

108 年度委託辦理計畫

外來種八哥與共域鳥類之食性分析

成果報告

委託單位：花蓮縣政府

執行單位：國立東華大學

計畫主辦人：許育誠

結案日期：108 年 12 月 23 日

外來種八哥與共域鳥類之食性分析

一、前言：

在台灣的椋鳥科 (Sturnidae)、八哥屬 (Acridotheres) 鳥類中，八哥 (*A. cristatellus*，又稱冠八哥、土八哥) 是唯一一種原生的種類，屬台灣特有亞種 (*A. c. formosanus*，又稱冠八哥、土八哥) (劉小如等 2012)。八哥原本是台灣低海拔地區常見的鳥種，但約近 30 年間，多種外來種的八哥科鳥類在台灣定居，且數量大量增加，而同時間台灣原生的八哥數量卻快速減少 (丁昶升 2010)。目前台灣原生的八哥已在 2008 年修訂的保育類動物名錄中，被列為第二級珍貴稀有的保育類鳥種，他們在花蓮已經相當少見。現在台灣地區常見的八哥，均為外來種鳥類，以白尾八哥 (*A. javanicus*) 和家八哥 (*A. tristis*) 的數量最多 (Lin 2010)。

根據長期的鳥類資料庫分析，顯示台灣原生八哥數量減少的時間，與外來種八哥在台灣地區數量快速增加的年代相符合，因此認為八哥數量的減少，可能是受到外來種八哥的入侵所導致 (丁昶升 2010，王麗婷 2014)，但棲地分析的結果顯示原生種和外來種八哥在棲地利用的偏好上有所不同 (王麗婷 2014，張俊怡 2015)，大尺度的棲地分析顯示原生八哥偏好的棲地減少可能為其近年來數量下降的重要因素之一，而與外來八哥競爭可能較無相關 (張俊怡 2015)。在台灣中西部的農田地區，原生種八哥在空間分布上，與外來種的白尾八哥和家八哥有明顯的區隔 (王逸翔 2014)。近年的調查資料也顯示原生八哥的族群量在西部地區有開始回升的跡象：自 2009 年至 2016 年間，其族群量大幅成長了 408% (呂祐甄等人 2018)。

在花蓮，目前原生種的八哥數量非常稀少，在市區和鄉間常見的八哥，均為外來種的白尾八哥和家八哥，其中又以白尾八哥的數量最多。在 2018 年，我們在花蓮市和吉安鄉進行八哥的數量調查，在 674 隻次紀錄到的八哥中，

80.1%是白尾八哥，19.9%是家八哥，期間完全沒有紀錄到原生種八哥（許育誠 2018）。樣區內數量最多的白尾八哥多出現在農田區，可能是農田環境提供足夠的食物來源，而農田周遭的農舍和工廠等，也提供了他們的繁殖巢位。這些八哥雖然被視為是入侵外來種，但目前牠們扮演了原本八哥在生態中扮演的角色，同時卻也可能對人類或其他鳥種造成影響。外來種八哥偏好利用各種人造管洞築巢的特性（楊孟翰、李培芬 2018），讓他們在都會地區的密度大量增加；他們在都會地區結群覓食，可能會壓縮了同為在都會地區結群覓食的麻雀的生存空間（章肖祺、李亞夫 2018）。在 2018 年的調查中，我們共發現 28 個白尾八哥和 12 個家八哥的巢位，全都位於人造物的孔洞或縫隙中，包括交通號誌、建築物和廣告招牌等，這些環境同時也是麻雀偏好使用的築巢環境。在同一調查中，我們同時記錄到 13 筆麻雀的巢洞，其中 6 筆記錄位在交通號誌、7 筆記錄位在建物中，顯示麻雀對巢位的使用，與白尾八哥和家八哥都有很高的重疊狀況（許育誠 2018）。這二種八哥的體型都遠大於麻雀，若牠們在繁殖巢洞的使用上會與麻雀產生競爭，麻雀可能會是競爭較不利的一方。由於台灣的麻雀數量有逐漸減少的現象，外來種八哥的大量出現，可能也是造成麻雀數量減少的原因之一。

在金門，針對八哥的調查和農民訪談則顯示八哥雖然是農田間常見的鳥類，但他們對農作物的損失不大，他們在農田間的覓食似乎主要是捕捉田間的昆蟲（劉小如 2011）。然而過去的野外調查中，曾目擊白尾八哥和家八哥會啃食火龍果，在金門的調查中也發現八哥會啃食高粱（許育誠個人觀察）。

