

# 楠梓仙溪野生動物保護區 鳥類多樣性調查計畫

## 成果報告

委託單位：高雄市政府農業局

執行單位：高雄醫學大學

計畫主持人：陳炤杰 副教授

研究助理：鄭宇容、吳禎祺

中華民國 110 年 1 月

## 摘要

本計畫針對楠梓仙溪野生動物保護區內之鳥類資源進行調查，以提供管理單位鳥類相關的基礎資訊，以利未來進行棲地經營管理及自然資源永續利用之參考。本調查自 2 月起開始進行 10 個樣點的陸鳥以及 3 公里溪段的溪流鳥類調查。共完成四季 8 次調查。河岸陸鳥方面，多樣性指標以春季顯著優於夏、秋兩季。此差異主要是因冬候鳥及降遷鳥種的加入，讓保護區的鳥類多樣性升高之故。而夏季(6-8 月)幾乎只有本地留鳥在此營生，所以鳥種數最低。溪流鳥類的變化趨勢也是一樣。不過夏季的溪流鳥類特別少，可能也與河川中有工程正在進行有關。我們拿那多羅薩溪附近樣點資料與高醫大在八八風災剛過後(2010 年)在該樣點附近的調查資料做一比較，發現鳥種數為 11:8，數量為 84:18。顯示河岸陸鳥已明顯增加許多，推測已恢復到八八風災前的狀況。溪流鳥類與未受風災明顯影響的大甲溪比較，發現楠梓仙溪明顯差很多，可見 2009 年莫拉克颱風所造成的傷害尚未完全恢復。另外，棲地利用資料顯示樟樹(*Cinnamomum camphora*)為當地森林鳥類最常利用的樹種，顯示樟樹是保護區內鳥類多樣性的重要推手，老樟樹或整片樟樹林尤為重要，須力求保護。

## Abstract

This project was aimed to survey bird diversity in Nanzihshian River Wildlife Refuge. We established 10 point count stations in riparian habitat for forest birds and 3 1-km sections along the river for stream birds. Two surveys were conducted in each of the four seasons throughout 2020. Bird diversity index were significantly greater in spring than those in summer and autumn for forest birds. The difference was mainly attributed to the occurrence of migrant species during the non-breeding season. Species richness was lowest in summer because only resident species were present. Regarding stream birds, the lowest record appeared also in summer and might be partly due to the disturbance of construction works carried out in the river band in that season. We compared data from one point count station with those done at nearby area from 10 years ago, and found out that species number increased from 8 to 11, and number of individuals from 18 to 84. This illustrates that forest birds probably recover from the damage of Typhoon Morakot in 2009. However, densities of stream birds in the refuge were much lower than Tachia River, a control site, a sign of slow recovery in stream birds compared to forest birds. Habitat use data showed that camphor tree (*Cinnamomum camphora*) was the most utilized tree species by birds. Therefore, giant camphor trees and woodlands of camphor trees are important hotspots for greater bird diversity and deserve further protection.

## 目次

摘要.....	I
目次.....	II
一、前言.....	1
二、方法.....	1
1. 調查樣區及野外調查方法.....	1
2. 統計分析.....	3
三、結果與討論.....	3
1. 河岸陸域鳥類調查.....	3
2. 溪流鳥類調查.....	10
3. 鳥類棲地利用調查.....	13
四、參考文獻.....	15
附錄.....	17

## 一、前言

楠梓仙溪流域在 2009 年因受莫拉克颱風重創，河床墊高，溪流環境改變劇烈，水域生物也深受影響(余幸司 2010，邱郁文 2015，韓僑權 2018)。高雄市政府從 100 年到 104 年間曾委託國立海洋生物博物館進行楠梓仙溪魚類資源調查(韓僑權 2011-2015)。105 至 107 年由中山大學團隊進行陸域昆蟲相調查(顏聖紘 2016-2018)，共記錄到昆蟲 13 目 79 科 450 種，包含 7 種螢科物種。106-107 年也由成功大學團隊完成水域生態基礎調查，包含水質、藻類、無脊椎動物等類群(邱郁文及黃大駿 2018)。此外，內政部(2018)公告的楠梓仙溪重要濕地(國家級)保育利用計畫中，也整理出 116 種鳥類。唯至 2019 年止，尚未針對保護區內溪流鳥類及溪流附近陸域鳥類資源進行調查，因此本計畫將就保護區內的鳥類資源進行調查，以提供管理單位鳥類相關的基礎資訊，以利未來進行棲地環境管理及永續經營之參考。

2010 年高雄醫學大學曾執行國科會委託計畫「八八水災後社區之重整健康照護」，其中子計畫 4：八八水患災害地區生態指標及環境衛生監測，鳥類部分是由高醫大謝寶森及陳炤杰兩位老師負責。那時我們就曾到那瑪夏、茂林及桃源區做過一年鳥類調查。發現八八水災後溪流鳥類受害相當嚴重，森林鳥類則較輕微(余幸司 2010)。另外，我們在林試所扇平森林園區三合溪旁所進行的長期錄音監測資料也顯示，森林鳥類大致在 4-5 年後即慢慢恢復到風災前的狀況(陳炤杰、許雅玟 2015)。因此今年度的資料若可以跟 10 年前的數據做一比較，當可判定出鳥類相之變化情形。

本計畫之目標有三，一是進行保護區內陸域鳥類調查，二是進行保護區內溪流鳥類調查，以及三是收集當地鳥類之棲地利用資料。

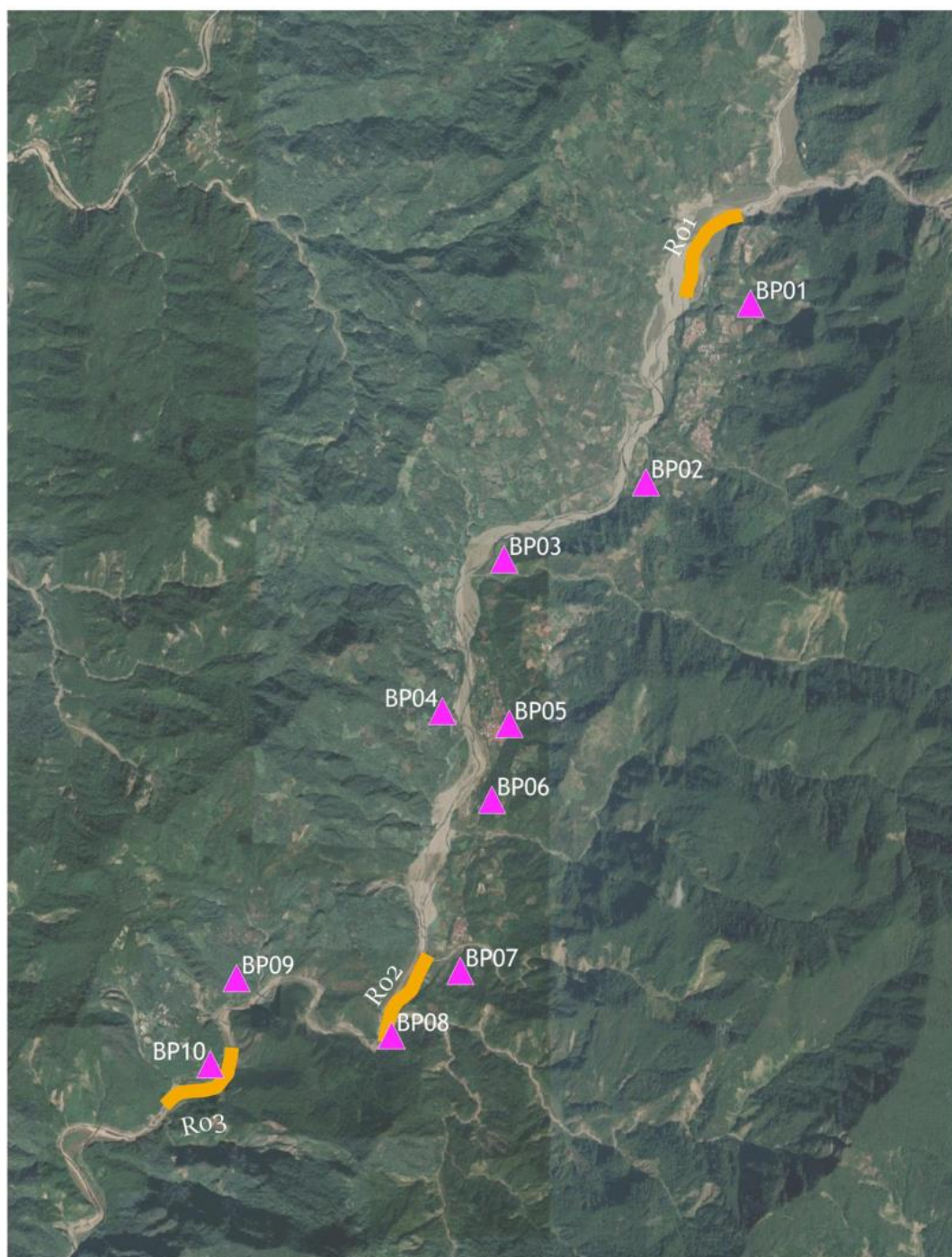
## 二、方法

### 1. 調查樣區及野外調查方法

在保護區內過去從事昆蟲及水域生態調查之取樣點以及其它適合地點設樣站進行陸域鳥類調查，共設置 10 個樣站(圖 1)。每季 2 次，共進行 8 次的野外調查，以供分析四季變化(冬季 12-2 月、春季 3-5 月、夏季 6-8 月、秋季 9-11 月)。定點鳥類調查的記錄都將上傳 eBird 網頁(農委會特有生物中心負責)，以利公部門與社會大眾之參考(附錄 1)。

