤雞風味餐



蜂蠟產品DIY



蜂蠟 DIY 成品



自動相機拍攝東方蜂鷹進入養蜂場撿拾贅巢



三芝旅遊服務中心暨名人文物館



格子窗咖啡館