在外來入侵種的防治工作上，當數量不多時，移除是一有效的防治方式，但是當其數量已經增加到無法完全移除時，監測其族群量，瞭解他們對原生物種和環境的影響，設法減輕這些物種所造成的負面衝擊，才是更實際的防治策略。在花蓮地區，於農作物將收收成時，許多農民會架設鳥網防止鳥類進入農田破壞作物，造成許多鳥類在鳥網上死亡，分析這些死亡鳥類的胃含物，將有

助於瞭解鳥類的食性。本計畫擬調查花蓮地區外來種八哥在農田中扮演的角色，藉由食性分析和現場觀察，收集外來種八哥的食性資料，以評估牠們對於農作物可能的影響。

二、材料與方法：

(一) 樣區野外調查

自 2019 年 9 月起，我們在花蓮縣鳳林鎮以北的農田地區進行調查，尋找有八哥活動的農田區域。此時時序已進入秋季，有許多稻田裡的水稻已抽穗，即將進入收割的階段，但也有許多農地已進入休耕的狀態。在此階段，水稻田周邊會有許多麻雀、文鳥、斑鳩活動，休耕農地裡沒有其他吸引鳥類的農作物，因此沒有很多鳥類活動，因此這個時節農民架設防鳥的鳥網數量很少。雖然鳥網數量少，本研究仍持續在鳳林與壽豐的農地鳥網做巡視，並注意各路段是否有路殺個體。

(二) 八哥食性資料收集

1. 行為觀察

由於八哥屬於體型不大的鳥種，因此在觀察的時候，常因距離太遠而無法判別其所取食的食物種類；而想趨近觀察，又因八哥的警覺性而被逃離。為取得足夠的資料，特別搜尋社群平台的鳥類食性攝影資料，並作整理分析。

2. 胃含物收集

藉由觀察壽豐與鳳林農地上八哥的活動情形，發現在壽豐志學一帶的八哥族群較為密集。為及時收到足夠樣本，除巡視農地旁的既有鳥網外，我們在志學的部分農地，徵得該地農友之同意，在其農地旁架設鳥網，主動捕捉白尾八哥。將收集的白尾八哥進行解剖，取出其消化器官，取出其中未消化的食物，於解剖顯微鏡下觀察，辨識食物的類別。

三、結果與討論：

(一) 食性觀察紀錄

由網路社群平台的鳥類食性社團 (<https://www.facebook.com/groups/1426365227395803/>)，收集八哥的覓食照片。從 2018 年 11 月至 2019 年 11 月共找到 40 張包括台灣八哥、白尾八哥、與家八哥的照片。從這 40 張照片中，可以辨識的食物種類，包括 22 隻八哥正在吃昆蟲，11 隻在吃動物類食物，3 隻在吃植物的花或籽，而有 4 隻正在農田裡吃農作物。表 1 為詳細的食物種類分別列於表一。

表 1. 網路上收集到各種八哥在農田覓食的食物種類與數量

食物類型	食物種類	數量
昆蟲	天蛾	1
	天蛾幼蟲	1
	蠟螋	1
	台灣土白蟻	1
	馬陸	1
	蚱蜢	1
	螳螂	1
	螻蛄	2
	蟋蟀	1
	不知名幼蟲	3
	不知名昆蟲	9
小計	22	
其他動物	蚯蚓	2
	鬼鼠 (路殺)	1

食物類型	食物種類	數量
	壁虎（路殺）	5
	澤蛙	1
	蟾蜍	1
	不知名鼠類（路殺）	1
	小計	11
非農作植物	木棉花	1
	蒲公英花	1
	不知名草籽	1
	小計	3
農作物	小麥	1
	西瓜	1
	桑葚	2
	小計	4
	總計	40

（二）胃含物分析

經由 25 天在農田的捕捉，最終捕獲外來種白尾八哥 30 隻，另加上從東華大學拾獲的 1 隻死亡家八哥、2 隻農田外道路上路殺的白尾八哥，與 3 隻在壽豐拾獲、已送至台中科博館的白尾八哥，共 36 隻八哥樣本。將這些八哥的消化道取出清洗，篩檢出其中未消化的顆粒與碎片，於解剖顯微鏡下鑑定食物種類。這些食物種類共分出 101 個部分，每隻個體鑑定出的食物類型自 1 至 5 種不等。其中包括 50 個昆蟲類食物、25 個農作物、20 個非農作物植物、6 個非昆蟲類動物。表 2 為各類食物所佔的數量。

