

台灣中南部外來入侵鳥種
—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)移除計畫

The eradication plan of alien invasive white-rumped shama
(*Copsychus malabaricus*) in the central and southern Taiwan

執行單位：雲林縣野鳥學會

研究主持人：吳世卿

協（共）同主持人：范孟雯

研究人員：方偉、林育秀、陳嘉琳、廖啟超

中華民國 98 年 1 月 6 日



中文摘要

已成功入侵台灣的外來鳥種—白腰鵲鴝(*Copsychus malabaricus*)，在台灣中南部地區已有繁殖紀錄，在雲林縣林內地區調查發現，其雖處於入侵初期，但適應良好且族群極具擴張潛力。綜合評估白腰鵲鴝的現況，目前將其列為優先防治的對象；因在入侵初期及早發現與快速行動，對於是否能成功移除外來入侵種至為關鍵。

本移除計畫執行項目有三：(一)我們結合了政府、學校、社區、民間社團與民眾資源，建構防治外來入侵鳥種—白腰鵲鴝之義工社群網絡系統，擴大防治工作的參與面和效益。目前義工社群網絡已吸納的義工人數為 339 人，分布於 21 個縣市地區，而此網絡系統也應用於其他外來入侵種的協尋工作。(二)在雲林縣丘陵地設立 190 個固定樣點，於 3~6 月以錄放反應法 (playback) 每月進行一次調查，除了解白腰鵲鴝在該區之族群數量和分布現況，也當作移除工作進行的參考資訊。(三)本年度計畫期間，採用霧網、戰鬥籠並視情況搭配鳥音、鳥媒誘捕白腰鵲鴝，於雲林地區、南投竹山、彰化二水、台南鹿寮水庫、及高雄柴山等地區共移除成鳥 165 隻、雛鳥 93 隻、蛋 8 顆，製作成標本後作為學術研究和環境教育用，抵除其再次逸散至野外的可能性。此計畫在三大目標的努力都有顯著的成果，無論以解決問題的角度、道德的觀點或是民眾的觀感，我們須在未來一兩年內持續地進行監控和移除工作，讓雲林地區的白腰鵲鴝防治案例成為外來入侵鳥種移除管控，極具參考價值的典範。

中文關鍵字：外來入侵種、白腰鵲鴝、移除

Abstract

Biological invasion is one of the most serious threats to the conservation of native biodiversity, and invasion of alien birds can also raise numerous economic and ecological impacts. It is advised to execute proactive control management at the time when their population sizes are small and localized. The white-rumped shama (*Copsychus malabaricus*) is an alien invasive species in Taiwan. Some breeding records and sustainable population have been confirmed in the field until recent years. In addition, this alien bird penetrates successfully into the lowland natural forest areas. Therefore, it is recommended to execute proactive control management at the time when their population sizes are small and localized.

There were three objects of the eradication project: 1). We combined the powers of government, schools, societies, and public to construct the volunteer society network to prevent and control white-rumped shamas. 2). This plan mapped out 190 sample plots and used playback method to census the presence and abundance of the white-rumped Shama in the hills of Yunlin County. The data was used to the reference information to the follow-up eradicating task. 3). The 165 adults, 93 Juveniles, and 8 eggs were eradicated in central and southern Taiwan and the specimens were kept to avoid escaping in the field again. This project possessed the remarkable achievement of the three objects. We must continue to monitor population size of shamas and eradicate shamas from the field that making the treatment of shama in Yunlin County to be a model for control of alien invasive birds.

Keywords : Alien invasive species, *Copsychus malabaricus*, White-rumped Shama, eradication

目錄

前言.....	1
研究目的.....	4
重要工作項目及實施方法.....	5
(一) 防治外來鳥種白腰鵲鴿義工社群網絡的成立.....	5
(二) 雲林丘陵地固定樣點調查.....	6
(三) 誘捕、移除台灣中南部地區之白腰鵲鴿.....	7
結果與討論.....	9
(一) 防治外來鳥種白腰鵲鴿義工社群網絡的成立.....	9
(二) 雲林丘陵地固定樣點調查.....	13
(三) 誘捕、移除台灣中南部地區之白腰鵲鴿.....	14
建議.....	16
參考文獻.....	17
圖.....	18
表.....	32
附錄 1.....	33
附錄 2.....	34

圖目錄

圖 1、白腰鵲鴿雄鳥照片.....	18
圖 2、白腰鵲鴿雌鳥照片.....	18
圖 3、白腰鵲鴿原產地分布.....	19
圖 4、白腰鵲鴿捕食台灣本土蜥蜴育雛.....	19
圖 5、黃嘴角鴉利用竹筒洞築巢.....	20
圖 6、白腰鵲鴿逸逃和繁殖紀錄分布縣市圖.....	20
圖 7、防治白腰鵲鴿之義工社群網絡系統架構.....	21
圖 8、推行防治白腰鵲鴿義工社群網絡之行動大綱.....	21
圖 9、雲林縣丘陵地區.....	22
圖 10、誘捕白腰鵲鴿之標準作業程序.....	23
圖 11、關於外來鳥種白腰鵲鴿防治義工社群網絡一文.....	24
圖 12、「逃鳥追追追—協尋外來入侵種白腰鵲鴿」摺頁.....	25
圖 13、於雲林縣丘陵地區系統性選出的 190 個固定樣點.....	26
圖 14、2008 年 3-6 月間在雲林縣丘陵地各樣點調查白腰鵲鴿情形.....	27
圖 15、2008 年 3 月份在固定樣點及鄰近地區的調查及誘捕結果.....	28
圖 16、2008 年 4 月份在固定樣點及鄰近地區的調查及誘捕結果.....	29
圖 17、2008 年 5 月份在固定樣點及鄰近地區的調查及誘捕結果.....	30
圖 18、2008 年 6 月份在固定樣點及鄰近地區的調查及誘捕結果.....	31

表目錄

表 1、2008 年 3-6 月份於固定樣點之調查及誘捕狀況總整表.....	32
--	----

表 2、各縣市義工人數和分布.....	32
---------------------	----

一、前言

外來入侵種是威脅生物多樣性、造成許多原生生物滅絕的主因之一 (Wilcove et al., 1998; Gurevitch and Padilla, 2004)。世界自然保育聯盟物種生存委員會入侵種專家群 (IUCN/SSC Invasive Species Specialist Group) 指出，對於已出現的外來入侵生物應視可行性對其進行移除或控制；在入侵初期及早發現與快速行動，對於是否能成功移除外來入侵種至為關鍵 (IUCN 2000)。

外來鳥種的入侵過程包含運輸、釋放、建立族群及族群擴張等四個階段 (Williamson and Fitter, 1996)。逸入野生環境的外來種，約僅 10% 有機會存活，物種如果能在野外繁殖並建立穩定族群，便表示入侵成功。外來鳥類在台灣已相當普遍，劉 (1999) 分析中華民國野鳥學會 1994 年至 1999 年外來鳥種資料庫的資料發現，台灣地區已有 75 種外來鳥類在野外被記錄，相較於原生留鳥的 154 種，其種數所佔的比例已接近 50%。

白腰鵲鴝 (*Copsychus malabaricus*) 又稱長尾四喜，屬於燕雀目 (Passeriformes) 鶇亞科 (Turdidae)，英文俗名為 White-rumped shama。其全長約 21.5-28 公分，體重約 30 公克。雄鳥的嘴黑色，體色大致為黑藍色，下胸以下皆為橙紅褐色，腰到尾上覆羽白色，尾羽黑色，尾羽外側基部、尾下覆羽白色 (圖 1)。雌鳥的體形大致似雄鳥，但頭到頸部、背部、上胸為黑灰色而非黑藍色，下胸以下的色調則為較淡的黃褐色，尾羽較雄鳥短 (圖 2)。其鳴唱聲優美、多變，擅長模仿其他鳥類和動物的聲音。原產於印度到中國西南部、東南亞及馬來半島 (圖 3)，其中包括數個禽流感疫區國，因外形與音色優美，常列名於寵物貿易名單上。若個體經走私管道進入台灣，毋須經過檢疫程序，有傳染禽流感之疑慮。

根據野外觀察，牠們在育雛期間，除了捕捉多種節肢動物及蚯蚓，更會掠食一些小型脊椎動物，包括蜥蜴和兩棲類等脊椎動物（圖 4），危害本土物種。此外，白腰鵲鵲屬於次級洞巢者（secondary cavity-nesting birds），會利用現成的樹洞或竹筒洞作為繁殖處所，搶佔了一些原生次級洞巢鳥種如頭烏線、棕面鵲、和黃嘴角鵲的巢位資源。其中黃嘴角鵲名列保育類名錄的第 II 等級，屬於珍貴稀有的野生動物，而我們在雲林的林內地區調查白腰鵲鵲時，首度記錄到黃嘴角鵲也會利用竹筒洞築巢（圖 5），和白腰鵲鵲會利用的巢洞資源相重疊。以維持生物多樣性的觀點來看，白腰鵲鵲的入侵狀況亟需我們加以關注、投入更多的心力與研究，以期降低白腰鵲鵲對於原生物種的迫害程度。

