

106 年度新竹市濱海野生動物保護區 鳥類監測計畫期末報告

指導單位：行政院農委會林務局

計畫編號：105 府行庶字第 0137 號

主辦單位：新竹市政府

執行單位：社團法人新竹市野鳥學會

計畫主持人：李雄略

中華民國 107 年 3 月 26 日

106 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫
 期中報告 106.12.13 審查意見回覆表

委員	委員意見	意見回覆
吳甲天	1. 觀察日期過少，容易為外在因素影響觀察結果，尤其是鳥隻數較少的族群數字常劇烈變化，卻無法知道原因。	每季僅調查一次雖可能錯過若干稀有及短暫過境的鳥種，但累積十多年的觀察資料仍可概略了解其真實狀態。除了例行的四季鳥類調查外，很多鳥友經常到香山濕地賞鳥。這些非正式的觀察紀錄若有值得一提之成果，未來將列入年度報告供參。
	2. 觀察結果，難以做因果推論，可以有再進一步調查。	對於難以推論因果的觀察結果，將請各位鳥類調查員多加留意。
	3. 研究困境做為後人參考	每次鳥調都要動員約 30 人。鳥類調查必須遵守一定的規範，與賞鳥不同。現在的年輕人只喜歡拍攝野鳥，參加鳥調意願極低。
劉靜榆	1. 地圖年份請列出 106 年，或作為不同年代對照呈現 ex p.9	地圖已更新至 106 年。
	2. 同功群與棲地類型之對應說明請加強說明 ex p.12，並於 p.26 表 4.1-5 之後增列一對照表。	地圖已更新至 106 年，已新增同功群與棲地類型對應說明及對照表如 p.12、p.30。
	3. 鳥豐富度 p.20 只列隻數，卻忽略了物種歧異度，因此導出之結論傾向隻數多為佳，但似乎稀釋了鳥調數據之意義，因此建議在季節變化，棲地類型與同功群等三面向去分析，以推論各同功群數量變化與該棲地因子變化之關係，並確認季節變化與族群數之關係。	已修正如 p.20-p.24
	4. 鳥名請前後一致，文、表、圖統一。	已統一更正報告內的鳥名。
	5. 不明原因之鳥調數據大幅變化，請在調查表中增列鳥類族群數量不如預期時週邊環境或氣候等因子的狀況以利後續之	將於新的調查表格增加環境概述的欄位。

	推論。	
楊家民	1. 建議每年針對特殊物種及環境議題，提出鳥會的分析結果，例如紅樹林清除與鳥類數量的變化，提供業務單位為政策說明參考。	今年增加移除紅樹林對鳥類棲息狀況的影響(附錄三，p95)。

誌 謝

106 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫由社團法人新竹市野鳥學會鳥類調查隊茆世民隊長率領隊員王文延、王巧恩、王施博、江志明、吳佳炳、李文雄、林惠華、邱新發、施明婷、施勇旭、柯奕志、紀怡安、袁永彥、梁玉興、梁素真、陳民祐、陳佳秀、陳晏汝、陳崇濤、陳慎哲、陳曉輝、陳謂熊、陳顯宗、彭兢凱、曾昭炯、湯允嫵、黃月英、黃麟鳴、楊雅淇、劉秀麗、蔡孟嘉、蔡富義、鄧以守、鄧玉雪、鄧昌敏、戴紅梅及謝慧彥執行。感謝本會鳥類調查隊自民國 79 年本會成立至今 28 年來，為新竹市香山濱海地區的鳥類生態與環境變遷作了完整而珍貴的觀察與研究紀錄。此外，本年度鳥類監測計畫報告由資深生物學專家張智偉先生負責撰寫，特此一併誌謝。

計畫主持人李雄略謹識

摘 要

民國 99 年 1 月至 106 年 10 月的鳥類調查資料，共紀錄 45 科 105 屬 179 種 288,284 隻次。在 106 年 1 月至 10 月共調查 4 次，共紀錄 40 科 69 屬 108 種 21,299 隻次；鳥隻次最多的是大庄區，其次是南寮區。港北區總共紀錄了 5 種 3,211 隻次，以麻雀及紅鳩為主；港南區共紀錄了 50 種 1,523 隻次，以麻雀為主；金城湖區共紀錄了 59 種共 2,228 隻次，組成以高蹺鴿為主；客雅溪區共紀錄了 53 種 1,403 隻次，以東方環頸鴿為主；大庄區共紀錄了 93 種，7,655 隻次，以東方環頸鴿、灰斑鴿、鐵嘴鴿和小白鷺等水鳥為主；南港區共紀錄了 50 種 1,178 隻次，以東方環頸鴿為主；南寮區 41 種 4101 隻次，以麻雀為主。本年度鳥種數的低點發生在夏季(7 月)，高點在冬季(1 月)和春季(4 月)，主要與候鳥過境期有關。今年調查結果顯示豐富度最高的是麻雀、其次依序為東方環頸鴿、黑腹濱鵲和高蹺鴿，上述 4 個物種即高達 11,713 隻次，佔總隻次的 54.99%，而且除了麻雀以外，皆是在潮間帶裸露泥灘地覓食為主的鳥類，與新竹市野生濱海保護區的主要組成棲地有關。大庄區在 105 年大面積移除紅樹林後，東方環頸鴿、黑腹濱鵲、小白鷺和大杓鵲這四個指標物種的鳥隻次增加，同時比較鄰近樣區指標物種的鳥隻次呈現下降的趨勢，因此推測大庄區指標物種鳥隻次的增加應該是移除紅樹林後營造更適合水鳥的棲地的影響，而非來自於東亞-澳洲遷徙線整體族群數量上升。

目錄

一、	前言	5
二、	計畫目標	6
三、	工作項目內容、執行方法及文獻回顧	6
	(一) 香山濕地鳥類監測	6
	(二) 鳥類監測資料分析	14
	(三) 紅樹林變化及清除狀況	18
四、	香山濕地鳥類監測結果分析討論	21
	(一) 106 年度香山濕地鳥類調查結果概述	21
	(二) 105 年度香山濕地鳥類群聚結構-同功群分析	33
	(三) 鳥類群聚時序變化	42
五、	棲地變化	66
六、	紅樹林清除對香山濕地鳥類影響	68
	(一) 紅樹林移除說明	68
	(二) 各同功群物種數及豐富度比較	69
	(三) 紅樹林移除影響分析	70
七、	香山濕地的重要性	74
八、	結論及建議	75
	參考文獻	76
	附錄一 106 年度香山濕地各月各樣區鳥類監測數量統計表(1、4、7、10 月)	
	78	
	附錄二 歷年香山濕地鳥類監測物種名錄。	91

一、 前言

濕地是全球三大生態系統之一，與人類的生存、繁衍、發展等息息相關。頭前溪、客雅溪、三姓公溪、鹽水港溪流經香山濕地出海，帶來大量營養鹽，間接在此供養大量的魚蝦蟹貝類，除了具有經濟價值以外，也是鳥類重要的食物來源，是生態系統中不可或缺的一員。香山濕地於90年6月8日正式公告成立「客雅溪口及香山濕地野生動物重要棲息環境」，新竹市政府進一步擬定保育計畫後，於90年12月14日將之劃定為「新竹市濱海野生動物保護區」，更於96年12月19日、12月20日召開之「全國公園綠地會議」會中公布為國家級重要濕地；國際間於85年澳洲布里斯本舉行的國際拉姆薩公約組織會議中，將介於客雅溪口至南港無名溝間的香山潮間帶正式列為「東亞水鳥保護網」的一環；相關會議及公告時間如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1、相關會議及公告時間

時間	會議或公告
85 年	國際拉姆薩公約組織會議將介於客雅溪口至南港無名溝間的香山潮間帶正式列為「東亞水鳥保護網」的一環。
90 年 12 月 14 日	香山潮間帶劃定為「新竹市濱海野生動物保護區」。
90 年 6 月 8 日	成立「客雅溪口及香山濕地野生動物重要棲息環境」。
96 年 12 月 19、20 日	在「全國公園綠地會議」會中公布為國家級重要濕地。

新竹市野鳥學會(以下簡稱本會)自 79 年 7 月成立以來即長期進行之例行鳥類調查，並且於 91-93 年度進行新竹市濱海野生動物保護區進行自然生態資源調查及環境解說教育等工作，於 98 下-101 年度進行香山濕地鳥類監測，已累積豐富且長期之鳥類生態調查資料。近 6 年紀錄的保育類鳥類共 31 種，包括屬於第一級瀕臨絕種保育類的黑面琵鷺、遊隼、諾氏鷗和黃鸝；屬於第二級珍貴稀有保育類的鴛鴦、唐白鷺、白琵鷺、魚鷹、黑翅鳶、大冠鷺、灰面鵟鷹、赤腹鷹、松雀鷹、鳳頭蒼鷹、北雀鷹、鷺、東方澤鷺、東方蜂鷹、紅隼、燕隼、彩鷗、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑嘴鷗、水雉及八哥，以及屬於第三級其他應予保育的大杓鷗、半蹼鷗、燕鴿和紅尾伯勞，這些豐富的保育類鳥類也顯示了香山濕地的重要性。為考量香山濕地為國家級重要濕地，且受到國際組織注目，長期監測為濕地經營管理不可或缺的工作，105 年度香山濕地鳥類監測計畫持續此一任務。

二、 計畫目標

持續監測香山濕地鳥類相的變化，做為未來濕地經營管理復育等之相關參考。

三、 工作項目內容、執行方法及文獻回顧

(一) 香山濕地鳥類監測

1. 監測方法

基本原則為採具代表性、適合自然環境。樣區抽樣以 1 公里×1 公里網格為基礎，採不同環境進行分層抽樣，進行水鳥和陸鳥的調查(圖 3.1-1)。陸鳥以定點調查法進行，水鳥則主要採群集計數

法，每個樣區設置 4-8 個調查樣點。調查工具為 8-10 倍雙筒望遠鏡與 20-60 倍單筒望遠鏡和臺灣野鳥圖鑑，觀察紀錄發現的鳥種和數量。

各樣區調查頻率為冬季 1 月(1/8)、春季 4 月(4/9)、夏季 7 月(7/9)、秋季 10 月(10/15)各 1 次，樣點與樣點之間至少相距 200 公尺(視區域大小增減樣點數量)，盡量避免重複取樣。各樣區調查在早上 7 點至 12 點前同一段時間不分晴陰雨天同步標準化進行。陸鳥定點調查每一個調查點停留時間為 9 分鐘，紀錄調查樣點半徑 100 公尺內出現的鳥種及數量。水鳥部份採群集計數法，以單筒或雙筒望遠鏡掃視調查範圍，計數某一固定區域中的鳥種和數量，隻數多時可於 1 小時內完成，調查期間很有可能有鳥群飛入或離開，資料輸入以各鳥種最大量為主。

陸域調查區由於視線受到阻礙的機會較高，定點數增加 3-5 個樣點，其搜尋面積不如開闊濕地，開闊濕地樣點數不少於 4 個，其搜尋面積相對於陸域增加數倍，綜合樣點數及搜尋面積的加權，各區域的調查努力量設定為相同的狀態，本調查為定點定時的紀錄，非全面性紀錄，所調查紀錄隻數量視為相對豐富度，非絕對豐富度，年間的資料比較也假設在相同的努力程度下獲得的結果。

各樣區如圖 3.1-1 所示，各樣區的各個調查點分述如下：

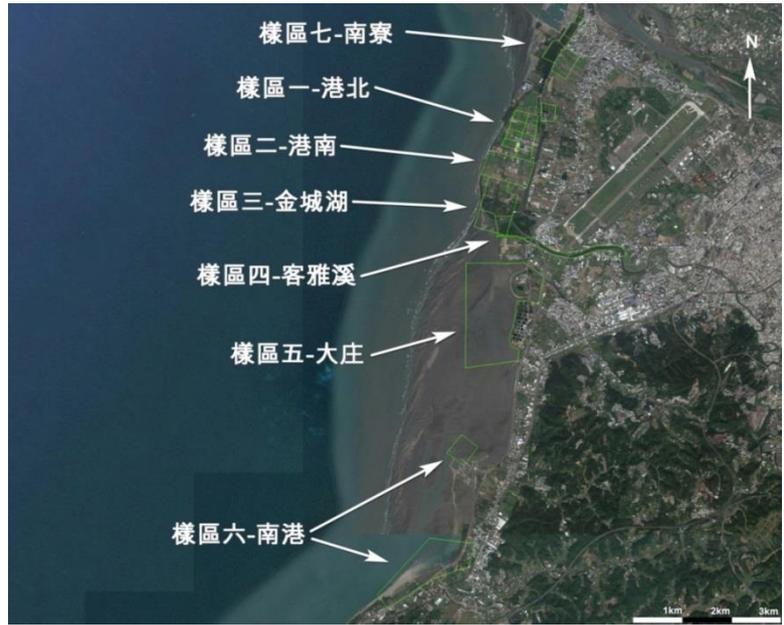


圖 3.1-1、香山濕地鳥類調查樣區位置示意圖

(1)樣區一：港北區

港北：範圍為海埔路以北，金城橋以西，苗圃以南區域。區內環境為濱海地區稻田為主，其次是菜園、芋園、防風林、灌溉溝渠及高爾夫球練習場，本區出現的鳥種主要為食種籽同功群、台鳩、鴿科、同功群，皆是常出現在農耕地的鳥類。樣點分佈圖請參圖 3.1-2，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1-2、樣區一(港北區)各樣點位置圖

(2)樣區二：港南區

港南：範圍為海埔路以南，金城橋以西，金城湖以北區域。區內環境與樣區一(港北區)類似，主要為灌溉溝渠、農田及休耕地，本區出現的鳥種主要為食種籽同功群台鳩鴿科同功群，皆是常出現在農耕地的鳥類。樣點分佈圖請參圖 3.1-3，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1-3、樣區二(港南區)各樣點位置圖

(3)樣區三：金城湖區

金城湖：範圍為金城湖四周及穀場至賞鳥棧道堤防兩側。樣點 1 及樣點 2 為湖泊及週邊道路。樣點 3 為廢耕地及溝渠。樣點 4 為水池。樣點 5 為客雅溪口及海灘地。樣點 6 為客雅溪口，本區有較大面積的水域及灘地環境，因此以視覺覓食同功群及觸覺覓食同功群的鳥類為主。樣點分佈圖請參圖 3.1-4，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1.4、樣區三(金城湖區)各樣點位置圖

(4)樣區四：客雅溪區

客雅溪：範圍為客雅溪下游出海口。樣點 1、2、3 為濱海溪流及農田、防風林。樣點 4 為客雅溪出海口，本區主要為河流環境，以及樣點 4 外圍的廣大灘地環境，因此以視覺覓食同功群及觸覺覓食同功群為主。樣點分佈圖參考圖 3.1-5，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1-5、樣區四(客雅溪口)各樣點位置圖；圖中紅點為 99-101 年樣點 4 的位置，位於垃圾場內水池周遭，於 102 年起更改至目前位置。

(5)樣區五：大庄區

大庄：範圍為浸水垃圾場南岸至大庄再延伸至海山漁港北岸。樣點 1、2 為濱海泥灘地含紅樹林區，樣點 3、4、5 在水資源回收中心堤岸上，樣區包含濱海泥灘地含紅樹林區，以及堤防內側水資源回收中心腹地，本區擁有廣大灘地，因此以視覺覓食同功群及觸覺覓食同功群為主。樣點分佈圖請參圖 3.1-6，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1-6、樣區五(大庄區)各樣點位置圖

(6)樣區六：南港區

南港：範圍為海山漁港至南港區域。以濱海沙質濕地為主，周圍有水塘及防風林等，本區擁有廣大灘地，因此以視覺覓食同功群及觸覺覓食同功群為主。樣點分佈圖請參圖 3.1-7，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1-7、樣區六(南港區)各樣點位置圖

(7)樣區七：南寮區

南寮區：範圍為南寮環保公園及其東南側海濱和濱南路之間的農耕地，南寮環保公園的環境以木麻黃和短草地為主，其東南側的農耕地則以水稻田為主，其中農耕地引吸大量的食種籽同功群的鳥類，而木麻黃林的環境則供許多雜食性同功群的鳥類棲息。樣點分佈圖請參圖 3.1-8，各樣點座標見表 3.1-1。



圖 3.1-8、樣區七(南寮區)各樣點位置圖

表 3.1-1、各樣區樣點經緯度座標(WGS84 座標系統)

樣區一 港北			樣區四 客雅溪		
1	120.913576	24.823851	1	120.935281	24.804441
2	120.914128	24.825872	2	120.925282	24.803615
3	120.914692	24.827490	3	120.918337	24.805553
4	120.915156	24.829179	4	120.910891	24.806912
5	120.917916	24.828657	樣區五 大庄		
6	120.917363	24.826822	1	120.914898	24.785715
7	120.916465	24.823997	2	120.914269	24.790344
8	120.915902	24.822191	3	120.917067	24.795621
樣區二 港南			4	120.914159	24.796395
1	120.911849	24.818189	5	120.913772	24.799013
2	120.914145	24.816601	樣區六 南港		
3	120.915289	24.820206	1	120.903889	24.749196
4	120.912698	24.820898	2	120.896280	24.744551
5	120.909294	24.821573	3	120.888860	24.739643
6	120.907991	24.818385	4	120.904421	24.765358
樣區三 金城湖			樣區七 南寮		
1	120.912813	24.812384	1	120.926186	24.845534
2	120.911089	24.816266	2	120.923388	24.841434
3	120.909687	24.811570	3	120.924488	24.838428
4	120.911934	24.810172	4	120.921091	24.829533
5	120.908719	24.810657			
6	120.911865	24.809991			

(二) 鳥類監測資料分析

1. 鳥類遷徙屬性

依據調查監測資料可分成各時間尺度中之鳥種及數量變化，各種遷徙屬性區分為留鳥、冬候鳥、過境鳥及夏候鳥分析其中變化。

2. 鳥類生態同功群

根據鳥類的型態及棲地利用方式區分成 13 個同功群，分別敘述如下：雁鴨等游禽屬於水域濾食及啄食同功群，主要在水域或潮濕灘地上覓食；具有長嘴及長腳的鷺科與鸕鶿屬於水域捕食魚蝦同功群，主要在水域環境捕食魚蝦等小型動物，有時會於樹冠層棲息；具有長嘴的鸕科鳥類屬於潮濕灘地上觸覺覓食同功群，主要在裸灘地活動，以其長嘴探食躲藏於地表下的小生物；具有短嘴的鴿科鳥類屬於灘地跑步移動的視覺覓食同功群主要在裸灘地上奔跑捕食地面的小型動物；具有補獵行為的猛禽、伯勞和大卷尾等鳥類屬於捕獵肉食同功群，以肉類為食，捕捉小型動物為生；鷗科與翠鳥屬於水面覓食同功群，通常在空中或高處找尋水面的魚蝦捕食；以果實和種籽為食的鳩鴿同功群，常在草地、農耕地或樹冠找尋種子或果實為食；在陸地或草地上覓食棲息的陸地覓食同功群，幾乎都在地面抓耙找尋種子、嫩芽或昆蟲為食，大部份出現在草地、灌叢或農耕地；以小型昆蟲為食的食蟲性同功群主要在各類棲地捕食昆蟲；食蟲性(空中捕食)同功群於空中捕食飛蟲，以燕科及雨燕科的鳥為主；食種籽鳥類同功群主要出現在結籽的草地或農耕地取食種籽；雜食性鳥類同功群出現在草地、樹林和農耕地；以果食為主的雜食性(以果實為主)同功群主要出現在樹冠層(表 3.1-2)。

表 3.1-2、各同功群區分、鳥種數、所佔隻次的百分比及其鳥種組成。

水域濾食及啄食同功群	水域涉禽，捕食魚蝦等同功群	觸覺覓食同功群	視覺覓食同功群	捕獵肉食性同功群	水面覓食同功群	鳩鴿同功群	陸地覓食同功群	食蟲性	食蟲性(空中捕食)	食種籽	雜食性鳥類	雜食性鳥類(以果實為主)
12 種	9 種	25 種	8 種	11 種	7 種	4 種	1 種	20 種	4 種	3 種	15 種	3 種
3.29%	9.05%	25.61%	38.61%	1.18%	1.29%	2.60%	0.00%	3.14%	3.03%	6.92%	3.17%	2.12%
赤頭鴨	黃小鷺	埃及聖朱鷺	灰斑鴿	魚鷹	小燕鷗	野鴿	棕三趾鶉	黑枕藍鶉	小雨燕	黑臉鴉	喜鵲	樹鴿
綠頭鴨	夜鷺	高蹺鴿	太平洋金斑鴿	黑翅鳶	鳳頭燕鷗	金背鳩		遠東樹鷺	棕沙燕	麻雀	小雲雀	白頭翁
花嘴鴨	唐白鷺	反嘴鷗	蒙古鴿	大冠鷲	鷗嘴燕鷗	珠頸斑鳩		極北柳鷺	家燕	斑文鳥	小彎嘴	紅嘴黑鵯
琵嘴鴨	小白鷺	磯鷗	鐵嘴鴿	鳳頭蒼鷹	白翅黑燕鷗	紅鳩		斑紋鷓鴣	洋燕		藍磯鷗	
小水鴨	黃頭鷺	鷹斑鷗	東方環頸鴿	紅隼	黑腹燕鷗			灰頭鷓鴣			白腹鷓鴣	
斑背潛鴨	中白鷺	白腰草鷗	小環頸鴿	遊隼	黑嘴鷗			褐頭鷓鴣			赤腹鷓鴣	
白眉鴨	蒼鷺	黃足鷗	翻石鷗	燕隼	翠鳥			黃頭扇尾鷺			斑點鷓鴣	
小鸕鶿	大白鷺	赤足鷗	燕鴿	番鷓	小燕鷗			棕扇尾鷺			八哥	
緋秧雞	黑面琵鷺	小青足鷗		紅尾伯勞	鳳頭燕鷗			粉紅鸚嘴			白尾八哥	
白腹秧雞		青足鷗		棕背伯勞	鷗嘴燕鷗			綠繡眼			家八哥	
紅冠水雞		中杓鷗		大卷尾				灰斑鶉			灰背椋鳥	
白冠雞		鵝鷗						黃尾鴿			灰椋鳥	
		大杓鷗						黃眉黃鶉			絲光椋鳥	
		大濱鷗						白鶉鴿			黑領椋鳥	
		三趾濱鷗						灰鶉鴿			歐洲椋鳥	

水域濾食及啄食同功群	水域涉禽，捕食魚蝦等同功群	觸覺覓食同功群	視覺覓食同功群	捕獵肉食性同功群	水面覓食同功群	鳩鴿同功群	陸地覓食同功群	食蟲性	食蟲性(空中捕食)	食種籽	雜食性鳥類	雜食性鳥類(以果實為主)
		紅胸濱鵲						東方黃鸝			斑椋鳥	
		長趾濱鵲						大花鸚			喜鵲	
		尖尾濱鵲						赤喉鸚				
		黑腹濱鵲						白背鸚				
		田鵲						日本鵲				
		流蘇鵲						蒼眉蝗鶯				
		彩鵲						地啄木				
		寬嘴鵲										
		紅腹濱鵲										
		丹氏濱鵲										

3. 鳥類群聚介量

調查資料會依照不同月份和樣區進行分析比較，並進行多樣性指數的計算，其計算方式採用 Shannon-Wiener 多樣性指數(Shannon-Wiener's diversity index (H'))：

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

S：各群聚中所紀錄到之動物種數。

P_i ：各群聚中第 i 種物種所佔的數量百分比。

本指數可綜合反映一群聚內生物種類之多樣性(diversity)及個體數在種間分配是否均勻，若 H' 值愈大，表示群聚間種數愈多或種間分配較均勻。藉由各樣區鳥類監測結果分析，來了解香山濕地的生態。

(三) 紅樹林變化及清除狀況

香山濕地是範圍廣大的潮間帶，全區皆為水鳥的覓食地和休息地，近年因人為引進，導致沿岸區域長滿了紅樹林。而紅樹林是否會影響鳥類生存並無確切數據可證實，但對鳥類觀察和鳥類組成則有顯著影響。原本潮間帶是鷗科及鴿科等水鳥的棲地，在紅樹林佔據原本的泥灘地後，鳥種逐漸轉變成以鷺科及陸棲型鳥類為主。大庄區首先在 99 年在客雅水資源回收中心四周進行紅樹林清除(圖 3.3-1 紅色框)，並於 102 年樣點大庄 01 外側伐除一小片紅樹林，以及在樣點大庄 02 外側伐除一條帶狀的區域(圖 3.3-1 藍色框)，最後於 105 年伐除西側的整片紅樹林(圖 3.3-1 黃色框)；南港區於 101 年伐除樣點南港 04 南側的紅樹林(圖 3.3-2 紅色框)，再於 104 年伐除樣點南港 04 東北側的紅樹林(圖 3.3-2 黃色框)；客雅溪出海口在樣點金城湖 01 和樣點客雅溪 04 之間

的紅樹林本來較稀疏，但在 102 年起轉為茂密，這個現象延續至今(圖 3.3-3)。

本計畫於各區調查頻率為春季 4 月、夏季 7 月、秋季 10 月、冬季 1 月，每季調查 1 次，分析歷年各區的鳥類變化，以得知新竹市濱海野生動物保護區的鳥類狀況，並針對大庄區的樣點大庄 01、04、05 以和南港 04 這幾個進行伐除紅樹林的樣點，以及樣點金城湖 01 和客雅溪 04 這兩個紅樹林增生的樣點進行分析，以得知紅樹林伐除以及紅樹林增生對鳥類生態的影響。



圖 3.3-1 大庄區紅樹林清除範圍示意圖
(底圖為紅樹林已伐除後的衛星圖)



圖 3.3-2 南港區紅樹林清除範圍示意圖
(底圖為紅樹林已伐除後的衛星圖)



圖 3.3-3 客雅溪出海口紅樹林範圍擴增狀況示意圖

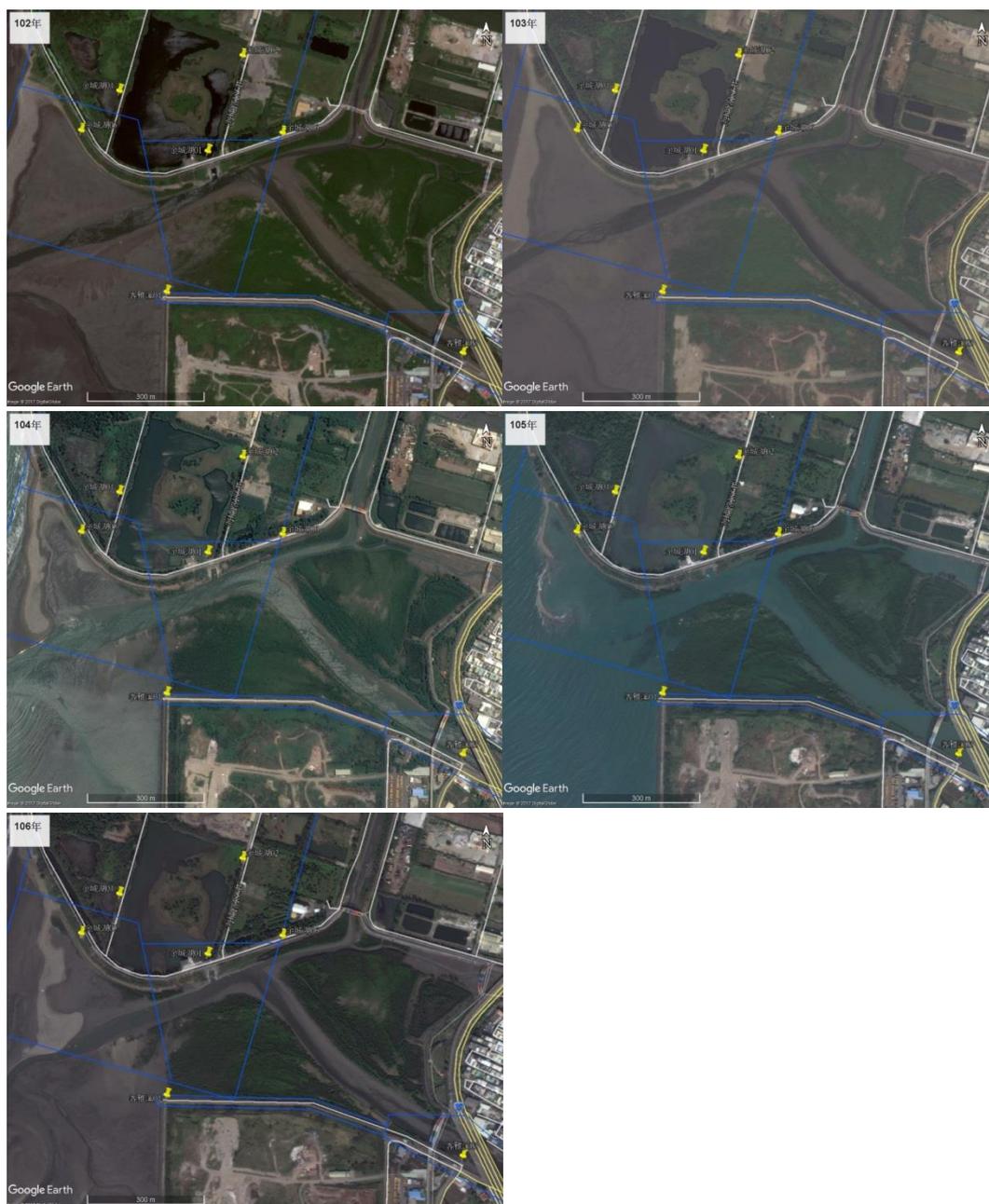


圖 3.3-3 客雅溪出海口紅樹林範圍擴增狀況示意圖(續上圖)

四、 香山濕地鳥類監測結果分析討論

(一) 106 年度香山濕地鳥類調查結果概述

香山濕地 6 個樣區完成冬季 1 月(1/8)、春季 4 月(4/9)、夏季 7 月(7/9)、秋季(10/15)的鳥類調查。106 年度共紀錄 40 科 70 屬

108 種 21,299 隻次。依照棲息環境可大致將調查到的鳥種區分為水鳥和陸鳥兩個類群，水鳥主要包含雁鴨科、鸕鷀科、鷺科、朱鷺科、秧雞科、長腳鷗科、鴿科、鷗科、彩鷗科和鷗科，共計 10 科 50 種 10,476 隻次；陸鳥則包含鵲科、鷹科、隼科、燕鴿科、三趾鶉科、鳩鴿科、杜鵑科、雨燕科、翠鳥科、伯勞科、卷尾科、王鷄科、鴉科、百靈科、燕科、鶉科、樹鶯科、柳鶯科、扇尾鶯科、鸚嘴科、繡眼科、畫眉科、鶉科、鶉科、八哥科、鵲鴿科、鷗科、麻雀科、梅花雀科、蝗鶯科和啄木鳥科，共計 31 科 58 種 10,823 隻次。水鳥種類略低於陸鳥，但總隻次相當。水鳥種類組成大多為候鳥，因此在不同季節變化明顯，候鳥季結束之後，種類及數量降至最低，陸鳥雖然也受到候鳥遷徙的影響，但與水鳥相比不同月份種類組成仍相對穩定。