表 2. 35 隻白尾八哥和 1 隻家八哥 (N=36) 的消化道食物種類

食物類型	食物種類	數量
昆蟲	半翅目	1
	一椿象	1
	直翅目	2
	膜翅目	3
	一螞蟻	3
	鞘翅目	8
	一叩頭蟲	1
	蚊類	1
	蠅類	4
	不知名幼蟲	3
	不知名昆蟲	23
	小計	50
	其他動物	蜘蛛
蚯蚓		2
鼠類 (骨骼)		2
小計		6
非農作植物	烏桕 (種子)	4
	龍葵 (種子)	2
	樟樹 (種子)	1
	禾本科種子	2
	不知名植物果實	2
	不知名植物種子	4
	不知名植物纖維	5

食物類型	食物種類	數量
	小計	20
農作物	山苦瓜	1
	木瓜	3
	火龍果	3
	芭蕉	16
	瓜類種子	1
	茄科種子	1
	小計	25
	總計	101

由本研究的分析結果顯示，白尾八哥和家八哥等外來種如同台灣鳥類誌（劉小如等 2012）中所描述，牠們是經常在地面活動，動植物類食物都吃的雜食性鳥種。若將其食物種類資料以比例方式呈現，在相片資料方面，昆蟲佔 55.0% (22/40)，非昆蟲類動物類佔 27.5% (11/40)，非農作植物佔 7.5% (3/40)，農作物佔 10.0% (4/40)。而在消化道內含物部分，昆蟲佔 49.5% (50/101)，非昆蟲類動物類佔 5.9% (6/101)，非農作植物佔 19.8% (20/101)，農作物佔 24.8% (25/101)。若檢視 36 隻胃含物分析的外來種八哥樣本，有 30 隻（佔 83.3%）的胃含物內含有動物性食物，農作物類食物則出現在 20 隻（佔 55.6%）樣本的消化道中。圖 1 為每隻鳥消化道中各類食物的出現狀況。