目前白腰鵲鵲在台灣中南部地區已有繁殖紀錄，特有生物研究保育中心於 2006 年及 2007 年，在雲林縣林內地區調查此鳥種的族群分布和繁殖行為，發現其繁殖成功率（離巢幼鳥數/總卵數）可達 49%（ $n=27$ ），在台灣繁殖適應良好。2006 年記錄到 20 隻個體，其中包括 7 對，而 2007 年記錄的個體更高達 41 隻，其中包括 16 對（范和方 2006）。此數據與 2005 年以前僅有 2 對個體（林瑞興 私人通訊）的資料相比，顯示該鳥種在雲林縣林內地區不僅已建立族群，未來族群極具擴張潛力（范孟雯 未發表資料）。白腰鵲鵲目前零星分布在台灣西半部，被記錄的地點包括台北富陽公園、植物園，台中大坑、霧峰，南投竹山，雲林林內，嘉義蘭潭、腦寮山區，台南鹿寮水庫，高雄壽山、澄清湖等地區。其中雲林林內、嘉義蘭潭、台南鹿寮水庫和高雄壽山有繁殖紀錄（圖 6）。除了能在人類高度利用的環境生存外，也會在低海拔次生闊葉林和竹林中活動與繁殖，顯示其可能適應的棲地類型十分廣泛。

參照許多國內外其他外來物種的入侵經驗，在綜合評估白腰鵲鵙的現況後，應在入侵初期即刻進行防治。在此時僅需挹注少量人力與資源，就能有效防止其族群繼續擴張，倘若再延遲處理時機，待族群量持續擴張後，可能超越能掌控的範圍，屆時即便投入大量人力與資源進行防治，其效果亦事倍功半，因此將其列為優先防治對象。除此，外來入侵種防治工作係一全民運動和責任，非單一機關或團體可獨立完成。在此期間，不僅需要公部門投注經費與行政資源、研究單位的专业資訊和技術支援，更需要民間團體和個人的關注和協助，才能增進防治工作的效益。再者，台灣許多外來鳥成功入侵的來源為寵物鳥逸逃、遭人棄養或不當野放，因此希望能結合政府、學校、社區、民間社團與民眾資源，研擬、建構一套〈防治外來入侵鳥種—白腰鵲鵙之義工社群網絡系統〉，除擴大防治工作的參與面，掌握解決問題的關鍵時機，更希望藉此進行機會教育，讓民眾了解不當野放所造成的嚴重後果與其衍生的龐大社會成本，以提升外來入侵種之管控成效。

二、研究目的：

本移除計畫執行目標有三：(一) 結合政府、學校、社區、民間社團與民眾資源，建構防治外來入侵鳥種—白腰鵲鴝之義工社群網絡系統，擴大防治工作的參與面和效益。(二) 在雲林縣丘陵地設立固定樣點，調查與建立白腰鵲鴝之族群數量和分布現況，作為後續移除工作進行的參考資訊。(三) 誘捕、移除台灣中南部之白腰鵲鴝，並將個體送往特有生物研究保育中心，作為學術研究和環境教育用，抵除其再次逸散至野外的可能性。

三、重要工作項目及實施方法

(一) 防治外來鳥種白腰鵲鴝義工社群網絡的成立

進行外來入侵鳥種防治工作時，除了需要公部門的經費和專業技術支援，還必須吸納各級學校、社區、民間社團與個人等元素，共同組成義工社群網絡系統（圖 7）。在建構此網絡系統的過程中，不但能夠將外來入侵種防治的概念藉由機會式的環境教育宣導給更多層面的民眾，更希望民眾能夠關注此議題並主動提供協助，除可節省防治外來入侵種所需額外挹注的經費，更能提高防治移除之效益。

建構此社群網絡系統的實施方法，包括以下三個層次的行動（圖 8）：

1. 推廣白腰鵲鴝的相關資訊

在成立防治白腰鵲鴝的義工社群網路時，當然得先讓大家認識白腰鵲鴝這個物種，及其在台灣的入侵狀況與威脅性。因此，我們以多元化的推廣方式，將相關資訊釋出，包括製作宣傳文宣、設置部落格、透過網路主動傳送資訊及環境推廣教育管道。

2. 推動民眾共同協尋白腰鵲鴝

要進行防治工作，首要的條件是發現白腰鵲鴝在野外的蹤跡。為盡可能掌握白腰鵲鴝在野外的出現紀錄，希望各地的鳥友及民眾均能共同協尋白腰鵲鴝，推動方式包括通報管道多元化、利用網路資源掌握白腰鵲鴝訊息及推動受訓義工協助調查。

3. 推動受過繫放訓練的鳥友協助誘捕白腰鵲鴝

2007年由中華鳥會繫放中心及雲林鳥會共同舉辦，特有生物研究保育中心動物組鳥類室協助進行的「鳥類繫放訓練課程」，學員們從5月修習了2天的室內訓練課程，之後持續

每個月均在湖本地區參加定期的野外訓練，以練習鳥類繫放技術。目的之一是能將霧網捕捉的繫放技術應用在白腰鵲鵲的移除防治工作上，為保育台灣的多樣生態貢獻心力。

（二）雲林丘陵地固定樣點調查

雲林縣的丘陵地區，範圍涵括林內鄉、斗六市及古坑鄉（圖 9），樣點位置是延續 2007 年底系統性所設置的 206 個樣點，並在 2008 年 3 月再次踏勘確認可及性後，篩選出 190 個固定樣點，預定在繁殖季的 3~6 月間，每月進行一次錄放反應調查。調查時，參與調查人員攜帶一組錄放器材(MP3、6 瓦喇叭、訊號線及 10.5 分鐘的白腰鵲鵲鳴聲數位檔案)、紀錄表、衛星定位器、備用電池、望遠鏡及指北針等器材。先以衛星定位器確認調查者是否位於樣點，於抵達正確調查點後播放叫聲 10.5 分鐘，並將音量調整到擴音器可使用的最大音量，傾聽有無白腰鵲鵲的叫聲並判斷其與調查者的距離，距離區分為 25m 以內、25-50m、50-100m 以及 >100m 等 4 類，同一時刻出現不同叫聲，則分別代表不同個體。調查者於現場將結果登記於紀錄表，反應個體的位置係依方位與距離來判斷，且以望遠鏡佐以輔助觀察確認個體及性別。由於天候不佳會明顯影響鳥類活動與調查人員的判斷能力（Bibby et al. 1992），本調查盡量在能見度佳、無或小雨及風速在微風以下的天候條件下進行。

在每一次調查到白腰鵲鵲時，也盡可能在最快時間內，例如當天下午或是隔天，就進行誘捕移除行動，除了避免發現的白腰鵲鵲遊蕩至別的區域，也將其繁殖機會降到最低。調查資料經整理後，估算各樣點調查到的白腰鵲鵲平均數量和發現機率，藉以比較 4 個月份中白腰鵲鵲的數量變化；其中平均數量 = 鳥數量 / 調查總樣點數，發現機率 = 出現樣點數

/調查總樣點數。在做上列計算時，每個月份的樣點數僅以有完整 4 個月份資料的 93 個樣點列入計算。

（三）誘捕、移除台灣中南部地區之白腰鵲鵲

基於動物保護者對於移除外來種動作可能引起的反應和人道考量，本計畫盡可能尋求對動物與生態的衝擊和痛苦最小的移除方式，因此排除射殺和毒餌等移除方式，而規劃運用霧網並視情況搭配錄放反應法誘捕白腰鵲鵲，並延續 96 年度所研析出的誘捕白腰鵲鵲標準作業程序（圖 10），提升捕捉成效。

雲林是目前已知白腰鵲鵲數量最多的地區，因此我們選定其為本計畫中優先進行移除的區域。在非繁殖季節，我們持續在雲林進行調查與誘捕行動，另在白腰鵲鵲繁殖季的 3~8 月間，更進行密集且全面地調查及移除。掌握白腰鵲鵲的行為特性後，我們視不同的狀況，採取不一樣的策略，分別利用鳥音、鳥媒搭配戰鬥籠或霧網進行捕捉。

針對捕捉到個體之處理，為避免捕捉到的個體再次逸散至野外，對本土物種和生物多樣性造成負面衝擊，因此捕捉後即將個體送往特有生物研究保育中心，由其協助處理後續事宜。由於目前特有生物研究保育中心鳥類收容中心之收容對象為保育類動物，而白腰鵲鵲屬於一般類動物，非該中心長期收容照護範疇。在合理運用有限的人力、物力資源並考量鳥類的長期福祉下。對於誘捕到的鳥類，由特有生物研究保育中心依野生動物保育法及動物保護法等相關規定協助處理，並在獸醫師指導下使用 Isoflurane 吸入性安死術藥劑處理(此種價格雖較昂貴，但是其為目前已知能夠讓動物在無痛的狀態下快速結束生命的安樂死方式)。其後，收集個體之遺傳物質並製成標本，提供學術研究和環境教

育用，抵除其再次逸散到野外的可能性。

四、結果與討論：

(一) 防治外來鳥種白腰鵲鵲義工社群網絡的成立

這個構想以「義工社群網絡系統於防治外來入侵鳥種白腰鵲鵲之應用」(台灣林業 2008)一文加以呈現出來(圖 11)，藉由推廣白腰鵲鵲相關資訊，如製作宣傳文宣、設立部落格資訊分享平台、媒體曝光、及環境教育等手段，引領大眾了解外來入侵種所造成的危機，進而加入防治工作的行列。各層面的推動情形分述如下：