106 年 1 月至 10 月共 4 次調查資料結果顯示基於相同調查努力量，鳥隻次較高的為樣區一(港北區)、樣區五(大庄區)及樣區七(南寮區)(圖 4.1-1)，其中樣區一(港北區)及樣區七(南寮區)主要是鳩鴿科同功群及食種籽同功群的鳥類佔大多數(圖 4.1-2、4.1-3)，這兩個鳥類常以種籽為食，因此會受稻米或雜草結籽的時間影響，而樣區一及樣區二的棲地類型以農耕地為主，因此容易在稻穀成熟收割的時期吸引大量鳩鴿科同功群及食種籽同功群的鳥類前來覓食，而樣區五(大庄區)主要是因為有較多的樣點位於廣闊的泥灘地，適合觸覺覓食同功群及視覺覓食同功群的鳥類覓食，這樣的棲地在渡冬季容易吸引大量的鷗科及鴿科鳥類覓食，因此使年度總隻次較高(圖 4.1-6)。鳥種數較高的為樣區三(金城湖區)及樣區五(大庄區)，主因是其調查點可同時觀察到泥灘地、樹林與草原性的鳥類，因此鳥種數較高(圖 4.1-1)。本年度物種數及數量的低點大部份發生在 7 月(圖 4.1-2~4.1-8)，主要是來臺的

候鳥大多數為冬候鳥，而 7 月時上一波冬候鳥及春過境的過境鳥已北返，下一波冬候鳥及秋過境的過境鳥尚未到達，此時除了留鳥以外僅有為數不多的夏候鳥，因此物種數及豐富度偏低。今年調查結果顯示豐富度最高的是麻雀、其次依序為東方環頸鴿、黑腹濱鶇和高蹺鴿，上述 4 個物種即高達 11,713 隻次，佔總隻次的 54.99%，且除了麻雀以外，皆為以潮間帶裸露泥灘地為主要覓食地的物種。其餘豐富度優勢排名詳如表 4.1-1 所示。

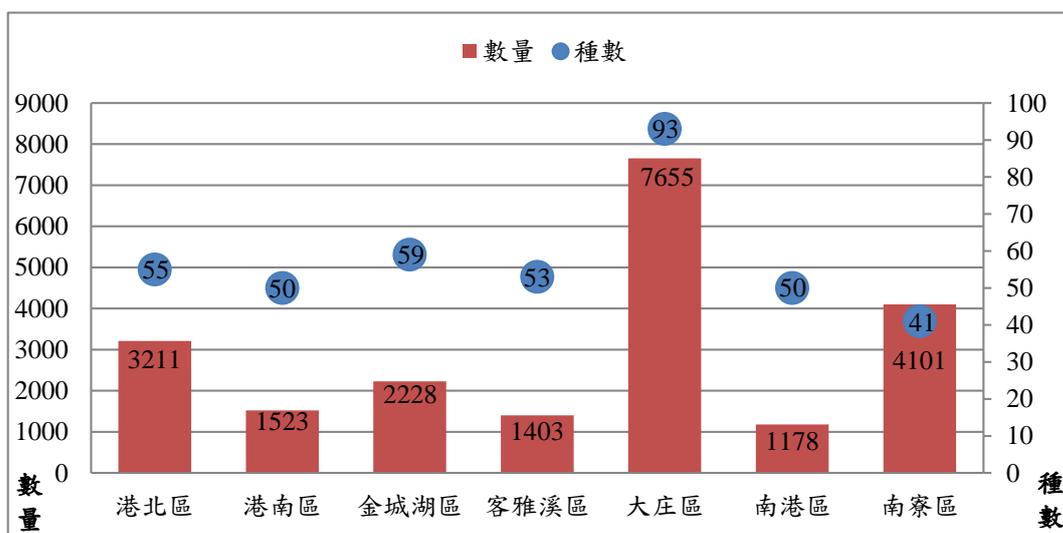


圖 4.1-1、106 年度各分區鳥類物種數及豐富度變化趨勢圖

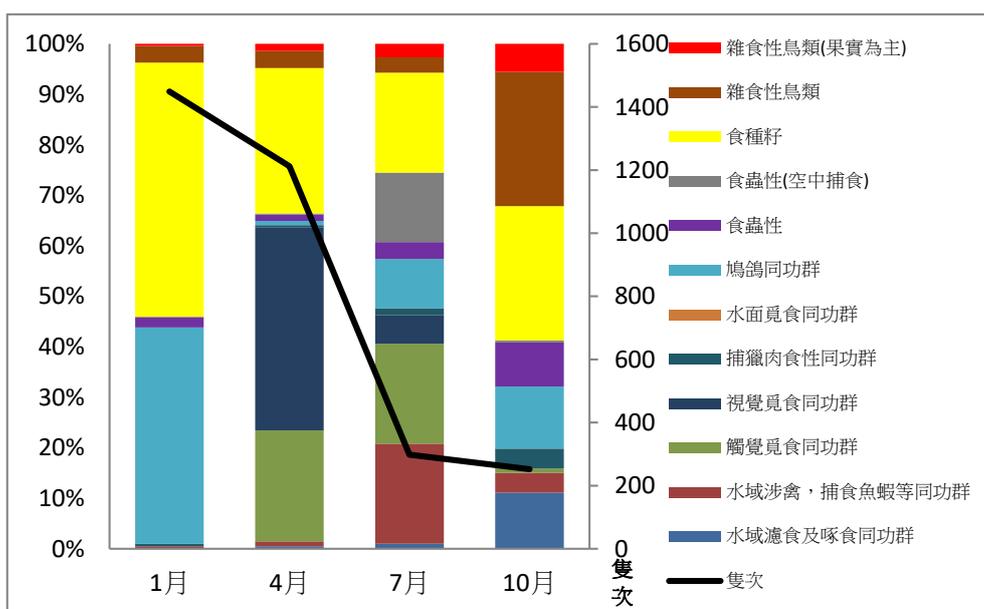


圖 4.1-2、106 年度樣區一(港北區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

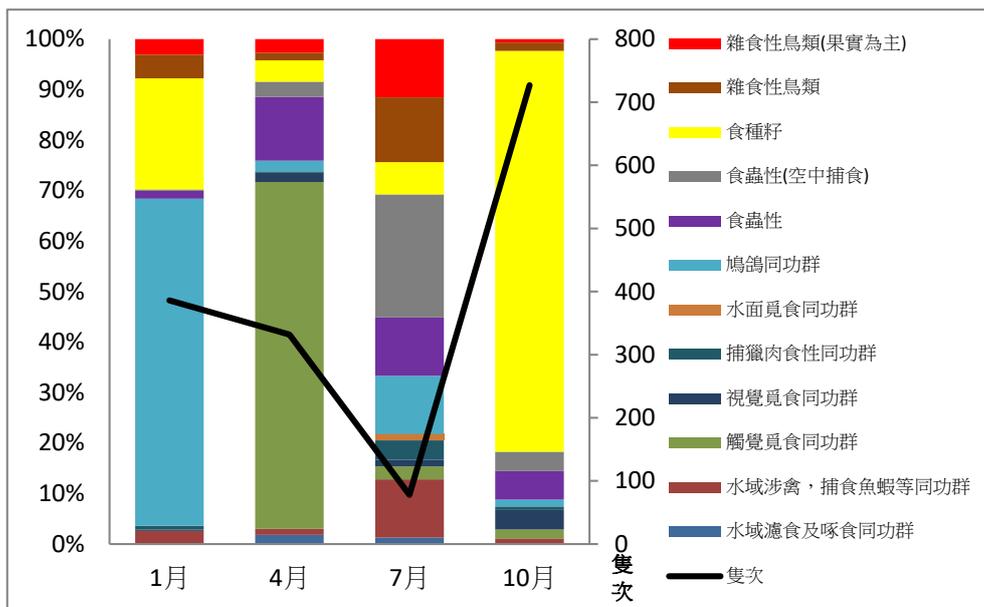


圖 4.1-3、106 年度樣區二(港南區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

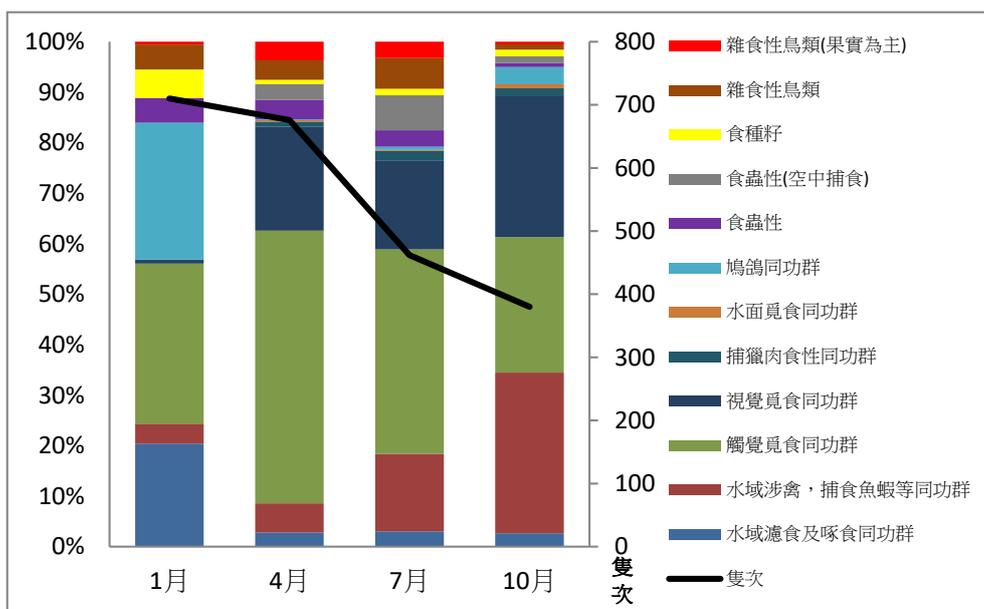


圖 4.1-4、106 年度樣區三(金城湖區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

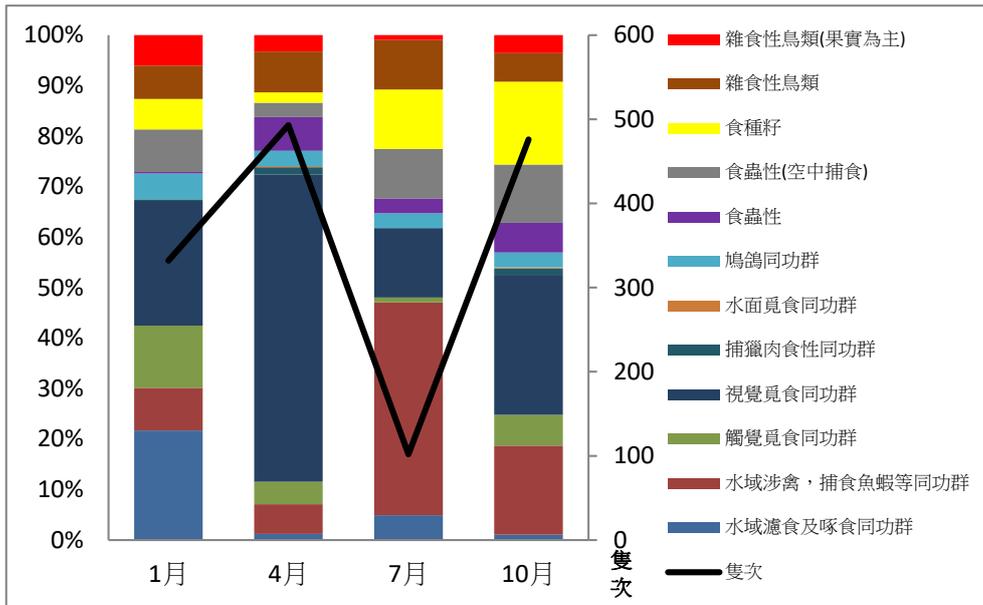


圖 4.1-5、106 年度樣區四(客雅溪區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

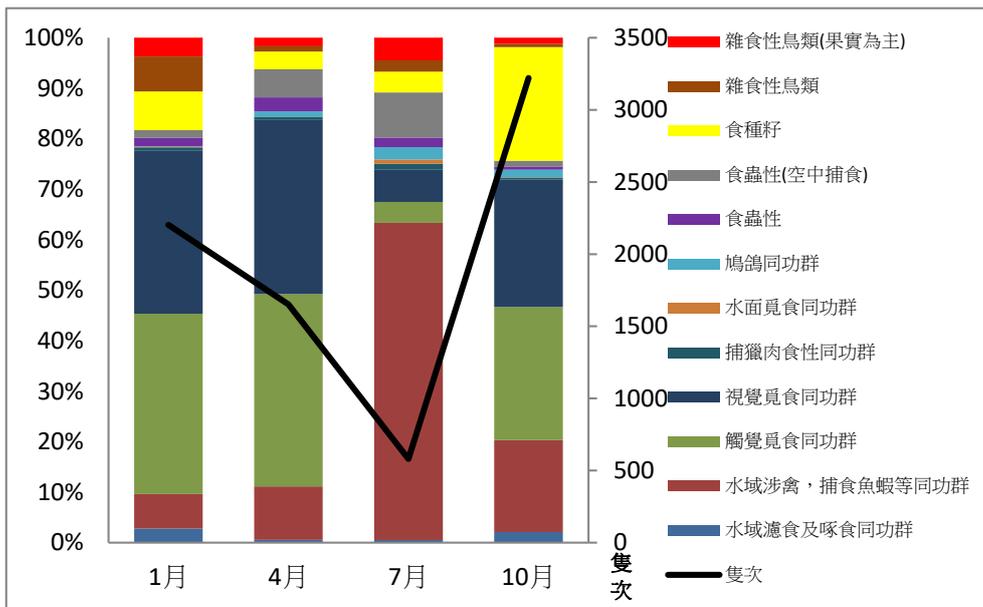


圖 4.1-6、106 年度樣區五(大庄區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

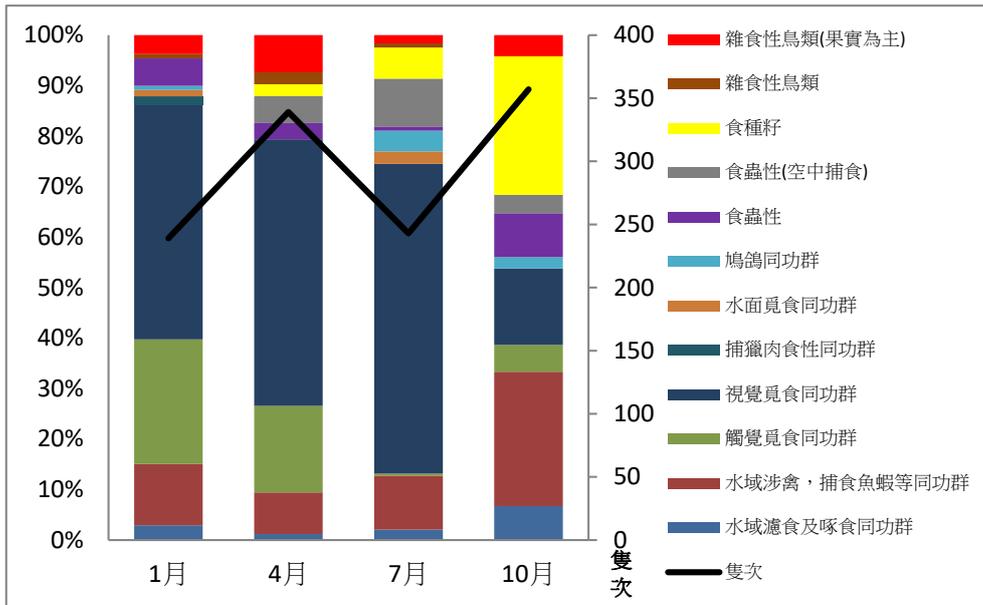


圖 4.1-7、106 年度樣區六(南港區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

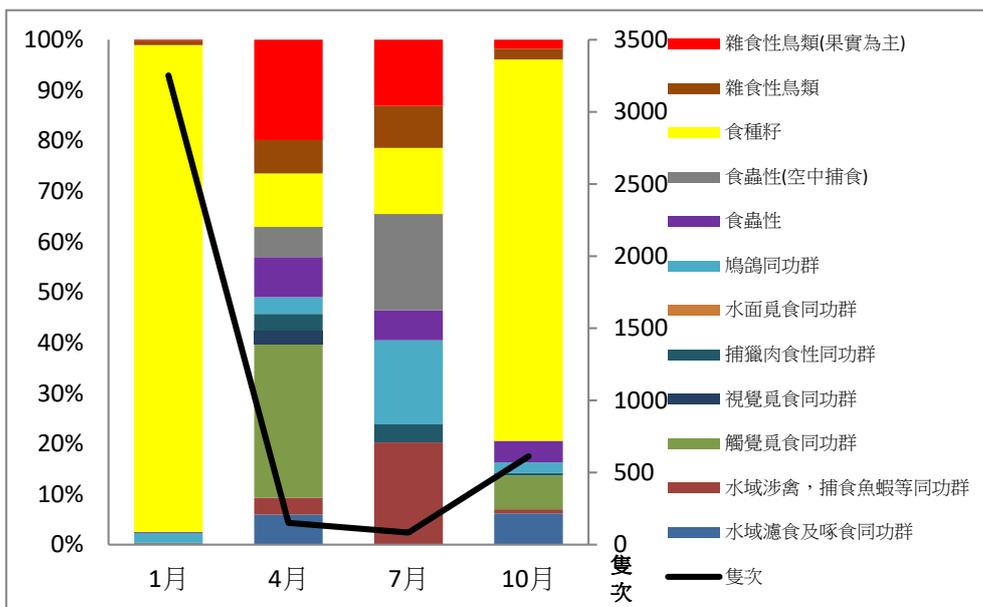


圖 4.1-8、106 年度樣區七(南寮區)各月份鳥類各同功群隻次比例及隻次變化趨勢圖

表 4.1-1、106 年度鳥類豐富度優勢排名

排名	鳥種	隻次	排名	鳥種	隻次
1	麻雀	6656	11	白頭翁	411
2	東方環頸鴿	1950	12	白尾八哥	340
3	黑腹濱鶇	1841	13	野鴿	302
4	高蹺鴿	1266	14	洋燕	274
5	紅鳩	923	15	家燕	255
6	小白鷺	850	16	蒼鷺	212
7	太平洋金斑鴿	724	17	花嘴鴨	211
8	灰斑鴿	646	18	黃頭鷺	195
9	大白鷺	567	19	夜鷺	193
10	鐵嘴鴿	488	20	綠繡眼	192

105 年度香山濕地鳥類遷徙性可分為留鳥、冬候鳥、夏候鳥、過境鳥和外來種 5 類，除留鳥和外來種外，其餘 3 類均屬候鳥。不同樣區各種遷徙性鳥類的物種數如圖 4.1-3，由於許多鳥類同時具有多種遷徙性，例如黃頭鷺同時具有留鳥、夏候鳥及冬候鳥的族群，不同族群之間的外型也缺乏可靠的辨識依據，無法判定該月份紀錄到的黃頭鷺之中，留鳥、夏候鳥及冬候鳥各佔多少隻次，因此圖 4.1-9 僅列出物種數，不比較豐富度。各樣區的鳥種組成皆以留鳥、冬候鳥及過境鳥為主，外來種和夏候鳥僅佔少數(圖 4.1-9)；其中樣區三~六(金城湖區、客雅溪區、大庄區和南港區)的冬候鳥鳥種數皆大於留鳥，顯示這幾個樣區的棲地包含較大面積的泥灘地可供候鳥棲息，相對的樣區一、二、七(港北區、港南區和南寮區)，的棲地組成以農耕地與公園綠地為主，其鳥種組成即以留鳥佔大多數。

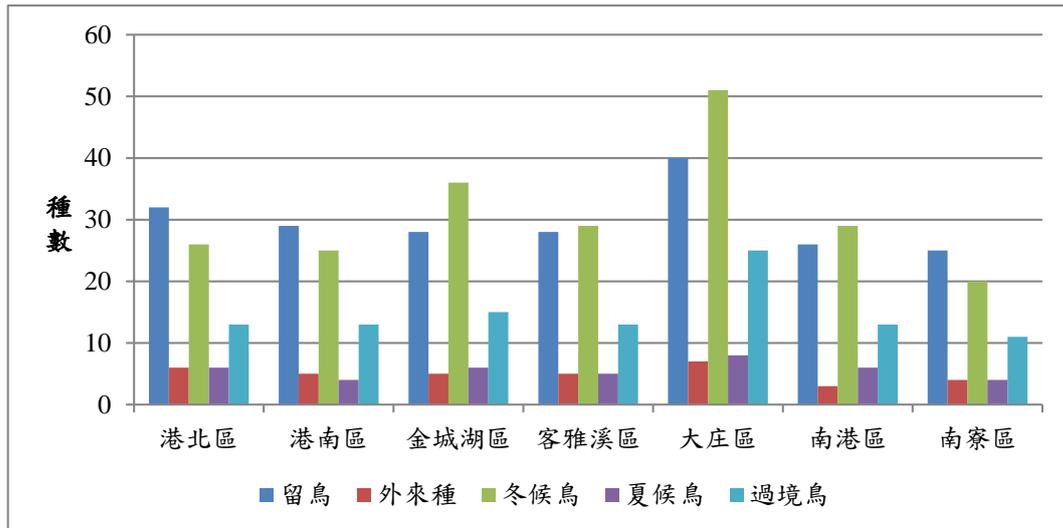


圖 4.1-9、106 年度各分區各遷徙屬性鳥類物種數分析圖

105 年度在香山濕地調查發現的外來種有埃及聖朱鷺、野鴿、喜鵲、鵲鴝、黑領棕鳥、家八哥及白尾八哥共 7 種(附錄二)。其中埃及聖朱鷺僅在樣區二及樣區七無記錄，野鴿及喜鵲在所有樣區皆有記錄紀錄，鵲鴝僅在樣區二有記錄，黑領棕鳥僅在樣區一和樣區五有紀錄，而家八哥和白尾八哥僅在樣區六無記錄(附錄一)。各外來種在不同樣區間有明顯的數量差異；埃及聖朱鷺在樣區五最多；野鴿則是大量出現在樣區一；家八哥在樣區三較多；白尾八哥則是在樣區一、四、五皆有紀錄(附錄一)。

105 年度調查共紀錄到 12 種保育鳥類，包括 2 種第一級瀕臨絕種保育類-黑面琵鷺及遊隼；7 種第二級珍貴稀有保育類-唐白鷺、魚鷹、黑翅鳶、彩鷓、小燕鷗、鳳頭燕鷗和紅隼；3 種第三級其他應予保育類-大杓鷓、燕鴿及紅尾伯勞(表 4.1-2、4.1-3)。

各保育類僅黑面琵鷺和黑翅鳶在每個月份皆有記錄，各月份所記錄到的鳥種數差不多，而鳥隻次以 7 月份最高，主要是因為數量較高的燕鴿、小燕鷗和鳳頭燕鷗皆為夏候鳥，且成群覓食，因此容易記錄到較大的數量(表 4.1-2)，各保育類中，僅有紅尾伯

勞在各樣區皆有分布，保育類種類及數量分布較多的為樣區五(大庄區)，其中樣區五即有所有 15 種保育類中的 11 種，且大部份保育類的最高隻次皆出現在大庄區，顯示樣區五有很高的保育價值(表 4.1-3)。

表 4.1-2、106 年度各月份保育類鳥類物種豐富度

科名	中文名	學名	保育等級	1 月	4 月	7 月	10 月
鷺科	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II		1	2	
朱鷺科	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I	1	2	2	1
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II	5		1	
鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	II	2	4	2	7
彩鷓科	彩鷓	<i>Rostratula benghalensis</i>	II		13	12	5
鷓科	大杓鷓	<i>Numenius arquata</i>	III		3		1
燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III			16	3
鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	II			6	
鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	II			4	
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II				2
隼科	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	I	1	1		
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	8	7		11
種數				5	7	8	7
數量				17	31	45	30

表 4.1-3、106 年度各樣區保育類鳥類物種豐富度

科名	鳥種名	學名	保育等級	港北區	港南區	金城湖區	客雅溪區	大庄區	南港區	南寮區
鷺科	唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II					3		
朱鷺科	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I					5	1	
鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II					3	3	
鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	II	1	3	2	1	6		2
彩鷓科	彩鷓	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	24	1			5		
鷓科	大杓鷓	<i>Numenius arquata</i>	III					4		

燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III	9			3	7	
鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	II						6
鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	II					4	
隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II					1	1
隼科	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	I	1				1	
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	4	2	4	1	6	1
種數				5	3	2	3	11	4
數量				39	6	6	5	45	11

多樣性指數亦反應了各樣區的棲地多樣性及特性，而多樣性指數除了受鳥種數影響以外，各鳥種間的數量組成也有影響，若是少數鳥種的大量出現便會使多樣性指數降低，例如一月份樣區七記錄到 3,133 隻次的麻雀佔當月總隻次的 96.31%因此使得多樣性指數降低 0.24(表 4.1-4)。

表 4.1-4、106 年度各樣區各月份多樣性指數表

月份\樣區	樣區一	樣區二	樣區三	樣區四	樣區五	樣區六	樣區七	全區
一月	1.35	1.38	2.49	2.85	2.48	2.33	0.24	2.20
四月	1.83	1.60	2.42	1.84	2.63	2.38	2.78	3.06
七月	2.61	2.69	2.51	2.38	2.25	1.62	2.50	3.00
十月	2.63	1.05	2.65	2.80	2.69	2.54	1.05	2.79
全年	2.33	2.08	2.96	2.78	2.92	2.76	0.72	2.92

綜合整理各樣區特徵、鳥類物種數、所占主要同功群詳如表 4.1-5，各同功群主要覓食的棲地類型詳如表 4.1-6，各樣區的主要鳥類同功群直接反映了該樣區的主要棲地組成，除了港北區、港南區和南寮區以食種籽同功群為主以外，其餘樣區皆以觸覺覓食同功群或視覺覓食同功群為主要的鳥類組成，代表香山濕地是以潮間帶泥帶地為主要棲地組成，適合水鳥棲息。

表 4.1-5、106 年度綜合整理表

樣區	棲地特徵	鳥種數	隻次	主要同功群
----	------	-----	----	-------

港北區	灌叢(B); 灌溉溝渠(D); 開墾地(E); 休耕地(F); 池塘(P); 稻田(R); 人造設施(W); 飛過(Y)	55	3,211	食種籽同功群; 其次是鳩鴿同功群
港南區	灌叢(B); 灌溉溝渠(D); 開墾地(E); 休耕地(F); 稻田(R); 濱海溪流(S); 人造設施(W); 飛過(Y)	50	1,523	食種籽同功群
金城湖區	灌叢(B); 灌溉溝渠(D); 開墾地(E); 休耕地(F); 紅樹林沼澤(M); 池塘(P); 稻田(R); 濱海溪流(S); 潮間帶(T); 人造設施(W); 飛過(Y)	59	2,228	觸覺覓食同功群
客雅溪區	灌叢(B); 開墾地(E); 紅樹林沼澤(M); 濱海溪流(S); 潮間帶(T); 人造設施(W); 飛過(Y)	53	1,403	視覺覓食同功群
大庄區	灌叢(B); 灌溉溝渠(D); 開墾地(E); 休耕地(F); 紅樹林沼澤(M); 池塘(P); 稻田(R); 濱海溪流(S); 潮間帶(T); 人造設施(W); 飛過(Y)	93	7,655	視覺覓食同功群; 觸覺覓食同功群; 水域涉群、捕食蝦類等同功群
南港區	灌叢(B); 紅樹林沼澤(M); 池塘(P); 稻田(R); 潮間帶(T); 人造設施(W); 飛過(Y)	50	1,178	視覺覓食同功群
南寮區	灌叢(B); 灌溉溝渠(D); 開墾地(E); 休耕地(F); 稻田(R); 人造設施(W); 飛過(Y)	41	4,101	食種籽同功群

表 4.1-6 各同功群主要覓食棲地類型表

同功群
水域濾食及啄食

主要覓食棲地類型
池塘、紅樹林沼澤。

同功群	
水域涉禽	防風林或灌叢、灌溉溝渠、濱海溪流、
、捕食魚蝦等同功群	潮間帶、池塘。
觸覺覓食同功群	灌溉溝渠、紅樹林沼澤、池塘、濱海溪
	流、潮間帶。
視覺覓食同功群	紅樹林沼澤、潮間帶。
捕獵肉食性同功群	各類型棲地的上空或枝頭。
水面覓食同功群	水域上空。
鳩鴿同功群	開墾地、休耕地、稻田。
陸地覓食同功群	防風林或灌叢、開墾地、休耕地、稻田。
食蟲性	防風林或灌叢、開墾地、休耕地、紅樹
	林沼澤、稻田。
食蟲性(空中捕食)	各類型棲地的上空。
食種籽	開墾地、休耕地、稻田。
雜食性鳥類	防風林或灌叢、開墾地、休耕地、紅樹
	林沼澤、稻田。
雜食性鳥類(以果實為主)	防風林或灌叢、紅樹林沼澤。

(二) 105 年度香山濕地鳥類群聚結構-同功群分析

1. 樣區一(港北區)

本樣區在 106 年度共紀錄了 55 種 3,211 隻次(圖 4.1-1)，以麻雀、紅鳩為主。本區環境以農耕地為主，除了少數水田及溝渠以外，大部份的棲地較適合陸鳥棲息，鳥類的優勢同功群為食種籽同功群，佔 37.50%，其次是鳩鴿同功群(21.52%) (圖 4.2-1)。食種籽同功群中所紀錄之禽鳥大部分是麻雀(1158 隻次)；鳩鴿同功群以紅鳩為主，佔 428 隻次(附錄一)。