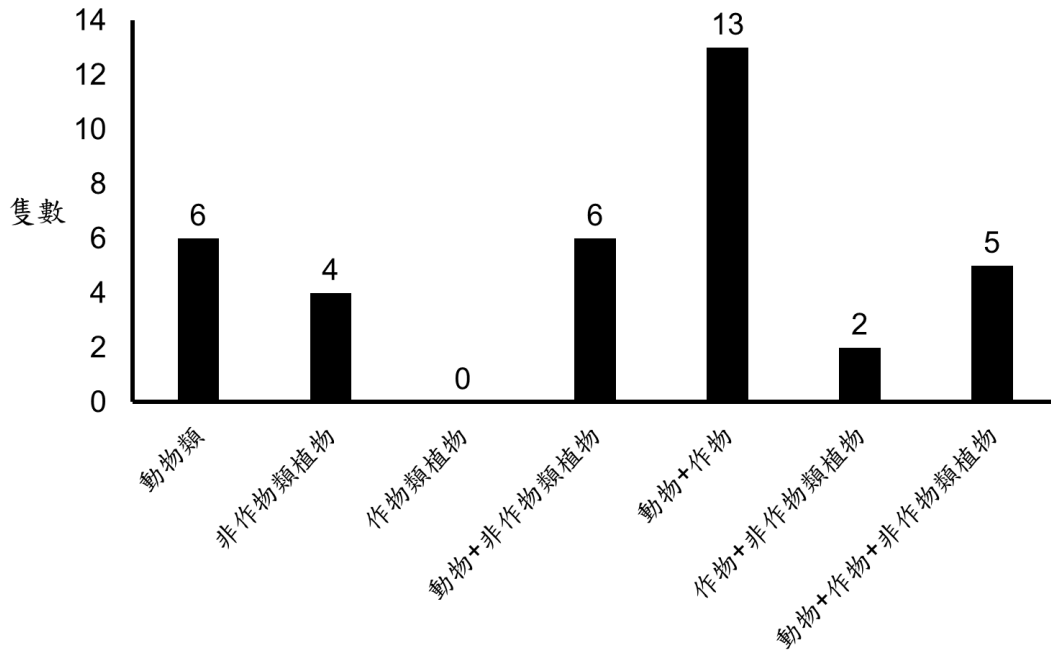


圖 1. 各種類型食物在外來種八哥消化道中檢測出的隻數

根據相片資料和食性分析的結果，都顯示八哥的食物似乎以昆蟲類食物為主，因二份資料呈現相近的高百分比（55.0%與 49.5%）。在分析消化道內容物時，可以見到許多的昆蟲碎片，雖然量多，但多數是體型非常小的個體，例如蚊、果蠅、螞蟻，甚至小到連八哥可能都很難直接捕食取用，推測可能是八哥在取食果肉時，將在果實上或周邊的小型昆蟲一併吞下所造成。雖然在消化道裡未見到較大體型的昆蟲碎片，但在攝影資料中仍可見有不少的昆蟲被取食，因此判斷八哥食用多量的昆蟲應該是普遍的現象。

在攝影記錄中發現多筆外來種八哥取食路殺動物的屍體，包括壁虎和鼠類等體型較大的動物；食性分析雖無法判斷哪些動物性食物是路殺個體，但鑑定出的食物類型少有體型較大的獵物。可能是因為動物路殺較常發生在夜晚，亦即八哥在清晨活動比較容易獲得路殺動物做為食物，而本研究所分析的八哥樣本大多是在傍晚捕獲，以致較少有路殺動物出現在胃含物中。

而在動物與非農作植物碎片部分，這二份資料明顯有所不同。攝影資料中，動物被吃的次數較多，但消化道的資料中，卻是非農作植物的碎片較多。可能的原因包括在攝影的過程中，八哥叨著動物獵物比較容易被發現拍攝，而取用植物類食物時，可能比較不容易拍到，或是攝影者拍攝意願不高所致。而在消化道中，植物碎片可能較不易被消化，因此會殘留在消化道中被篩出，而動物的肉質食物可能較容易被消化，才會在消化道裡較少見或是無法被分辨出來。但依照攝影資料中，非昆蟲的動物性食物比例約為昆蟲的一半，達到 27.5%，顯示這類食物應該也是外來種八哥的一種重要能量來源。Moeed

(1976) 針對印度家八哥的消化道時食物分析，也顯示昆蟲和植物性食物都是家八哥重要的食物來源，並認為家八哥對於昆蟲的捕食可能有利於農田病蟲害的控制。

至於農作物的部分，雖然在攝影資料裡僅佔 10%的紀錄，但在照片中卻可確定八哥會食用農作物，造成農損。而在消化道的資料中，農作物的碎片更達到食物類型的 24.8%，顯示農作物也是八哥的重要食物之一。雖然有報告指出八哥對穀類作物的農損很小，可以忽略不計（陳柏安 2018），但對於不同作物的農田，可能結果不同。在本研究樣區中，有很多種植不同作物的農田，包括水稻、蔬菜、番茄、香蕉、木瓜、西瓜與火龍果等。雖然不同的農田周邊都有八哥活動，實際在消化道中檢測出來的農作物，幾乎都是水果類作物，尤其在八哥的消化道裡，出現大量的芭蕉、木瓜與火龍果的果肉與種子，還有少量的茄科和西瓜的種子，顯示八哥會對有軟質果肉的果實有所偏好。

雖然一般印象對雜食性的外來種八哥多認為其在農田裡多以昆蟲為食，不會對農作造成損害，但本研究顯示結果其實不然。八哥的嘴型可能不擅長取食穀類作物，但對於有軟質果肉的果實，卻極擅長啄食。因目前農田周邊的八哥族群數量已增長到不易控制的狀況，建議種植水果的農田，應做好針對八哥可能造成鳥害的防治措施。此外，有研究指出在水稻田中共域的鳥類有八哥、

麻雀、文鳥與斑鳩等種類，其中麻雀與文鳥會造成水稻田較大的損失，而八哥的危害則甚輕微（陳柏安 2018）。綜合上述資料可知，農田中雖會同時出現許多種不同的鳥類，但危害程度卻是與農作物的種類相關。依據農作物的不同，制定不同的鳥害防治方法，將會是更有效率的防治手段。