溪流鳥類調查則沿楠梓仙溪選三處 1 公里的溪段做調查。分別位於錫安山下方，老人北溪與那托爾溪間溪段以及民生社區北邊一溪匯流口往上溪段(圖 1)。每季進行 2 次調查，記錄所有出現於溪流及河床地帶的鳥類。

關於探討莫拉克風災對楠梓仙溪保護區鳥類的影響，我們將 10 年前(2010 年)的鳥類調查資料(靠近那多羅薩溪)與本次調查最靠近的樣點做一比較，以了解河岸陸鳥在風災後的恢復狀況。另外，我們也在大甲溪調查同樣 3 公里的樣線，比較兩處溪流鳥類組成之差異，大甲溪在過去 10 年間並未受到如莫拉克颱風般等級的災害(沈哲緯及鄭錦桐 2012)，可視為對照組。



### 圖例

- ▲ 鳥類調查樣站
- 溪流鳥類調查樣線

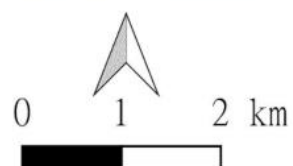


圖 1. 楠梓仙溪野生動物保護區十個鳥類調查樣站及三條 1 公里溪段之分布圖 (GPS 點位在附錄 1 中)。

我們也收集當地鳥類之棲地利用資料，以提供管理單位未來維護及營造棲地之參考。此部分將於定點鳥類調查及溪流鳥類調查之外，另找時間進行行為觀察。記錄項目包括鳥種、行為、棲地、植層高度、微棲地、食性、時間等資料，以了解常見鳥種之棲地利用狀況(詳細方法可參考 Remsen and Robinson 1990 或陳炤杰及周蓮香 1999)。為避免重複，同一鳥群的個別物種儘量以記錄一筆資料為準。此部分資料較難收集，稀有鳥種很難在一年內收到足夠做統計分析之樣本數(>30 筆)。

## 2. 統計分析

河岸陸域鳥類族群密度(數量/ha)的計算公式為：

$$D = \frac{n}{\pi r^2 C} \times 10^4$$

其中 D 是每個樣點的估計密度(No./ha)，n 是該樣點調查到的個體數量，r 是偵測半徑，C 是調查次數。

河岸陸域鳥類與溪流鳥類之族群調查皆使用變異數分析(ANOVA)來檢定四個季節間是否具顯著差異，並使用 Tukey test 進行事後檢定。我們也將每個樣點的鳥種進行集群分析(Cluster Analysis)，以了解各樣點鳥類組成的差異，並可將鳥類相較相似的樣點歸類為同一群。集群分析使用 Past3 軟體進行分析、變異數分析則是使用 R.4.0.3 軟體分析。

## 三、結果與討論

### 1. 河岸陸域鳥類調查

#### a. 鳥種數(Species richness)

每季 2 次的調查中，春季及冬季有較多種類被記錄到，夏季及秋季則較少(圖 2)。我們進一步以 10 個樣點的資料進行 ANOVA 檢定(圖 3)，發現  $F=9.14$ ,  $P<0.001$ ，Tukey 多重比較顯示秋季的鳥種數顯著低於春季及冬季，而夏季的鳥種數顯著低於春季。因為北方來的候鳥如灰鵲、黃尾鵲、黃眉柳鶯、極北柳鶯、遠東樹鶯、樹鵲及赤腹鵲等，一般在 5 月前會離開台灣往北方繁殖地遷移。另外也有少數降遷的鳥種(如白耳畫眉及紅頭山雀)，也離開此地回到較高海拔去繁殖。所以在進入夏季後，鳥種數變少，主要是因候鳥及降遷鳥類離開之故。

本調查共記錄到 87 種鳥類，相比前人調查共 136 種鳥類(牟善傑等 2002、楊國禎等 2004、中興工程顧問股份有限公司 2013、內政部 2018)，本次調查新增了 11 種鳥類(附錄 2)。分別是魚鷹、灰面鵟鷹、日本松雀鷹、野鵲、小杜鵑、灰喉針尾燕、遊隼、遠東樹鶯、鵲鵲、白腰鵲及綠啄花，因此目前保護區內累計有 147 種鳥類。特有種有帝雉、藍腹鵲、深山竹雞、竹雞、五色鳥、台灣藍鵲、黃山雀、冠羽畫眉、小彎嘴、大彎嘴、臺灣噪眉、紋翼畫眉、繡眼畫眉、畫眉、台灣白喉噪眉、竹鳥、

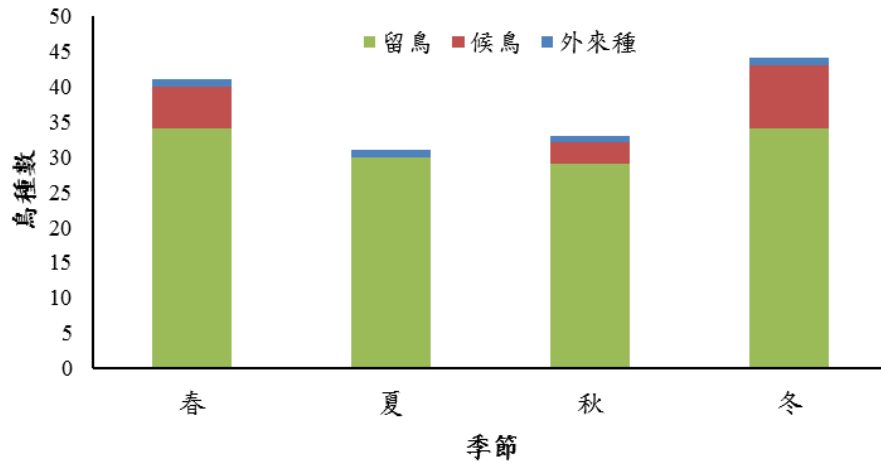


圖 2. 楠梓仙溪野生動物保護區河岸陸鳥調查四季鳥種數比較。

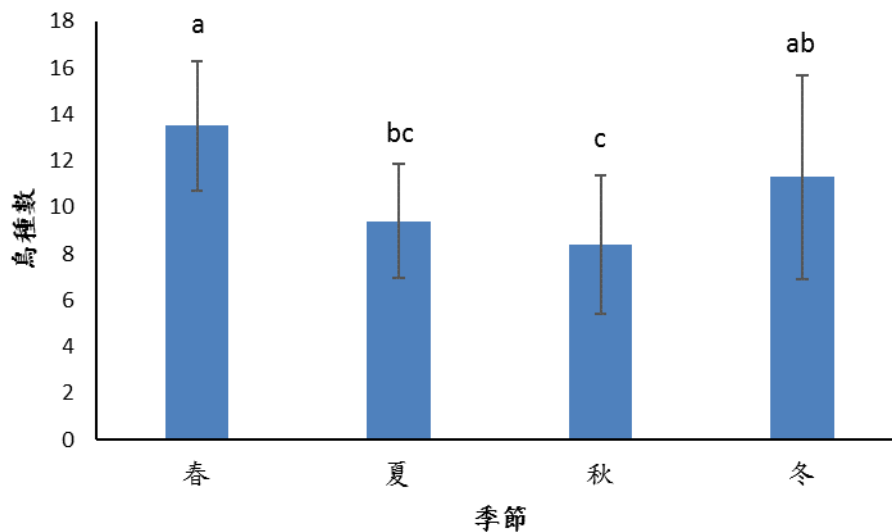


圖 3. 楠梓仙溪野生動物保護區河岸陸鳥四季每站平均鳥種數比較 (n=20)，不同英文字母代表具顯著差異。

白耳畫眉、藪鳥、紫嘯鶇、栗背林鴿、白頭鶇及小翼鶇等 22 種。一級保育類鳥類有熊鷹及山麻雀 2 種。二級保育類鳥類包括帝雉、藍腹鶇、魚鷹、東方蜂鷹、林鴿、大冠鶇、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、松雀鷹、黑鳶、黃嘴角鴉、領角鴉、黃魚鴉、鶇鴒、褐林鴉、灰林鴉、大赤啄木、綠啄木、紅隼、遊隼、朱鷲、黃山雀、畫眉、台灣白喉噪眉、竹鳥、小剪尾及白頭鶇等 29 種，三級保育類鳥類則有深山竹雞、紅尾伯勞、台灣藍鵲、青背山雀、冠羽畫眉、白耳畫眉、藪鳥、紋翼畫眉、黃腹琉璃、白尾鴿、栗背林鴿、鉛色水鶇及黑頭文鳥等 13 種。

在新增的鳥種中可以發現增加了許多日行性猛禽，這是因為我們在 9 月及 10 月猛禽過境的高峰期各找了 5 天，輪流在玉打山觀景台及民權國小舊址做過境猛禽定點調查，以了解那瑪夏區猛禽遷徙的狀況。我們發現那瑪夏日行性猛禽相當豐富，短短十天中就觀察到了 9 種猛禽(魚鷹、東方蜂鷹、大冠鷲、林鵟、灰面鵟鷹、鳳頭蒼鷹、赤腹鷹、日本松雀鷹、松雀鷹及遊隼)。特別是二級保育類的林鵟常常三隻同時出現。但台灣主要過境猛禽赤腹鷹及灰面鵟鷹的過境量則比預期的要少。這可能是因為今年東北季風較弱，從塔塔加過境的個體較不會被往西吹，而是沿著中央山脈筆直南下。另一種可能是那瑪夏區有時候到了 9 點多就有雲層出現，因此從北邊塔塔加南下的個體，在經過那瑪夏時，可能被雲層擋住或是混入雲霧中而無法被觀測到。雖然過境量少，不過在民權國小舊址觀察到的遷移方向都相當一致，推測是往茂林方向飛。