1. 推廣白腰鵲鵲的相關資訊

- (1) 製作宣傳文宣：目前特有生物研究保育中心已製作「逃鳥追追追—協尋外來入侵種白腰鵲鵲」摺頁(圖 12)。除了介紹白腰鵲鵲的基本資料和入侵現況外，也加註友善通報的管道，請大家協助監控其在野外的擴張情形。我們也透過各管道協助發送此摺頁，包括：①在研討會及各類推廣活動中發送，②主動寄送至各機關、學校與民間社團，③在野外調查或進行誘捕時，也發送此摺頁予民眾並推廣相關訊息。
- (2) 設置部落格：運用免費的網路部落格資源，設立〈協尋白腰鵲鵲部落格〉(部落格網址為 <http://blog.xuite.net/alienshama/a>) 資訊分享平台，並持續更新與管理，以活化此平台。目標族群為廣大的部落客及網路使用者，焦點族群則是有興趣加入義工社群者。藉由此平台分享有關白腰鵲鵲及其防治工作之資訊，活絡義工之間的訊息交流，強化義工之參與感和使命感，促進義工行動的意願、更熱心的協助防治工作，也讓此義工社群網絡系統更加緊密。
- (3) 透過網路主動傳送資訊：運用網路資源，將相關資訊主動張貼或是發送在自然攝影、

自然保育、山林生態體驗等相關網站及討論區（附錄 1），以增進大眾對此鳥種之認識；

目前在網路上搜尋白腰鵲鵲，相關報導多達 53 筆（附錄 2）。

- (4) 環境推廣教育管道：運用雲林縣野鳥學會及特有生物研究保育中心到各單位進行環境教育推廣的講師資源、或舉辦活動的機會，同步宣導和傳送白腰鵲鵲相關資訊給學校成員、各鳥會鳥友及一般社會大眾。今年度所執行的推廣教育包括：①7/22~23 及 7/30~31，由特生中心所舉辦的的鳥類調查教育訓練班課程中，主動積極爭取排入「外來鳥種白腰鵲鵲調查義工招募」課程，將白腰鵲鵲的移除行動和理念加以推廣。②11/2 參與由中華鳥會所舉辦的鳥類論壇研討會，將目前的努力成果以「台灣中南部地區外來入侵鳥種—白腰鵲鵲的調查及移除現況」呈現給眾多關心的鳥友和與會者，讓更多人正視此議題。

2. 推動民眾共同協尋白腰鵲鵲

- (1) 通報管道多元化：在推廣資料（如摺頁）中加註協尋專線、e-mail、部落格等友善通報管道。此通報系統建立以前，對於全省白腰鵲鵲的分布狀況，多數來自於相關研究人員或是賞鳥同好的通報，以 2006 年和 2007 年為例，僅有少數幾筆的通報紀錄，且紀錄的地點十分侷限。讓人欣慰的是，從 2008 年 1 月底開始建立此通報系統後，我們已收到超過 30 筆的通報紀錄，範圍涵括台灣西部 12 個縣市。其中有些通報紀錄在經過確認後並非白腰鵲鵲，而經過確認為白腰鵲鵲的地方，我們也盡力加以處理或密切關注中。其中，於 9 月接獲義工通報在台北富陽公園發現亞成鳥，這是首次在北部的繁殖紀錄。
- (2) 利用網路資源掌握白腰鵲鵲訊息：由專人負責在網路瀏覽相關的討論區和網站資訊，

以掌握白腰鵲鴝最新出現紀錄訊息，並主動與張貼相關訊息者聯繫，以得知更深入的資訊，更將張貼者吸納為義工群之行列。

- (3) 推動受訓義工協助調查：我們於今年 7 月初接獲熱心民眾回報白腰鵲鴝在彰化、台南及高雄等地之出現紀錄，經赴現場勘查並確定該區已有個體定居。為把握管控良機，已通知特生中心緊急規劃、展開上述地區之全面調查，此調查計畫是和彰化、雲林及高雄三個地方鳥會合作調查，其中特生中心規劃調查樣點，由鳥友協助參與調查且在 11 月已完成一次完整調查，確實掌控彰化、台南及高雄等三地白腰鵲鴝的分布與數量；我們也將此調查結果資料，納入移除工作參考。另在台中大坑附近首度接到通報後，由台中鳥會持續進行每月一次的追蹤調查，目前尚未再次發現。

3. 推動受過繫放訓練的鳥友協助誘捕白腰鵲鴝

在本社群網絡的行動中，也邀集各地具有繫放技術的熱心鳥友義工參與誘捕白腰鵲鴝的工作，但這需要義工社群間熱絡地傳送和交流訊息，才能強化義工之參與度，於此，我們投入和努力的方向如下：

- (1) 定期繫放訓練：鳥類繫放訓練課程結束後，仍舊在每個月初持續於雲林縣林內鄉的湖本地區，進行例行的繫放活動，共計舉辦 12 場，讓參與繫放的學員能更加熟悉繫放技術，也能協助白腰鵲鴝的誘捕行動。
- (2) 持續在網路上發送相關訊息：透過〈協尋白腰鵲鴝部落格〉資訊分享平台，持續傳送白腰鵲鴝的相關訊息，共計更新 11 則訊息。
- (3) 鼓勵義工參與誘捕行動：不定期寄送給參與過繫放訓練的義工有關白腰鵲鴝誘捕成果

和相關訊息之電子報，同時發送徵求義工支援之資訊，共計發出 11 封訊息鼓勵義工參與誘捕工作。

本計畫推行期間，義工社群網絡已吸納的義工人數為 339 人，分布於 21 個縣市地區，各縣市義工人數和分布如表 2 所示。除了發送白腰鵲鴝相關資訊外，我們也將義工社群網絡及義工群資料庫延伸應用至防治外來入侵種生物工作上，於 7 月協助另一外來入侵鳥種—紅嘴藍鵲計畫發布相關資訊以利其推展民眾協尋的工作。

「理解」並「奮鬥」是防治外來入侵種的重要概念，對於入侵種要有足夠的了解，才能以最經濟、正確且有效的方式進行防治；更重要的是大家共同奮鬥。其實每個人的聲音和行動都是很有力量的，在理解後化為實際行動，一起關注與協助防治工作，才能提高防治的效益（范 2007）。白腰鵲鴝的入侵仍處初期階段，我們掌握此關鍵時刻，進行防治移除才能達到較顯著的效果。藉由義工社群網絡的建立，凝聚更多層面、更多人的力量，相信能更有效地監控外來入侵鳥種白腰鵲鴝的分布狀況，儘早進行移除的工作，這也是我們預期達成的直接目標。

此外，也相信從白腰鵲鴝的議題，能讓大眾接觸也開始較深入了解外來生物的影響，不僅止於經濟上的損失，對於生態的破壞更是我們需嚴正以待的。許多非原生的物種失去掌控後，變身成為這塊土地上的外來入侵生物，其實都是因為我們人類有意或是無意造成的結果。尤其是宗教放生、寵物棄養和野放等行為，不僅不尊重那些生物本身的生存權，更嚴重影響許多原生物種的存活。不當野放生物的結果除了可能因環境不適合，造成放生動物大量死亡之外，更可能對放生施作地點的本土物種產生掠食、競爭排擠、疾病感染及

雜交等危害。只要不當野放的動作不停止，在這活動的背後，將隱藏更多因人類野放生物而犧牲的生命。我們希望從防治白腰鵲鴿義工社群網絡系統建構的過程中，讓大眾了解外來入侵鳥種造成的負面衝擊，以及不當野放生物所衍生的嚴重後果。在推廣訊息吸納義工參與的同時，也將此種觀念傳遞給社會大眾，藉此教育民眾不要飼養具有高入侵性的外來鳥種，更不任意棄養與野放寵物，如果因為某些因素無法再飼養，也先跟所在地點的主管機關或收容場所求助和諮詢，商討有關收容處理的事宜和程序。

（二）雲林丘陵地固定樣點調查

我們從雲林縣林內鄉、斗六市及古坑鄉境內之丘陵地區系統性選出 190 個固定樣點(圖 13)，於 3~6 月間每月進行一次錄放反應調查。其中有一樣點因位於私有地，於 3 月做完調查後，行經的道路即封閉無法進入，因此僅有一個月的調查資料；另從 3、4 月份的調查發現，海拔超過 400m 的區域完全無白腰鵲鴿分布，因此 5、6 月份的調查去除華山及草嶺等海拔較高地區的樣點，僅留 93 個固定樣點的調查，並將人力投注於白腰鵲鴿數量較多的林內地區（圖 14）。

3 月份的調查中，有 12 個樣點記錄共 20 隻白腰鵲鴿；同時亦投資人力和時間在有鳥出現的調查點附近及鄰近地區（南投竹山和彰化二水）追加進行更密集的調查和誘捕，此月份共捕捉 26 隻成體(圖 15)。4 月份調查則為 6 個樣點共 8 隻；捕捉 36 隻成體(圖 16)。5 月調查為 5 樣點共 8 隻；捕捉 46 隻成體（圖 17）。直到 6 月調查到的數量為 4 樣點共 4 隻；捕捉 15 隻個體（圖 18）。從此結果明顯可看出，在雲林及其鄰近地區頻繁進行的移除行動，確實有效降低白腰鵲鴿族群量。在 93 個調查點的白腰鵲鴿平均數量和發現機率逐月