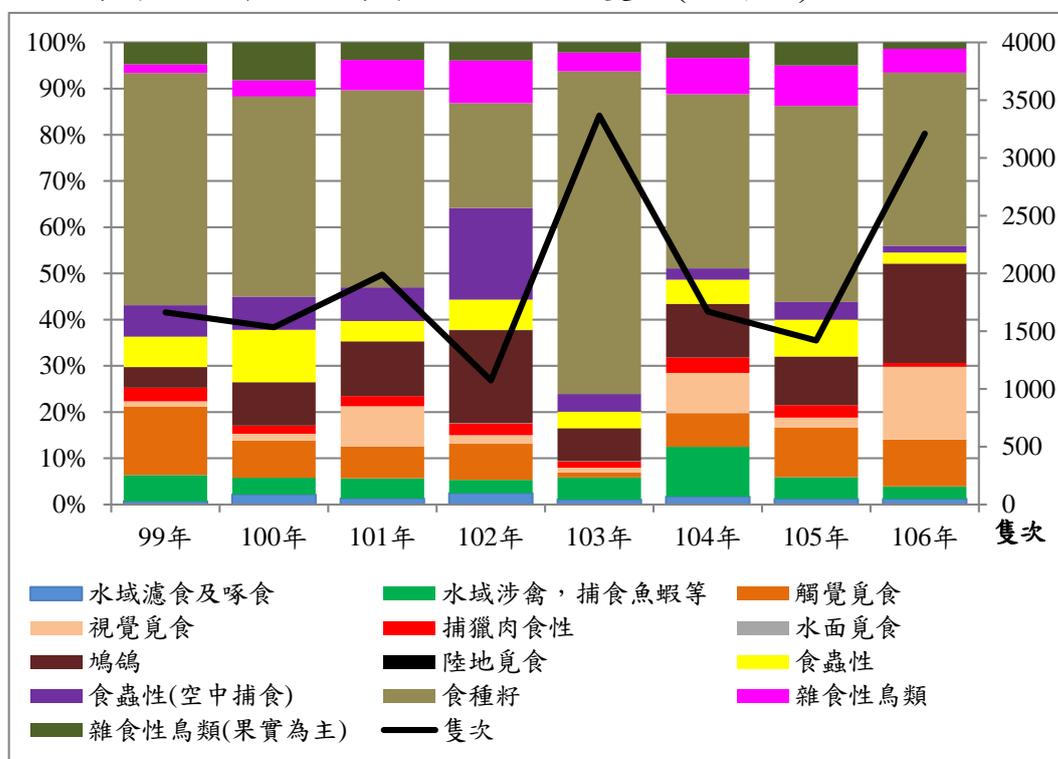


圖 4.2-1、港北區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

2. 樣區二(港南區)

本樣區和樣區一由於位置相近，棲地組成類似，因此兩個樣區的鳥種組成也相似。樣區二今年共紀錄了 50 種 1,523 隻次(圖 4.1-1)，以麻雀為主。鳥類的優勢同功群前也是以食種籽同

功群為主，佔 44.71% (圖 4.2-2)。食種籽同功群紀錄中大部分是麻雀(676 隻次)(附錄一)。

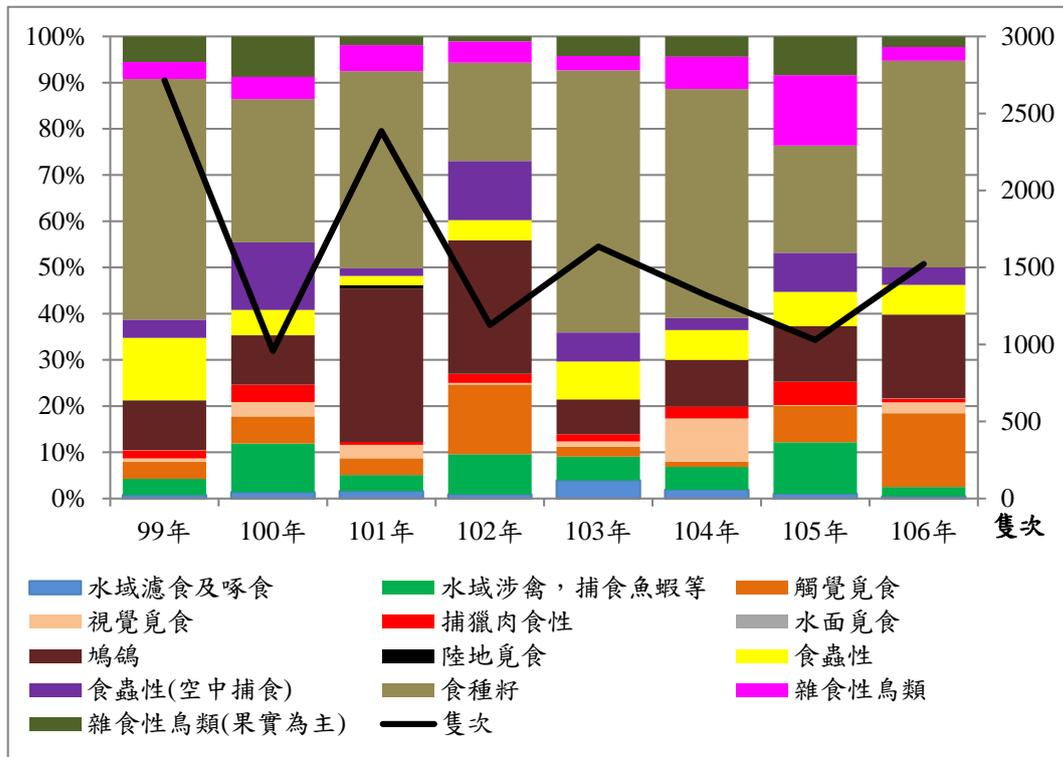


圖 4.2-2、港南區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

3. 樣區三(金城湖區)

樣區三共紀錄了 59 種共 2,228 隻次(圖 4.1-1)。本樣區主要的棲地特徵為河口及水塘周圍的泥灘濕地，因此鳥類的組成以水鳥為主。本區的優勢同功群為觸覺覓食同功群(39.45%)(圖 4.2-3)，主要是高蹺鴿，佔 625 隻次 (附錄一)，今年的視覺覓食同功群和觸覺覓食同功群的數量大幅下滑，造成金城湖區數量下降(圖 4.2-4)。

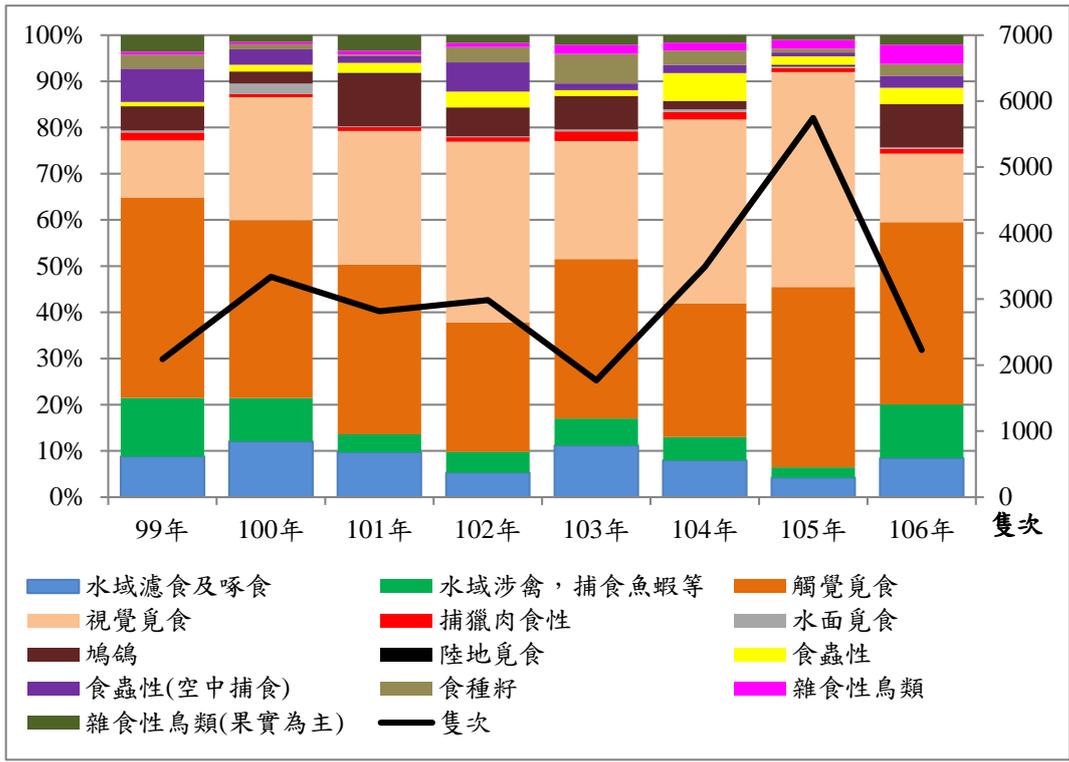


圖 4.2-3、金城湖區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

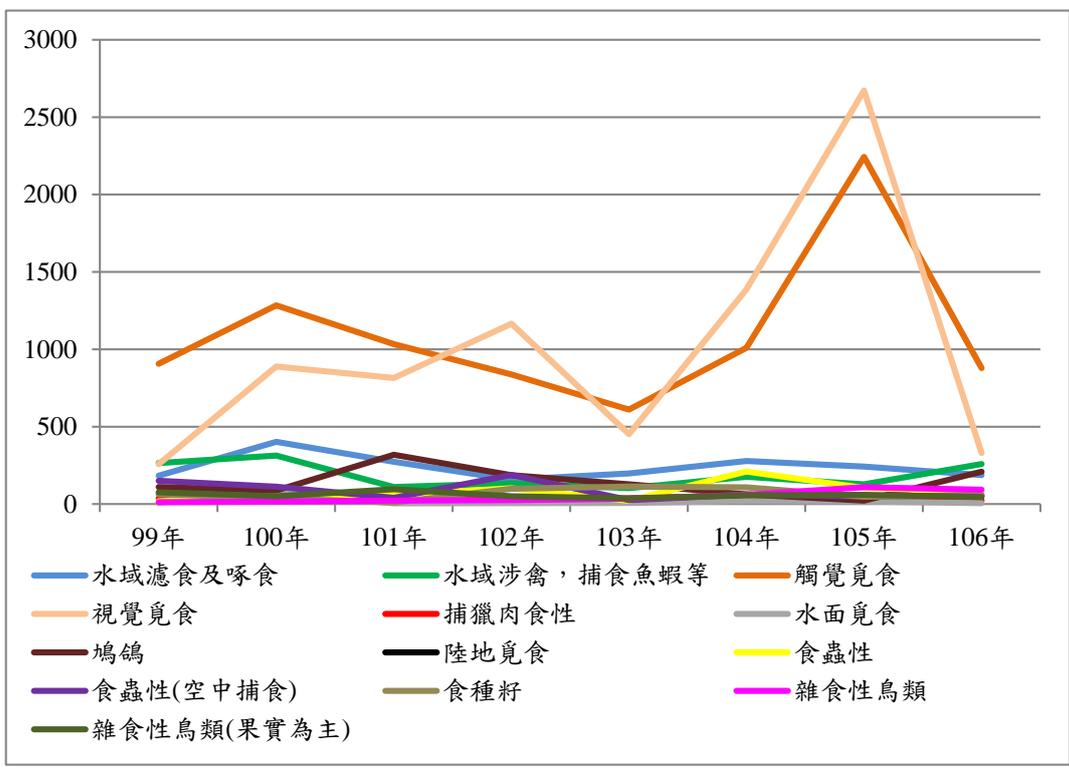


圖 4.2-4、金城湖區歷年各同功群隻次

4. 樣區四(客雅溪區)

樣區四紀錄了 43 種 1,403 隻次(圖 4.1-1)。本樣區大部份屬客雅溪下游及河口交界濕地，除了河道及兩側的草生地以外，靠近出海口有廣大的泥灘濕地可供水鳥覓食，優勢同功群以視覺覓食同功群為主(37.63%) (圖 4.2-5)，主要是東方環頸鴿為主，佔 491 隻次(附錄一)，由圖 4.2-5 得知樣區四的觸覺覓食同功群所佔的比例自 105 年起下降許多，主要是來自於高蹺鴿的數量逐年下降(圖 4.2-6)，造成此現象的可能原因是樣區四 04 調查點在 99-101 年位於浸水垃圾場內，102 年起才移至目前的位置(圖 3.1-5)，而浸水垃圾場內的水池記錄到許多前來覓食的高蹺鴿，102 年樣點移至目前位置後該棲地並無如此大量的高蹺鴿，因此造成記錄到的數量下降。

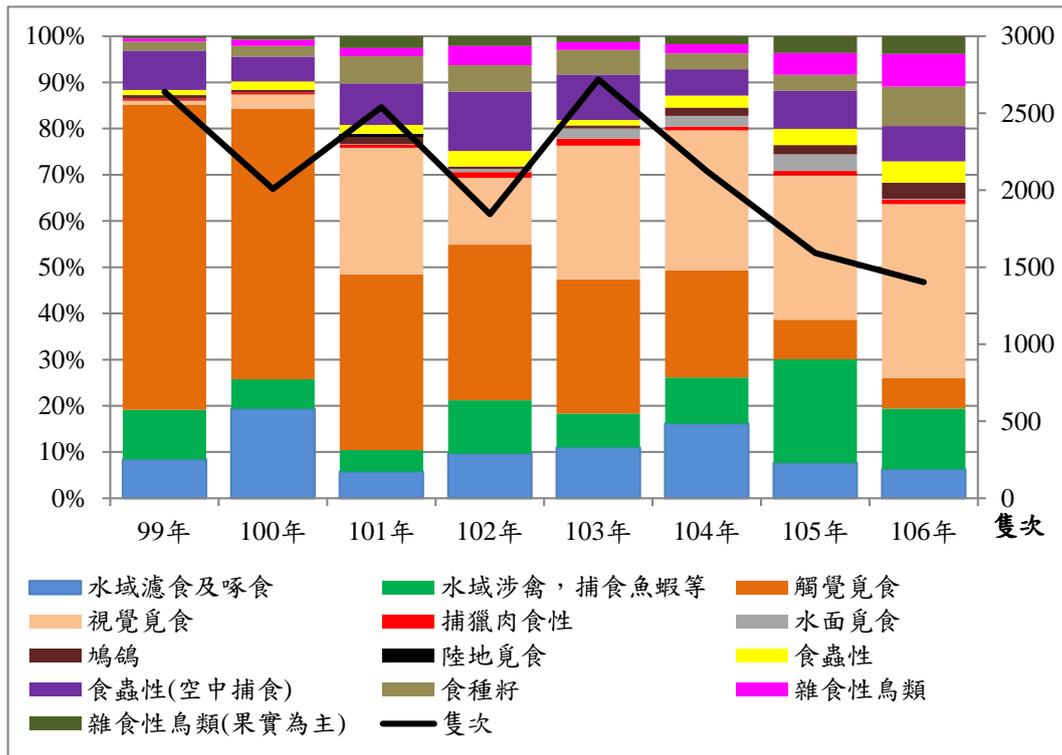


圖 4.2-5、客雅溪區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

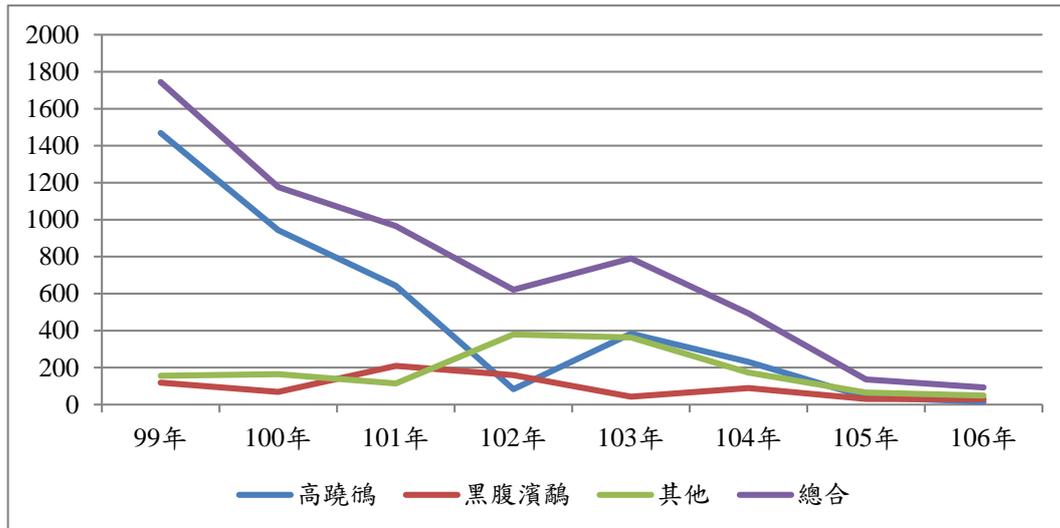


圖 4.2-6、觸覺覓食同功群各鳥種歷年隻次變化

5. 樣區五(大庄區)

樣區五的調查結果與往年相同，是所有樣區中紀錄物種數最高的樣區。本年度共紀錄了 93 種，7,655 隻次(圖 4.1-1)。本樣區包含大量濱海濕地及溪流可供水鳥覓食，在本樣區的樣點 4 及樣點 5 路堤內側有大片芒草叢及其他草本植物，因此也吸引了許多以種籽或昆蟲為食的鳥類。在同功群組成上，以視覺覓食同功群最多(27.81%)和觸覺覓食同功群(29.92%)為主，其次是水域涉群、捕食蝦類等同功群(16.67%)(圖 4.2-7)。視覺覓食同功群以東方環頸鴿為主，佔 783 隻次，其次為灰斑鴿(623 隻次)和鐵嘴鴿(405 隻次)；觸覺覓食同功群以黑腹濱鵲為主，佔 1697 隻次；水域涉群、捕食蝦類等同功群以小白鷺為主，佔 685 隻次，其次是大白鷺(339 隻次)(附錄一)。

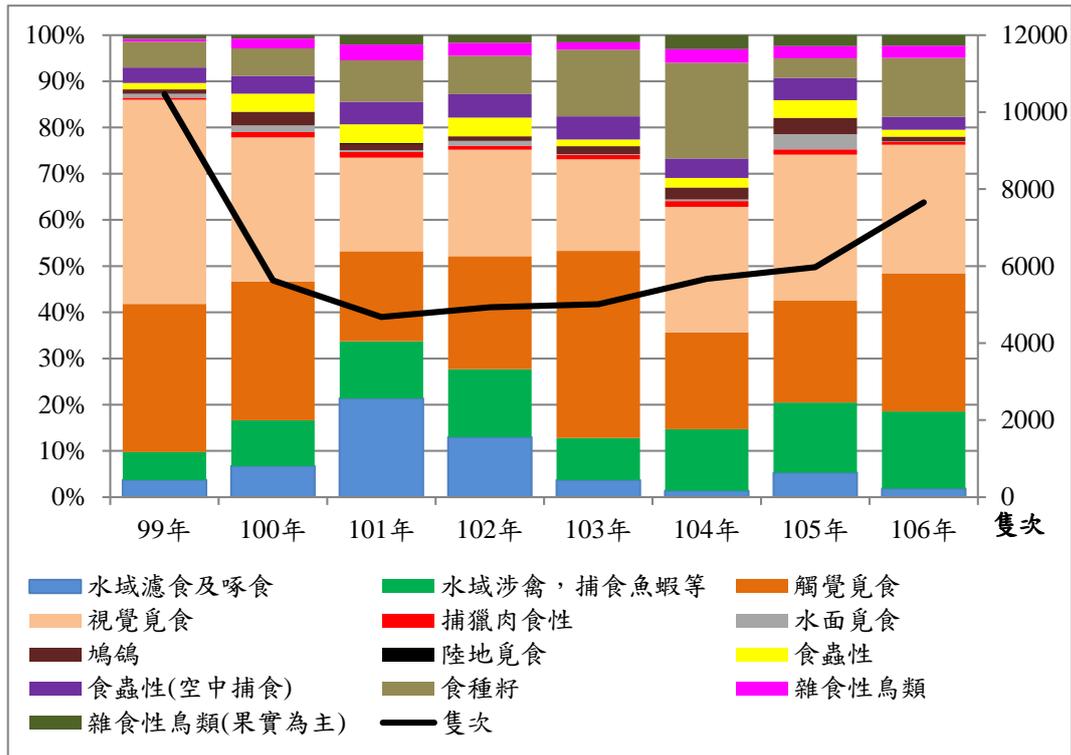


圖 4.2-7、大庄區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

6. 樣區六(南港區)

樣區六紀錄了 61 種 4,448 隻次(圖 4.1-1)。本樣區環境為沿海泥灘濕地，樣點 2 及樣點 3 的路堤內側有圍繞著蘆葦的水塘，因此鳥種組成以水鳥較陸鳥為優勢。本樣區今年度主要的優勢同功群為視覺覓食同功群，佔 41.85% (圖 4.2-8)，以東方環頸鴿為主，佔 395 隻次(附錄一)。

另外將樣區六的 01 至 03 調查點位和 04 調查點位(海山漁港)分別分析，因 99 年至 103 年的資料未將樣區六的資料分為調查點位 01、02、03、04，因此僅分析 104 年至 106 年的資料，其中 01 至 03 調查點位的歷年的優勢同功群皆為視覺覓食同功群，106 年度佔 49.55% (圖 4.2-9)；04 調查點位僅 105 年度以視覺覓食同功群為主，104 及 106 年度皆是以食種籽同功群為主，106 年度佔 49.73%(圖 4.2-10)。樣區六的東方環頸鴿歷年隻次呈

上下變動的趨勢(圖 4.2-11)，因東方環頸鴿為樣區六的優勢鳥種，因此其變動的趨勢也主導的樣區六的鳥類數量變化(圖 4.2-8、圖 4.2-11)；樣點 4 於 105 年 10 月 16 日記錄到大量的的東方環頸鴿，應是恰好記錄到群聚過境的族群。

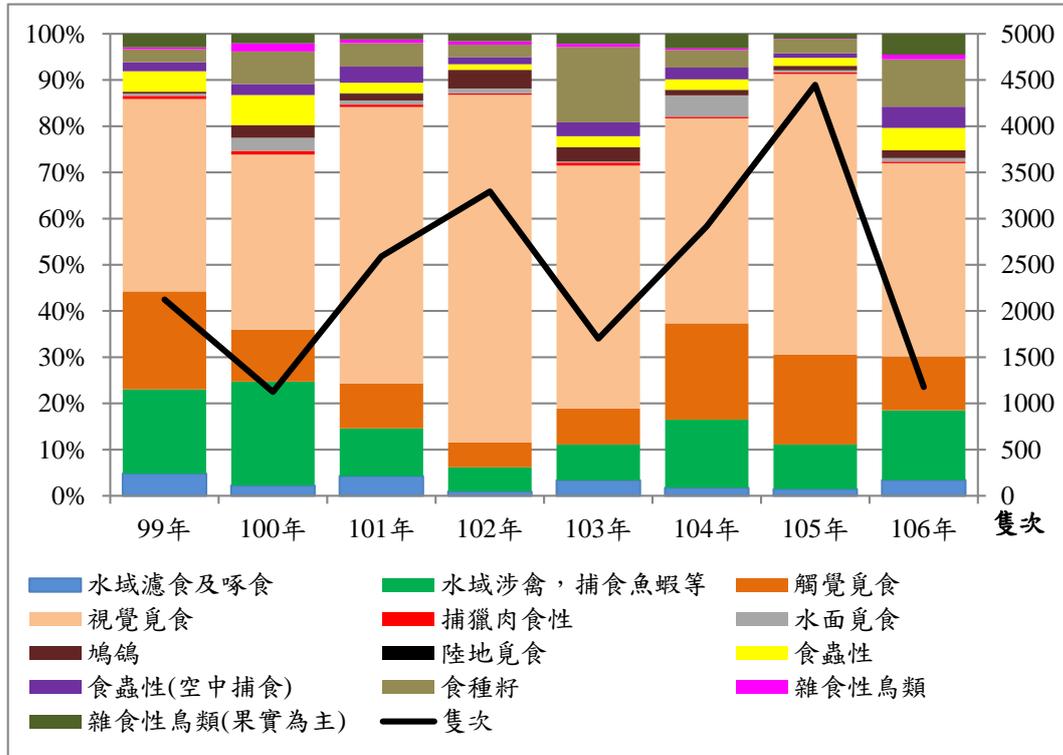


圖 4.2-8、南港區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

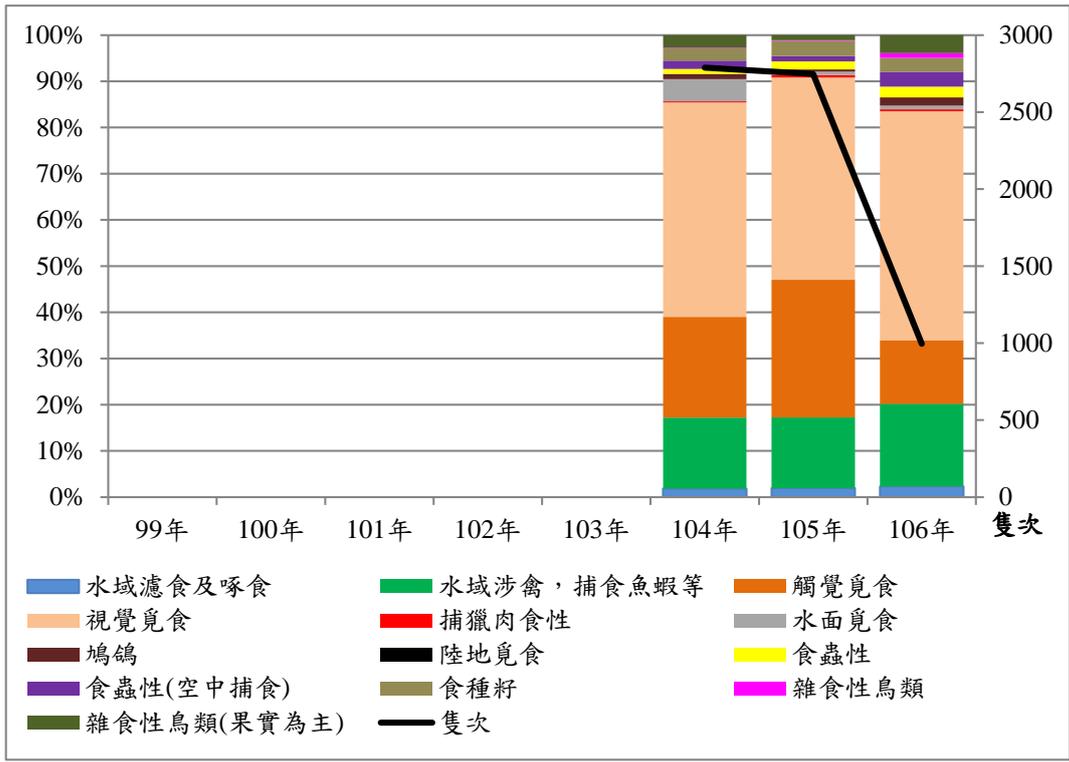


圖 4.2-9、南港區樣點 1~3 歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

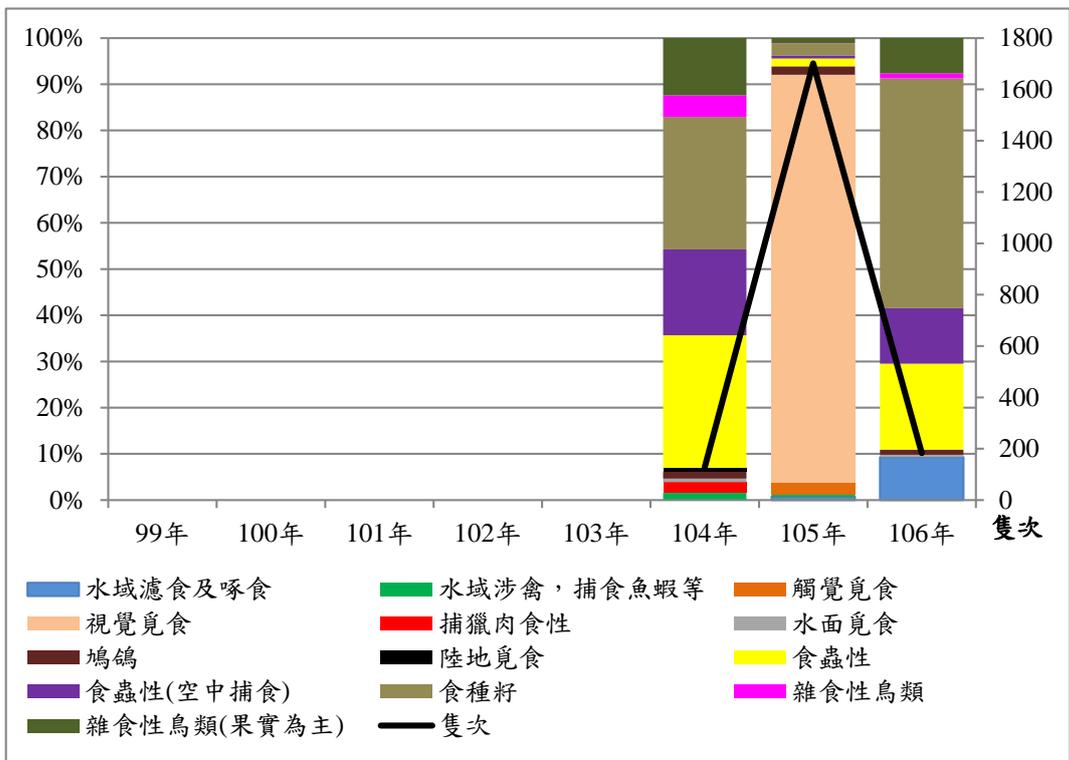


圖 4.2-10、南港區樣點 4 歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

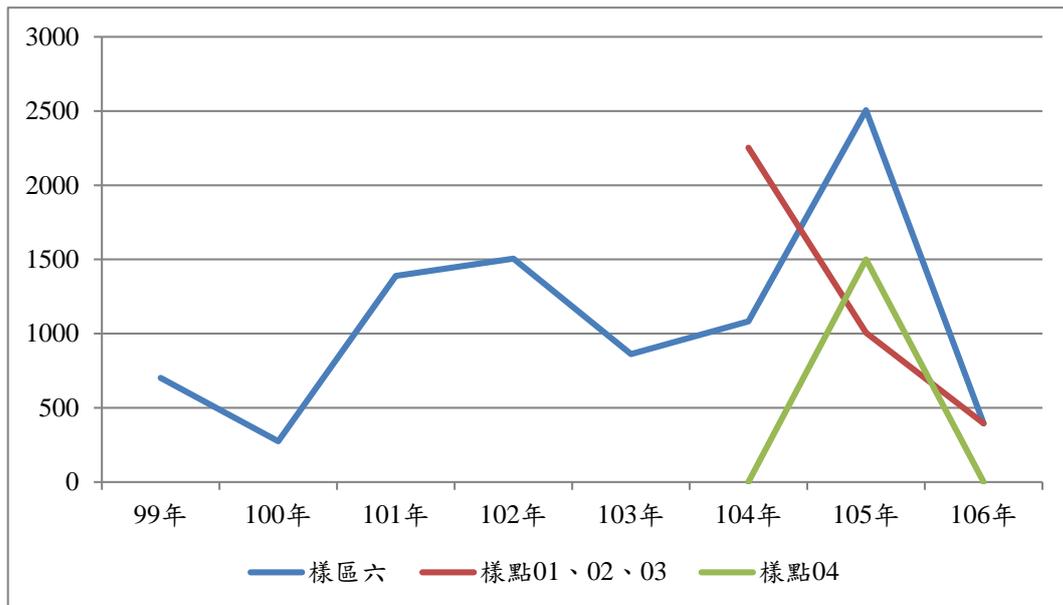


圖 4.2-11、南港區東方環頸鴿歷年數量變化

7. 樣區七(南寮區)