此外，我們在民權國小的操場曾觀察到全臺灣島族群量估計在 1,000 隻以下的一級保育類物種山麻雀。謝承恩(2019)使用環境資料預測山麻雀的物種分布模式，結果顯示山麻雀合適棲地的特性為較靠近山區、年降水量豐沛且位於農業和自然環境的交界帶。而那瑪夏的環境與氣候皆符合山麻雀潛在棲地的特性。根據 eBird 鳥類資料庫，山麻雀在台灣鳥類熱點在曾文水庫一帶，並且延伸到那瑪夏區。在台灣近十年來合適棲地範圍縮減的情況下(謝承恩 2019)，那瑪夏區實為保育山麻雀的重要區域，建議可增設巢箱等方式吸引山麻雀前來繁殖(林大利等 2020)。

本計畫也記錄到兩種新的外來種鳥類：白腰鵲鵙及鵲鵙。白腰鵲鵙是 1988 年首次在台北植物園發現之籠中逸鳥，十年後在雲林湖本及高雄壽山皆有繁殖紀錄，並已擴散到台灣西部 400 公尺以下淺山地區(Fan *et al.* 2009, 高雄市野鳥學會 2010, 中華民國野鳥學會 2015)，如今也來到楠梓仙溪野生動物保護區內。白腰鵲鵙原分布於印度、中南半島及印尼等地(蕭木吉和李政霖 2014)，可利用的棲息地相當廣泛，包含次生闊葉林、竹林、甚至大片的公園綠地如高雄都會公園等都可見其蹤跡。食性從節肢動物、青蛙、蜥蜴等小型動物到植物性的果實皆可利用。可見其為廣食性種類，對本土類似食性的鳥類可能會構成威脅(高雄市野鳥學會 2010)。不過台灣過去的鳥類調查幾乎都只記錄鳥種及數量，鮮少收集食性資料，因此也難以斷定那些鳥類受白腰鵲鵙的威脅最嚴重，因此生活史資料的收集為未來可以多加強的部分。高雄市野鳥學會(2010)也發現白腰鵲鵙會與體型較小的繡眼畫眉及山紅頭等畫眉科鳥類共域覓食，但白腰鵲鵙會仗著體型較大的優勢驅趕並搶奪其食物。此外，白腰鵲鵙以樹洞為巢，因此也可能會排擠到本地同樣以樹洞為巢的鳥類，如棕面鵟及山麻雀等。

時間上，鵲鵙比白腰鵲鵙還晚出現在台灣，1995 年才有第一筆野外紀錄。原生地分布在印度、中國南方、中南半島、印尼、菲律賓等地，



在金門為普遍留鳥(蕭木吉和李政霖 2014)。鵲鴝雖已在野外超過 20 年，但在台灣本島的分布不如白腰鵲鴝廣泛。徐敏杰(2020)記錄了大台北地區 6 個公園中繁殖鵲鴝與其他物種間的互動，發現鵲鴝驅趕原生種鳥類如麻雀、五色鳥時常能獲勝，但無法驅趕其他外來種如喜鵲(*Pica serica*)或家八哥，這可能是鵲鴝分布仍較侷限的原因。鵲鴝同樣以樹洞為巢，本次調查發現鵲鴝已擴散到楠梓仙溪附近社區，是否會排擠到當地原生種鳥類，特別是同樣以樹洞為巢的一級保育類山麻雀，則需持續地觀察及監測。

#### b. 鳥類豐富度(Bird abundance)

10 個樣點記錄到的總鳥隻數以春季最多，其次是冬季，夏季及秋季最少(圖 4)。在我們所記錄到的鳥類中 96.8%是留鳥，候鳥僅佔 2.6%，外來種 0.4%，顯示那瑪夏的鳥類主要是以留鳥為主。我們進一步以 10 個樣點的密度資料進行 ANOVA 檢定，發現  $F=7.76, P<0.001$ 。Tukey 多重比較顯示春季鳥類的密度顯著高於夏季及秋季的密度，但春季與冬季間不具顯著差異。另外，冬季與夏、秋季亦不具顯著差異(圖 5)。

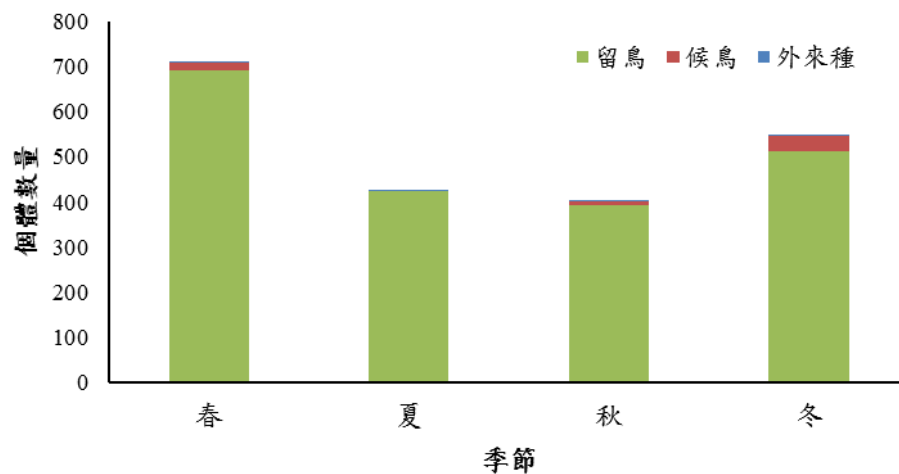


圖 4. 楠梓仙溪野生動物保護區河岸陸鳥四季總隻數比較。

#### c. 鳥類多樣性指標(Species diversity index)

Shannon's diversity index 及 evenness index 同時將種類及數量納入公式中計算，比較可以看出整體鳥類相變化的趨勢。Shannon's diversity index 以春季最高( $2.37\pm0.31$ )，秋季最低( $1.9\pm0.35$ ) (圖 6)。種間均勻度的季節差異較小，其中以夏季較高( $0.94\pm0.03$ )，冬季最低( $0.9\pm0.04$ ) (圖 7)。可見鳥類多樣性在進入夏秋季後確實降低了些，跟鳥種數及鳥隻數的變化趨勢一致，只是幅度較小些。我們進一步以 10 個樣點的資料進行 ANOVA 檢定，diversity index 之  $F=6.316, P<0.001$ ，Tukey 多重比較可

看出春季與夏、秋兩季具顯著差異(圖 6)。而 Evenness index 之  $F=1.478$ ,  $P=0.23$ , 4 個季節間無顯著差異(圖 7)。