降低（表 1）。

（三）誘捕、移除台灣中南部地區之白腰鵲鴝

2008 年計畫期間，於雲林地區已誘捕 129 隻成體、76 隻雛鳥，當此區情勢受到控制、且調查誘捕技術純熟後，我們才將心力擴大投注在其他民眾通報有白腰鵲鴝的地區。目前於南投竹山、彰化二水、台南鹿寮水庫、及高雄柴山等地區，也已捕捉了 36 隻成體、17 隻雛鳥，8 顆蛋。因有義工社群網絡的成立，我們省去在中南部地區到處調查搜尋所需的心力和時間，才得以有效率且順利安排每個階段性的移除工作計畫。在雲林林內地區，也因和在地社區居民張景開先生合作，由其就近密集協助調查及誘捕工作，才能如此有效率地掌控當地白腰鵲鴝的狀況。

外來入侵種威脅當地的生物多樣性，且常造成經濟上的危害，若能在入侵初期及早展開防治行動，關鍵地影響是否能成功移除外來入侵種。以上是普羅大眾容易接受的論點，不過當防治或移除的對象是引人注意或被喜愛的物種時，移除的行動難免受到質疑。不過這並不表示，這些物種就不在防治和移除之列，我們仍須秉持解決問題的角度審慎處理。無論是國內或國外的外來種入侵經驗，都顯示基於本土生物多樣性的維護，移除外來種是刻不容緩的工作。

以疣鼻天鵝（*Cygnus olor*）在北美的移除研究為例，在入侵初期投入較高的移除努力量，不僅直接降低族群數量，對於整體來說被移除的個體數量也是較少的，符合經濟和道德上的考量（Ellis and Elphick 2007）。除此，移除動作必須持續進行，若不如此，將步上澳洲移除黑鵝（*Turdus merula*）失敗的後塵，執行單位因為經費的短缺停止移除工作，不

僅導致前功盡棄、黑鵝數量繼續擴張，更使得大眾對於外來種的移除議題有負面感受，認為移除外來種只是浪費金錢且毫無效果可言的行動（Guiler 1982）。而本年度在雲林縣丘陵地區進行的普查與移除工作，成效良好，目前已誘捕 205 隻個體，而估計尚未捕捉的數量僅約 15 隻，顯示誘捕行動已明顯降低此區的族群數量。因此無論以解決問題的角度、道德的觀點或是民眾的觀感，我們須在未來一兩年內持續地進行監控和移除工作，讓雲林地區的白腰鵲鴿防治案例成為外來入侵鳥種移除管控極具參考價值的典範之一。

五、建議

總結來說，此計畫在三大目標的努力都有顯著的成果。我們有別以往執行單位孤軍奮戰的行動模式，不僅著重社會參與及教育推廣層面，也傾向以社區取向的方式，和在地社區居民加以合作協尋和誘捕以共同解決問題。在推廣訊息吸納義工參與的同時，更將不當野放生物造成嚴重破壞的觀念傳遞給社會大眾，藉此教育民眾不要飼養具有高入侵性的外來鳥種，更不要任意棄養與野放寵物。對於未來，我們有五項期許與建議提出，以供貴局參考。一、外來入侵種白腰鵲鴿的監控及移除行動必須持續進行，而非一年半載之事，這有賴貴單位繼續支持並提供經費。二、當我們盡力於野外進行移除動作時，任何生物的源頭進口管控機制也必須健全且制度化，否則無法完全杜絕入侵來源和管道。三、請貴單位和畜牧處加以洽談協商，討論寵物管理及回收機制建立，也致力於宣導禁止棄養寵物。四、白腰鵲鴿是採取最無痛的安樂死方式，且作成標本提供研究及教學用，而目前各單位針對不同外來入侵動物的處理方式不一，易受質疑。希望貴局能針對外來入侵動物，制定出一致性的處理流程及合法化，以供各個執行單位共同參照依循。五、由於雲林鳥會的地緣及資源有限，未來能夠掌握的是中部地區之移除工作，至於北部及南部地區，建議可依循此範例由各地方鳥會主導防治工作，以提高資源應用效率。

六、參考文獻

- 范孟雯。2007。「理解」並「奮鬥」——從卡繆的《瘟疫》剖析外來種動物防治要領。自然保育季刊 59：17-23。
- 范孟雯、方偉。2006。協尋白腰鵲鴿——已在台灣野外立足的入侵鳥種。自然保育季刊 56：24-27。
- 劉小如。1999。台灣地區外來種鳥類之探討。野鳥 7: 45-58。
- Bibby, C. J., N. D. Burgess, and D. A. Hill. 1992. Bird census techniques. Academic Press, London, UK.
- Ellis, M. M., and C. S. Elphick. 2007. Using a stochastic model to examine the ecological, economic and ethical consequences of population control in a charismatic invasive species: mute swans in North America. Journal of Applied Ecology 44:312-322.
- Guiler, E. R. 1982. The Tasmanian Australia blackbird eradication program 1941–47. Pages 55–62.
- Gurevitch, J. and D. K. Padilla. 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? Trends in Ecology and Evolution 19: 470-474.
- IUCN/SSC Invasive Specialist Group. 2000. IUCN guidelines for the prevention of biodiversity loss caused by alien invasive species. IUCN, Gland, Switzerland. pp. 8-9.
- Wilcove, D. S., D. Rothstein, J. Dubow, A. Phillips, and E. Losos. 1998. Quantifying threats to imperiled species in the United States. BioScience 48: 607-615.
- Williamson, M. and A. Fitter. 1996. The varying success of invaders. Advances in Invasion Ecology 77: 1651-1666.



圖 1、白腰鵲鴝雄鳥，嘴黑色，虹膜黑褐色，腳淡肉褐色，頭至頸部、背部、上胸大致為黑藍色，下胸以下皆為橙紅褐色，腰到尾上覆羽白色，尾羽黑色，尾羽外側基部、尾下覆羽白色。



圖 2、白腰鵲鴝雌鳥，外形大致似雄鳥，但頭到頸部、背部、上胸為黑灰色而非黑藍色，下胸以下的色調則為較淡的黃褐色，尾羽較雄鳥短。

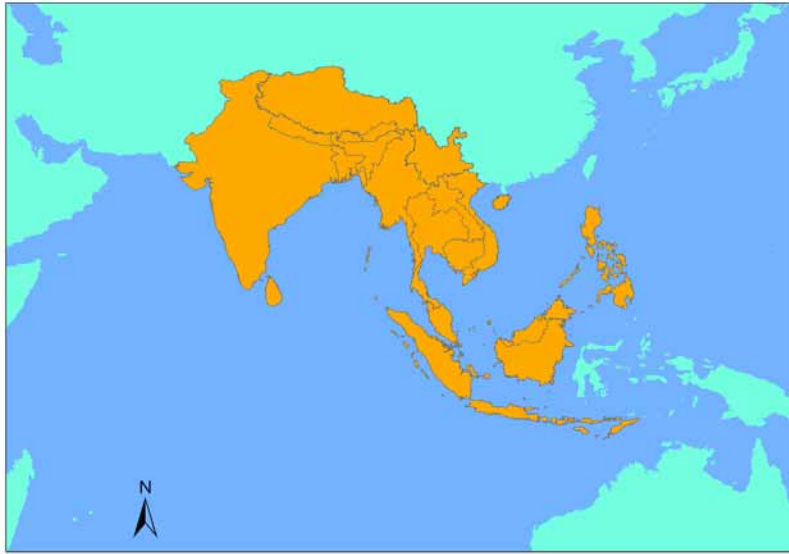


圖 3、白腰鵲鴿原產於印度到中國西南部、東南亞及馬來半島(橘色為其原產地)。



圖 4、白腰鵲鴿捕食台灣本土蜥蜴育雛，危害本土物種。

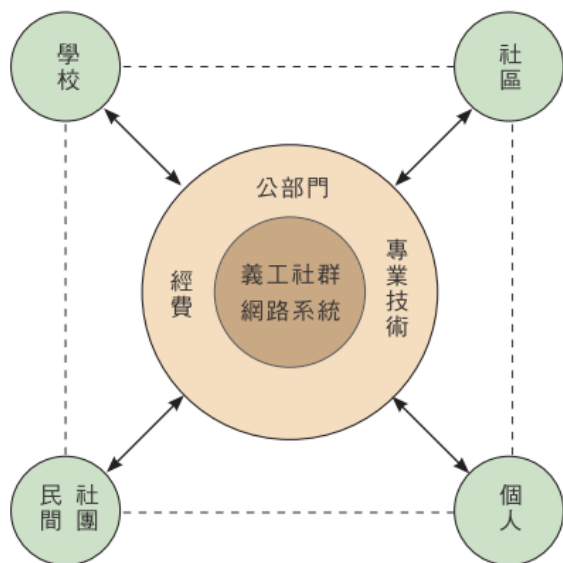


圖 7、防治白腰鵲鴝之義工社群網路系統架構。義工社群網路系統的核心必須具備公部門的經費和專業技術支援，再經由社區、學校、民間社團及個人的參與，互相緊密地流通訊息及技術交流，才能建構完整且有力的社群網絡。