樣區七紀錄了 41 種 4,101 隻次(圖 4.1-1)。本樣區環境為公園綠地及農耕地，因此鳥種組成以農耕地常見的麻雀與公園綠地常見的八哥科鳥類為主。本樣區今年度主要的優勢同功群為食種籽同功群，佔 88.42% (圖 4.2-12)，以麻雀為主，佔 3,612 隻次(附錄一)；106 年度 1 月 8 日調查時因正值稻米的收割期，因此吸引極大量的麻雀前來覓食，光是在樣點 03 就記錄到 2,730 隻次(附錄一)，因此造成今年樣區七的鳥類數量大增。

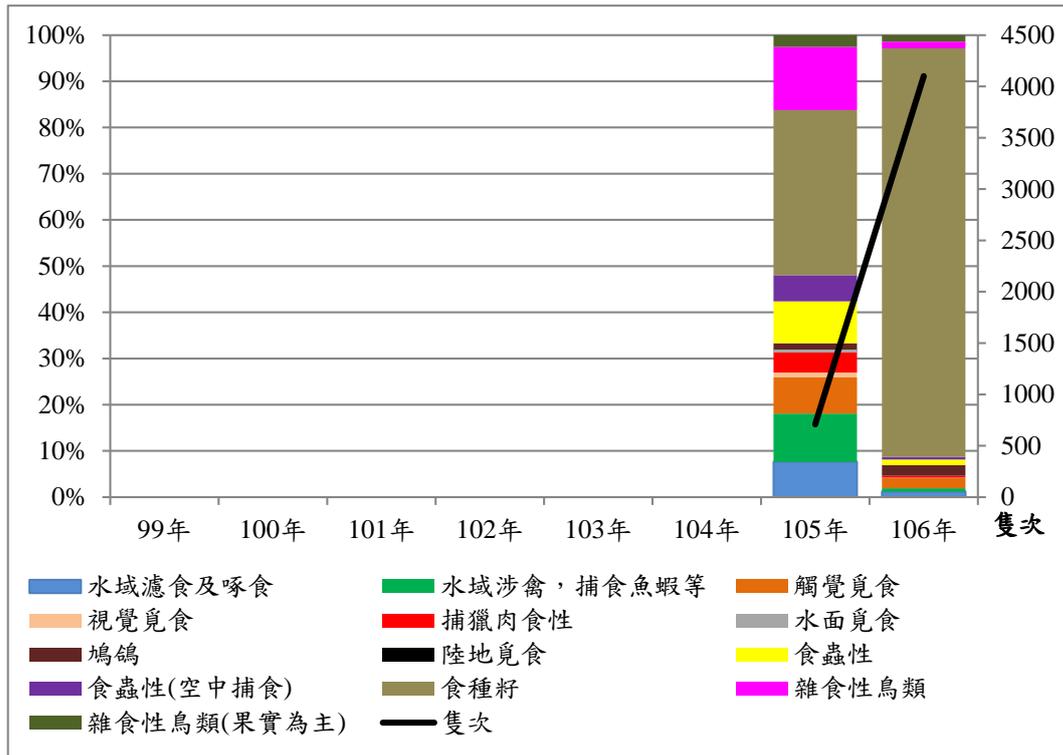


圖 4.2-12、南寮區歷年各同功群豐富度比例圖及隻次

(三) 鳥類群聚時序變化

一、 綜論

分析民國 99 年 1 月至 106 年 10 月的鳥類調查資料，共紀錄 48 科 117 屬 198 種 146,097 隻次。從物種數來看，所有的樣區中，鳥類的物種數以樣區五為最高(156 種)，其次為樣區三(147 種)；相對物種數最低者為樣區一與樣區二(樣區七因 105 年起才開始調查，因此不列入比較)，此二樣區彼此相鄰，且環境皆以農耕地及休耕地為主，因此鳥類物種數的變化趨勢類似。在數量變化方面，走勢深受候鳥遷徙的影響，尤其以樣區三、五、六所受影響最為明顯。各樣區每一年豐富度在夏季(7 月)時為最低，主要是因為此時冬候鳥已北返，僅剩下留鳥及夏候鳥。在秋季(10 月)起，由於冬候鳥開始南遷及過境，因此豐富度和物種數都開始逐漸升高(圖 4.3-1、4.3-2)。

樣區三在 105 年 1 月和樣區六在 105 年 10 月的鳥隻次增加許多，主要是這兩個樣區有大面積的灘地，有機會吸引大批水鳥前來利用覓食，若調查日期恰好遇見這種情況便會記錄到大量的水鳥，例如樣區三在 105 年 1 月即記錄到 3680 隻次的東方環頸鵒及黑腹濱鵒，而樣區五則是在 105 年 10 月記錄到 2000 隻次的東方環頸鵒 (附錄一)，另外樣區七則是在 106 年 1 月記錄到 3,133 隻次的麻雀，造成數量大幅增加。

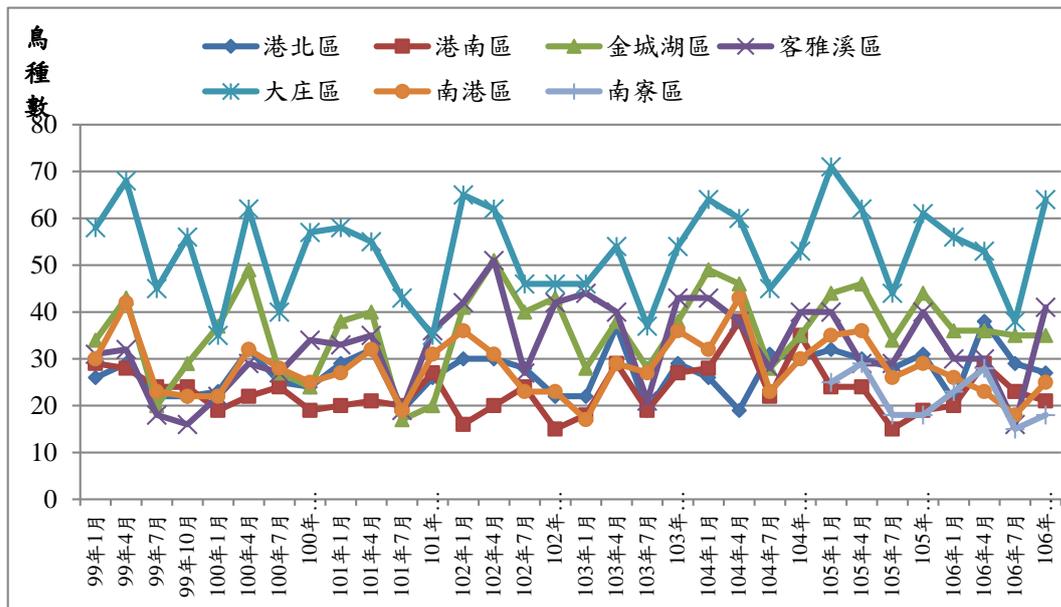


圖 4.3-1、99 年至 106 年各樣區鳥類鳥種數時序變化

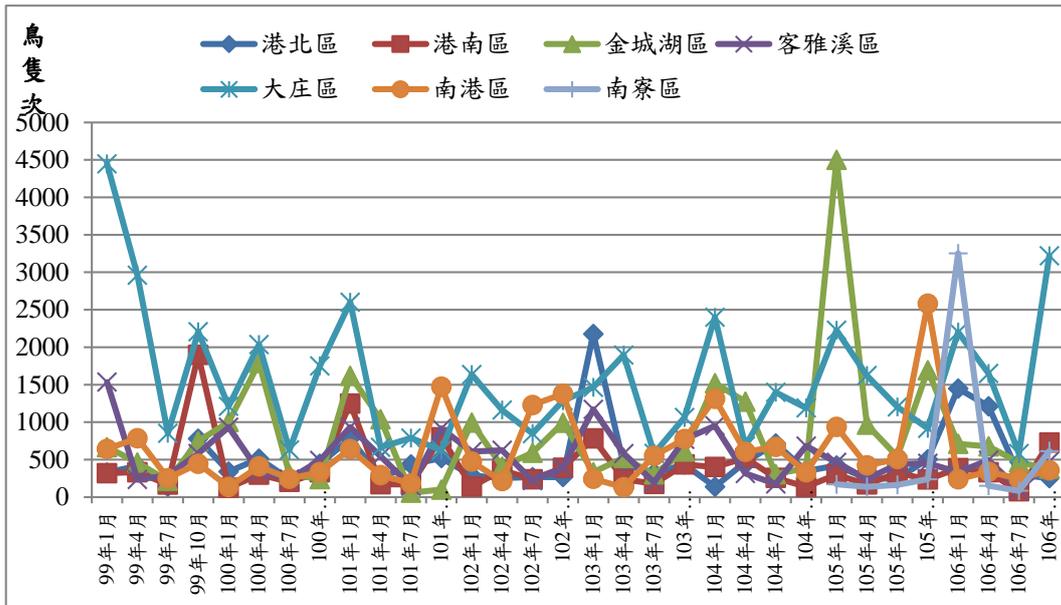


圖 4.3-2、99 年至 106 年各樣區鳥類鳥隻次時序變化

二、 同功群年間動態

(1). 水域濾食及啄食同功群

水域濾食及啄食同功群由雁鴨科及秧雞科組成(表 3.1-2)，活動棲地為淡水較多的河口及湖泊。本同功群歷年主要由小水鴨與花嘴鴨組成，在 106 年度分別占該同功群總隻次的 30.62% 以及 37.35%(圖 4.3-3)。所紀錄到的鳥種數和鳥隻次以金城湖區及大庄區最高(圖 4.3-4、4.3-5)。雁鴨科鳥類除了取食植物的嫩芽以及種籽外，同時利用扁平的喙濾食水中微小顆粒以及無脊椎動物。港北區、港南區及南寮區在本同功群的組成以秧雞科為主，大多為留鳥(附錄一、二)，因此較無季節上的變化；其餘樣區的種類及豐富度呈現明顯季節性差異，此外本同功群的優勢鳥種小水鴨及花嘴鴨為冬候鳥，因此鳥隻次在秋季(10月)至隔年春季(4月)較高，夏季(7月)較低(圖 4.3-5)。

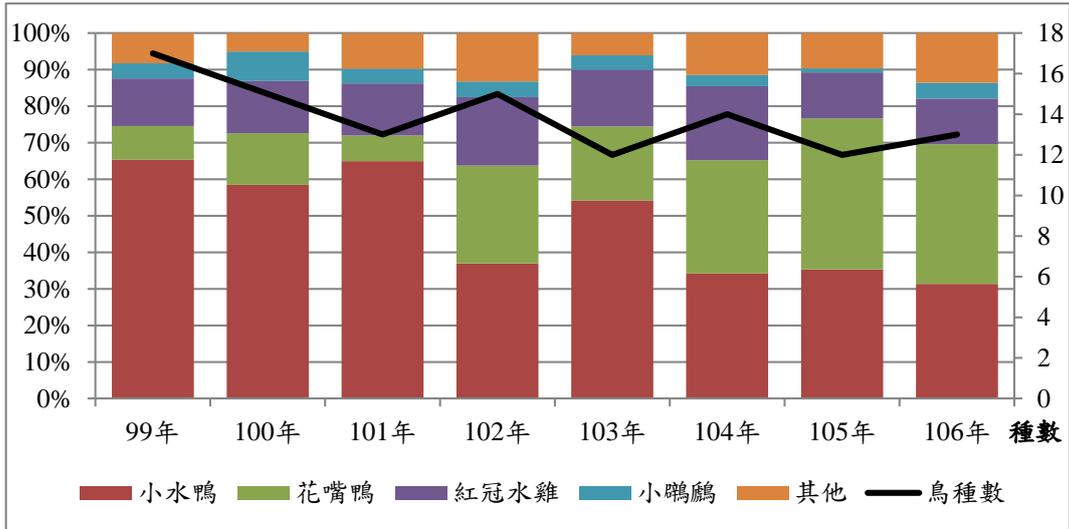


圖 4.3-3 歷年水域濾食及啄食同功群鳥隻次及鳥種數分析

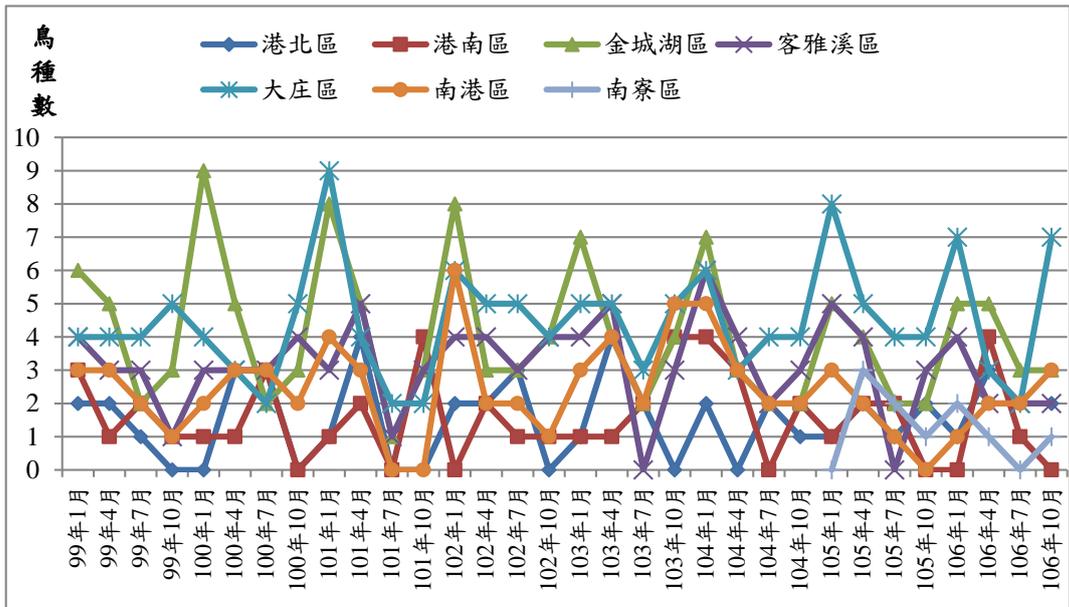


圖 4.3-4 歷年水域濾食及啄食同功群鳥種數時序變化

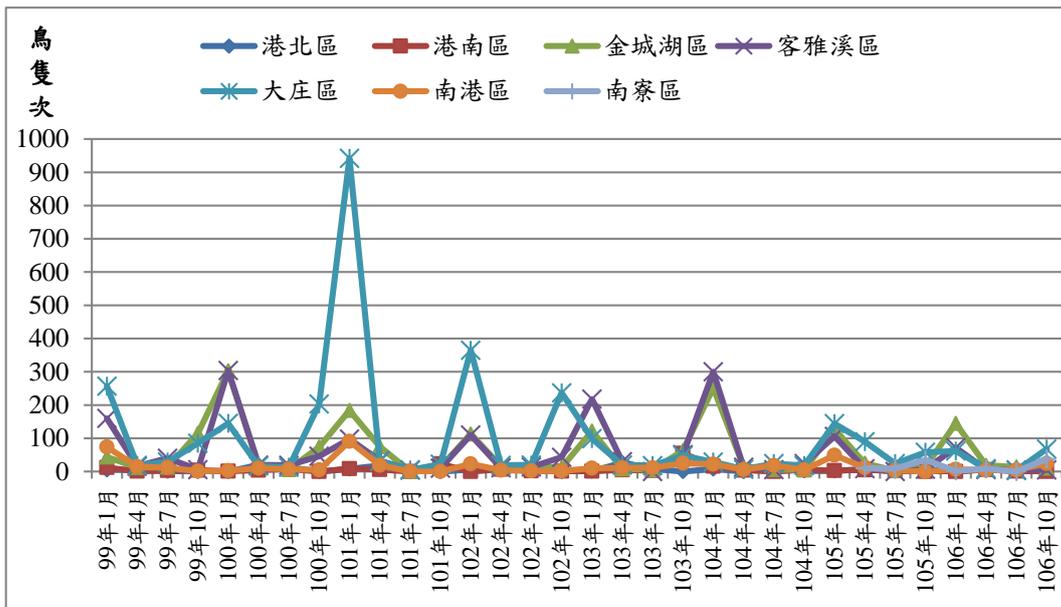


圖 4.3.5 歷年水域濾食及啄食同功群鳥隻次時序變化

(2). 水域涉禽、捕食魚蝦等同功群

水域涉禽、捕食魚蝦等同功群的覓食環境與水域濾食及啄食同功群部分重疊，但食物的內容其並不相同，通常靠近水邊捕食魚蝦為食。本同功群以小白鷺和大白鷺為主，106 年度分別佔 41.38%和 27.60% (圖 4.3-6)。港北區、港南區和南寮區因為缺乏樣金城湖區、客雅溪區、大庄區和南港區的大面積水塘或泥灘濕地，無法供給大量鷺科鳥類覓食，因此這兩個樣區在本同功群的鳥隻次較低(圖 4.3-8)；鳥種數方面，港北區及港南區雖然缺乏大面積水塘或泥灘濕地，但在水稻過及溝渠仍可供大部份物種的鷺科鳥類覓食，因此鳥種數與其他樣區沒有明顯差別(圖 4.3-7)。

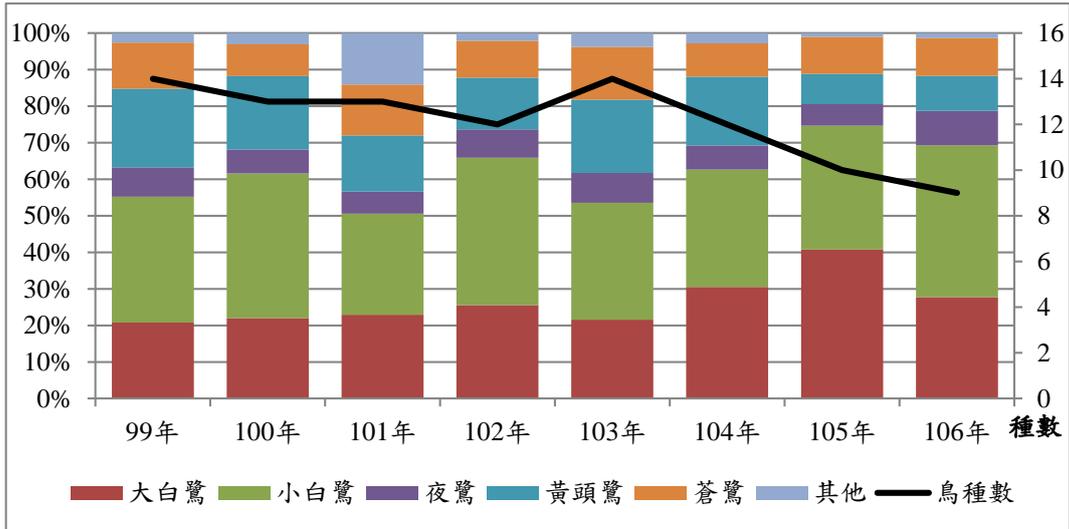


圖 4.3-6 歷年水域涉禽、捕食魚蝦等同功群鳥隻次及鳥種數分析

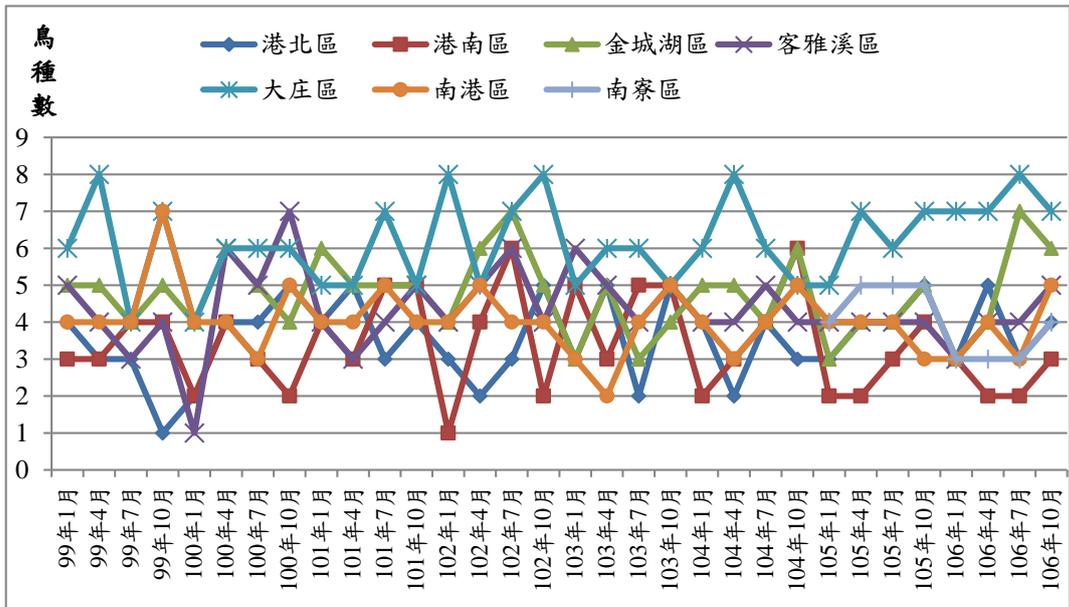


圖 4.3-7 歷年水域涉禽、捕食魚蝦等同功群鳥種數時序變化

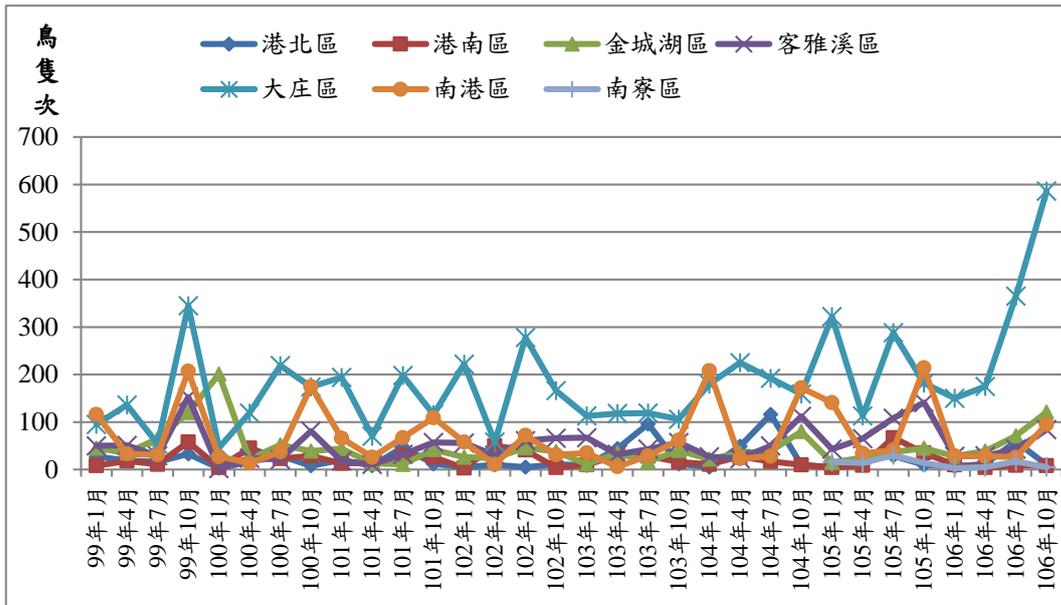


圖 4.3-8 歷年水域涉禽、捕食魚蝦等同功群鳥隻次時序變化

(3). 潮濕灘地上觸覺覓食同功群

觸覺覓食同功群的組成鳥種數最多，歷年主要由鷓鴣科的鳥類組成(表 3.1-2)，以黑腹濱鷓及高蹺鴿的豐富度最大，106 年分別佔 45.37%及 31.20%(圖 4.3-9)。由於鷓鴣科大部份為冬候鳥或過境鳥，因此本同功群在夏季(7月)的鳥種數及鳥隻次較低(圖 4.3-10、圖 4.3-11)。鷓鴣科主要以泥灘濕地等水域環境為覓食場所，因此有大面積這類棲地的金城湖區和大庄區的鳥種數及鳥隻次較高(圖 4.3-10、圖 4.3-11)。

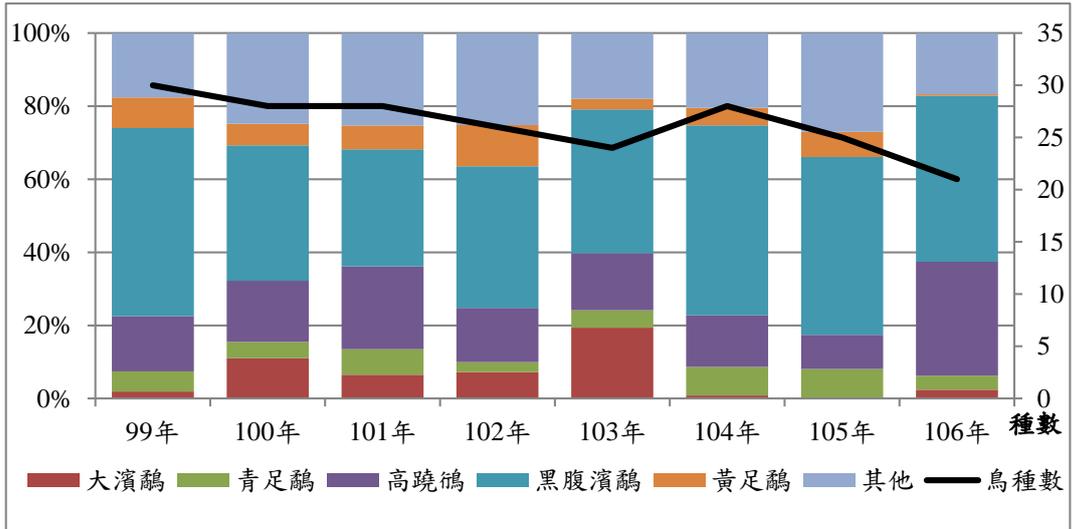


圖 4.3-9 歷年觸覺覓食同功群鳥隻次及鳥種數分析

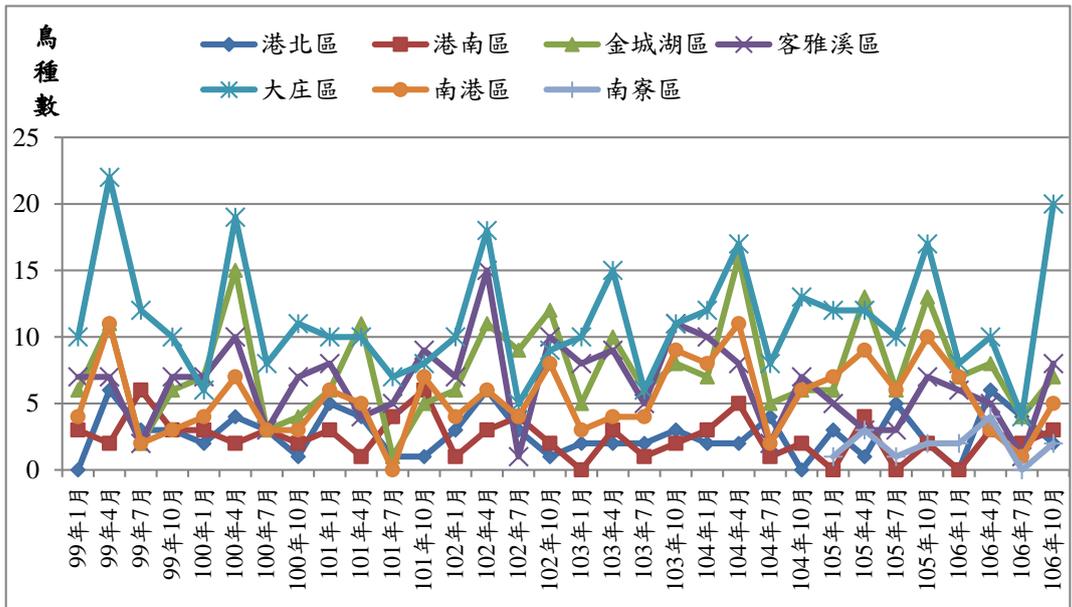


圖 4.3-10 歷年觸覺覓食同功群鳥種數時序變化

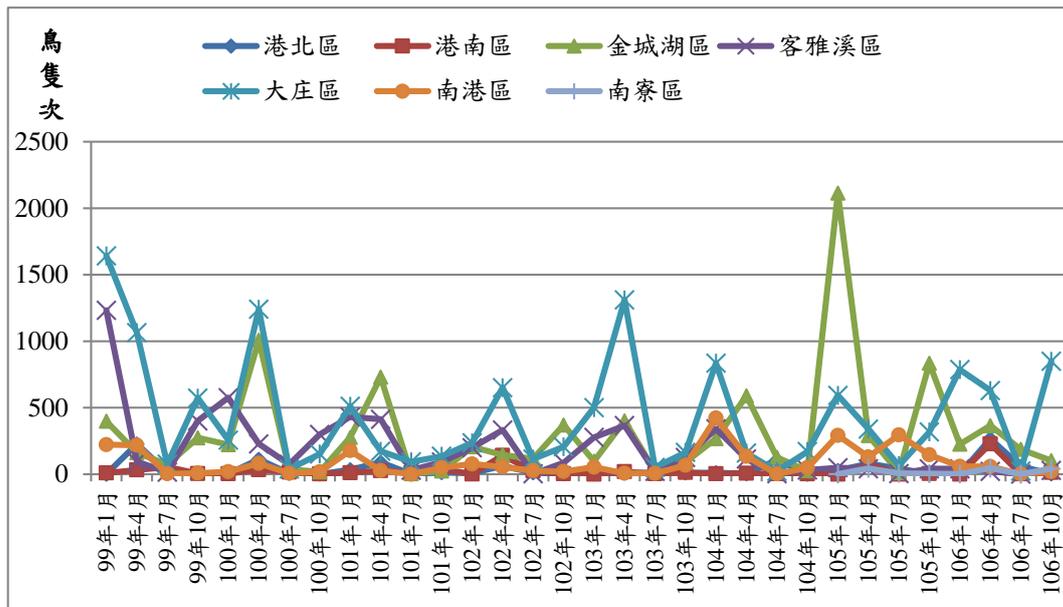


圖 4.3-11 歷年觸覺覓食同功群鳥隻次時序變化

(4). 灘地跑步移動的視覺覓食同功群

歷年視覺覓食同功群主要是鴿科鳥類，以東方環頸鴿為主，其次是太平洋金斑鴿、灰斑鴿和鐵嘴鴿，106 年度分別佔 48.45%、17.99%、16.05%及 12.12%(圖 4.3-12)。鴿科鳥類主要以泥灘濕地為覓食場所，因此缺乏這類地的港北區、港南區和南寮區在鳥種數及鳥隻次較低(圖 4.-13、4.3-14)；鴿科鳥類同樣大部份為冬候鳥或過境鳥，因此本同功群在夏季(7 月)的鳥種數及鳥隻次較低(圖 4.3-13、4.3-14)。