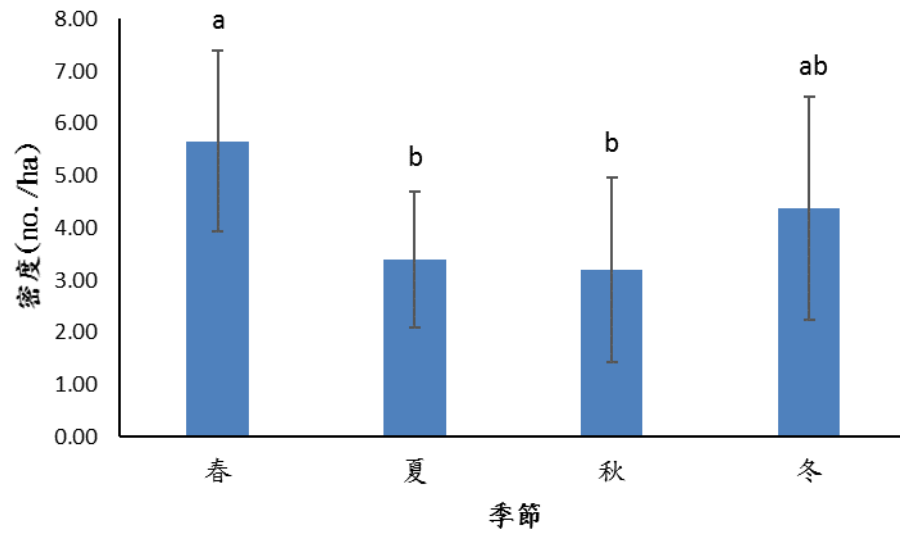


圖 5. 楠梓仙溪野生動物保護區河岸陸鳥四季平均密度比較(n=20)，不同英文字母代表具顯著差異。

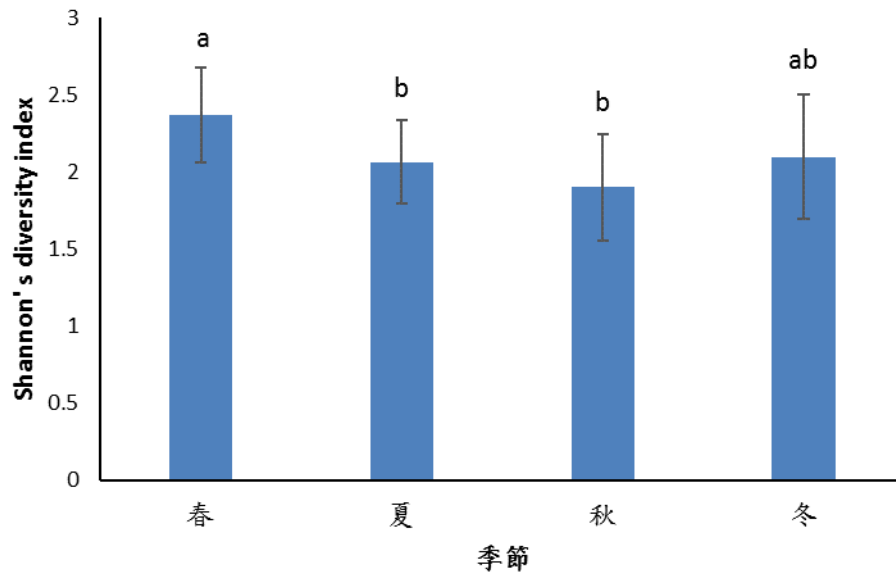


圖 6. 楠梓仙溪野生動物保護區河岸陸鳥四季多樣性指標比較(n=20)，不同英文字母代表具顯著差異。

#### d. 與 2010 年資料比較

河岸陸鳥方面，我們拿那多羅薩溪附近樣點(BP06)資料與高醫大在莫拉克風災隔年(2010)的調查資料(n=4 次)做一比較(表 1)，發現鳥種數為

8:11，數量為 18:84。顯示經過 10 年，河岸陸鳥已明顯增加許多，推測已恢復到八八風災前的狀況。

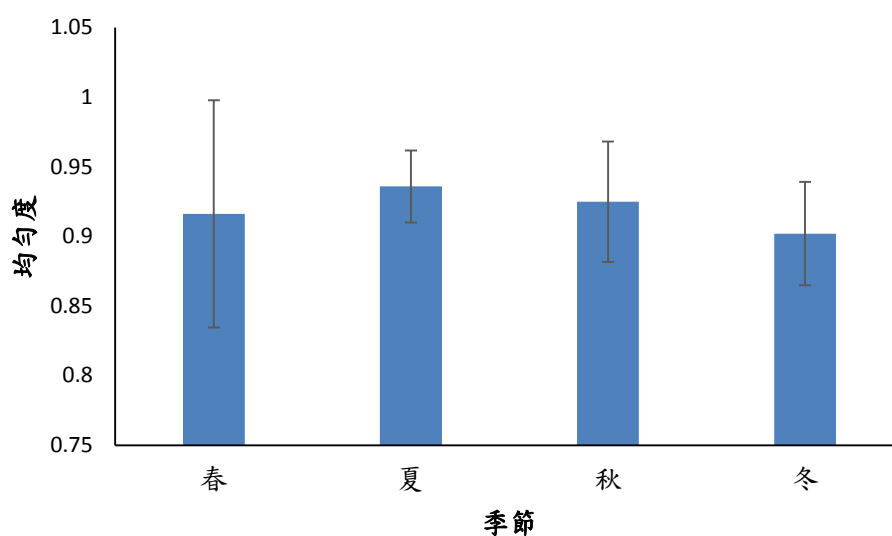


圖 7. 楠梓仙溪野生動物保護區河岸陸鳥調查四季均勻度比較(n=20)。

表 1. 那多羅薩溪樣點 2010 年八八水災後與今年度調查結果之比較

鳥種	2010	2020
綠繡眼	0	54
紅嘴黑鵯	0	14
黑枕藍鶺鴒	2	3
小彎嘴	0	3
繡眼畫眉	7	2
五色鳥	1	2
灰喉山椒鳥	0	2
小啄木	0	1
灰鵲鴿	0	1
黃尾鴿	0	1
頭烏線	0	1
朱鸛	3	0
白耳畫眉	2	0
極北柳鶯	1	0
鳳頭蒼鷹	1	0
遠東樹鶯	1	0
<b>鳥種數</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
<b>鳥隻數</b>	<b>18</b>	<b>84</b>

e. 10 樣點間之比較

將 10 個樣點平均鳥種數、密度、多樣性指標及均勻度做一比較( $n=6$ ，表 2)，並將每個樣點的鳥種數進行集群分析(Cluster Analysis；圖 8)，基本上 10 個樣點可以分為兩大群。第一群 BP04 及 BP7-BP10 屬森林性環境(圖 1)，鳥類相較一致。而另一群大多屬鑲嵌地形，多少涵蓋到部分農業用地，因此鳥種較近似，但差異也較大些。如 BP05 就在瑪雅社區附近，最靠近部落，鳥類相也最不相同，幾乎可以自己獨立成一群。

表 2. 10 個樣點的鳥種數、密度、多樣性指標及均勻度(mean $\pm$ SD)之比較

	鳥種數	密度	多樣性指標	均勻度
BP01	13.5 $\pm$ 4.77	5.27 $\pm$ 2.54	2.35 $\pm$ 0.40	0.927 $\pm$ 0.033
BP02	10.625 $\pm$ 3.00	4.54 $\pm$ 1.41	2.14 $\pm$ 0.29	0.925 $\pm$ 0.019
BP03	13.5 $\pm$ 3.16	5.35 $\pm$ 1.32	2.28 $\pm$ 0.26	0.885 $\pm$ 0.052
BP04	9.25 $\pm$ 3.53	3.54 $\pm$ 1.72	1.96 $\pm$ 0.36	0.911 $\pm$ 0.038
BP05	8.125 $\pm$ 3.22	3.80 $\pm$ 3.10	1.77 $\pm$ 0.44	0.901 $\pm$ 0.125
BP06	12.125 $\pm$ 4.17	5.71 $\pm$ 2.07	2.22 $\pm$ 0.43	0.912 $\pm$ 0.032
BP07	9.25 $\pm$ 2.90	3.62 $\pm$ 1.20	2.01 $\pm$ 0.29	0.927 $\pm$ 0.022
BP08	8.875 $\pm$ 3.62	2.92 $\pm$ 1.27	1.97 $\pm$ 0.38	0.935 $\pm$ 0.030
BP09	11.125 $\pm$ 2.03	3.74 $\pm$ 0.95	2.22 $\pm$ 0.16	0.929 $\pm$ 0.029
BP10	10.125 $\pm$ 1.76	3.08 $\pm$ 0.80	2.17 $\pm$ 0.22	0.945 $\pm$ 0.024

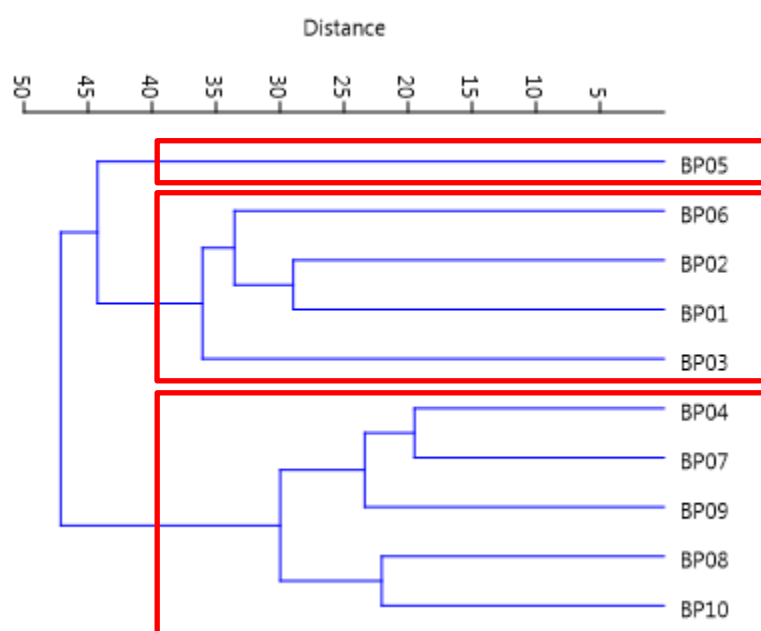


圖 8、10 個樣點的鳥種數集群分析明顯呈現兩大群，下方 5 個樣點屬森林性棲地，上方 5 個樣點則為包含農業用地之鑲嵌地形。

## 2. 溪流鳥類調查

### a. 四季調查比較

楠梓仙溪野生動物保護區溪流鳥類調查，每公里鳥種數最高為冬季的  $6.17 \pm 1.07$  種，最低為夏季的  $1.5 \pm 0.76$  種( $n=6$ ；圖 9)。將 3 段樣線資料進行 ANOVA 檢定，鳥種數之  $F=11.72$ ,  $P<0.001$ ，Tukey 多重比較可看出夏季的鳥種數顯著低於其餘三個季節。

楠梓仙溪溪流鳥類密度(隻/公里)最高為冬季的  $15.17 \pm 4$  隻，最低為夏季的  $2.5 \pm 1.71$  隻( $n=6$ )。將 3 段樣線密度進行 ANOVA 檢定， $F=7.949$ ,  $P<0.05$ ，Tukey 多重比較亦可看出春季與冬季顯著高於夏季的數量(圖 10)。