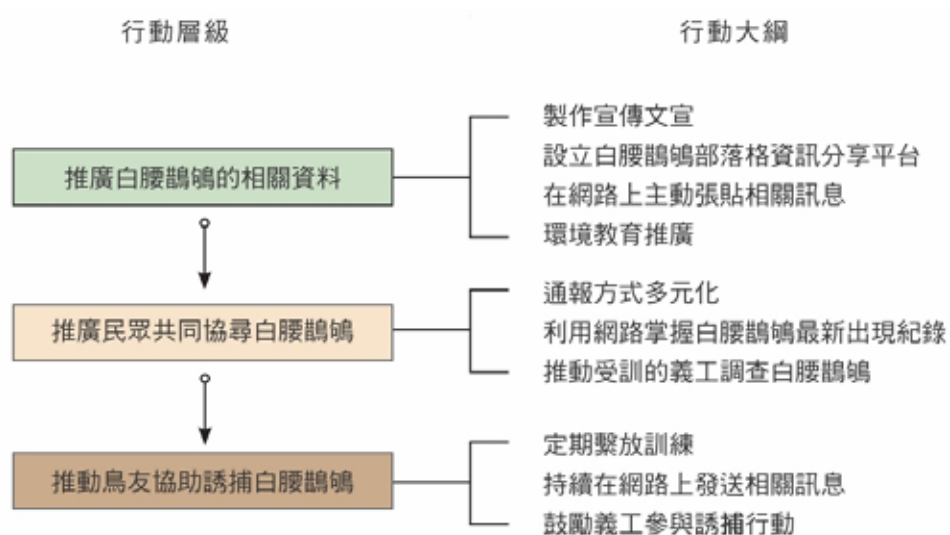


圖 8、推行防治白腰鵲鴝義工社群網絡之行動大綱。



圖 9、雲林縣丘陵地區位於林內鄉、斗六市及古坑鄉境內。

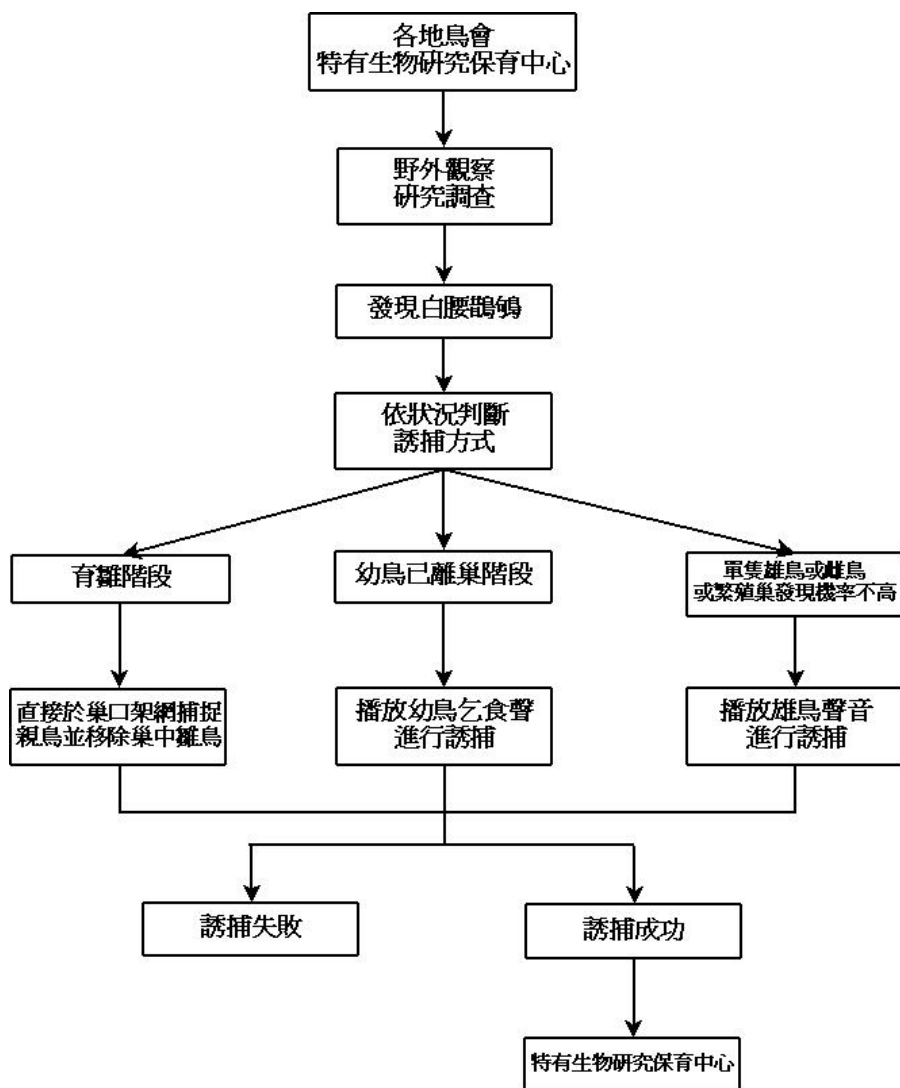


圖 10、誘捕白腰鵲鴝之標準作業程序，供執行人員參考，讓參加人員了解作業流程，以提升捕捉成效。



義工社群網絡系統於防治外來入侵鳥種 白腰鵲鴝之應用

文、圖 ■ 林育秀 ■ 雲林縣野鳥學會計畫助理

范孟雯 ■ 行政院農委會特有生物保育中心動物組助理研究員（通訊作者）

吳世輝 ■ 雲林縣野鳥學會理事長、環球技術學院環境資源管理系助理教授

陳清圳 ■ 雲林縣野鳥學會、雲林縣華南國小校長

廖啟超 ■ 雲林縣野鳥學會專員

一、前言

外來入侵種不僅是威脅生物多樣性的主

鳥友協助誘捕，除擴大防治工作的參與面以
掌握解決問題的關鍵時機，更希望藉此進行

圖 11、外來鳥種白腰鵲鴝防治義工社群網絡的成立之構想以「義工社群網絡系統於防治外來入侵鳥種白腰鵲鴝之應用」一文加以呈現出來，刊於 2008 年台灣林業 4 月號。

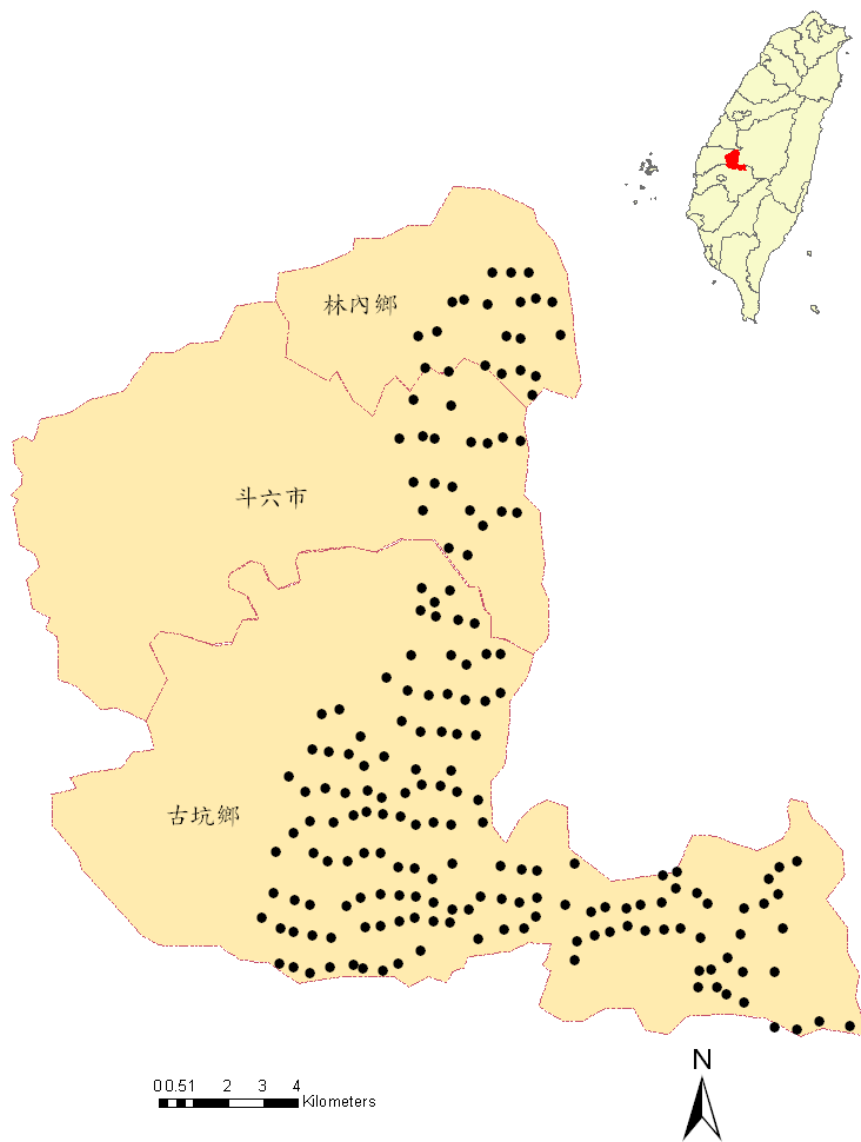


圖 13、2008 年 3 月於雲林縣林內、斗六、古坑丘陵地系統性選出的 190 個固定樣點，●表示每一樣點的位置。



圖 14、2008 年 3-6 月間在雲林縣林內、斗六、古坑丘陵地各樣點調查白腰鵲鳩情形：▲是因道路被封閉，僅有 3 月的調查資料；●則是華山及草嶺等海拔高於 400m 的樣點，經 3、4 月調查已確定未有白腰鵲鳩分布；★是 3~6 月持續都有做調查的樣點。