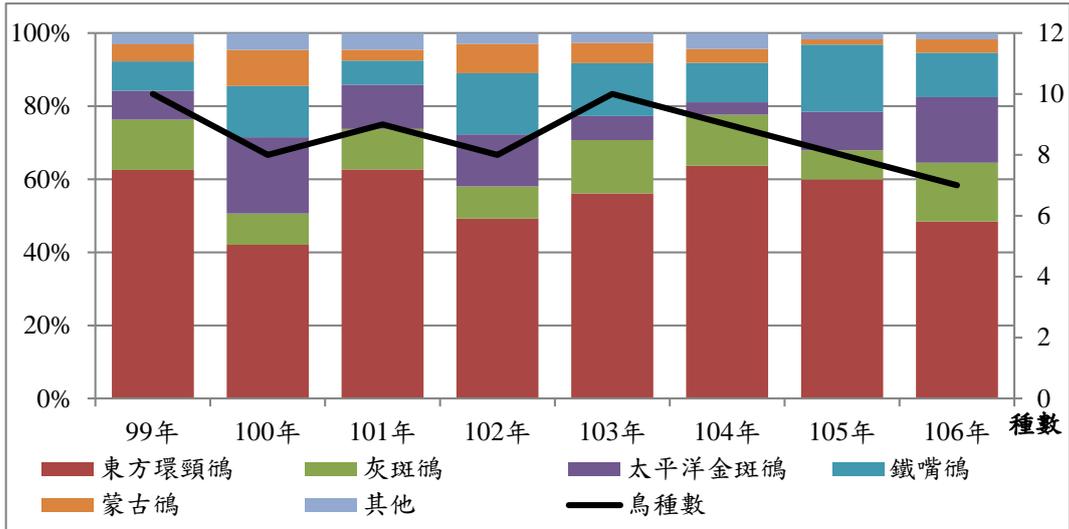


圖 4.3-12 歷年視覺覓食同功群鳥隻次及鳥種數分析

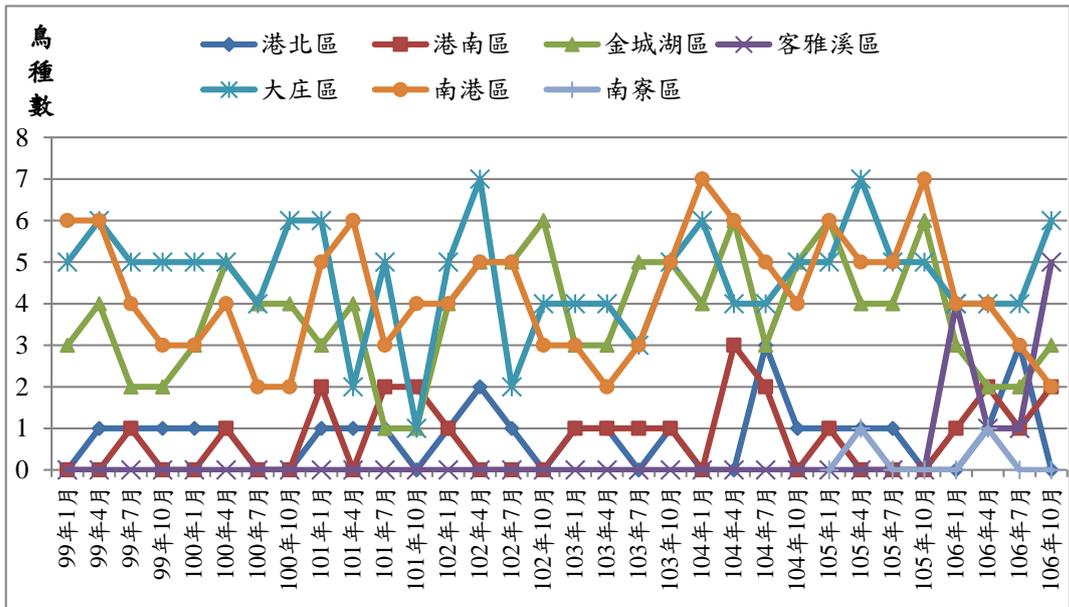


圖 4.3-13 歷年視覺覓食同功群鳥種數時序變化

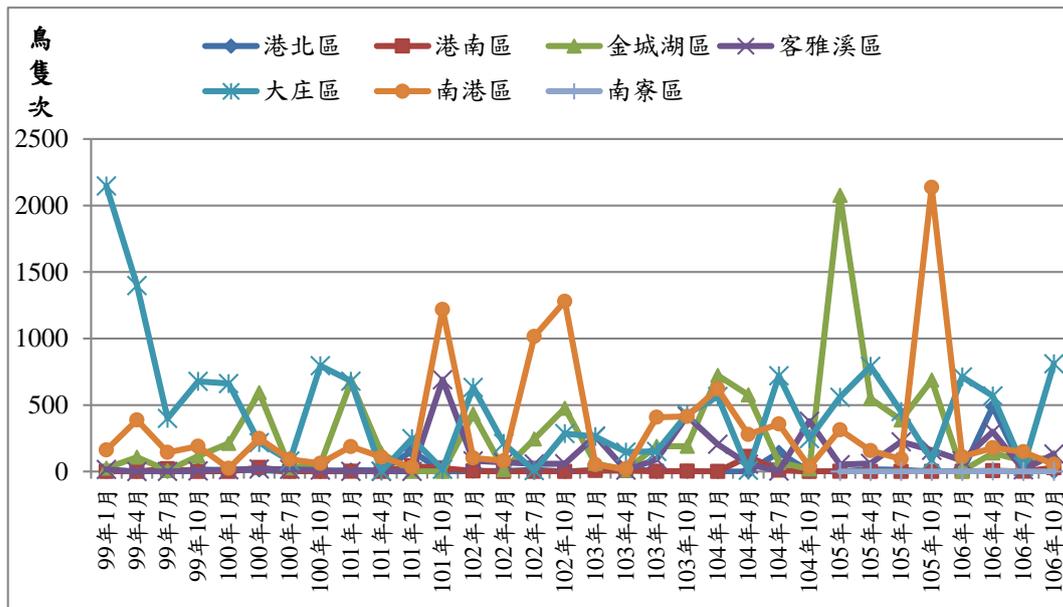


圖 4.3-14 歷年視覺覓食同功群鳥隻次時序變化

(5). 捕獵肉食同功群

捕獵肉食同功群由鷹科、鶚科及隼科的猛禽還有伯勞科及捲尾科的鳥類組成(表 3.1-2)；以大卷尾及紅尾伯勞為主，106 年度分別佔 59.15%和 18.31%(圖 4.3-15)。本同功群的紅尾伯勞為冬候鳥及過境鳥，因此鳥種數和鳥隻次在夏季(7月)較低(圖 4.3-16、圖 4.3-17)。另外在 100 年起開始紀錄到黑翅鳶，102 年起每年的四季皆有記錄，主要出現在港北區、金城湖區、客雅溪后區和大庄區 (附錄一)。

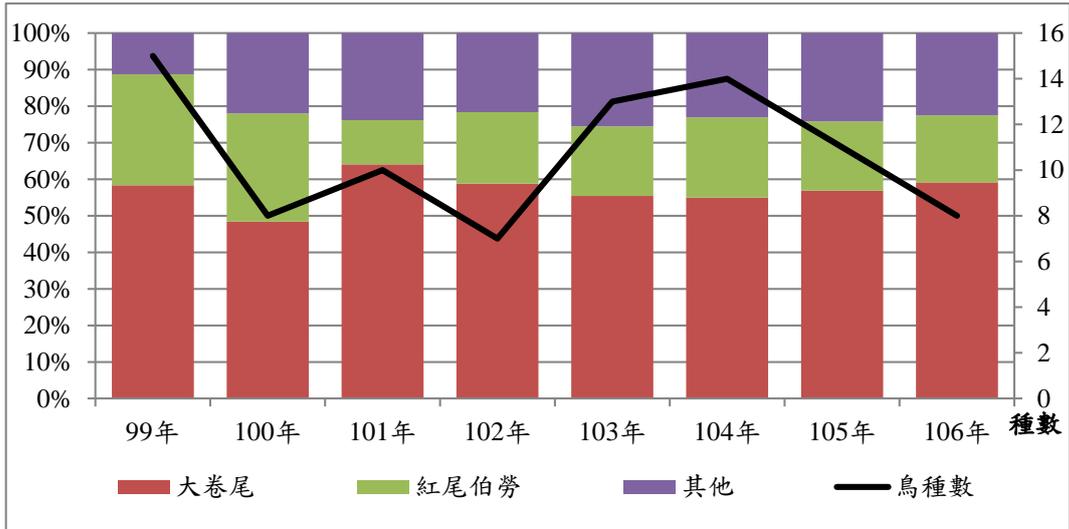


圖 4.3-15 歷年捕獵肉食同功群鳥隻次及鳥種數分析

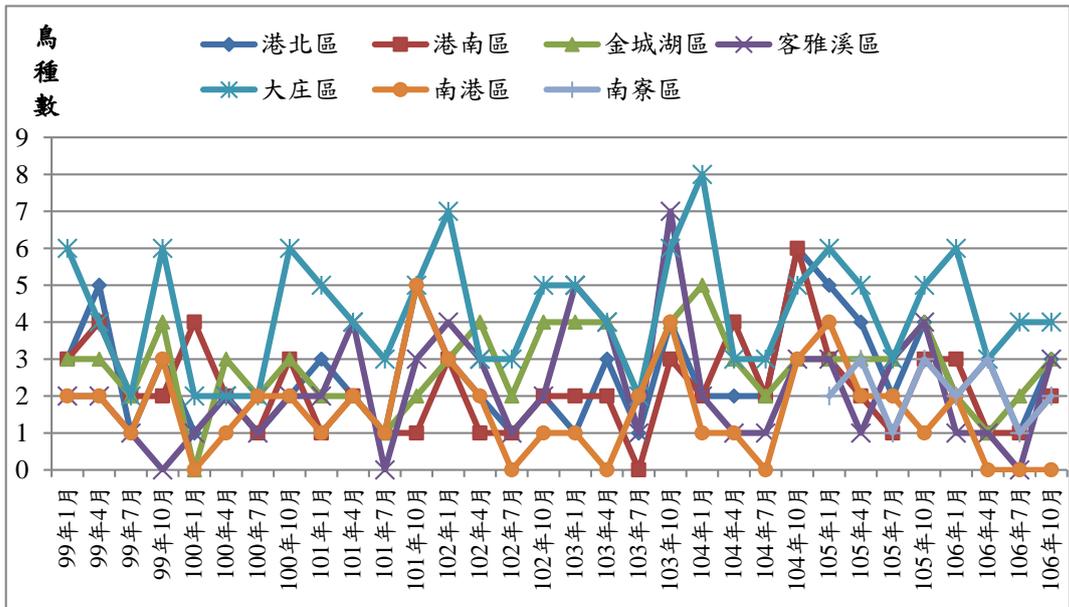


圖 4.3-16 歷年捕獵肉食同功群鳥種數時序變化

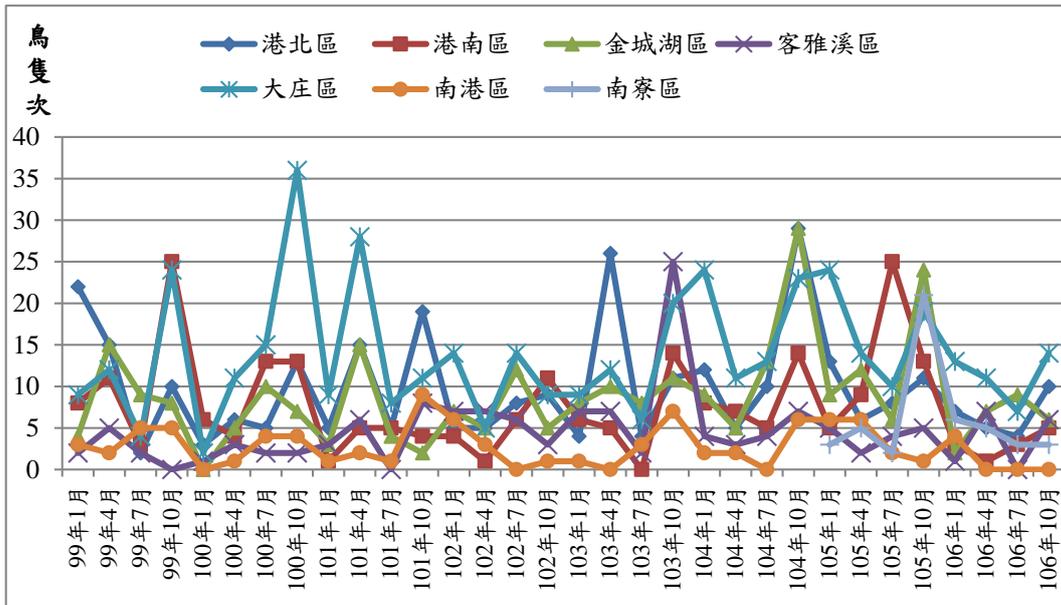


圖 4.3-17 歷年捕獵肉食同功群鳥隻次時序變化

(6). 水面覓食同功群

水面覓食同功群的鳥類主要為鷗科 (表 3.1-2)，以小燕鷗和鳳頭燕鷗為主，106 年度分別佔 21.43%和 14.29% (圖 4.3-18)。本同功群棲地需求為開闊水域且漁產豐富，一般以魚塭及港口為主要聚集場所，因此範圍內有海山港及大量水塘的客雅溪區、大庄區和南港區較有機會記錄到大量的個體，其餘樣區大多為零星記錄(圖 4.3-20)。鷗科的鳥類大多為夏候鳥，冬候鳥相對較少，因此通常是夏季(7月)的鳥隻次較高(圖 4.3-20、附錄一)。

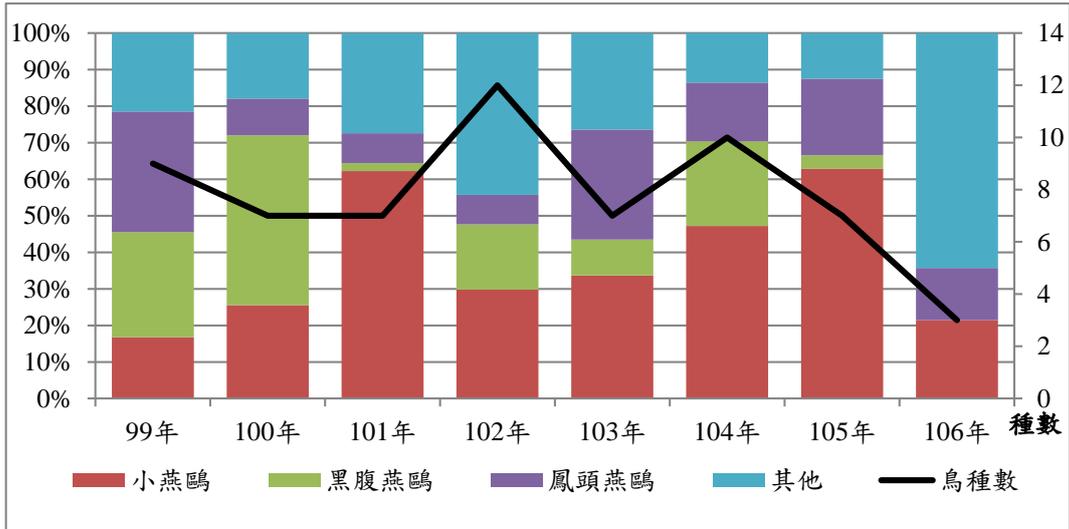


圖 4.3-18 歷年水面覓食同功群鳥隻次及鳥種數分析

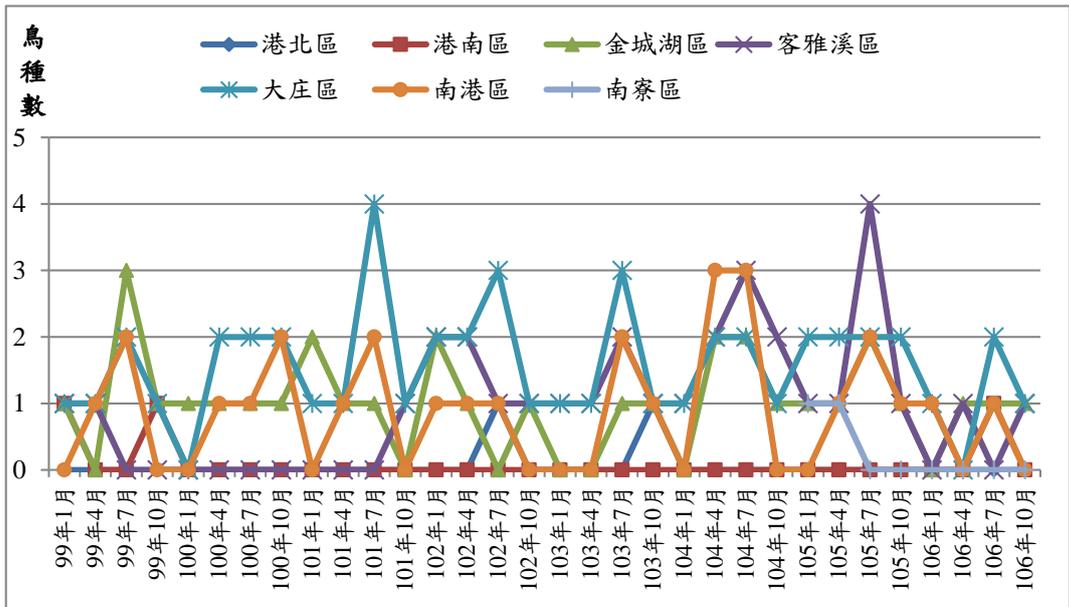


圖 4.3-19 歷年水面覓食同功群鳥種數時序變化

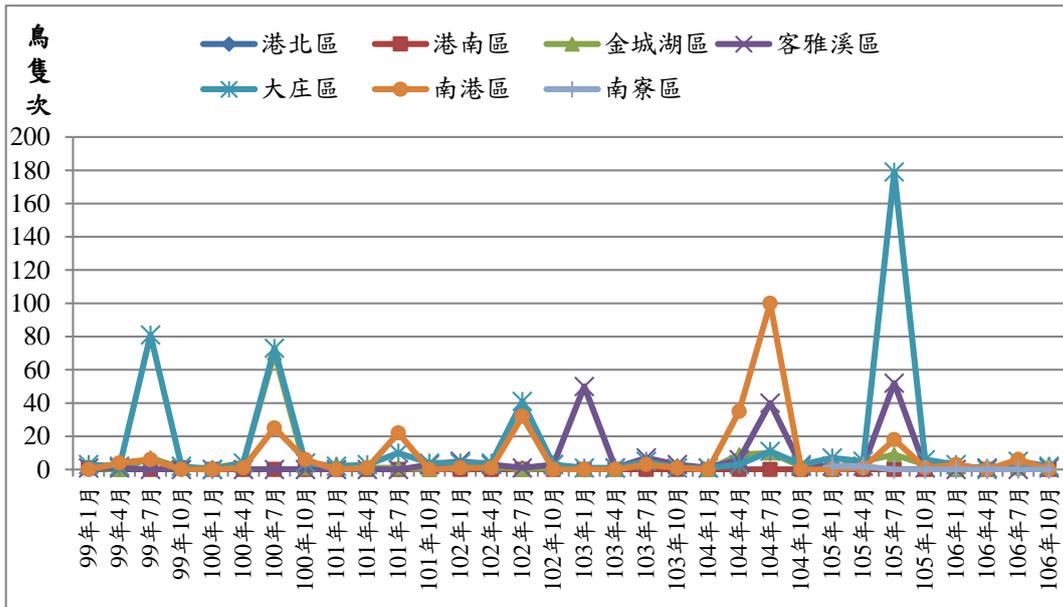


圖 4.3-20 歷年水面覓食同功群鳥隻次時序變化

(7). 鳩鴿同功群

鳩鴿同功群以紅鳩為主，106 年度佔 65.00%(圖 4.3-21)；其組成鳥種全為留鳥(附錄二)，不同季節影響不大，各樣區大多可紀錄到 2-4 種(圖 4.3-22)。本同功群以穀類及果實為主食，因此深受稻作收成的影響，尤其是紅鳩，因此若是調查時適逢稻作收割期的前後就有機會大量出現在農耕地 (圖 4.3-23、附錄一)。

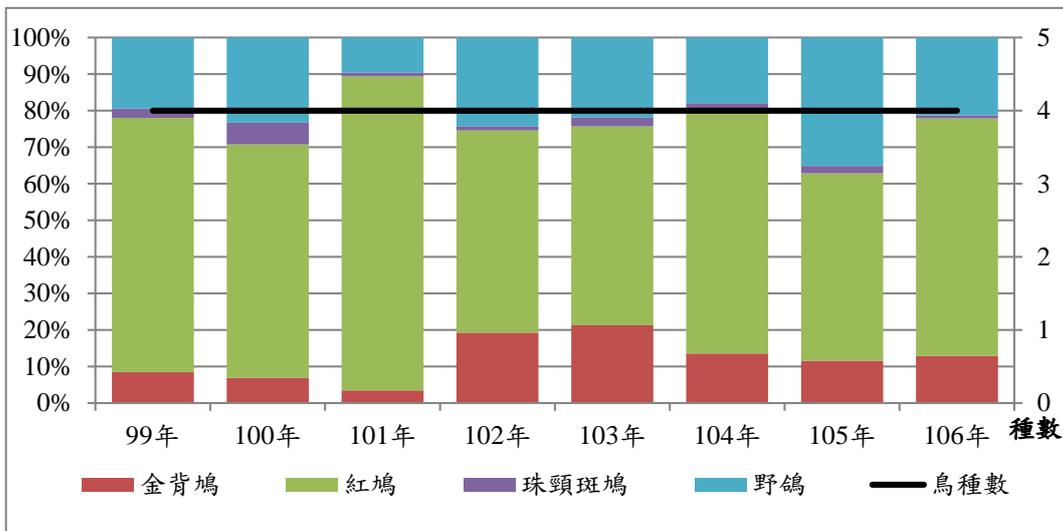


圖 4.3-21 歷年鳩鴿科同功群鳥隻次及鳥種數分析

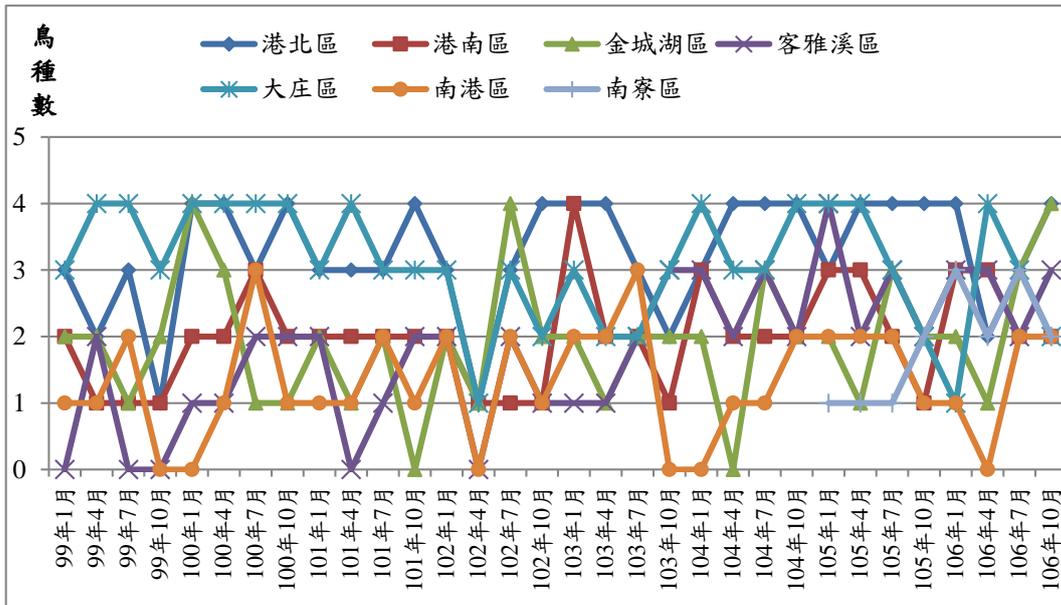


圖 4.3-22 歷年鳩鴿科同功群鳥種數時序變化

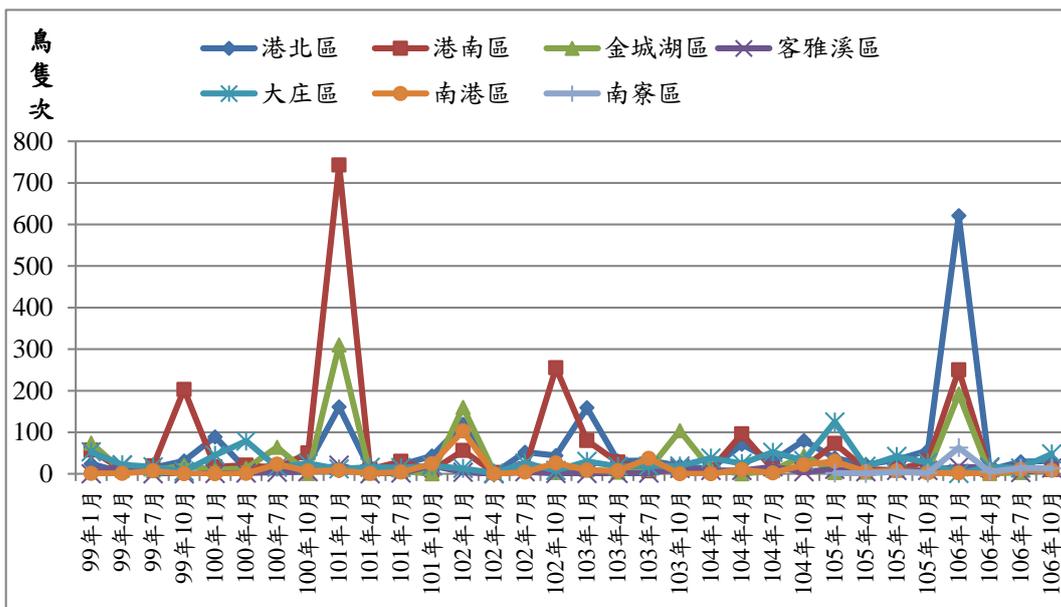


圖 4.3-23 歷年鳩鴿科同功群鳥隻次時序變化

(8). 陸地覓食同功群

陸地覓食同功群的鳥類主要在地面活動，抓耙地面找尋食物，其習性與其他同功群的鳥類明顯不同，因此獨立為陸地覓食同功群，而臺灣的植同功群較常在山區發現，香山濕地範圍內主要僅有少量的棕三趾鶉屬於此同功群。106 年度無記錄(附

錄一)，歷年主要是棕三趾鶉為主 (圖 4.3-24)；大部份的調查沒紀錄到，僅 101 年 7 月在樣區二記有棕三趾鶉 17 隻次，樣區四 14 隻次，其餘即使有紀錄也皆在 3 隻次以下(圖 4.3-26)。

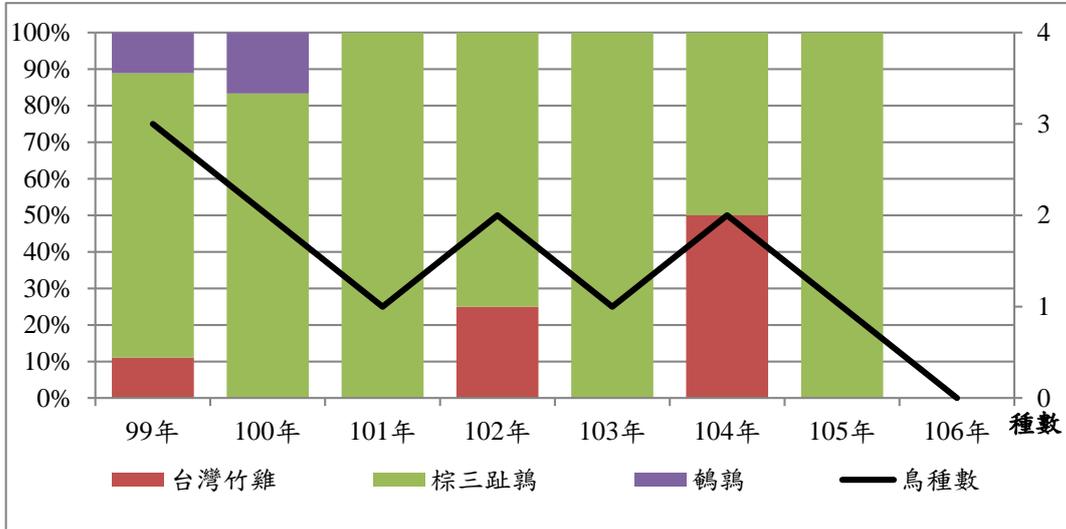


圖 4.3-24 歷年陸地覓食同功群鳥隻次和鳥種數分析

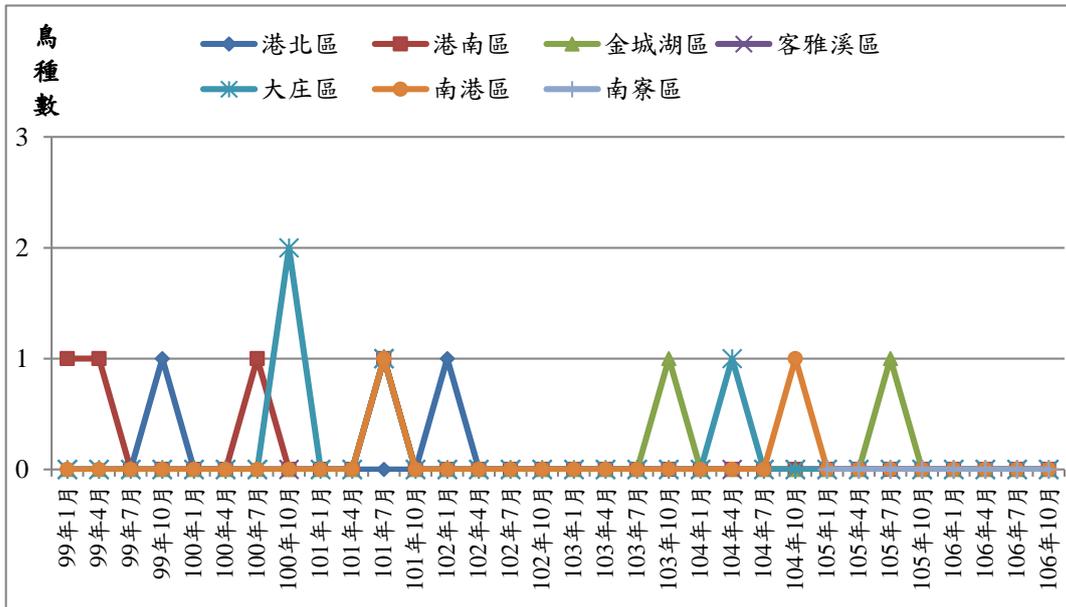


圖 4.3-25 歷年陸地覓食同功群鳥種數時序變化

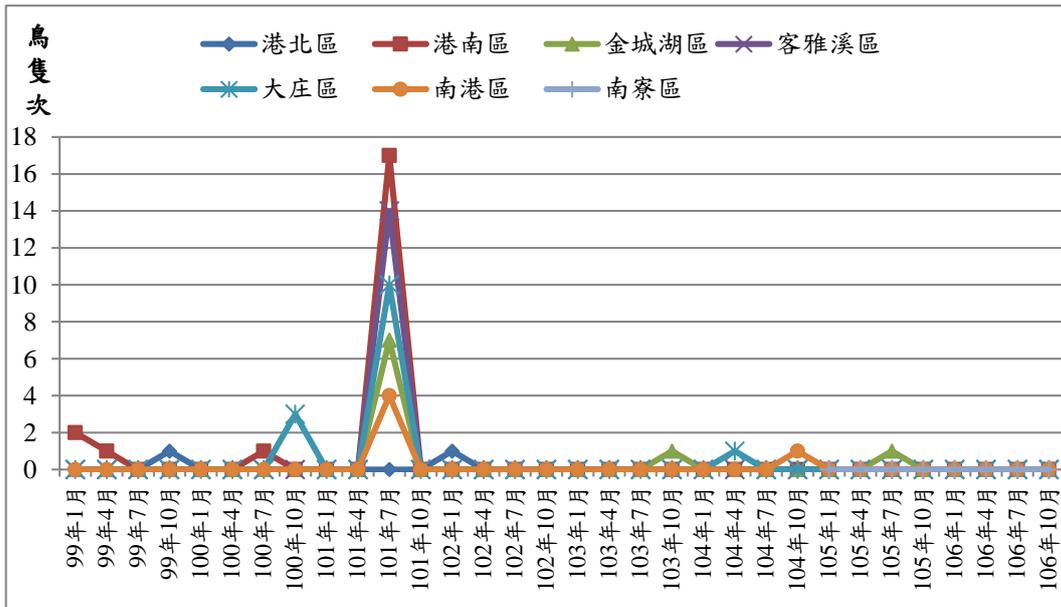


圖 4.3-26 歷年陸地覓食同功群鳥隻次時序變化

(9). 食蟲性鳥類同功群

食蟲性鳥類同功群歷年以東方黃鶺鴒、綠繡眼和褐頭鷓鴣為主，106年分別佔 16.11%、35.56%和 12.59%(圖 4.3-27)。優勢鳥種中的東方黃鶺鴒為過境鳥及冬候鳥(附錄二)，有時會成群出現，因此在 1、4、10 有有可能會大量出現，因此造成本同功群的鳥隻次變化(圖 4.3-29)。