四、致謝

感謝國立東華大學鳥類研究室所有成員協助各項野外及行政工作。程曦、吳沛城和慈濟大學陳添財教授協助八哥胃含物內容鑑定。花蓮縣政府經費補助。

五、參考文獻

- 丁昶升。2010。八哥與外來種椋鳥的現況。冠羽 2010 年 9 月。P.11-15。
- 王逸翔。2014。土地利用與生態管理之應用。地理資訊系統季刊 8(4):1-5。
- 王麗婷，2014 台灣原生八哥與外來種八哥時空分布動態與棲地模式之研究。
中國文化大學景觀學系碩士論文，臺北。
- 呂祐甄、范孟雯、柯智仁、蔡明剛、林瑞興、李培芬、蔡世鵬。2018。臺灣繁殖鳥類大調查 2009 – 2016 年監測成果報告。2018 年動物行為與生態研討會。P. 258，新竹。
- 林宏榮。2006。白尾八哥 (*Acridotheres javanicus*)、家八哥 (*Acridotheres tristis*) 與冠八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 群棲行為與巢洞棲地類型之研究。國立嘉義大學碩士論文，嘉義。
- 許育誠。2018。花蓮地區外來種八哥調查計畫。花蓮縣政府委託調查計畫，花蓮。
- 許富雄。2005。白尾八哥、家八哥和八哥之生殖與聚棲行為研究。行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告，臺北。
- 章肖祺、李亞夫。2018。外來及本地鳥種覓食群大小與都市化的關係。2018 年動物行為與生態研討會。P. 26，新竹。
- 張俊怡。2015。影響三種共域八哥族群數量的因子：以臺北市河濱為例。臺灣大學生態學與演化生物學研究所學位論文，臺北。
- 陳柏安。2018。穀食性鳥類對台中霧峰自然農法水稻田的地景利用與農損研究。中興大學生命科學系所學位論文，台中。
- 楊玉祥。2011。2010 高雄市入侵外來種八哥科鳥種調查結果。飛羽世界 301: 7-12。
- 楊孟翰、李培芬 2018 影響入侵種鳥類在臺北市都市化區域的分布因子。
2018 年動物行為與生態研討會。P266，新竹。
- 劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。台灣鳥獸誌第二版(下)。行政院農業委員會林務局。P296-299，台北。

劉小如。2011。金門八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 生態調查。金門國家公園管理處委託辦理報告，金門。

Moeed, A. 1976. Foods of the Common myna (*Acridotheres tristis*) in central India and in Hawk's Bay, New Zealand. *Notornis* 23: 246-249.

Lin, R.-S. 2001. The occurrence, distribution and relative abundance of exotic starlings and mynas in Taiwan. *特有生物研究* 3 : 13-23。

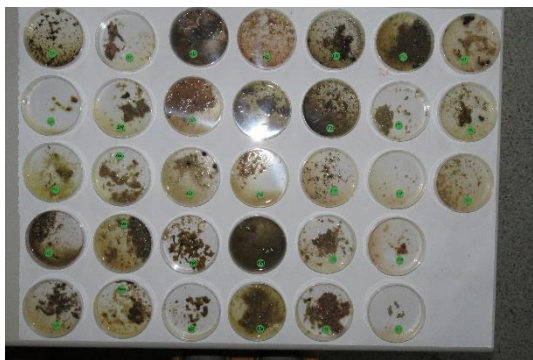
附錄：各項調查照片



1.白尾八哥在稻田周圍覓食狀況



2.利用霧網捕捉白尾八哥



3.外來種八哥的胃內容物



4.外來種八哥的胃內容物-芭蕉纖維



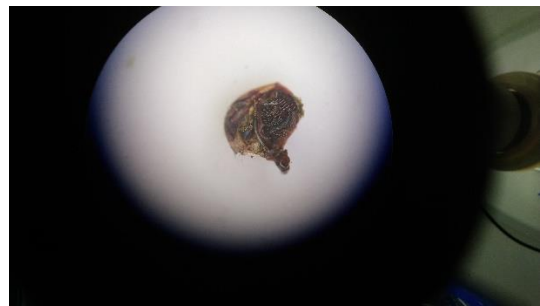
5.外來種八哥的胃內容物-龍葵種子



6.外來種八哥的胃內容物-椿象



7.外來種八哥的胃內容物-蜘蛛



8.外來種八哥的胃內容物-蠅類