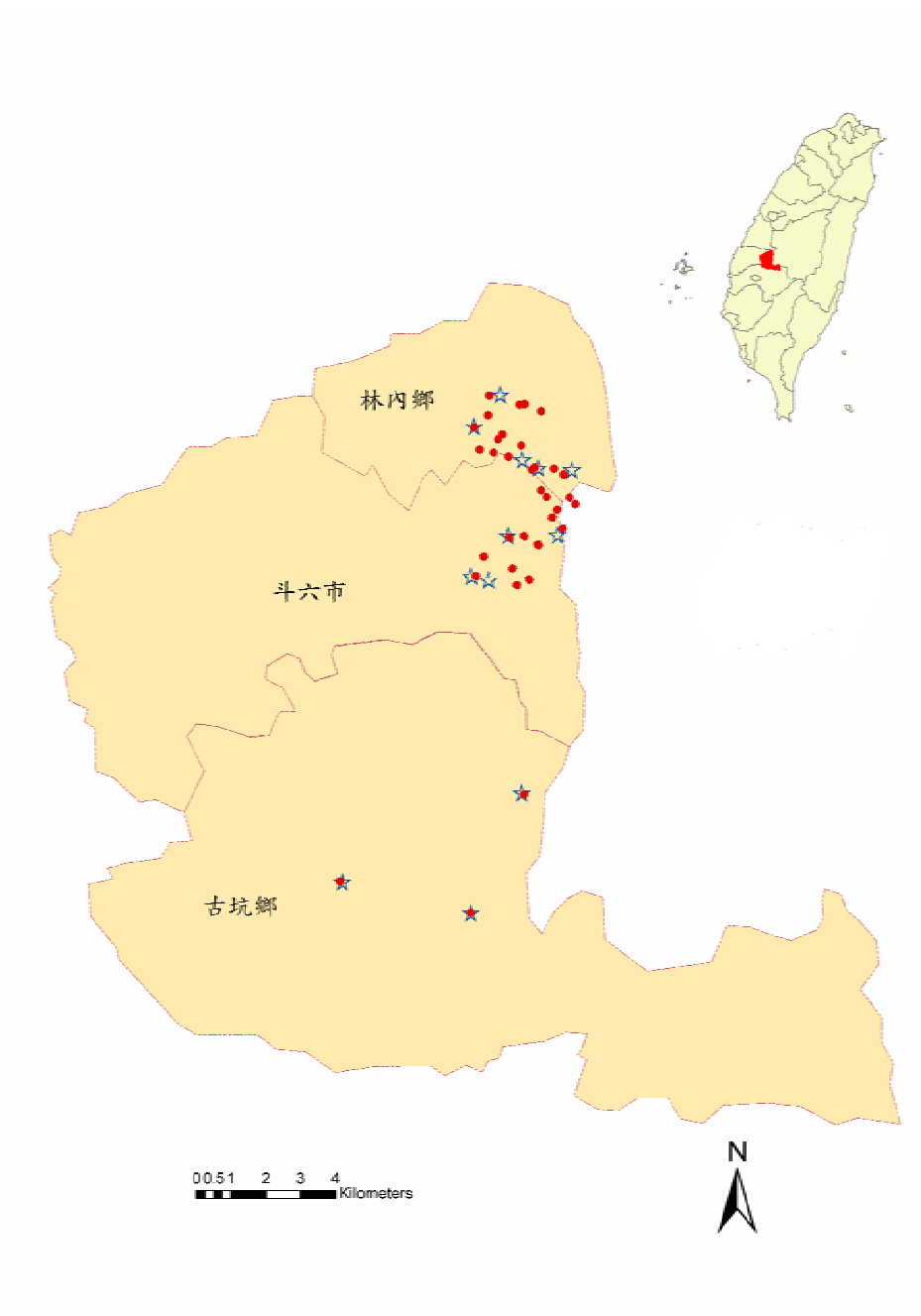


圖 15、2008 年 3 月份在雲林縣固定樣點及鄰近地區（南投竹山及彰化二水）的調查及誘捕結果，●是調查到有白腰鵲鴿出現的樣點，☆則是有誘捕到白腰鵲鴿成鳥的位置。

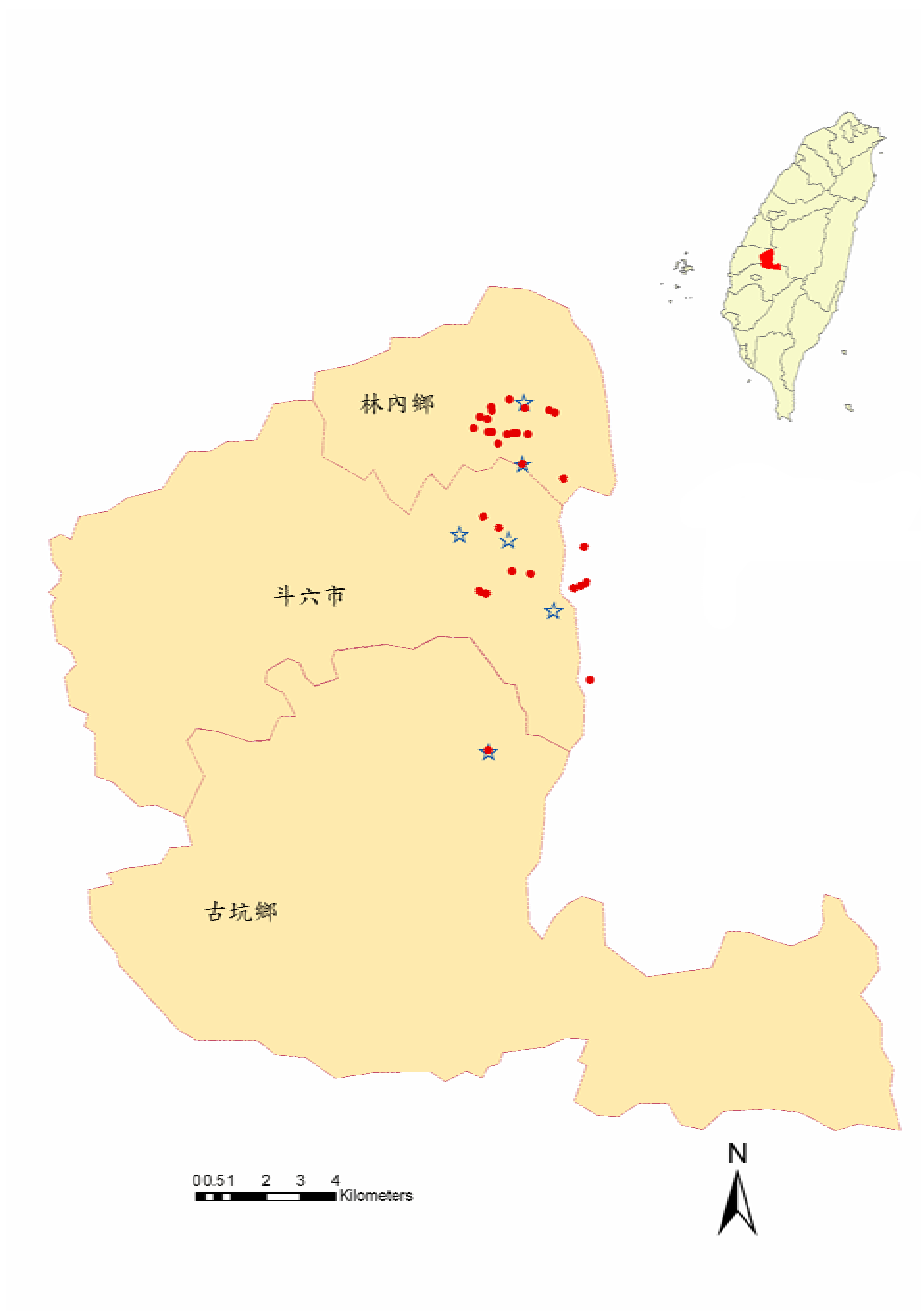


圖 16、2008 年 4 月份在雲林縣固定樣點及鄰近地區（南投竹山及彰化二水）的調查及誘捕結果，●是調查到有白腰鵲鴿出現的樣點，☆則是有誘捕到白腰鵲鴿成鳥的位置。