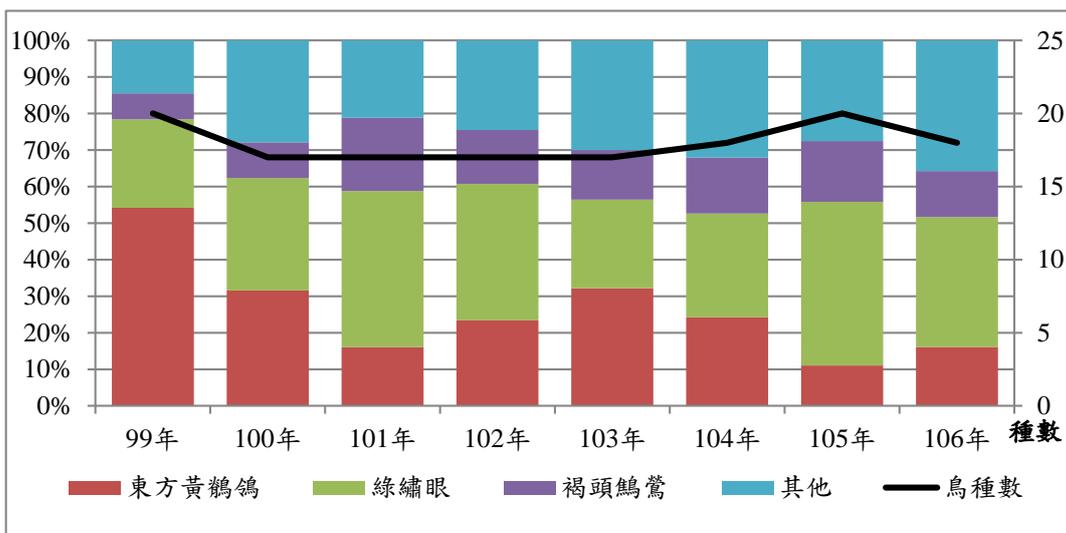


圖 4.3-27 歷年食蟲性鳥類同功群鳥隻次及鳥種數分析

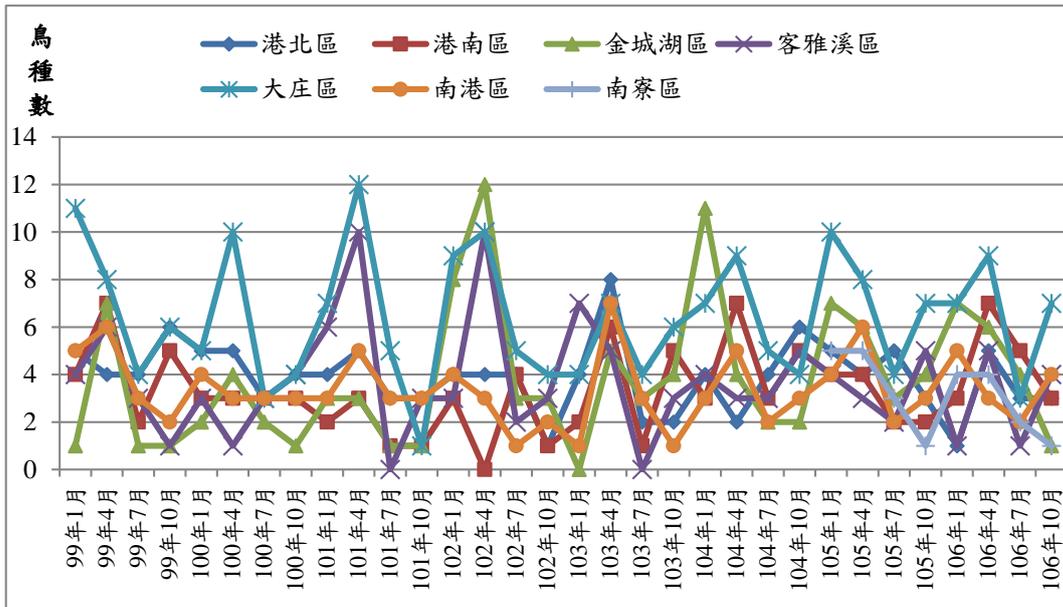


圖 4.3-28 歷年食蟲性鳥類同功群鳥種數時序變化

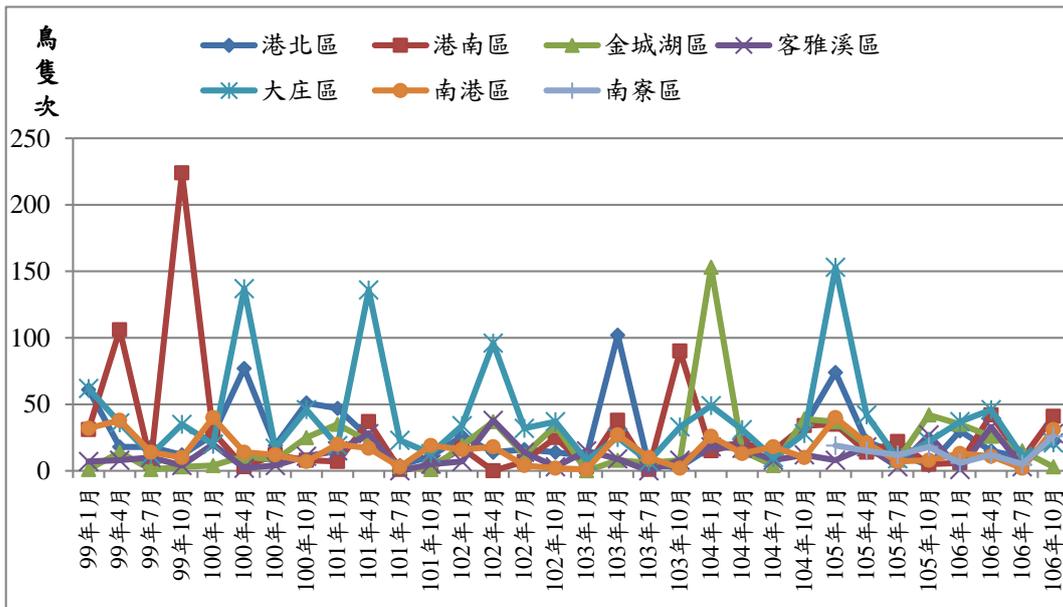


圖 4.3-29 歷年食蟲性鳥類同功群鳥隻次時序變化

(10). 食蟲性(空中捕食)同功群

食蟲性(空中捕食)同功群的組成為雨燕科及燕科，歷年以家燕和洋燕為主，106 年度分別佔 45.37%和 48.75%(圖 4.3-30)，這類鳥靈活飛翔於空中捕食飛蟲，因此會成群出現在有飛蟲的空域，不同種之間也常有混群的現象，出現地點不固定，但大

致上追隨飛蟲出沒，因此在客雅溪區的河口或是有魚塢、水塘的金城湖區、大庄區和南港區的鳥隻次較高，但偶爾在港北區及港南區也會大量出現(圖 4.3-32)。

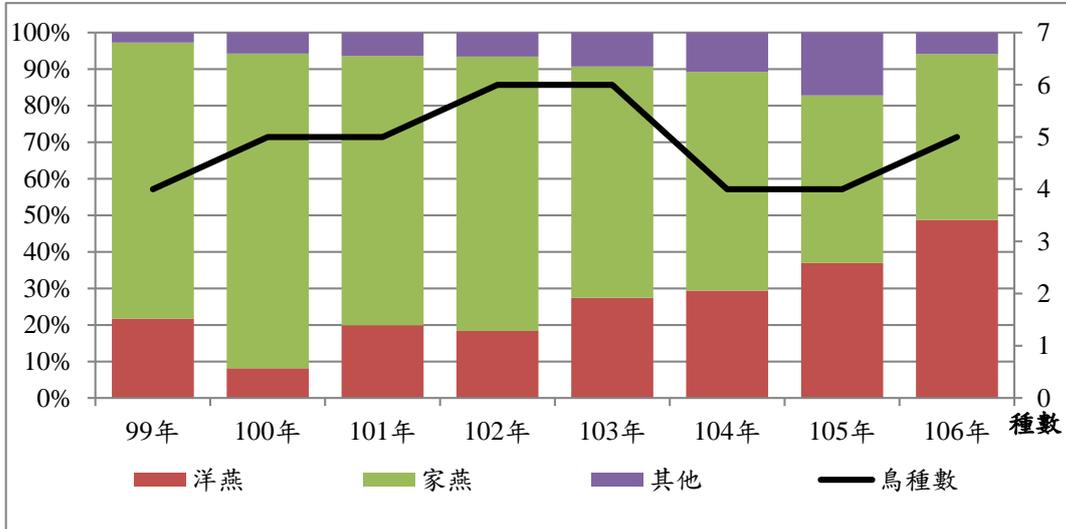


圖 4.3-30 歷年食蟲性(空中捕食)同功群鳥隻次及鳥種數分析

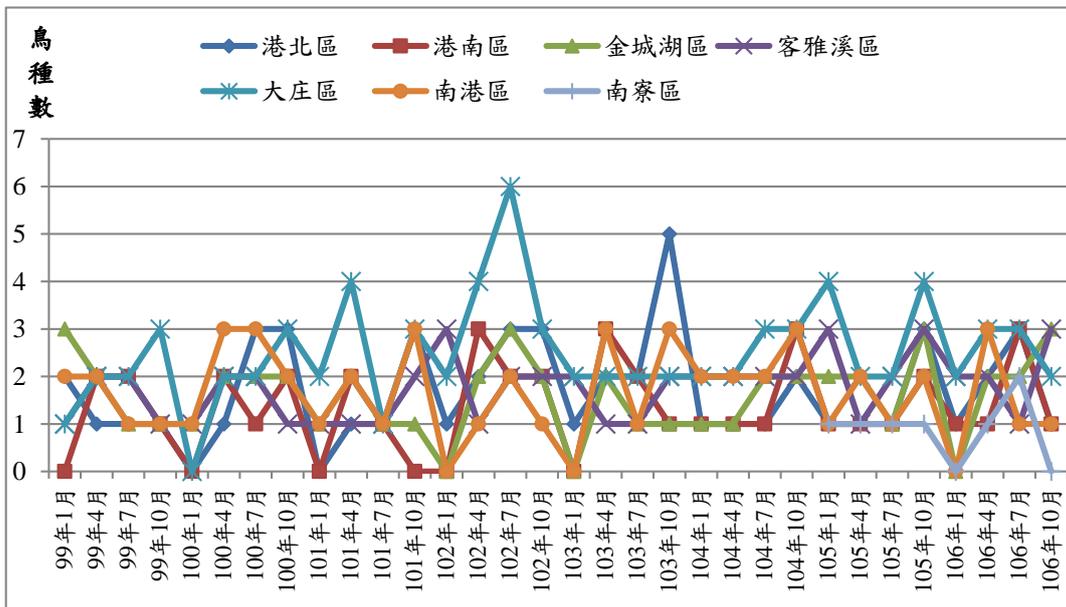


圖 4.3-21 歷年食蟲性(空中捕食)同功群鳥種數時序變化

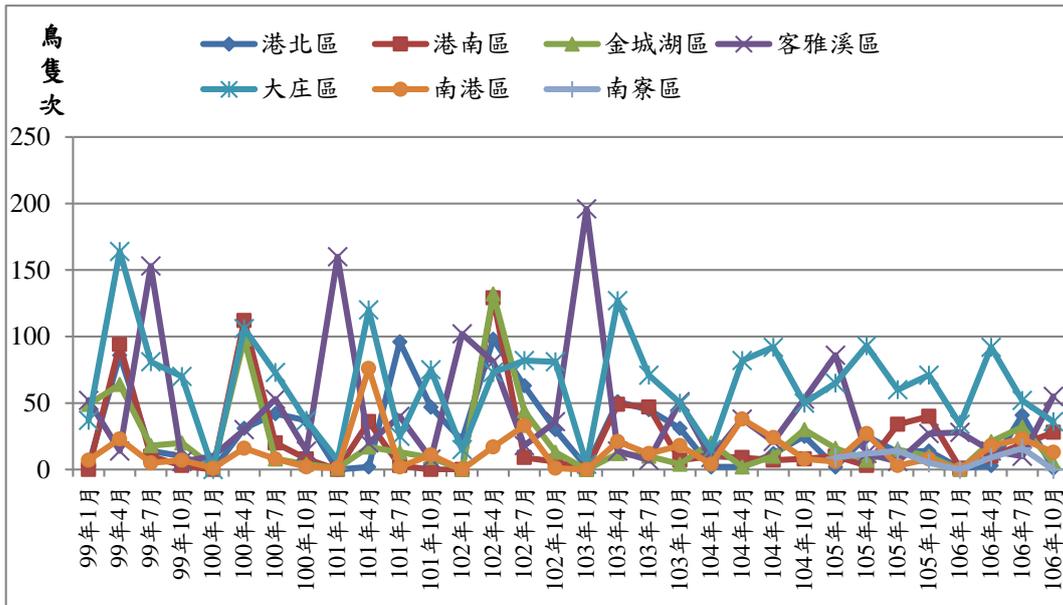


圖 4.3-32 歷年食蟲性(空中捕食)同功群鳥隻次時序變化

(11). 食種籽同功群

食種籽同功群歷年以麻雀為主，106 年度佔 98.10%(圖 4.3-33)，幾乎在每一次調查的所有樣區皆有紀錄到 (附錄一)；麻雀為普遍的留鳥，常整群出現在種籽成熟之處覓食，因此深受農作物收成，或是其他雜草結籽時間的影響，一旦出現可達數百隻甚至上千隻，港北區、港南區和南寮區附近的稻田在收割期後有機會記錄到大量出現的麻雀(圖 4.3-35)。

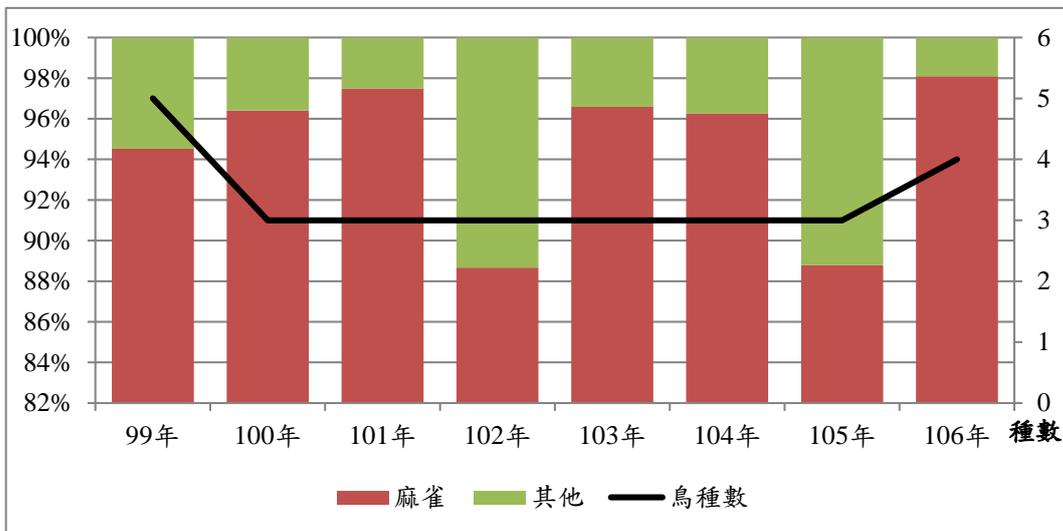


圖 4.3-33 歷年食種籽同功群鳥隻次及鳥種數分析

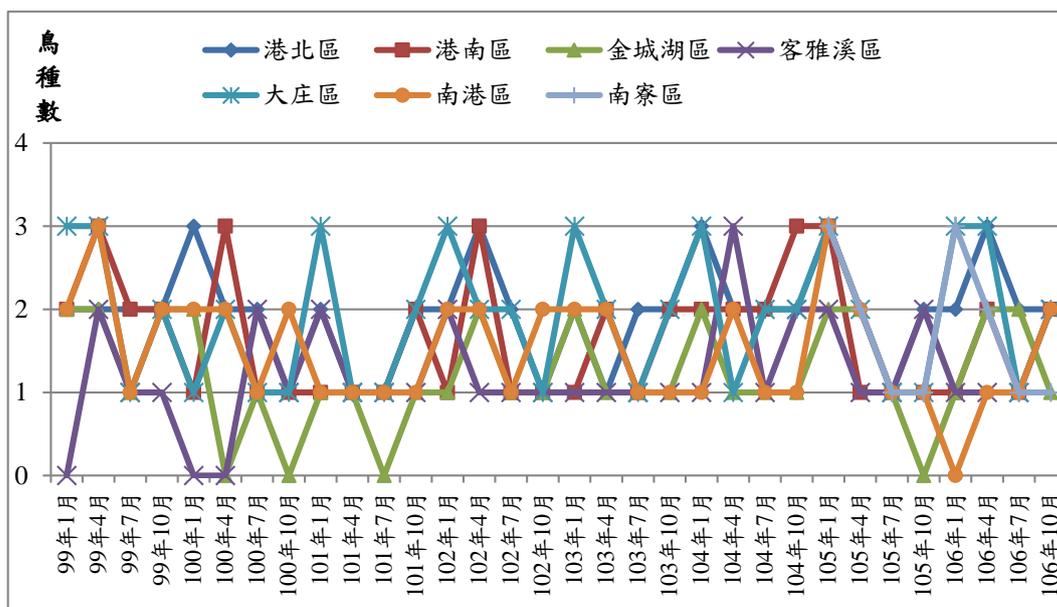


圖 4.3-34 歷年食種籽同功群鳥種數時序變化

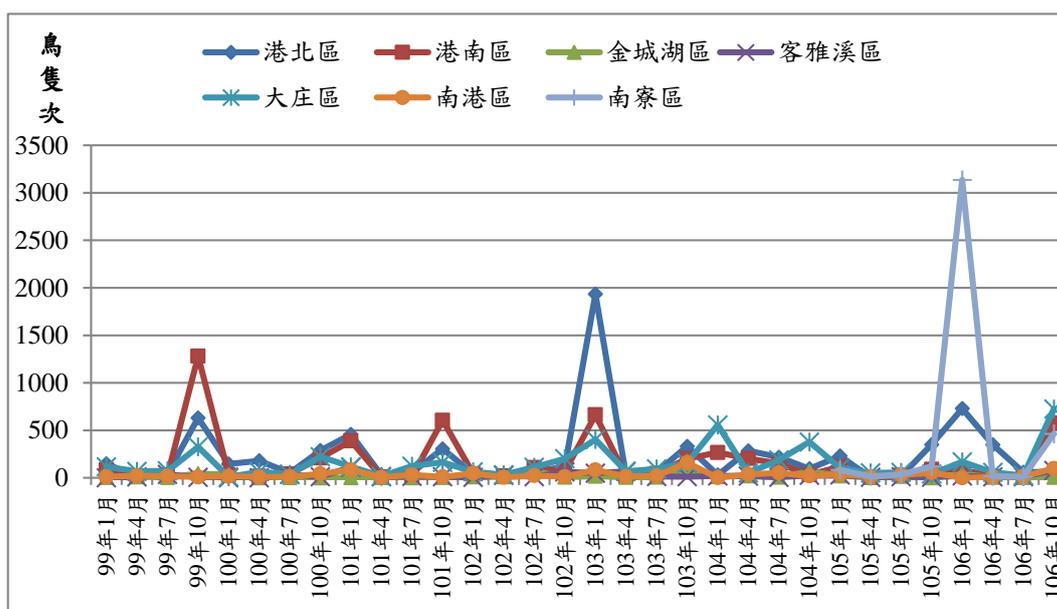


圖 4.3-35 歷年食種籽同功群鳥隻次時序變化

(12). 雜食性鳥類同功群

雜食性鳥類同功群鳥種組成主要是八哥科及鶇科(表 3.1-2)，大部份為冬候鳥(附錄二)，因此在夏季(7月)的鳥種數較低(圖 4.3-38)；以白尾八哥、家八哥和灰椋鳥為主，106年分別佔 50.22%、21.12%和 13.88%(圖 4.3-36)，大部份為留鳥(附錄二)，

上述 3 個鳥種雖然是雜食性，但常常利用農地翻土時捕食被驚擾出來的昆蟲或小動物，因此若是調查時恰好附近的農地正值翻土時節，便容易紀錄到較高的鳥隻次，因此大量出現的月份不固定(圖 43-38)。

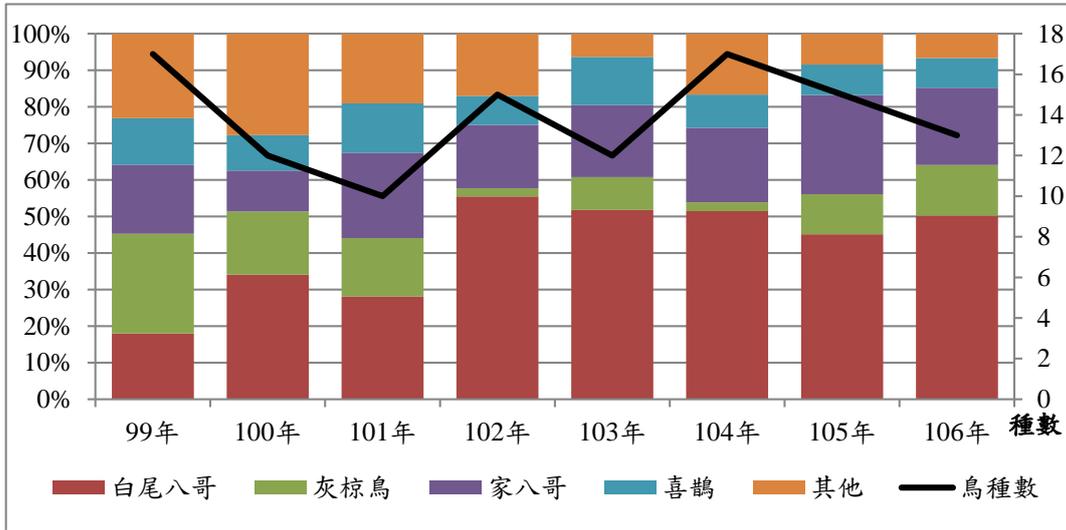


圖 4.3-36 歷年雜食性鳥類同功群鳥隻次及鳥種數分析

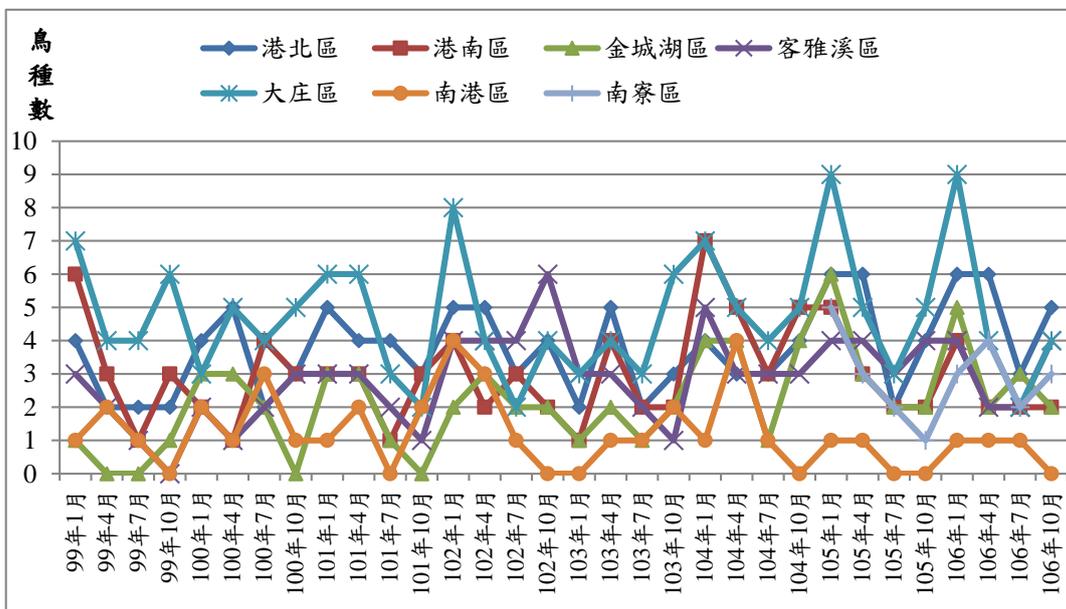


圖 4.3-37 歷年雜食性鳥類同功群鳥種數時序變化

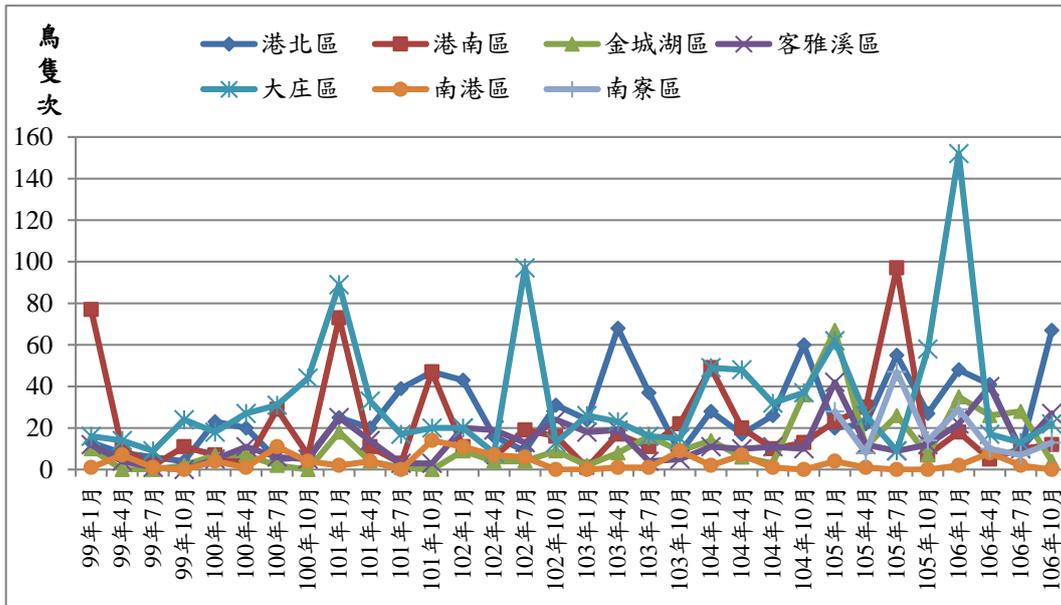


圖 4.3-38 歷年雜食性鳥類同功群鳥隻次時序變化

(13). 雜食性鳥類(以果實為主)同功群

雜食性(以果實為主)同功群鳥種組成為白頭翁、紅嘴黑鶇及樹鵲和五色鳥，皆為普遍留鳥(附錄二)，以白頭翁和紅嘴黑鶇為主，106年分別佔87.26%和11.46%(圖4.3-39)；以果實為主食，因此出現的時間及地點依樹木結果的時間而定，各樣區常見榕樹等其他會結果的樹種，而各樹種結果的時間不同，因此豐富度較無規律性的變化(圖4.3-41)。