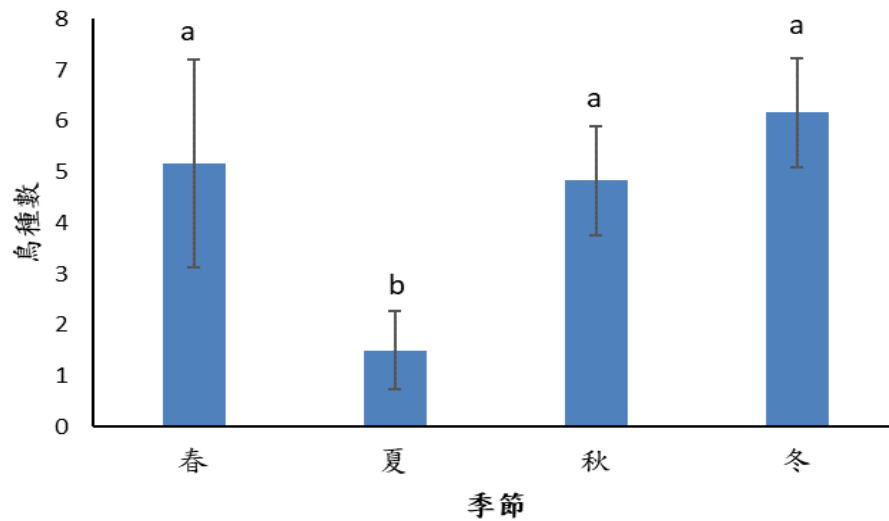


圖 9. 楠梓仙溪野生動物保護區溪流鳥類鳥種數四季變化( $n=6$ )。

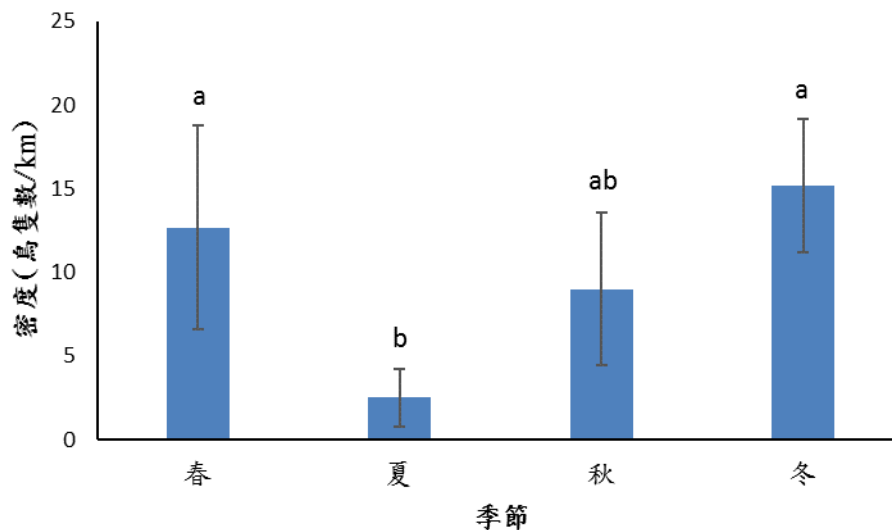


圖 10. 楠梓仙溪野生動物保護區溪流鳥類四季密度(隻/公里)比較( $n=6$ )。

楠梓仙溪溪流鳥類多樣性指標(Shannon's diversity index) 最高為冬季的  $1.66 \pm 0.16$ ，最低為夏季的  $0.28 \pm 0.43$  ( $n=6$ ；圖 11)。將 3 段樣線資料進行 ANOVA 檢定，多樣性指標之  $F=16.1$ ,  $P<0.001$ ，Tukey 多重比較可看出夏季的多樣性指標顯著低於其他三個季節。

楠梓仙溪溪流鳥類均勻度指標(Evenness index)從春季的  $0.89 \pm 0.08$  慢慢增加到夏季的 0.96，秋季調查仍維持在 0.93 ( $n=6$ ；圖 12)。將 3 段樣線資料進行 ANOVA 檢定，多樣性指標之  $F=0.798$ ,  $P=0.798$ ，四個季節間無顯著差異。

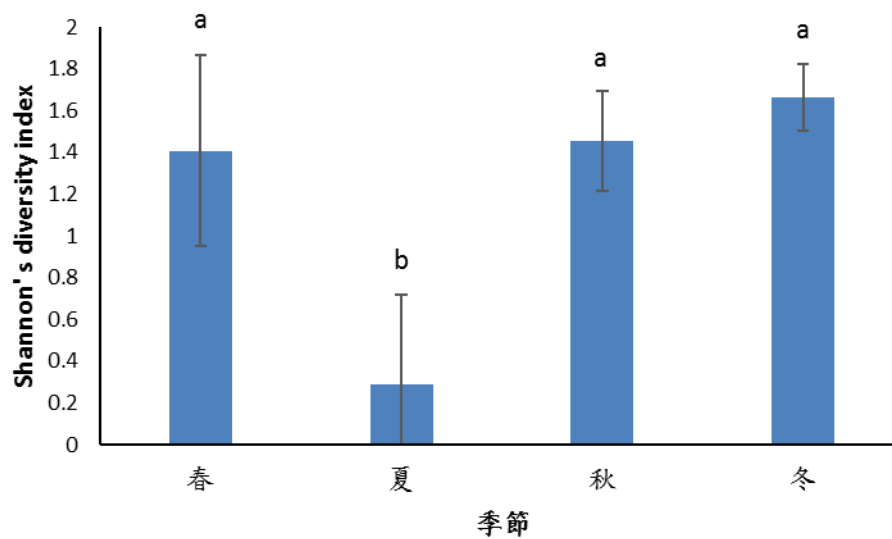


圖 11. 楠梓仙溪野生動物保護區溪流鳥類四季每公里平均多樣性指標之比較( $n=6$ )。

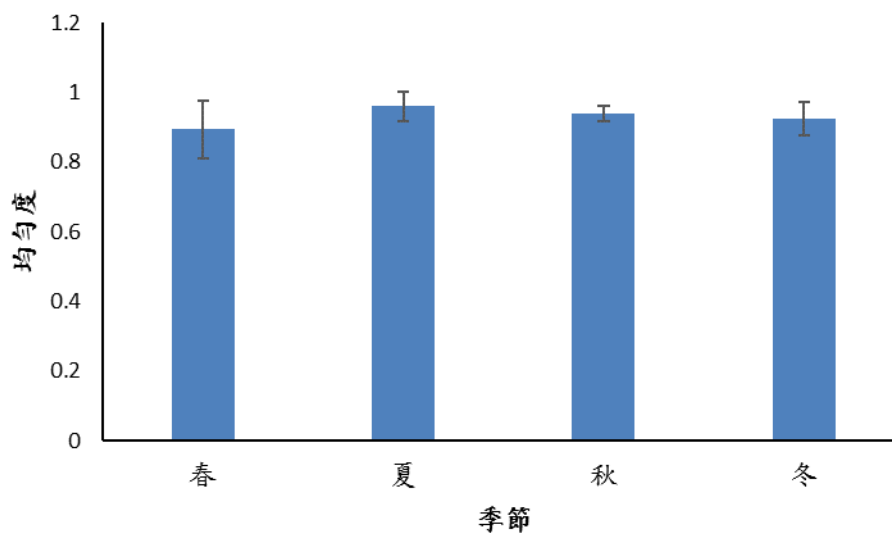


圖 12. 楠梓仙溪野生動物保護區溪流鳥類四季每公里均勻度指標比較( $n=6$ )。

b. 楠梓仙溪與大甲溪溪流鳥類之比較

大甲溪在過去十年間未受到如莫拉克颱風般嚴重的災害(沈哲緯、鄭錦桐 2012)，因此可以作為楠梓仙溪的對照組。春(3月)、夏(6-7月)兩次調查皆發現大甲溪每公里溪流鳥類平均鳥種數遠高於楠梓仙溪(圖 13)。

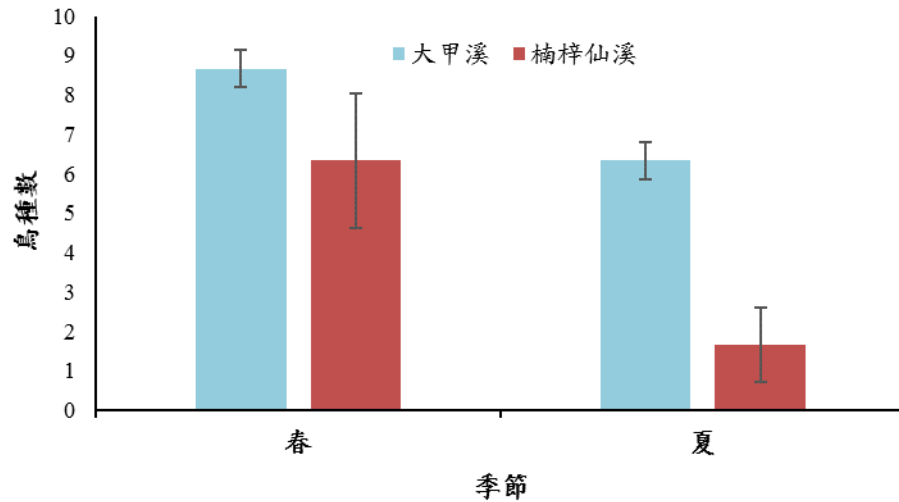


圖 13. 春、夏兩季楠梓仙溪及大甲溪每公里溪段調查到的鳥種數。

春、夏兩次溪流鳥類調查在數量上大甲溪也高過楠梓仙溪。春季在大甲溪每公里可記錄到 28 隻溪鳥，楠梓仙溪 15 隻( $n=3$ ; 圖 14)。夏季時在大甲溪每公里可記錄到 19 隻溪鳥，楠梓仙溪僅 3 隻。顯見大甲溪的溪流鳥類密度遠高於楠梓仙溪，特別是第二次的調查更明顯。不過夏季在楠梓仙溪做調查時有工程正在進行，因此溪水混濁，連鷺科鳥類都很少看到，多少也會影響到鳥類密度。