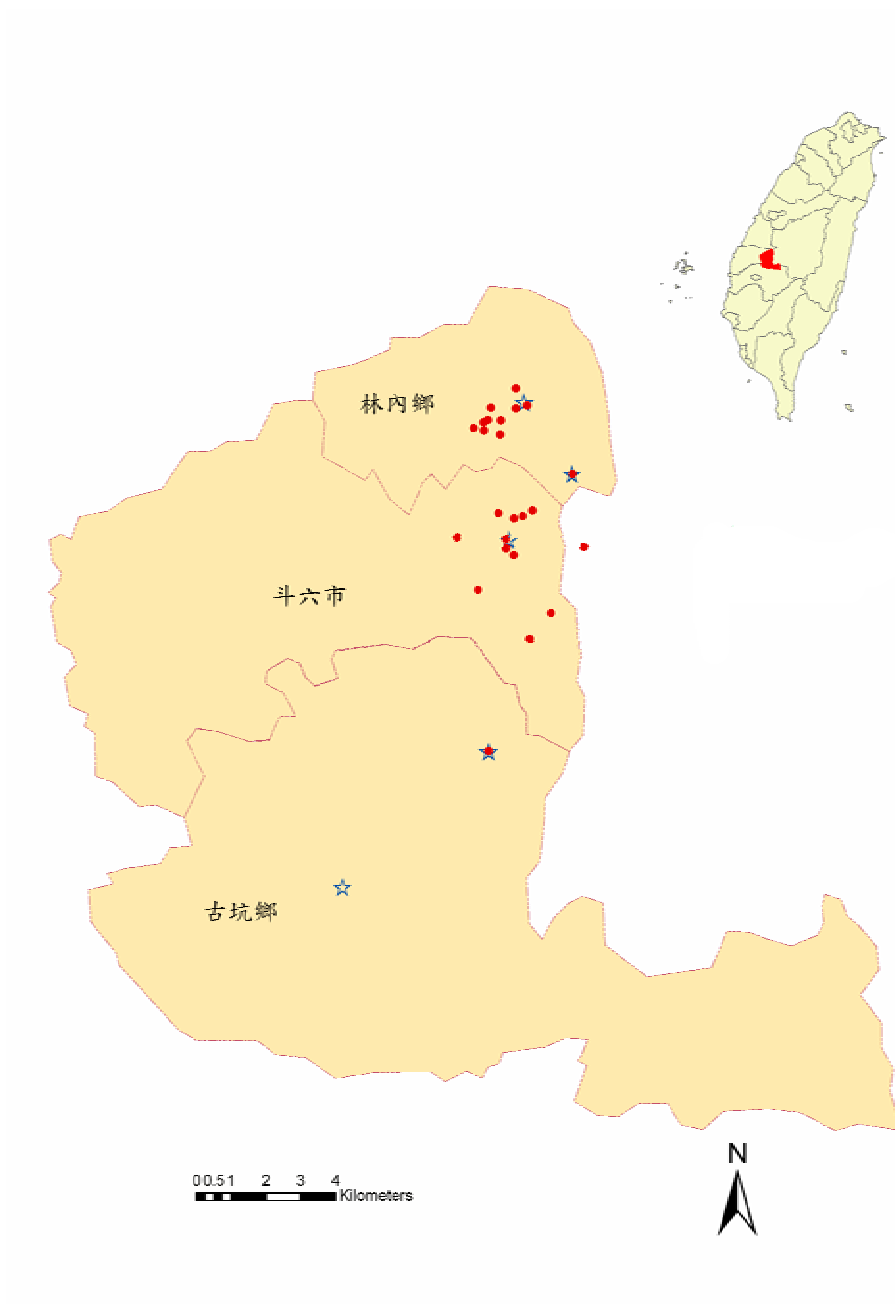


圖 17、2008 年 5 月份在雲林縣固定樣點及鄰近地區（南投竹山及彰化二水）的調查及誘捕結果，●是調查到有白腰鵲鴿出現的樣點，☆則是有誘捕到白腰鵲鴿成鳥的位置。

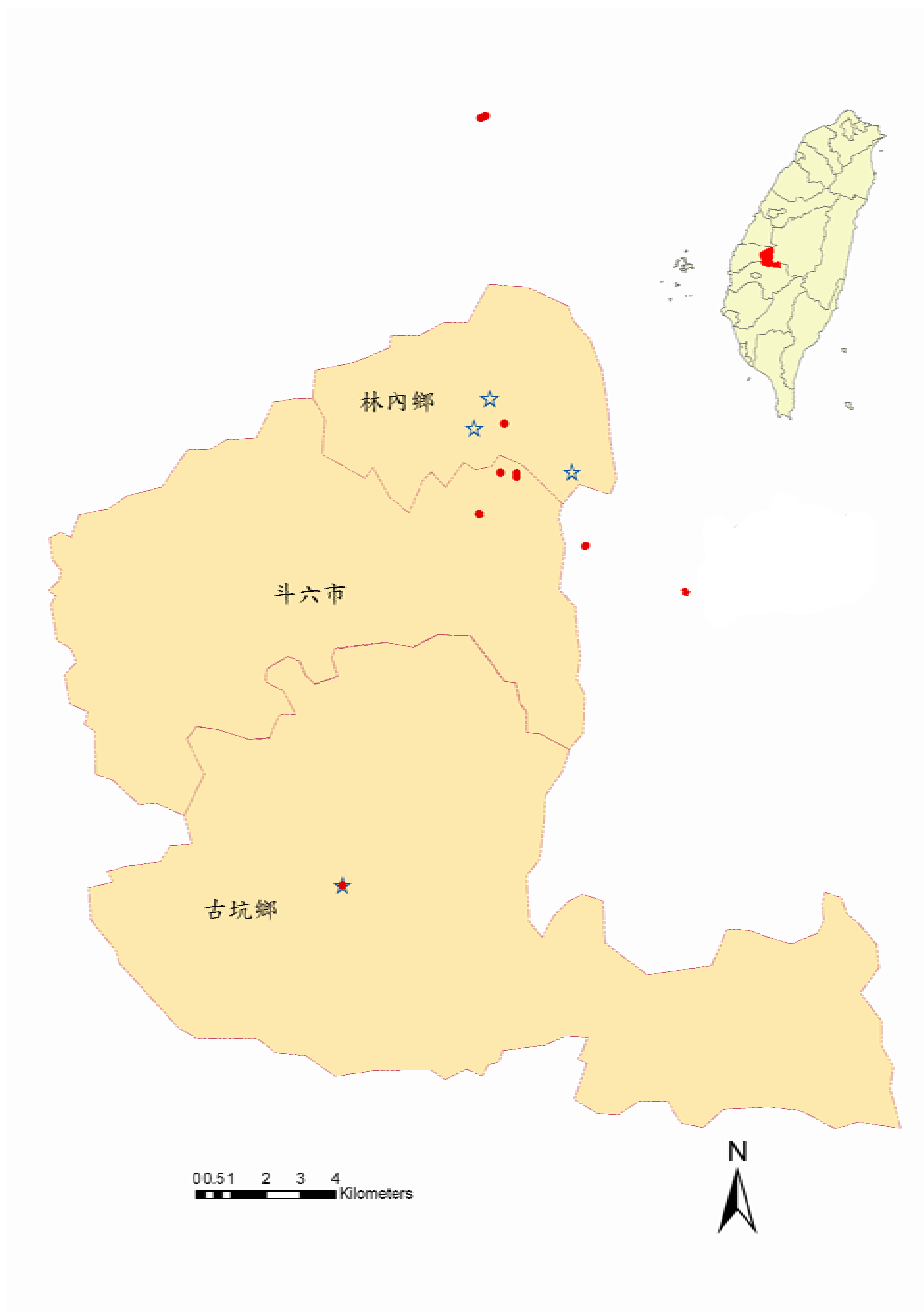


圖 18、2008 年 6 月份在雲林縣固定樣點及鄰近地區（南投竹山及彰化二水）的調查及誘捕結果，●是調查到有白腰鵲鴿出現的樣點，☆則是有誘捕到白腰鵲鴿成鳥的位置。

表 1、2008 年 3-6 月份雲林縣林內鄉、斗六市及古坑鄉丘陵地固定樣點之調查及誘捕狀況

總整表

月份	樣點數 (個)	出現樣點數 (個)	鳥數量 (隻)	平均數量 (隻/點)	發現 機率	移除成鳥數量 (隻)
3 月	93	12	20	0.22	0.13	26
4 月	93	6	8	0.09	0.06	36
5 月	93	5	8	0.09	0.05	46
6 月	93	4	4	0.04	0.04	15

表 2、各縣市義工人數和分布

縣市	義工人數
台中市	37
台中縣	41
台北市	28
台北縣	26
台東縣	4
台南市	13
台南縣	12
宜蘭縣	2
花蓮縣	6
南投縣	40
屏東縣	8
苗栗縣	3
桃園縣	15
高雄市	29
高雄縣	17
雲林縣	11
新竹市	7
新竹縣	2
嘉義市	7
嘉義縣	9
彰化縣	22
總計	339