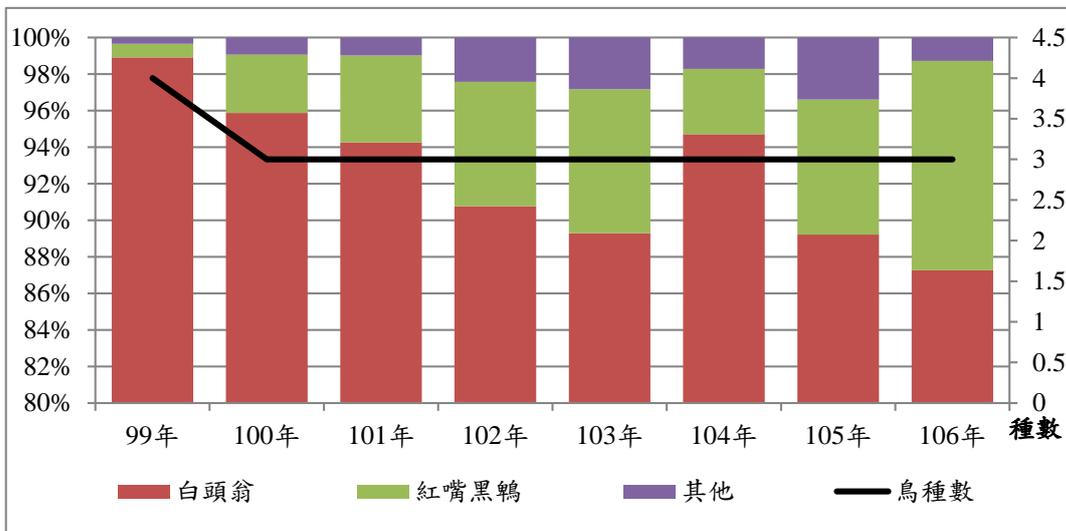


圖 4.3-39 歷年雜食性(以果食為主)同功群鳥隻次及鳥種數分析

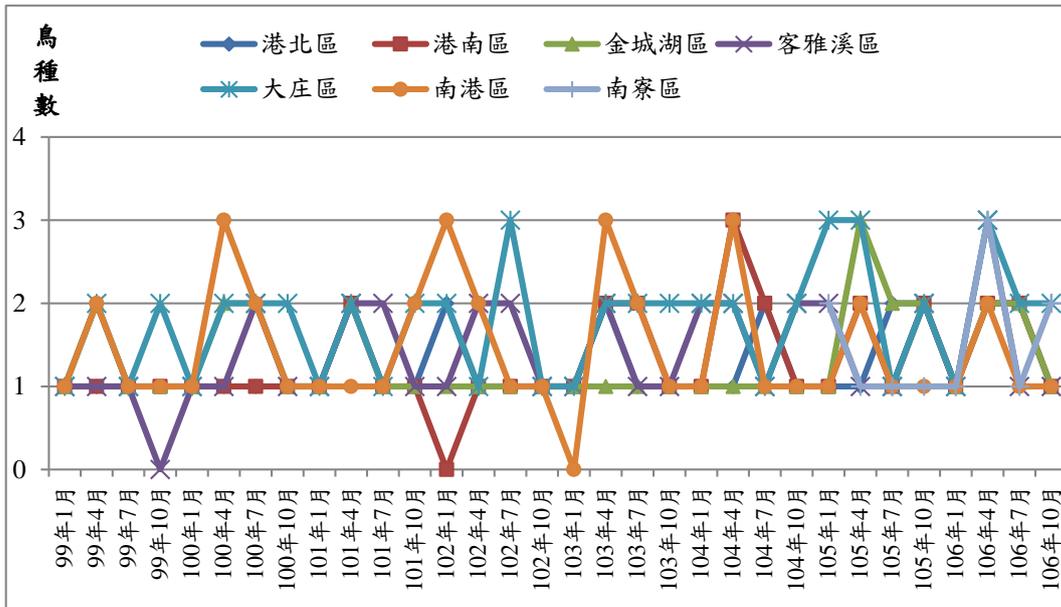


圖 4.3-40 歷年雜食性(以果實為主)同功群鳥種數時序變化

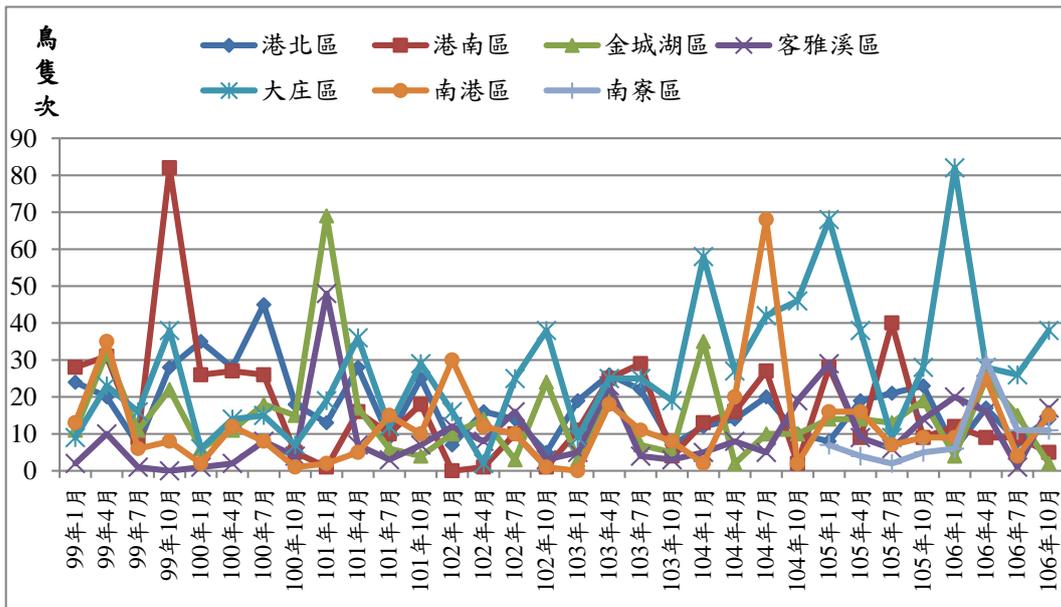


圖 4.3-41 歷年雜食性(以果實為主)同功群鳥隻次時序變化

五、 棲地變化

比較大庄區 99 年至 106 年的衛星圖 (圖 5.1-1)， 99 年時西側原有大面積的紅樹林，隨後面積逐漸擴大，102 年在樣點 1 和樣點 5 西側人工移除小部份紅樹林，103 年再藉由人工的移除，

在樣點 2 與紅樹林之間產生了一個泥灘濕地的裸露帶，105 年移除剩餘整片紅樹林，原地僅留下少部份紅樹林的殘根(圖 5.1-2)，106 年的衛星圖即可見到紅樹林移除後留下的裸露灘地。

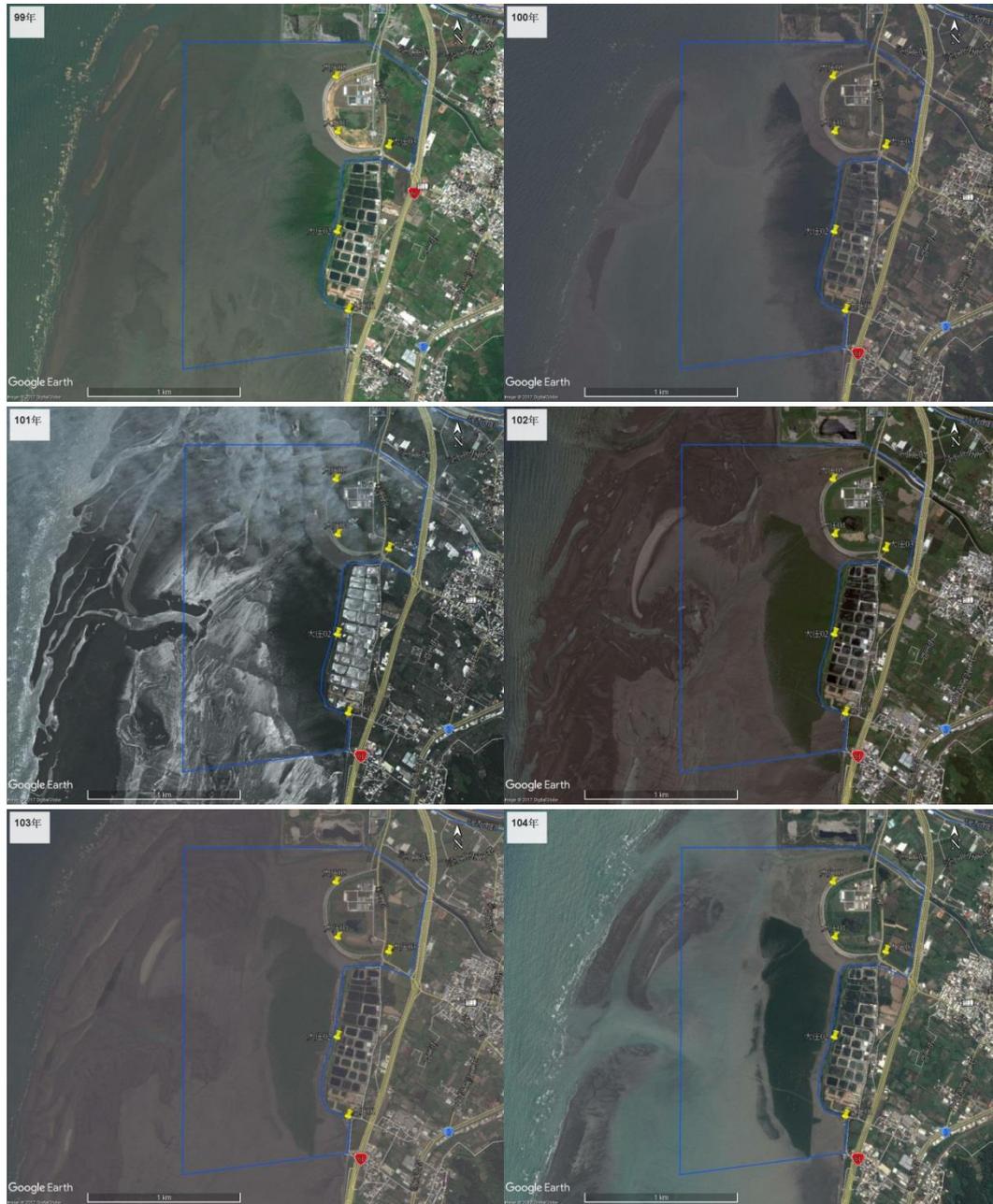


圖 5.1-1、樣區五 99 年度至 106 年度衛星圖

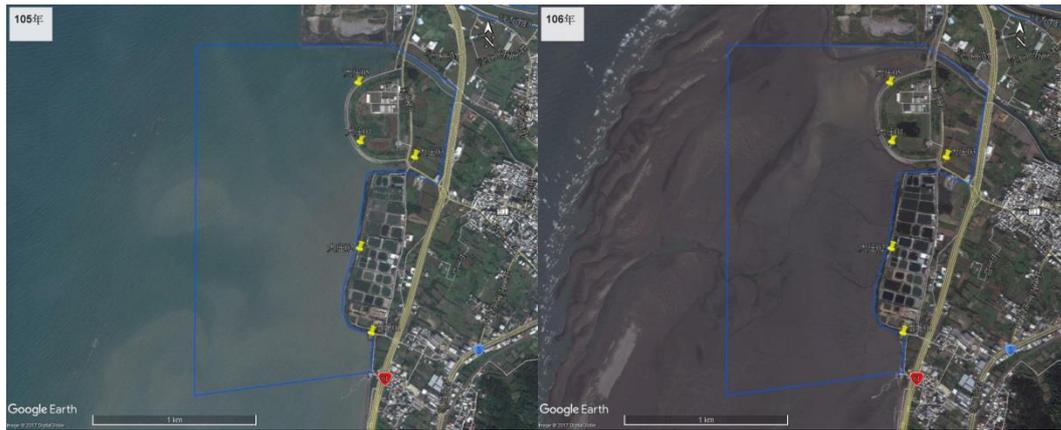


圖 5.1-1、樣區五 99 年度至 106 年度衛星圖(續上圖)



圖 5.1-2、大庄區 105 年伐除紅樹林後現場情況

六、 紅樹林清除對香山濕地鳥類影響

(一) 紅樹林移除說明

楊樹森在 105 至 106 年在香山濕地的調查得知大庄區紅樹林伐除後底棲動物的多樣性增加，可能吸引水鳥前來覓食，而不同鳥種依其食性而選擇不同的棲地覓食，因此比較依食性和棲地區分的各個同功群其年間變化可瞭解紅樹林伐除後造成樣的影響；因此藉由比較大庄區各個同功群的年間變化，可以推測紅樹林的移除是否可增加水鳥來此棲息的數量，以及對其他鳥類的影響，做為未來濕地經營管理復育等相關參考。

(二) 各同功群物種數及豐富度比較

大庄區各同功群的鳥種數只有觸覺覓食同功群有明顯上升，其餘同功群沒有太大幅度的變化(圖 6.2-1)；在各個同功群中，以水鳥為主的有水域濾食及啄食同功群、水域涉禽捕食魚蝦同功群、觸覺覓食同功群、視覺覓食同功群及水面覓食同功群，比較 105 年度和 106 年度的資料，上述的同功群中僅有水域濾食同功群及水面覓食同功群的鳥隻數沒有明顯的變化，其餘同功群的鳥隻數有稍微增加(圖 6.2-2)，紅樹林伐除後露出的裸灘地和潮溝是水域涉禽捕食魚蝦同功群的鷺科鳥類、觸覺覓食同功群的鸕科鳥類和視覺覓食同功群的鴿科鳥類覓食的主要場所，因此紅樹林伐除後有助於其覓食，因而數量上升，但不論是紅樹林或是裸灘地，對於需要淺水池的雁鴨科和秧雞科鳥類(水域濾食及啄食同功群)以及需要廣大水面捕食魚類的鷗科鳥類(水面覓食同功群)則沒有太大幫助，因此這兩個同功群的鳥隻數沒有明顯變化。

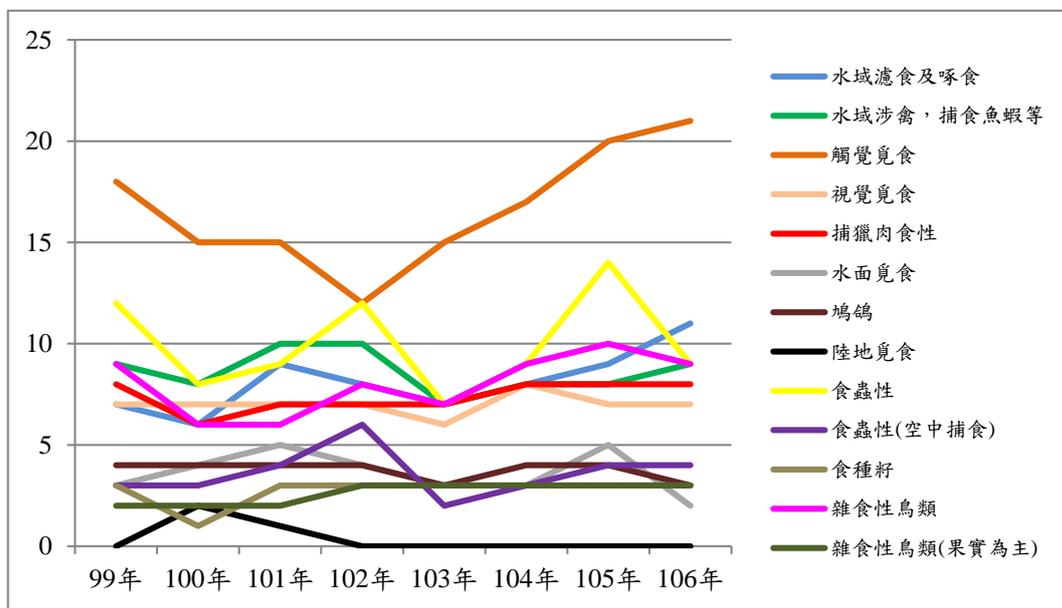


圖 6.2-1、大庄區各同功群鳥種數年間變化

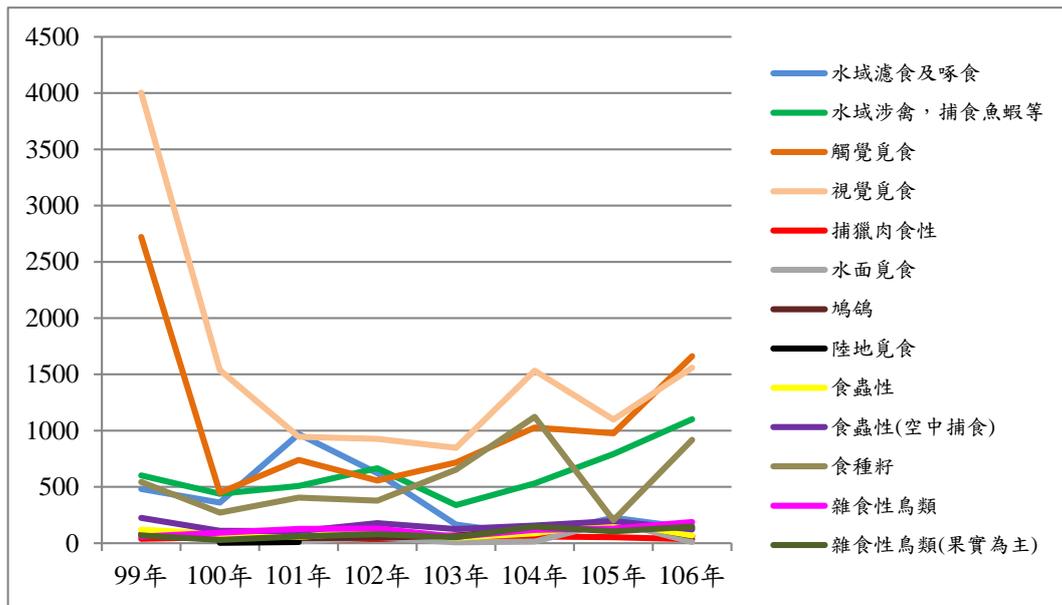


圖 6.2-2、大庄區各同功群鳥隻次年間變化

(三) 紅樹林移除影響分析

鳥隻次的變化可做為該樣區是否為鳥類適宜棲地的參考。根據盧志穎在淡水河口濕地包括挖仔尾、竹圍和關渡自然保留區的紅樹林的研究顯示，紅樹林的擴張可能會開闊灘地的蟹類產生負面影響，包含分布範圍減少以及多樣性下降，而蟹類正是水鳥的食物來源之一，因此紅樹林的移除不僅能將其改變成泥灘地為主的棲地類型，也可回復水鳥的食物來源，而使用這類棲地的主要是觸覺覓食同功群及視覺覓食同功群，因此可選訂這兩個同功群的物種做為指標物種，藉以判斷紅樹林的移除是否有助於恢復水鳥的棲地。大杓鷗及黑腹濱鷗同為觸覺覓食同功群，其中大杓鷗為 III 級保育類，而黑腹濱鷗為該同功群中數量最多，且每年恆定出現的物種，因此選定其為指標物種可減少因數量較少而有小量變動造成分析誤差的情形；東方環頸鴿為視覺覓食同功群，同樣為該同功群中數量最多，且每年恆定出現；小白鷺是使用紅樹林為停棲處的鳥類中數量較多且頻繁出現的物種；因此選定大杓

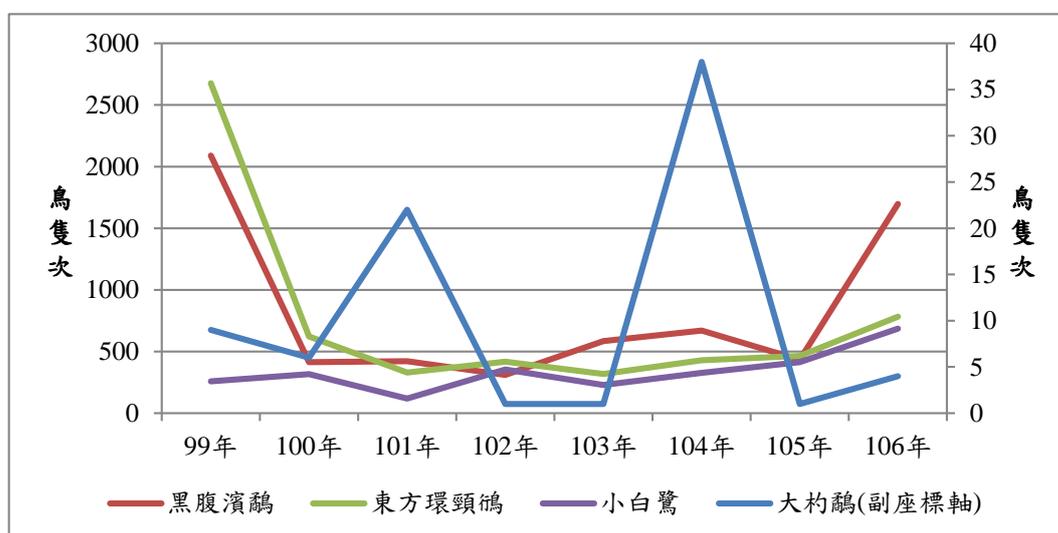
鷗、黑腹濱鷗、東方環頸鴿、小白鷺為指標物種，分析紅樹林移除對該樣區鳥類造成的影響。

上述 4 個物種在大庄區的豐富度年間變化如圖 6.3-1 所示，在 103 年將樣點 2 與紅樹林間以人工移除的方式產生了一個泥灘濕地的裸露帶後(圖 5.1-1，102 年至 103 年變化)，104 年的黑腹濱鷗、東方環頸鴿和小白鷺的鳥隻次便開始小幅度上升，大杓鷗的鳥隻次則是由 1 隻次陡增至 38 隻次，在 105 年時東方環頸鴿及小白鷺維持緩慢上升的趨勢，黑腹濱鷗則是下滑，大杓鷗更是大幅度下降，105 年移除大庄區樣點 2 西側剩餘的大面積紅樹林後(圖 5.1-1。104 年至 105 年變化)，四個指標物種的鳥隻次皆有明顯上升(圖 6.3-1)，然而這四種鳥類皆為候鳥，其數量可能受到其北方的繁殖地和遷徙路線上各個休息地的狀況影響，因此需要與鄰近的樣區比較，以釐清是東亞-澳洲遷徙線上整體族群數量上升，還是大庄區的紅樹林移除後確實提供較好的棲地使調查記錄到的鳥隻次增加，分別整理金城湖區(圖 6.3-2)、客雅溪區(6.3-3)和南港區(6.3-4)的四個指標物種，比較其 105 年至 106 年的鳥隻次變化，僅有客雅溪區的東方環頸鴿呈現上升的趨勢，其他三個指標物種在各個樣區皆是下滑或持平，代表大庄區的這四個指標物鳥隻次上升並非東亞-澳洲遷徙線的鳥類整體族群量上升的影響，而是紅樹林移除後能提供較優良的棲地，吸引這些水鳥前來覓食和棲息。

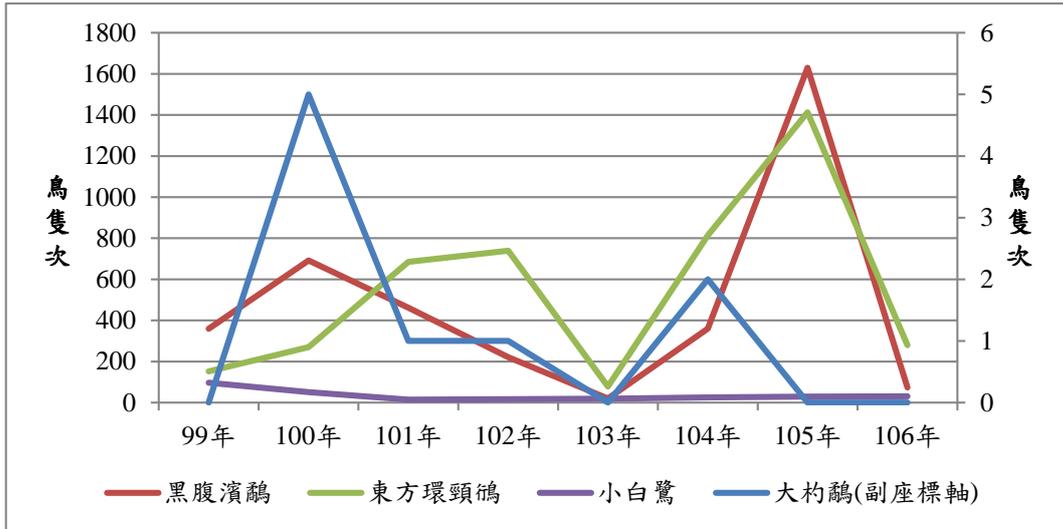
105 年大面積移除大庄區的紅樹林後，目前觀察到初步的成效，然而根據郭俊志在彰化芳苑的研究，近海的海茄冬在重度疏伐後底棲的地表生物在 249 天後豐富度最高，而底棲底泥內的生物在 457 天後豐富度最高，同時郭俊志也指出目前的研究仍看不出底棲生物呈現穩定的趨勢，需要持續追蹤其變化，因此紅樹林

移除的成效仍需要較多年的連續監測才能有較客觀的證據說明，也可藉此觀察原本被紅樹林佔據的灘地，在紅樹林移除後需要多久才能恢復到以往的狀況。

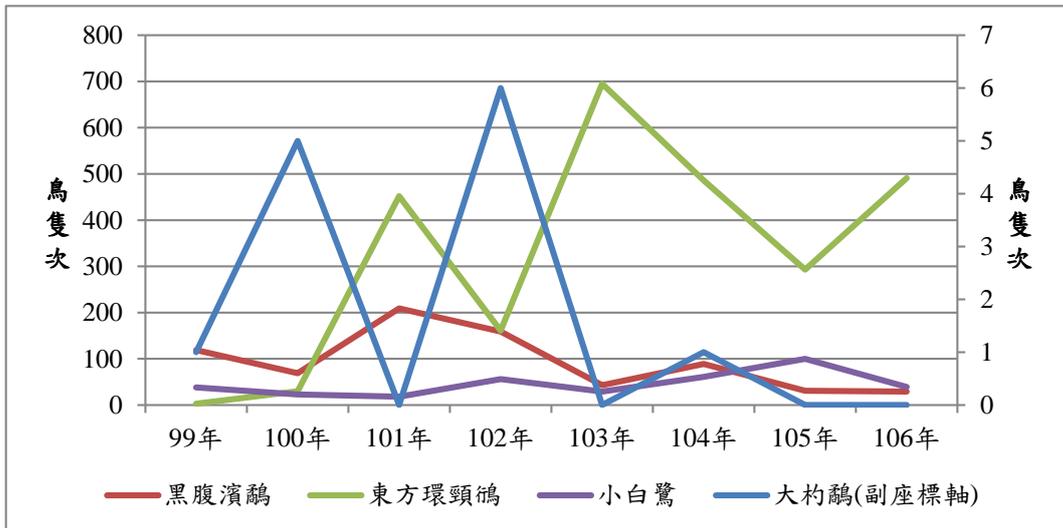
在全球八大候鳥遷徙航道中，臺灣所處的東亞-澳洲遷徙航道的水鳥數量是下降最快的，其因素除了人為獵捕以外，濕地的面積縮小與劣化是最主要的原因，因此新竹市濱海野生保護區針對紅樹林移除，避免其造成棲地陸化，回復底棲生物的多樣性及豐富萬，進而維持適宜的棲地提供更多的水鳥棲息覓食更顯格外重要。



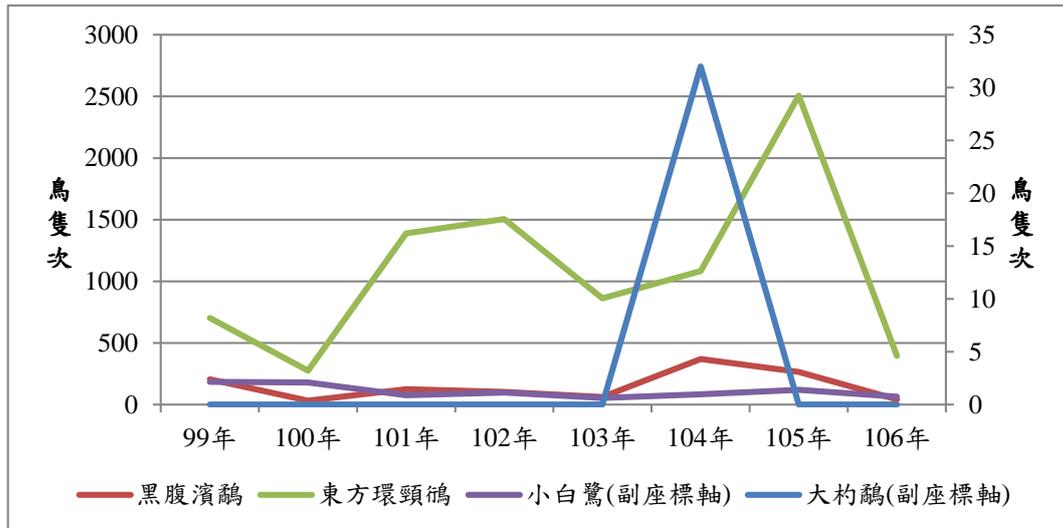
6.3-1、大庄區指標物種歷年鳥隻次變化



6.3-2、金城湖區指標物種歷年鳥隻次變化



6.3-3、客雅溪區指標物種歷年鳥隻次變化



6.3-4、南港區指標物種歷年鳥隻次變化

七、 香山濕地的重要性

新竹沿海香山濕地列為台灣重要鳥類棲地(IBA)範圍，擁有豐富鳥類及底棲生物，每年都有大量水鳥遷徙至此，其中包括不少保育類鳥類，更需要加以保護；新竹重要及次要河流頭前溪、客雅溪、三姓公溪、鹽水港溪流經本濕地出海，而濕地擁有重要調節洪水、地下水源供給、防止海岸線侵蝕、有毒物過濾、營養物保留、生物量輸出、暴風雨之防護及微氣候之穩定等功能，猶如人類的腎臟非常重要，除此之外濕地也是光觀遊憩及環境教育的好地方，其中大庄區樣點 2 西側大面積紅樹林移除後，廣大的泥灘地可吸引水鳥前來覓食，該處的單車道旁有成排的福木提供樹蔭，賞鳥的民眾可在滿潮前一小時左右來此處等待潮水將水鳥驅趕至堤岸旁，只要避免有過大的動作，就可在樹蔭下舒服地欣賞水鳥，極適合做為環境教育推廣的地點，讓民眾貼近大自然。