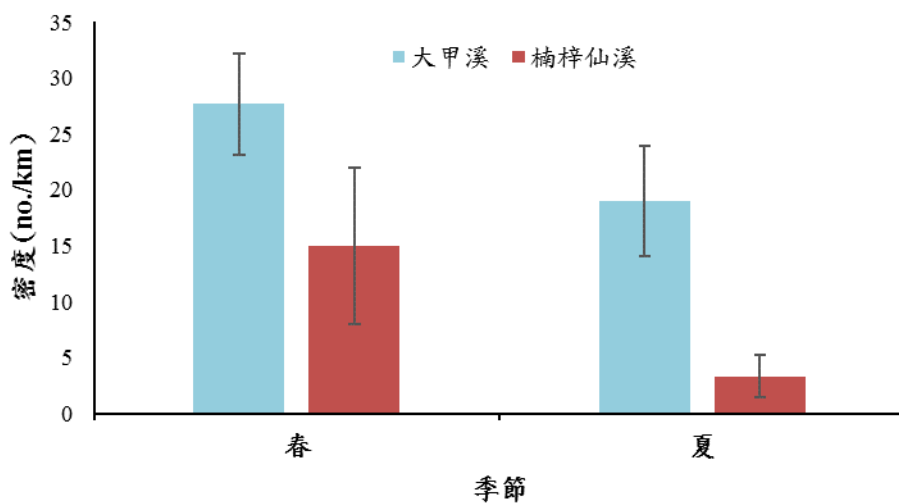


圖 14. 春、夏兩季楠梓仙溪及大甲溪溪流鳥類密度(隻/公里)比較。

### 3. 鳥類棲地利用調查

鳥類棲地利用調查共記錄到 167 筆資料，以覓食資料 143 筆最多，另有 16 筆為求偶鳴唱、8 筆為巢位相關的資料（表 3）。其中紅嘴黑鵯 33 筆最多，綠繡眼、黑枕藍鶺鴒、小卷尾等次之。將覓食資料達 30 筆的紅嘴黑鵯做進一步分析。發現紅嘴黑鵯最常使用的覓食方法是飛擊-啄食(Sally-glean, 43%, 13/30)，接下來是啄食(Glean, 40%, 12/30)，偶爾會使用跳躍-啄食(Leap, 6%, 2/30)的方式覓食。最常在喬木樹冠層上層覓食(70%, 21/30)，其次是中層(20%, 6/30)，最少在下層(10%, 3/30)。覓食的部位最常以果實為食(67%, 20/30)，偶爾會在樹葉(13%, 4/30)或枝條(10%, 3/30)上啄食，應該是覓食其上的昆蟲。有一筆紀錄清楚地看到紅嘴黑鵯以胡蜂為食。以上量化的覓食及棲地利用資料遠比一般鳥類圖鑑詳細許多，英、美等先進國家在 20 幾年前即已出版了生活史鳥類圖鑑(Ehrlich *et al.* 1994)，這也是我們未來值得努力的目標。

值得注意的是，所有覓食記錄所利用的樹種中最多的是樟樹(*Cinnamomum camphora*, 23%, 28/122)。我們曾觀察到幾十隻灰林鴿出現在老樟樹上覓食([https://www.youtube.com/watch?v=h\\_6GUfdcx6Y](https://www.youtube.com/watch?v=h_6GUfdcx6Y))，而中海拔降遷的鳥種如茶腹鵝及白耳畫眉等，也會在樟樹上覓食。另外紅嘴黑鵯也常以樟樹的果實為食。顯示樟樹是那瑪夏區鳥類多樣性的重要推手，老樟樹或整片樟樹林尤為重要，須力求保護。

雖然棲地利用的資料需花費大量人力及時間才能獲得，但是這些資料能夠量化個別物種的覓食棲位與食性，對於判定其在森林中的生態區位及評估哪一些鳥類最易受外來種的影響最為有用。因此期待林務局能重視這一塊，多投入經費做行為資料的收集。

表 3. 各鳥種行為棲地利用觀察記錄筆數。

鳥種	覓食	巢位	鳴唱	總計
紅嘴黑鵯	30	0	3	<b>33</b>
綠繡眼	15	0	0	<b>15</b>
黑枕藍鶺鴒	9	0	1	<b>10</b>
小卷尾	9	0	0	<b>9</b>
五色鳥	5	1	3	<b>9</b>
白環鸚嘴鵯	8	0	1	<b>9</b>
小啄木	7	0	0	<b>7</b>
白頭翁	4	0	3	<b>7</b>
灰喉山椒鳥	6	0	0	<b>6</b>
繡眼畫眉	6	0	0	<b>6</b>
茶腹鵝	4	0	1	<b>5</b>



麻雀	3	2	0	<b>5</b>
褐頭鷓鴣	1	2	2	<b>5</b>
白鵪鶉	4	0	0	<b>4</b>
小彎嘴	2	1	0	<b>3</b>
綠啄花	2	0	1	<b>3</b>
綠畫眉	3	0	0	<b>3</b>
樹鵲	3	0	0	<b>3</b>
大卷尾	1	1	0	<b>2</b>
山紅頭	2	0	0	<b>2</b>
白耳畫眉	2	0	0	<b>2</b>
白腰文鳥	2	0	0	<b>2</b>
朱鸛	2	0	0	<b>2</b>
斑文鳥	1	1	0	<b>2</b>
棕面鷓鴣	2	0	0	<b>2</b>
鉛色水鸛	2	0	0	<b>2</b>
白腹鸛	1	0	0	<b>1</b>
白頭鸛	1	0	0	<b>1</b>
灰鵪鶉	1	0	0	<b>1</b>
青背山雀	1	0	0	<b>1</b>
冠羽畫眉	0	0	1	<b>1</b>
紅尾伯勞	1	0	0	<b>1</b>
黃鵪鶉	1	0	0	<b>1</b>
樹鸛	1	0	0	<b>1</b>
鵲鸛	1	0	0	<b>1</b>
	<b>143</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>167</b>

#### 四、參考文獻

- 內政部。2018。楠梓仙溪重要濕地（國家級）保育利用計畫。
- 中華民國野鳥學會。2015。埃及聖鵲及其他外來入侵種危害暨防治宣導手冊。農委會林務局。
- 中興工程顧問股份有限公司。2013。旗山溪水域生態、棲地變遷調查及分析。經濟部水利署南區水資源局。
- 牟善傑、余端明、林春富、邱玉娟、許再文、許富雄、張連浩、張簡琳玟、陳元龍、彭仁傑、楊耀隆、劉彥求、鄭錫奇和韓橋權。2002。卡那卡那富鄉土誌-高雄縣楠梓仙溪資源解說手冊。行政院農業委員會。
- 余幸司。2010。八八水災後社區之重整健康照護。科技部計畫。
- 沈哲緯、鄭錦桐。2012。大甲溪土砂災害評估與效益分析—以青山電廠復建為例。危機管理學刊 9(1):55-66。
- 林大利、呂翊維、潘森識(編)。吳建龍、林大利(譯)。2020。臺灣國家鳥類報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、社團法人中華民國野鳥學會。臺灣。
- 邱郁文。2015。楠梓仙溪野生動物保護區保育行動計畫。高雄市政府農業局。
- 邱郁文、黃大駿。2018。楠梓仙溪重要濕地基礎調查。高雄市政府農業局。
- 徐敏杰。2020。台灣本島外來種鵲鵲的繁殖生物學與巢位選擇。臺灣大學生物資源暨農學院森林環境暨資源學系碩士論文。
- 高雄市政府。2020。高雄市那瑪夏區楠梓仙溪野生動物保護區保育計畫。
- 高雄市野鳥學會。2010。高雄地區外來鳥種白腰鵲鵲（White-rumped Shama, *Copsychus malabaricus*）監測調查與柴山白腰鵲鵲移除計畫。行政院農業委員會林務局。
- 陳炤杰、周蓮香。1999。福山試驗林森林鳥類之食性觀察。台灣林業科學 14:275-287。
- 陳炤杰、許雅玟。2015。八八風災後扇平鳥類群聚恢復情形。林業研究專訊 22(3):53-56。
- 楊國禎、陳玉峰、鐘丁茂。2004。玉山國家公園楠梓仙溪林道生態資源與經營管理之研究。內政部營建署玉山國家公園管理處。
- 謝承恩。2019。山麻雀物種分布模式。臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。
- 顏聖紘。2016。楠梓仙溪野生動物保護區及其周邊濕地重要資源昆蟲普查及其棲地保育規畫。高雄市政府農業局。
- 顏聖紘。2017。楠梓仙溪野生動物保護區重要資源昆蟲監測、棲地保育規畫與教育訓練計畫。高雄市政府農業局。
- 顏聖紘。2018。楠梓仙溪野生動物保護區螢科昆蟲多樣性、棲地監測與管理培訓計畫。高雄市政府農業局。

- 韓僑權。2011。高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫。高雄縣政府。
- 韓僑權。2012。高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫(101年度)。高雄縣政府。
- 韓僑權。2013。高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區溪流生態監測計畫(102年度)。高雄縣政府。
- 韓僑權。2014。高雄市楠梓仙溪野生動物保護區及濁口溪生態監測計畫(103 年度)。行政院農委會林務局 103 年濕地型保護區經營管理計畫。(高雄市政府委託計畫)
- 韓僑權。2015。高雄市楠梓仙溪野生動物保護區生態監測計畫(104 年度)。行政院農委會林務局 104 年濕地型保護區經營管理計畫。(高雄市政府委託計畫)
- 韓僑權。2018。楠梓仙溪野生動物保護區溪流監測、保育講習會與生物復育示範計畫。行政院農業委員會林務局 107 年度高雄市濕地型保護區經營管理計畫。(高雄市政府委託計畫)
- 蕭木吉、李政霖。2014。臺灣野鳥手繪圖鑑。台北市野鳥學會。
- Ehrlich, P. R., D. S. Dobkin, D. Wheye, and S. L. Pimm. 1994. The Birdwatcher's Handbook: A Guide to the Natural History of the Birds of Britain and Europe. Oxford University Press. Oxford, U.K.
- Fan, M.-W., R.-S. Lin, W. Fang and Y.-H. Lin. 2009. The distribution and abundance of the alien invasive White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*) in Taiwan. *Taiwania* 54(3):248-254.
- Remsen, J.V., Jr, S. K. Robinson. 1990. A classification scheme for foraging behavior of birds in terrestrial habitats. *Studies in Avian Biology* 13:144-160.