附錄 1、將相關資訊提供下列單位或網站，由其協助發布協尋白腰鵲鴝訊息

協助發布協尋訊息之單位或網站	E-mail Address
大自然戶外登山健行會	wcj.big@msa.hinet.net
山野悠遊	tedwu886@gmail.com
中華大自然教育推廣協會	tnature@ms48.hinet.net
中華民國自然生態保育協會	swanint@seed.net.tw
中華民國健行登山會	alpine.club@msa.hinet.net
中華民國溪流環境協會	sosroc@hotmail.com
台東縣野鳥學會	taitung520@yam.com.tw
台南市野鳥學會	tnbird@ksmail.seed.net.tw
台灣生物多樣性學會	bat.tw@msa.hinet.net
台灣省野鳥協會	birdtw.a1@msa.hinet.net
台灣動物社會研究會	free0511@ms36.hinet.net
生態保育聯盟	eca@ms19.hinet.net
自然與生態攝影學會	csnp@csnp.org.tw
宜蘭縣野鳥學會	wbsi@ms45.hinet.net
社團法人中華民國野鳥學會	wbft@bird.org.tw
社團法人台北市野鳥學會	wbst@wbst.org.tw
社團法人高雄市野鳥學會	kwbs.bird@msa.hinet.net
社團法人基隆市野鳥學會	keelung.bird@msa.hinet.net
花蓮縣野鳥學會	bird.hl@msa.hinet.net
金門縣野鳥學會	hoopoe@mail.kmsh.edu.tw
南投縣野鳥學會	garrulax@ms24.hinet.net
屏東縣野鳥學會	heron@ms16.hinet.net
苗栗縣野鳥學會	bird.miaoli@msa.hinet.net
桃園縣野鳥學會	tybird@mail.apol.com.tw
荒野保護協會	sow@sow.org.tw
馬祖野鳥學會	ma525500@ms47.hinet.net
國際珍古德協會	jgi_taiwan@seed.net.tw
雲林縣野鳥學會	wbsyl.drongo@msa.hinet.net
新竹市野鳥學會	bird.hsinchu@msa.hinet.net
農委會林務局自然保育網	service@forest.gov.tw
農委會林業試驗所	service@tfri.gov.tw
農委會特有生物研究保育中心	tesnet@tesri.gov.tw
農委會動植物防疫檢疫局	baphiq@mail.baphiq.gov.tw
嘉義市野鳥學會	ufwuli@ms5.hinet.net
嘉義縣野鳥學會	21bird@pchome.com.tw
彰化縣野鳥學會	chwbs@ms18.hinet.net
澎湖縣野鳥學會	kestrel@ms52.url.com.tw

附錄 2、從網路上可搜尋到的白腰鵲鵲相關報導標題及網址

報導標題	網址
白腰鵲鵲	http://www.wretch.cc/blog/BYHUGOYANG/7215960
圍剿白腰鵲鵲 移除外來鳥侵台	http://e-info.org.tw/node/31359
白腰鵲鵲入侵 威脅本土物種	http://e-info.org.tw/node/30769
白腰鵲鵲入侵 拉警報	http://e-info.org.tw/node/29162
雲縣野鳥學會研擬移除白腰鵲鵲	http://e-info.org.tw/node/23212
誘捕「白腰鵲鵲」 安樂死做標本	http://nc.kl.edu.tw/bbs/showthread.php?t=21689
外國鳥白腰鵲鵲 霸佔柴山自然公園	http://www.epochtimes.com/b5/8/10/6/n2286802.htm
協尋外來種：白腰鵲鵲、紅嘴藍鵲(中國藍鵲)	http://ntbird.mmmtravel.com.tw/?ptype=act_1&id=5915
我要練彈弓 - 瞄準白腰鵲鵲	http://blog.yam.com/pnrmillusion/article/14737434
外國鳥白腰鵲鵲 霸佔柴山自然公園	http://www.libertytimes.com.tw/2008/new/oct/6/today-south11.htm
白腰鵲鵲入侵 威脅台灣生態	http://www.dajiyuan.com/b5/8/3/3/n2030607.htm
外來鳥種白腰鵲鵲 威脅台灣本土物種	http://www.epochtimes.com/b5/8/8/5/n2217433.htm
外來白腰鵲鵲佔巢繁殖 專家憂威脅本土鳥類	http://www.nownews.com/2008/02/27/327-2237008.htm
圍剿白腰鵲鵲 移除外來鳥侵台	http://www.atlaspost.com/landmark-185836-bbs-2.htm
白腰鵲鵲	http://www.wretch.cc/blog/dachsmark/9147049
協尋外來種：白腰鵲鵲、紅嘴藍鵲(中國藍鵲)	http://nantou.emmm.tw/index_m.php?ptype=club_act_contents&L3_id=32168&id=5915
協尋 白腰鵲鵲	http://www.swan.org.tw/mag/100_7.htm
外來鳥白腰鵲鵲威脅本土物種	http://kmweb.coa.gov.tw/ct.asp?xItem=111025&ctNode=1580&mp=1&kpi=0
協尋白腰鵲鵲—已在台灣野外立足的入侵鳥種	http://www.baphiq.gov.tw/ct.asp?xItem=12486&ctNode=1975&mp=1
守護本土鳥類 誘捕白腰鵲鵲	http://udn.com/NEWS/DOMESTIC/DOM5/4284290.shtml
圍剿白腰鵲鵲 移除外來鳥侵台	http://news.epochtimes.com/b5/8/3/25/n2057474.htm
「白腰鵲鵲」威脅原生種 通緝！	http://funp.com/t129292#p=129292
白腰鵲鵲繁殖快 威脅台灣本土鳥	http://taipedia.cca.gov.tw/index.php?title=%E5%8F%B0%E7%81%A3%E5%A4%A7%E7%99%BE%E7%A7%9
「蛇蠍美人」白腰鵲鵲入侵台灣	http://www.rvn.com.tw/?www=info&info=view&view=17854
外來鳥種白腰鵲鵲 威脅台灣本土物種	http://bbs.palada.com.tw/viewthread.php?tid=76140
圍剿白腰鵲鵲 移除外來鳥侵台	http://www1.yoyo-do.com/thread-277491-1-1.html
通緝外來惡鳥白腰鵲鵲 全民當狗仔	http://www.qbow.com.tw/left-news2.php?no=2437
白腰鵲鵲入侵 拉警報	http://www.guppytaiwan.com/thread-231968-1-3.html
外國鳥白腰鵲鵲 霸佔柴山自然公園	http://travel.libertytimes.com.tw/archie/19595/
雲縣野鳥學會研擬移除白腰鵲鵲	http://www.pethouse.com.tw/news.asp?news_recno=QH05&page=116&search=&area=
協尋白腰鵲鵲—已在台灣野外立足的入侵鳥種	http://kminter.coa.gov.tw/ct.asp?xItem=104794&ctNode=1580&mp=1&kpi=0
白腰鵲鵲入侵搶麻竹筒築巢	http://www.tfri.gov.tw/cht/news_in.aspx?nid=287
守護本土鳥類 誘捕白腰鵲鵲	http://www4.yunlin.gov.tw/agriculture/home.jsp?mserno=200710140002&sermo=200710140008&menudata=Agri
美麗鳥害生態 全民當狗仔 佔本土種棲地 部落格可通報	http://tw.streetvoice.com/diary/user-article.asp?dn=101452
外國鳥白腰鵲鵲 霸佔柴山自然公園	http://n.yam.com/tlt/life/200810/20081006395286.html
通緝令！全民協尋白腰鵲鵲	http://travel.libertytimes.com.tw/archie/9719/
白腰鵲鵲入侵搶麻竹筒築巢	http://bbs.moninet.com.tw/board/post.cgi?action=reply&forum=81&topic=338
誘捕「白腰鵲鵲」 安樂死做標本	http://mungchacha.com/discuz/viewthread.php?action=printable&tid=220875
蛇蠍美人通緝令——請共同解除台灣的桃色危機	http://wagner.zo.ntu.edu.tw/sos/
白腰鵲鵲入侵 威脅台灣生態	http://tw.epochtimes.com/bt/8/3/3/n2030607.htm
白腰鵲鵲入侵搶麻竹筒築巢	http://www.pethouse.com.tw/news.asp?news_recno=QB36&page=142&search=&area=
誘捕「白腰鵲鵲」 安樂死做標本	http://www.qbow.com.tw/left-news2.php?no=3537
外來鳥白腰鵲鵲 危害本土物種	http://www.twtimes.com.tw/html/modules/news/print.php?storyid=13927
外來鳥侵台 種類逼原生鳥	http://www.gamez.com.tw/redirect.php?fid=448&tid=430188&goto=nextnewset
外來鳥種白腰鵲鵲 威脅台灣本土物種	http://tw.epochtimes.com/bt/8/8/5/n2217433.htm
外來鳥侵台 種類逼原生鳥	http://www.birdy.com.tw/vbb/showthread.php?p=9649
中國時報新聞-動物版	http://www.dog99.org.tw/phpBB3/viewtopic.php?f=4&t=2903
義工社群網絡系統於防治外來入侵鳥種白腰鵲鵲之應用	http://www.afasi.gov.tw/public/Attachment/852016421971.pdf
「理解」並「奮鬥」	http://bbs.birds.tw/viewthread.php?tid=5&extra=page%3D1
【協尋】非法入侵的白腰鵲鵲	http://89sky.net/vbb/showthread.php?p=17478
長尾四喜驟增 本土鳥種受威脅	http://bbs.moninet.com.tw/board/topic.cgi?forum=81&topic=520&show=0
外來種野生動物生活史及防治對策研究	http://tesri.coa.gov.tw/show_report.php?id=584
協尋白腰鵲鵲—已在台灣野外立足的入侵鳥種	http://www.ceps.com.tw/ec/ecjnlarticleView.aspx?jnlcattype=1&jnlttype=3&jnltype=1285&jnliid=3660&issueid