附錄 1. 10 樣站點位之 GPS 座標及其鳥類紀錄之 eBird 連結。

調查批次	樣點	TWD97 GPS 座標		link
		X	Y	
1~1	BP01	215807	2566983	<a href="https://ebird.org/checklist/S64882893">https://ebird.org/checklist/S64882893</a>
	BP02	217837	2567307	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883109">https://ebird.org/checklist/S64883109</a>
	BP03	218607	2568030	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883229">https://ebird.org/checklist/S64883229</a>
	BP04	218961	2569947	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883346">https://ebird.org/checklist/S64883346</a>
	BP05	221860	2575508	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883429">https://ebird.org/checklist/S64883429</a>
	BP06	219098	2572642	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883513">https://ebird.org/checklist/S64883513</a>
	BP07	219158	2570797	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883753">https://ebird.org/checklist/S64883753</a>
	BP08	216100	2567949	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883817">https://ebird.org/checklist/S64883817</a>
	BP09	220687	2573505	<a href="https://ebird.org/checklist/S64883901">https://ebird.org/checklist/S64883901</a>
	BP10	218406	2570940	<a href="https://ebird.org/checklist/S64884056">https://ebird.org/checklist/S64884056</a>
1~2	BP01			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554650">https://ebird.org/checklist/S65554650</a>
	BP02			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554625">https://ebird.org/checklist/S65554625</a>
	BP03			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554555">https://ebird.org/checklist/S65554555</a>
	BP04			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554593">https://ebird.org/checklist/S65554593</a>
	BP05			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554517">https://ebird.org/checklist/S65554517</a>
	BP06			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554469">https://ebird.org/checklist/S65554469</a>
	BP07			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554417">https://ebird.org/checklist/S65554417</a>
	BP08			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554381">https://ebird.org/checklist/S65554381</a>
	BP09			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554352">https://ebird.org/checklist/S65554352</a>
	BP10			<a href="https://ebird.org/checklist/S65554317">https://ebird.org/checklist/S65554317</a>
2~1	BP01			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015772">https://ebird.org/checklist/S68015772</a>
	BP02			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015747">https://ebird.org/checklist/S68015747</a>
	BP03			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015662">https://ebird.org/checklist/S68015662</a>
	BP04			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015708">https://ebird.org/checklist/S68015708</a>
	BP05			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015621">https://ebird.org/checklist/S68015621</a>
	BP06			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015585">https://ebird.org/checklist/S68015585</a>
	BP07			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015490">https://ebird.org/checklist/S68015490</a>
	BP08			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015440">https://ebird.org/checklist/S68015440</a>
	BP09			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015361">https://ebird.org/checklist/S68015361</a>
	BP10			<a href="https://ebird.org/checklist/S68015333">https://ebird.org/checklist/S68015333</a>
2~2	BP01			<a href="https://ebird.org/checklist/S70193575">https://ebird.org/checklist/S70193575</a>
	BP02			<a href="https://ebird.org/checklist/S70193559">https://ebird.org/checklist/S70193559</a>
	BP03			<a href="https://ebird.org/checklist/S70193507">https://ebird.org/checklist/S70193507</a>

	BP04		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193537">https://ebird.org/checklist/S70193537</a>
	BP05		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193486">https://ebird.org/checklist/S70193486</a>
	BP06		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193432">https://ebird.org/checklist/S70193432</a>
	BP07		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193403">https://ebird.org/checklist/S70193403</a>
	BP08		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193377">https://ebird.org/checklist/S70193377</a>
	BP09		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193361">https://ebird.org/checklist/S70193361</a>
	BP10		<a href="https://ebird.org/checklist/S70193332">https://ebird.org/checklist/S70193332</a>
3~1	BP01		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763955">https://ebird.org/checklist/S71763955</a>
	BP02		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763926">https://ebird.org/checklist/S71763926</a>
	BP03		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763874">https://ebird.org/checklist/S71763874</a>
	BP04		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763904">https://ebird.org/checklist/S71763904</a>
	BP05		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763824">https://ebird.org/checklist/S71763824</a>
	BP06		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763792">https://ebird.org/checklist/S71763792</a>
	BP07		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763734">https://ebird.org/checklist/S71763734</a>
	BP08		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763693">https://ebird.org/checklist/S71763693</a>
	BP09		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763645">https://ebird.org/checklist/S71763645</a>
	BP10		<a href="https://ebird.org/checklist/S71763568">https://ebird.org/checklist/S71763568</a>
3~2	BP01		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122202">https://ebird.org/checklist/S73122202</a>
	BP02		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122255">https://ebird.org/checklist/S73122255</a>
	BP03		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122312">https://ebird.org/checklist/S73122312</a>
	BP04		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122345">https://ebird.org/checklist/S73122345</a>
	BP05		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122375">https://ebird.org/checklist/S73122375</a>
	BP06		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122432">https://ebird.org/checklist/S73122432</a>
	BP07		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122460">https://ebird.org/checklist/S73122460</a>
	BP08		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122484">https://ebird.org/checklist/S73122484</a>
	BP09		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122532">https://ebird.org/checklist/S73122532</a>
	BP10		<a href="https://ebird.org/checklist/S73122559">https://ebird.org/checklist/S73122559</a>
4~1	BP01		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364954">https://ebird.org/checklist/S75364954</a>
	BP02		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364854">https://ebird.org/checklist/S75364854</a>
	BP03		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364744">https://ebird.org/checklist/S75364744</a>
	BP04		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364795">https://ebird.org/checklist/S75364795</a>
	BP05		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364641">https://ebird.org/checklist/S75364641</a>
	BP06		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364580">https://ebird.org/checklist/S75364580</a>
	BP07		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364509">https://ebird.org/checklist/S75364509</a>
	BP08		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364449">https://ebird.org/checklist/S75364449</a>
	BP09		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364367">https://ebird.org/checklist/S75364367</a>

	BP10		<a href="https://ebird.org/checklist/S75364152">https://ebird.org/checklist/S75364152</a>
4~2	BP01		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319364">https://ebird.org/checklist/S76319364</a>
	BP02		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319307">https://ebird.org/checklist/S76319307</a>
	BP03		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319285">https://ebird.org/checklist/S76319285</a>
	BP04		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319260">https://ebird.org/checklist/S76319260</a>
	BP05		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319243">https://ebird.org/checklist/S76319243</a>
	BP06		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319217">https://ebird.org/checklist/S76319217</a>
	BP07		<a href="https://ebird.org/checklist/S76319010">https://ebird.org/checklist/S76319010</a>
	BP08		<a href="https://ebird.org/checklist/S76318990">https://ebird.org/checklist/S76318990</a>
	BP09		<a href="https://ebird.org/checklist/S76318979">https://ebird.org/checklist/S76318979</a>
	BP10		<a href="https://ebird.org/checklist/S76318906">https://ebird.org/checklist/S76318906</a>

附錄 2. 楠梓仙溪野生動物保護區鳥類名錄。

科名	中文名	學名	臺灣族群生態屬性	特有性	保育等級	牟等 (2002)	楊等 (2004)	中興工程 (2013)	本調查 (2020)
雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	留、普	臺灣特有種		*		*	*
雉科	黑長尾雉	<i>Syrmaticus mikado</i>	留、不普	臺灣特有種	II		*		
雉科	臺灣山鵲	<i>Arborophila crudigularis</i>	留、不普	臺灣特有種	III	*	*		*
雉科	藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	留、不普	臺灣特有種	II		*		*
鷺科	栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	留、不普					*	
鷺科	大白鷺	<i>Ardea alba</i>	夏、不普/冬、普					*	
鷺科	中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>	夏、稀/冬、普					*	
鷺科	小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			*		*	*
鷺科	黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/夏、普/冬、普/過、普			*		*	
鷺科	綠蓑鷺	<i>Butorides striata</i>	留、不普/過、稀			*		*	*
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普/冬、稀/過、稀					*	
鷺科	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>	留、普			*		*	*
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	冬、不普		II				*
鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	留、不普/過、普		II			*	*
鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>S. c. hoyi</i> )	II	*	*	*	*
鷹科	熊鷹	<i>Nisaetus nipalensis</i>	留、稀		I		*		
鷹科	林鵟	<i>Ictinaetus malaiensis</i>	留、不普		II			*	*
鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	冬、稀/過、普		II				*
鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	留、普	含臺灣特有亞種 ( <i>A. t. formosae</i> )	II	*	*	*	*

鷹科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	過、普		II	*			*
鷹科	日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	冬、稀/過、不普		II				*
鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	留、不普	臺灣特有亞種 ( <i>A. v. fuscipectus</i> )	II	*		*	*
鷹科	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	留、稀		II			*	
秧雞科	灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>	留、不普	臺灣特有亞種 ( <i>R. e. formosana</i> )				*	
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留、普					*	
秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留、普					*	
鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、普			*		*	*
鷸科	磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普			*		*	*
鷸科	白腰草鷸	<i>Tringa ochropus</i>	冬、不普			*		*	
三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>T. s. rostratus</i> )				*	*
鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	引進種、普						*
鳩鴿科	灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>	留、不普			*	*		*
鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	留、普(orii)/過、稀	臺灣特有亞種 ( <i>S. o. orii</i> )		*			
鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、普			*		*	
鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普			*		*	*
鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	留、不普			*			*
鳩鴿科	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>	留、不普			*	*	*	*
杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	留、普			*		*	
杜鵑科	鷹鵑	<i>Hierococcyx sparveroides</i>	夏、普			*	*		
杜鵑科	小杜鵑	<i>Cuculus poliocephalus</i>	過、稀						*
杜鵑科	北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>	夏、普			*		*	



鷗鵂科	黃嘴角鵂	<i>Otus spilocephalus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>O. s. hambroeki</i> )	II	*	*	*	*
鷗鵂科	領角鵂	<i>Otus lettia</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>O. l. glabripes</i> )	II	*		*	
鷗鵂科	黃魚鵂	<i>Ketupa flavipes</i>	留、稀		II		*		
鷗鵂科	鵂鵂	<i>Glaucidium brodiei</i>	留、不普	臺灣特有亞種( <i>G. b. pardalotum</i> )	II		*		
鷗鵂科	褐林鵂	<i>Strix leptogrammica</i>	留、稀		II		*		
鷗鵂科	東方灰林鵂	<i>Strix niviculum</i>	留、稀	臺灣特有亞種( <i>S. n. yamadae</i> )	II		*		
夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>C. a. stictomus</i> )				*	
雨燕科	灰喉針尾雨燕	<i>Hirundapus cochinchinensis</i>	留、不普	臺灣特有亞種( <i>H. c. formosanus</i> )					*
雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>A. n. kuntzi</i> )		*		*	*
翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留、普/過、不普			*			*
鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留、普	臺灣特有種		*	*	*	*
啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>	留、普			*		*	*
啄木鳥科	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>	留、不普	臺灣特有亞種 ( <i>D. l. insularis</i> )	II	*	*		
啄木鳥科	綠啄木	<i>Picus canus</i>	留、稀		II	*	*		
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬、普		II			*	
隼科	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	留、稀/冬、不普/過、不普		II				*
山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	留、普			*	*	*	*
綠鵂科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	留、普				*		
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬、普/過、普		III	*		*	*
伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留、普			*			
綠鵂科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	留、普			*	*	*	*
黃鸝科	朱鸝	<i>Oriolus traillii</i>	留、不普	臺灣特有亞種 ( <i>O. t. ardens</i> )	II	*		*	*

卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留、普/過、稀	臺灣特有亞種 ( <i>D. m. harterti</i> )		*		*	*
卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>D. a. braunianus</i> )		*	*	*	*
王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>H. a. oberholseri</i> )		*		*	*
鴉科	松鴉	<i>Garrulus glandarius</i>	留、普	臺灣特有亞種( <i>G. g. taivanus</i> )			*		
鴉科	臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	留、普	臺灣特有種	III	*			*
鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>D. f. formosae</i> )		*	*	*	*
鴉科	星鴉	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	留、普	臺灣特有亞種( <i>N. c. owstoni</i> )			*		
鴉科	巨嘴鴉	<i>Corvus macrorhynchos</i>	留、普			*	*	*	*
百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留、普					*	
燕科	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	留、普			*		*	*
燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普/冬、普/過、普			*		*	*
燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留、普/過、蘭嶼稀			*		*	*
燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留、普			*		*	*
燕科	東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>	留、不普			*		*	
山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>P. m. insperatus</i> )	III	*	*		*
山雀科	黃山雀	<i>Machlolophus holsti</i>	留、稀	臺灣特有種	II	*	*		
長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	留、普			*	*		*
河鳥科	河鳥	<i>Cinclus pallasii</i>	留、不普			*	*		
鶇科	白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>S. s. cinereicapillus</i> )		*		*	*
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>P. s. formosae</i> )		*		*	*
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>H. l. nigerrimus</i> )		*	*	*	*
樹鶇科	棕面鶇	<i>Abroscopus albogularis</i>	留、普			*	*	*	*

樹鶯科	日本樹鶯	<i>Horornis diphone</i>	冬、稀					*	
樹鶯科	遠東樹鶯	<i>Horornis canturians</i>	冬、不普						*
樹鶯科	小鶯	<i>Horornis fortipes</i>	留、普/過、稀	臺灣特有亞種( <i>H. f. robustipes</i> )		*			
樹鶯科	深山鶯	<i>Horornis acanthizoides</i>	留、普	臺灣特有亞種( <i>H. a. concolor</i> )		*			
柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>	冬、普			*		*	*
柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	冬、普			*		*	*
扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留、普/過、稀					*	
扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	留、不普	臺灣特有亞種 ( <i>C. e. volitans</i> )		*		*	
扇尾鶯科	斑紋鷓鴣	<i>Prinia crinigera</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>P. c. striata</i> )		*		*	*
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普			*		*	
扇尾鶯科	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>P. i. flavirostris</i> )		*		*	*
鸚鵡科	粉紅鸚鵡	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>S. w. bulomacha</i> )		*		*	
繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	留、普	臺灣特有種	III	*	*		*
繡眼科	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	留、普			*		*	*
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>C. r. praecognitum</i> )		*	*	*	*
畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留、普	臺灣特有種		*		*	*
畫眉科	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>	留、普	臺灣特有種		*		*	*
雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>S. b. brunneus</i> )		*	*	*	*
噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	留、普	臺灣特有種		*	*	*	*
噪眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	留、不普	臺灣特有種	II	*		*	*
噪眉科	臺灣白喉噪眉	<i>Ianthocincla ruficeps</i>	留、稀	臺灣特有種	II	*			
噪眉科	棕噪眉	<i>Ianthocincla poecilorhyncha</i>	留、不普	臺灣特有種	II	*			

噪眉科	臺灣噪眉	<i>Trochalopteron morrisonianum</i>	留、普	臺灣特有種			*		
噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	留、普	臺灣特有種	III	*	*	*	*
噪眉科	黃胸薮眉	<i>Liocichla steerii</i>	留、普	臺灣特有種	III	*	*		*
噪眉科	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	留、普	臺灣特有種	III		*		
鵲科	茶腹鵲	<i>Sitta europaea</i>	留、普	臺灣特有亞種( <i>S. e. formosana</i> )			*		*
鶇科	紅尾鶇	<i>Muscicapa ferruginea</i>	夏、不普				*		
鶇科	白腰鶇	<i>Copsychus malabaricus</i>	引進種、不普						*
鶇科	鵲鶇	<i>Copsychus saularis</i>	引進種、不普						*
鶇科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	留、不普	臺灣特有亞種 ( <i>N. v. vivida</i> )	III	*	*		
鶇科	小翼鶇	<i>Brachypteryx goodfellowi</i>	留、普	臺灣特有種		*			
鶇科	臺灣紫嘯鶇	<i>Myophonus insularis</i>	留、普	臺灣特有種		*		*	*
鶇科	小剪尾	<i>Enicurus scouleri</i>	留、稀	臺灣特有亞種 ( <i>E. s. fortis</i> )	II	*	*		
鶇科	野鶇	<i>Calliope calliope</i>	冬、普/過、普					*	
鶇科	白尾鶇	<i>Myiomela leucura</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>C. l. montium</i> )	III	*	*	*	
鶇科	藍尾鶇	<i>Tarsiger cyanurus</i>	冬、不普				*		
鶇科	栗背林鶇	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	留、普	臺灣特有種	III		*		
鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra</i>	留、普	臺灣特有亞種( <i>F. h. innexa</i> )			*		
鶇科	鉛色水鶇	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>R. f. affinis</i> )	III	*	*	*	*
鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>	冬、不普			*		*	*
鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	留、稀/冬、普			*		*	*
鶇科	虎斑地鶇	<i>Zoothera dauma</i>	留、稀			*	*		
鶇科	白頭鶇	<i>Turdus niveiceps</i>	留、稀	臺灣特有種	II		*		*

鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	冬、普			*			*
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬、普			*	*	*	*
八哥科	黑領棕鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	引進種、不普			*			
八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	引進種、普			*		*	*
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	引進種、普			*		*	*
啄花科	紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectus</i>	留、普	臺灣特有亞種 ( <i>D. i. formosum</i> )		*	*		
啄花科	綠啄花	<i>Dicaeum minullum</i>	留、不普	臺灣特有亞種( <i>D. m. uchidai</i> )					*
鵲鴝科	東方黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬、普/過、普			*		*	*
鵲鴝科	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、普			*		*	*
鵲鴝科	白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普/迷			*	*	*	*
鵲鴝科	樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>	冬、普			*		*	*
雀科	褐鶯	<i>Pyrrhula nipalensis</i>	留、不普	臺灣特有亞種( <i>P. n. uchidae</i> )			*		
鶉科	黑臉鶉	<i>Emberiza spodocephala</i>	冬、普					*	
麻雀科	山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>	留、稀		I	*			*
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留、普			*		*	*
梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	留、普			*		*	*
梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留、普			*		*	*
梅花雀科	黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla</i>	留、稀/引進種、稀		III			*	

註： 1. 鳥類名錄、生息狀態、特有類別等參考自 2020 年臺灣鳥類名錄(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會, 2020)

2. 保育等級參考自行政院農業委員會 108 年 1 月 9 日農林務字第 1071702243A 號公告

I：表示瀕臨絕種野生動物(Endangered Species)

II：表示珍貴稀有野生動物(Rare and Valuable Species)

III：表示其他應予保育之野生動物(Other Conservation-Deserving Wildlife)

附錄 3: 楠梓仙溪野生動物保護區棲地環境及工作照片。



楠梓仙溪常年有水，但清澈與否則受降雨及工程影響。



施工中的河道，遇下大雨常會使下游河水變混濁。





溪流鳥類調查：3 段 1 公里樣線，每季做 2 次調查。



溪流鳥類調查：記錄出現於溪流中及河床上的所有鳥類。





錫安山正下方，為第一段溪流鳥類調查樣線起點。



錫安山園區，為一處頗適合賞鳥的秘境。





老人北溪匯流口，為第二段溪流鳥類調查樣線起點。



陸域鳥類調查樣站 BP08 為竹林環境，位於老人北溪南側。





龍鬚菜為當地最普遍農作物，與周圍河岸及森林形成鑲嵌地形。



河岸邊陽性植物如山芙蓉(*Hibiscus taiwanensis*)甚為普遍。





紅嘴黑鵯是那瑪夏區最常見的鳥種之一，紅嘴黑鵯在布農族的神話中也佔有一席之地，可作為森林環境的指標物種(廖俊傑攝)。



白腰文鳥喜歡在禾本科植物如五節芒(*Miscanthus floridulus*)上活動覓食，為溪畔常見鳥類之一。



9-10 月猛禽觀測樣點(東側)：民權國小舊址觀景台。



9-10 月猛禽觀測樣點(西側)：玉打山觀景台。





那瑪夏區有豐富的日行性猛禽，大冠鷲(廖俊傑攝)。



常見 2-3 隻林鴟於空中飛舞(廖俊傑攝)。



樟樹提供森林鳥類良好的食物資源，灰林鴿集體覓食成熟的果實。



行為觀察需長時間投入人力才能累積資料。