雖然其他濕地也有針對紅樹林的疏伐研究其底棲生物的變化，但僅有做實驗性質的小規模的疏伐，但缺乏類似香山濕地近年大

規模伐除紅樹林的監測資料，因此持續觀察香山濕地在紅樹林伐除後，其底棲生物和鳥類相的變化，探討伐除紅樹林是否有益於回復底棲生物及鳥類的生態便顯得格外重要。

八、 結論及建議

- (一) 香山濕地的鳥類相以冬候鳥及過境鳥為主，因此夏季的鳥種數及鳥隻次較低，大致上隨季節規律變動。
- (二) 紅樹林移除後仍留有殘根，需自然營力的作用逐漸轉換為泥灘地，並監測蟹類、螺類、貧毛類和多毛類等生物的豐富度是否增加，並吸引大量水鳥覓食，因此建議長期監測後續的鳥類相變化，觀察紅樹林移除後水鳥生態的恢復狀況。
- (三) 紅樹林在許多非原生地如關渡濕地、芳苑濕地都造成河道淤積或減少水鳥棲地等問題，而香山濕地是大規模移除紅樹林的首例，並且從尚未移除前就有長期且連續的監測資料，因此其移除的結果與成效可做為其他濕地的經營管理的典範。
- (四) 大庄區樣點 2 西側有廣大泥灘地吸引水鳥覓食，該處又有樹木提供遮蔽陽光，適宜做為環境教育的地點。

● 參考文獻

- 尤少彬、林康捷、李建正、李紫燕、李建昌，2006。香山濕地鳥類同功群介紹。國立中興大學生命科學系。
- 王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮，1991。台灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司，台北縣。
- 池文傑，2000。客雅溪口鳥類群聚的時空變異，台灣大學動物學研究所碩士論文。
- 呂翊維、洪貫捷、邱柏瑩，2015。臺灣重要野鳥棲地手冊(第二版)。中華民國野鳥學會，台北市。
- 洪明仕、何平合，1999。新竹市香山濕地生態觀察手冊。9-11 頁。新竹市政府，新竹市。
- 特有生物研究保育中心，2011。台灣繁殖鳥類大調查 2009-2010 年報。中華民國野鳥學會，台北市。
- 張懿，2013。臺灣紅樹林管理策略之研究-以新竹市濱海野生動物保護區為例，國立成功大學海洋科技與事務研究所碩士論文。
- 梁明煌，1998。新竹香山開發衝突診斷及發展替代方案。第四屆海岸濕地生態及保育研討會論文集，中華民國野鳥學會，台北市。
- 郭俊志，2016。紅樹林疏伐與樹種對大型底棲無脊椎動物群聚之影響，國立中興大學生命科學研究所碩士論文。
- 新竹市野鳥學會，2003。九十一年度新竹市濱海野生動物保護區鳥蟹資源調查成果報告。2 頁。新竹市野鳥學會，新竹市。
- 新竹市野鳥學會，2004。九十二年度新竹市濱海野生動物保護區生物資源調查及濕地經營管理規劃試作成果報告。第二章 4 頁。新竹市野鳥學會，新竹市。

- 新竹市野鳥學會，2009。新竹市 98 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫，98 年度新竹香山濕地鳥類監測計畫成果報告。
- 新竹市野鳥學會，2010。新竹市 99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫，99 年度香山濕地鳥類監測計畫成果報告。
- 新竹市野鳥學會，2011。新竹市 100 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫，100 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫成果報告。
- 新竹市野鳥學會，2012。新竹市 101 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫，101 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫成果報告。
- 新竹市野鳥學會，2013。新竹市 102 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫，102 年度新竹市濱海野生動物保護區鳥類監測計畫成果報告。
- 楊樹森，2011。新竹市客雅水資源回收中心完工後生態監測與維護管理計畫。66-67 頁。國立新竹教育大學。新竹市政府。
- 楊樹森，2017。105-106 年度香山重要濕地(國家級)基礎調查計畫。國立清華大學應用科學系。新竹市政府。
- 廖本興、丁宗蘇，2012。台灣野鳥圖鑑。晨星出版。
- 劉小如、李欽國，2001。台灣海岸地區環境生態敏感區鳥類相調查，環境保護署，台北市。
- 潘天祺、李培芬，1997。生態監測資料之分析-談淡水河鳥類調查資料分析。第一屆鳥類研討會論文集。中華民國野鳥學會，台北市。
- 盧致顧，2015。淡水河紅樹林林緣擴縮對蟹類群集的影響，國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所碩士論文。
- 嚴登生、龐元勳，1998。新竹香山濕地的永續性與明智利用。第四屆海岸濕地生態及保育研討會論文集，中華民國野鳥學會，台北市。

● 附錄一 106 年度香山濕地各月各樣區鳥類監測數量統計表

1. 出現環境類別代表符號：灌叢(B)；灌溉溝渠(D)；開墾地(E)；休耕地(F)；紅樹林沼澤(M)；池塘(P)；稻田(R)；濱海溪流(S)；潮間帶(T)；人造設施(W)；飛過(Y)
2. 鳥種名稱及排序依據《台灣鳥類名錄 2017 年》

一、 樣區一(港北區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	花嘴鴨		1R		3R24Y	28
鷺科	大白鷺	2Y	2R		2Y	6
	小白鷺		2R1Y	1F6R1W1Y	2B1D1Y	16
	中白鷺	1F1P	1R			3
	夜鷺			1D	1R2Y	4
	黃頭鷺	2F	3F2R	21B20F2W6Y	1B	57
	蒼鷺		1B			1
朱鷺科	埃及聖朱鷺		3R			3
鷹科	黑翅鳶	1W				1
秧雞科	白腹秧雞		1D1Y	1W	1R	4
	紅冠水雞		1D2R	1D1R		5
	緋秧雞	1D				1
長腳鵲科	高蹺鵲		173R3Y	10F35R		221
鴿科	小環頸鴿			2F4R		6
	太平洋金斑鴿		488R			488
	東方環頸鴿			2R		2
彩鵲科	彩鵲		13R	4F7R		24
鵲科	尖尾濱鵲		23R			23
	青足鵲		6R	2R		8
	磯鵲			1R	1Y	2
	鷹斑鵲		45R		1Y	46
燕鴿科	燕鴿			9F		9
鳩鴿科	金背鳩	1B2R2W	2W	1R4W	1B1E3W2Y	19
	紅鳩	1R198W189Y		21W	18W1Y	428
	珠頸斑鳩	1W		1R2W	1E	5
	野鴿	55W172Y	8R		4Y	239
雨燕科	小雨燕			9Y		9

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
隼科	遊隼		1Y			1
伯勞科	紅尾伯勞		2B		2B	4
	棕背伯勞				1E	1
卷尾科	大卷尾	2B2R2W	2W	2B2Y	5W2Y	19
鴉科	喜鵲	5B1W	1B1Y		3B1Y	12
百靈科	小雲雀			1F		1
燕科	洋燕	1W	1Y	1W		3
	家燕		2Y	4W27Y	1Y	34
鶉科	白頭翁	6B	3B5W	2B1R4W	4B1R9W	35
	紅嘴黑鶉		2W7Y	1W		10
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣		1B			1
	棕扇尾鶯		3F1R	4R		8
	褐頭鷓鴣		1R	5R		6
繡眼科	綠繡眼		7B	1W	8B12W	28
畫眉科	小彎嘴		4B			4
鶉科	白腹鶉	1F				1
八哥科	白尾八哥	2R14W	11R6W4Y	2Y	4B37W1Y	81
	灰椋鳥	12W	10W		6W	28
	家八哥	3R5W	2W	6W	11D2W	29
	絲光椋鳥	5W				5
	黑領椋鳥		2W		1B1Y	4
鵲鴿科	白鵲鴿				1W	1
	赤喉鵲	30F				30
	東方黃鵲鴿		2R		1D	3
鴉科	黑臉鴉	1B	6R			7
雀科	花雀		8R			8
麻雀科	麻雀	49R449W230Y	329R6W	57W	23B10W5Y	1158
梅花雀科	斑文鳥			2R	7R22W	31
29 科	55 種	21 種	38 種	29 種	27 種	3211

二、 樣區二(港南區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	花嘴鴨		1Y			1
鷺科	小白鷺	2R	1R1W1Y		1D	6

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	中白鷺	1R				1
	夜鷺			2Y		2
	黃頭鷺	7R	1Y	2E5Y	5E1Y	21
	蒼鷺				1D	1
	鷹科	黑翅鷺	1Y			2B
秧雞科	白腹秧雞		1R1W			2
	紅冠水雞		1R1W	1S		3
	緋秧雞		1W			1
長腳鵠科	高蹺鵠		1F10R109Y		2D3Y	223
鵠科	小環頸鵠	1D	5F	1E	12E	19
	太平洋金斑鵠		1R		16E	17
彩鵠科	彩鵠			1E		1
鵠科	田鵠				6E	6
	青足鵠			1Y	2Y	3
	紅胸濱鵠		3F			3
	鷹斑鵠		4F3R			7
鳩鵠科	金背鳩	4R	2B		3B1E	10
	紅鳩	1B200E4R4W24Y	1B2W	3B1E2W2Y	1E5W	250
	珠頸斑鳩		2B			2
	野鳩	13Y		1Y		14
雨燕科	小雨燕			4Y		4
翠鳥科	翠鳥			1S		1
伯勞科	紅尾伯勞	1B	1B			2
卷尾科	大卷尾	1W		3W	3B	7
鴉科	喜鵲	7Y				7
燕科	洋燕	1Y		1Y	8W20Y	30
	家燕		10Y	3W11Y		24
鵯科	白頭翁	12B	8B	6B2Y	5B	33
	紅嘴黑鵯		1B	1B		2
柳鶯科	極北柳鶯				1B	1
扇尾鶯科	灰頭鷓鶯		1B			1
	棕扇尾鶯			1F		1
	黃頭扇尾鶯		1B	1F		2
	褐頭鷓鶯		2B1W	1R		4
繡眼科	綠繡眼	1Y		4B1Y	26B	32

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
鷓鴣科	鷓鴣			1Y		1
鸚鵡科	白腹鸚		1B			1
八哥科	白尾八哥	2E2R	1B1W2Y	1Y	3B	12
	灰椋鳥	5Y				5
	家八哥			5B4W	3B6E	18
	歐洲椋鳥	2Y				2
鵲鴿科	白鵲鴿	1D	2F			3
	灰鵲鴿	1D2W1Y	1W			5
	赤喉鵲		6F			6
	東方黃鵲鴿		8B20F		14E	42
鴉科	黑臉鴉		3B			3
麻雀科	麻雀	70E15R	8B3W	2B3Y	12B563W	676
梅花雀科	斑文鳥				2F	2
26 科	50 種	20 種	29 種	23 種	21 種	1523

三、 樣區三(金城湖區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	小水鴨	12B92P	3P	3P		110
	赤膀鴨		2Y			2
	花嘴鴨				2E	2
	琵嘴鴨	21P				21
鸕鶿科	小鸕鶿	1P	7P	5P	3P	16
鷺科	大白鷺	1B2D2P	4P3S8T	6P2S26T	46P2T	102
	小白鷺		3E2S	1P1S2T	6F13P3T	31
	中白鷺		1E	1P	1F	3
	夜鷺		15B	15B2M8T	6F5T	36
	黃小鷺		2B	2B1,		3
	黃頭鷺	1P4R	1B16E1Y1B	1B1,	20F	45
	蒼鷺	18P	2B	2B	13B6P	39
朱鷺科	埃及聖朱鷺				23F	23
鷹科	黑翅鳶			1,	1B	2
秧雞科	白冠雞	15P	1P			16
	紅冠水雞	4P	6P	6P	5P	21
長腳鵠科	高蹺鵠	182P	220P1S16Y	158P1,	3E38P4T2Y	625

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
鴿科	小環頸鴿	2P			1P	3
	灰斑鴿	1B			2T	3
	東方環頸鴿	1B	1P113T	1P60T	103T	279
	鐵嘴鴿		25T	20T		45
鷓科	三趾濱鷓	1W	2T			3
	小青足鷓		6P	6P	3P	15
	反嘴鷓		2T			2
	赤足鷓	1P			2P8T	11
	青足鷓	4D19P	37P6S	21P	5P1T	93
	流蘇鷓	2P				2
	黑腹濱鷓	13W	60T			73
	磯鷓	2P1W	1P2S	1P	1P1S2T2W	13
	鷹斑鷓		12E		6P1S	19
鳩鴿科	金背鳩	80B1E	1B	1,	2B	85
	紅鳩	94B17E		1W	2B	114
	珠頸斑鳩			1,	1B	2
	野鳩				8Y	8
翠鳥科	翠鳥		1B1S1B	1B	1P1T1,	6
伯勞科	紅尾伯勞				1B3F	4
	棕背伯勞	1W				1
卷尾科	大卷尾	1W	7W	6W2,	1W	17
鴉科	喜鴉	1B		1,	3B	5
燕科	赤腰燕				3Y	3
	洋燕		7W13Y	3W6Y	1Y	30
	家燕		1Y	23Y	1Y	25
鶇科	白頭鶇	4B	14B2F9B	9B2F	2F	33
	紅嘴黑鶇		4B5Y4B	4B		13
柳鶇科	極北柳鶇	2B				2
扇尾鶇科	灰頭鶇		1F	1F		2
	棕扇尾鶇		2F	2F		4
	褐頭鶇	1B	1F	1F		3
繡眼科	綠繡眼	9B	16B10B	10B1,		36
鶇科	黃尾鶇	1B				1
鶇科	斑點鶇	5E				5
八哥科	白尾八哥	9B	6,1B	1B7W	1Y	24

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	灰椋鳥	14B				14
	家八哥	5R1W	19B1E19B	19B		45
鵲鴿科	白鵲鴿	2P1R				3
	赤喉鵲	12R	1E			13
	東方黃鵲鴿	7R	5E		3E	15
鴟科	黑臉鴟		2B1D2B	2B		5
麻雀科	麻雀	40R	1B2W	2W2,	5W	52
25 科	59 種	36 種	36 種	35 種	35 種	2228

四、 樣區四(客雅溪區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	小水鴨	14S				14
	花嘴鴨	48S	5S	2S	3S	58
鸕鷀科	小鸕鷀	1S				1
鷺科	大白鷺	8S1,	10T	1M12T	10S14T	56
	小白鷺	6S2,	1S2T3Y	3M2S4T	8S8T	39
	夜鷺		3S1Y	19M1S	20S8T	52
	黃頭鷺		6S3T	1Y	1S	11
	蒼鷺	10S1,			12S3T	26
朱鷺科	埃及聖朱鷺		1Y		1S	2
鷹科	黑翅鳶				1Y	1
秧雞科	紅冠水雞	9S	1S	3S	2S	15
長腳鵲科	高蹺鵲	13S			2S	15
鵲科	小環頸鵲	1S1,				2
	太平洋金斑鵲	16,			3T	19
	灰斑鵲	4,			8T	12
	東方環頸鵲	60,	300T	14T	117T	491
	鐵嘴鵲				1T	1
鵲科	三趾濱鵲				7T	7
	反嘴鵲				1T	1
	田鵲	1S				1
	赤足鵲				3T	3
	青足鵲	2S	2T		5T	9
	黑腹濱鵲	20,	7T		2T	29

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	磯鷗	4S	5S	1T	6S2T	18
	鷹斑鷗	1S	7T			8
燕鴿科	燕鴿				3Y	3
鳩鴿科	金背鳩	4B	4S	1S	5B	14
	紅鳩	1B10W	7S		1B1Y	20
	野鳩	2Y	3S1Y	1S1Y	1S6Y	15
雨燕科	小雨燕				2Y	2
翠鳥科	翠鳥		1M		1S	2
伯勞科	紅尾伯勞				1M	1
卷尾科	大卷尾	1W	4S3Y		4W	12
鴉科	喜鵲	1B			3B2Y	6
	樹鵲		1S			1
百靈科	小雲雀		1E			1
燕科	洋燕	25Y	7S2T	10Y	1W39Y	84
	家燕	3Y	5S		2W11Y	21
鶇科	白頭翁	20B	10S	1M	17B	48
	紅嘴黑鶇		3M2S			5
柳鶯科	極北柳鶯				1B	1
扇尾鶯科	灰頭鷓鶯		4S			4
	褐頭鷓鶯		6M7S	3M	1B	17
鸚嘴科	粉紅鸚嘴		10S			10
繡眼科	綠繡眼		5M		25B	30
鶺鴒科	藍磯鶺鴒				1T	1
八哥科	白尾八哥	9B2M	35S4T	2M4S	9B7Y	72
	灰椋鳥	4W				4
	家八哥	1B5W		4M	5B	15
鵲鴿科	灰鵲鴿	1S			1S	2
	東方黃鵲鴿		1S			1
麻雀科	麻雀	20W	9S1W	8M4S	6B66W	114
梅花雀科	斑文鳥				6B	6
28 科	53 種	30 種	30 種	16 種	41 種	1403

五、 樣區五(大庄區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	小水鴨	12P6R			24F	42
	白眉鴨				2F	2
	赤頸鴨				1F	1
	花嘴鴨	9P3R12Y	4Y	2P	4P16R14Y	64
	琵嘴鴨	1P				1
	綠頭鴨	3P				3
	鳳頭潛鴨	13P				13
鴨鵝科	小鴨鵝	1P	2P		3P	6
鷺科	大白鷺	2B2R5S21T	6F53T	2R1S75T	4B4S164T	339
	小白鷺	4B12R6S24T2Y	10F68T	5F3S250T	4B4R4S289T	685
	中白鷺	1F		1F	3E	5
	夜鷺	5T5Y	2B5T	7T7W5Y	5B4R6S40T2W	93
	唐白鷺		1T	2T		3
	黃小鷺			1Y		1
	黃頭鷺	5F	3F	4F	6E	18
	蒼鷺	4B2R4S45T	4F22T		40T6Y	127
朱鷺科	埃及聖朱鷺	4F5T3Y	2R28T	14T	38T14Y	108
	黑面琵鷺	1T	1T	2T	1T	5
鵝科	魚鷹	2T		1T		3
鷹科	黑翅鳶		2Y	1Y	1B2Y	6
	秧雞科	白腹秧雞			1,	1
		紅冠水雞	2P	3P		2P
緋秧雞					2R	2
長腳鵠科	高蹺鵠	8M	17F6T	5Y	36F4S2T	78
鵠科	小環頸鵠				15F	15
	太平洋金斑鵠	86T	37T		73T	196
	灰斑鵠	230T	154T	2T	237T	623
	東方環頸鵠	380T	20T	3T	380T	783
	蒙古鵠				100T	100
	鐵嘴鵠	16T	358T	25T	6T	405
彩鵠科	彩鵠				5F	5
鵠科	三趾濱鵠	22T			83T	105
	大杓鵠		3T		1T	4
	大濱鵠		94T		3T	97
	小青足鵠				6F	6

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	中杓鷓	8T		2T		10
	反嘴鷓				3T	3
	田鷓				19F	19
	尖尾濱鷓				2F	2
	赤足鷓	1T	1F		12T	14
	長趾濱鷓				4F	4
	青足鷓	11T	6T		16T	33
	流蘇鷓				1F	1
	紅胸濱鷓				2F5T	7
	黃足鷓		16F		2T	18
	黑腹濱鷓	718T	421T		6F552T	1697
	寬嘴鷓				2F	2
	磯鷓	7T	2S1T	3S	3D1F2S4T	23
	鷹斑鷓		32R		22F	54
燕鴿科	燕鴿			7Y		7
鷗科	鳳頭燕鷗			4Y		4
鳩鴿科	金背鳩	1B	5B7B	7B	10B4W	27
	紅鳩		3Y4B	4B	4B30W	41
	珠頸斑鳩		1B			1
	野鳩		8Y	3Y		11
杜鵑科	番鵲	1F				1
雨燕科	小雨燕	3Y	2Y			5
翠鳥科	翠鳥	3S		1Y	2P	6
隼科	紅隼				1Y	1
	遊隼	1T				1
伯勞科	紅尾伯勞	2B	2B		2B	6
	棕背伯勞	2R	2B	2B		4
卷尾科	大卷尾	4W1Y	7W	3W	8B	23
鵲科	喜鵲	8W	2B		2W	12
	樹鵲		2B		1B	3
百靈科	小雲雀	1Y	6E		1Y	8
燕科	洋燕	31Y	6T41Y	4Y	32Y	114
	家燕		43Y	44Y		87
	棕沙燕			4Y	4Y	8
鶇科	白頭翁	60B22Y	22B12B	12B6F4Y	31B6W	163

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	紅嘴黑鶇		4B	4W		8
樹鶇科	遠東樹鶇		2F			2
葦鶇科	東方大葦鶇		2F		1B	3
扇尾鶇科	灰頭鷓鶇		6B			6
	棕扇尾鶇		2B			2
	黃頭扇尾鶇	1Y	2Y	1,		4
	褐頭鷓鶇	4E	6B4B	4B2F1,	3B	20
鸚嘴科	粉紅鸚嘴				10B	10
繡眼科	綠繡眼	12Y	10Y3B	3B	1Y	26
畫眉科	小彎嘴	3B				3
鶺鴒科	黃尾鶺鴒	3B2W				5
鶇科	白腹鶇	1B				1
八哥科	白尾八哥	86W	2B6W5B	5B5W	17W	121
	灰棕鳥	42B				42
	家八哥	8W	1W	3W	2W	14
	斑棕鳥	1B				1
	黑領棕鳥	2R				2
鵲鴿科	白鵲鴿	2R4T			2T	8
	灰鵲鴿	1R	2R		1R	4
	東方黃鵲鴿	8R	14R		2F1T	25
鴉科	黑臉鴉	2B	1B2R			5
麻雀科	麻雀	12B80R50W15Y	12B22F4T16W2B	2B4F6R6W6Y	250B450R8W	943
梅花雀科	斑文鳥	10B	1B		17R	28
37 科	93 種	56 種	53 種	38 種	64 種	7655

六、 樣區六(南港區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	小水鴨	7P				7
	花嘴鴨			1P	17P2Y	20
	鳳頭潛鴨		3T			3
鸕鶿科	小鸕鶿				1P	1
鷺科	大白鷺	8T	2P9T	10T	33T	62
	小白鷺	3P6T	2P11T	13T	28T1Y	64
	夜鷺				2Y	2

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	黃小鷺			3Y		3
	黃頭鷺				30T	30
	蒼鷺	12T	3T		1Y	16
朱鷺科	埃及聖朱鷺	4T3Y			10T	17
	黑面琵鷺		1T			1
鵝科	魚鷹	3T				3
秧雞科	白冠雞		1B			1
	紅冠水雞			4P	4M	8
長腳鷓鴣科	高蹺鴿	5P	46P			51
鴿科	小環頸鴿	2T	2T	2T		6
	灰斑鴿	8T				8
	東方環頸鴿	100T	96T	146T	53T	395
	蒙古鴿		45T	1T	1T	47
	鐵嘴鴿	1T	36T			37
鷓鴣科	小青足鷓	1T				1
	田鷓				2M	2
	青足鷓	7T			2T	9
	紅胸濱鷓	6T				6
	黑腹濱鷓	30T	10T		2T	42
	磯鷓	3T	2T	1T	3T	9
鷗科	小燕鷗			6T		6
鳩鴿科	金背鳩	2B				2
	紅鳩		4B	4B	2B	6
	野鳩			6Y	6Y	12
翠鳥科	翠鳥	1B2P				3
伯勞科	紅尾伯勞	1B				1
鴉科	喜鵲		6B2Y			8
燕科	洋燕		3Y			3
	家燕		13Y	23Y	1T12Y	49
	棕沙燕		2W			2
鶇科	白頭翁	9B	20B3W4B	4B	15B	51
	紅嘴黑鶇		2B			2
柳鷺科	極北柳鷺	1B			2B1Y	4
扇尾鷺科	灰頭鷺		2B1B	1B		3
	斑紋鷺		1B			1

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
	褐頭鷓鴣	4B	8B1B	1B	2R	15
鸚嘴科	粉紅鸚嘴	2B			25B	27
繡眼科	綠繡眼	4Y				4
畫眉科	小彎嘴	2B	2B	2B		4
鵲科	黃尾鵲	2B				2
鵲科	白背鵲				1B	1
麻雀科	麻雀		8R15B	15B	32B46R	101
梅花雀科	斑文鳥				20B	20
25 科	50 種	26 種	23 種	18 種	25 種	1178

七、 樣區七(南寮區)

科	種	調查日期				合計
		0108	0409	0709	1015	
雁鴨科	花嘴鴨				19E2F17Y	38
鷺科	大白鷺	1E			1F	2
	小白鷺		1D1F	2R3Y	1E1Y	9
	夜鷺		2Y	2Y		4
	黃頭鷺	1E	1R	9R1Y	1E	13
	蒼鷺	1E			1E	2
鷹科	黑翅鳶		2Y			2
秧雞科	紅冠水雞	1D	9F			10
	緋秧雞	1D				1
長腳鵲科	高蹺鵲		9R4Y		20F20Y	53
鵲科	太平洋金斑鵲		4R			4
鷓鴣科	田鷓鴣	1E	1R			2
	青足鷓鴣		1R			1
	鷹斑鷓鴣	1D	31R		1E	33
鳩鵲科	金背鳩	19B	1B2Y3B	3B1W		26
	紅鳩	1R10W32Y	1B1W	9W	1E9Y	64
	珠頸斑鳩	1R		1R		2
	野鳩				3Y	3
隼科	紅隼				1Y	1
伯勞科	紅尾伯勞	2B2W	2W		2F	8
卷尾科	大卷尾	2B	1W2B	2B1Y		6
王鵲科	黑枕藍鵲		1B			1

		0108	0409	0709	1015	
鴉科	喜鵲	2Y	1Y		2Y	5
	樹鵲		1B		1B	2
燕科	洋燕		1B	1B9Y		10
	家燕		9Y	2W4Y		15
鷓鴣科	白頭翁	4B2W	21B5B	5B2W4Y	9B1E	48
	紅嘴黑鷓		5B3Y			8
扇尾鶯科	棕扇尾鶯		4Y			4
	褐頭鷓鶯		2B	1Y		3
繡眼科	綠繡眼	1Y	5B	4Y	16B10Y	36
畫眉科	小彎嘴				1B	1
八哥科	白尾八哥	9R5W	2R	4Y	1E9Y	30
	灰椋鳥		1R			1
	家八哥	13W	2E2R2Y	3W		22
鵲鴿科	白鵲鴿	1D				1
	灰鵲鴿	1D1E1Y				3
	東方黃鵲鴿	1D				1
鴟科	黑臉鴟	2B				2
麻雀科	麻雀	2E2430R701Y	2D2R1Y	5R6Y	448E15Y	3612
梅花雀科	斑文鳥	1B	1E10R			12
23 科	41 種	23 種	28 種	15 種	18 種	4101

● 附錄二 歷年香山濕地鳥類監測物種名錄。

目名	科名	中文名	學名	遷徙習性	特有性	保育等級	水/陸屬性
雁形目	雁鴨科	小白額雁	<i>Anser erythropus</i>	過			水鳥
雁形目	雁鴨科	花鳧	<i>Tadorna tadorna</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	鴛鴦	<i>Aix galericulata</i>	留/過		II	水鳥
雁形目	雁鴨科	赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	羅紋鴨	<i>Anas falcata</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>	冬/逸			水鳥
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	留/冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>	冬/過			水鳥
雁形目	雁鴨科	小水鴨	<i>Anas crecca</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	疣鼻棲鴨	<i>Cairina moschata</i>	逸			水鳥
雁形目	雁鴨科	紅頭潛鴨	<i>Aythya ferina</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	鳳頭潛鴨	<i>Aythya fuligula</i>	冬			水鳥
雁形目	雁鴨科	斑背潛鴨	<i>Aythya marila</i>	冬			水鳥
雞形目	雉科	鸕鶿	<i>Coturnix japonica</i>	過			陸鳥
雞形目	雉科	台灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	留	特有種		陸鳥
鴨鵝目	鴨鵝科	小鴨鵝	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	留/冬			水鳥
鴨鵝目	鴨鵝科	黑頭鴨鵝	<i>Podiceps nigricollis</i>	冬			水鳥
鰲鳥目	鸕鶿科	鸕鶿	<i>Phalacrocorax carbo</i>	冬			水鳥
鵞形目	鶯科	大麻鶯	<i>Botaurus stellaris</i>	冬			水鳥
鵞形目	鶯科	蒼鶯	<i>Ardea cinerea</i>	冬			水鳥
鵞形目	鶯科	紫鶯	<i>Ardea purpurea</i>	留/冬			水鳥
鵞形目	鶯科	大白鶯	<i>Ardea alba</i>	夏/冬			水鳥
鵞形目	鶯科	中白鶯	<i>Mesophoyx intermedia</i>	夏/冬			水鳥
鵞形目	鶯科	唐白鶯	<i>Egretta eulophotes</i>	冬/過		II	水鳥
鵞形目	鶯科	小白鶯	<i>Egretta garzetta</i>	留/夏/冬/過			水鳥
鵞形目	鶯科	岩鶯	<i>Egretta sacra</i>	留			水鳥
鵞形目	鶯科	黃頭鶯	<i>Bubulcus ibis</i>	留/夏/冬/過			陸鳥
鵞形目	鶯科	池鶯	<i>Ardeola bacchus</i>	冬			水鳥
鵞形目	鶯科	綠蓑鶯	<i>Butorides striata</i>	留/過			水鳥
鵞形目	鶯科	夜鶯	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留/冬/過			水鳥
鵞形目	鶯科	黃小鶯	<i>Ixobrychus sinensis</i>	留/夏			水鳥

鵝形目	朱鷺科	埃及聖朱鷺	<i>Threskiornis aethiopicus</i>	逸		水鳥
鵝形目	朱鷺科	白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>	冬	II	水鳥
鵝形目	朱鷺科	黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	冬/過	I	水鳥
鷹形目	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	冬	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	留	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	留/過	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	留	特有亞種 II	陸鳥
鷹形目	鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	冬/過	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	東方澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>	冬/過	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	留	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	過	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	留	特有亞種 II	陸鳥
鷹形目	鷹科	北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	冬	II	陸鳥
鷹形目	鷹科	東方鵟	<i>Buteo japonicus</i>	冬/過	II	陸鳥
鶴形目	秧雞科	秧雞	<i>Rallus indicus</i>	冬		水鳥
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amauornis phoenicurus</i>	留		水鳥
鶴形目	秧雞科	緋秧雞	<i>Zapornia fusca</i>	留		水鳥
鶴形目	秧雞科	紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	留		水鳥
鶴形目	秧雞科	白冠雞	<i>Fulica atra</i>	冬		水鳥
鴿形目	長腳鴿科	高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>	留/冬		水鳥
鴿形目	長腳鴿科	反嘴鴿	<i>Recurvirostra avosetta</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	灰斑鴿	<i>Pluvialis squatarola</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	太平洋金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	小瓣鴿	<i>Vanellus vanellus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	跳鴿	<i>Vanellus cinereus</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鴿科	蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鴿科	鐵嘴鴿	<i>Charadrius leschenaultii</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鴿科	東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>	留/冬/冬		水鳥
鴿形目	鴿科	環頸鴿	<i>Charadrius hiaticula</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>	留/冬		水鳥
鴿形目	彩鴿科	彩鴿	<i>Rostratula benghalensis</i>	留	II	水鳥
鴿形目	水雉科	水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	留/過	II	水鳥
鴿形目	鴿科	反嘴鴿	<i>Xenus cinereus</i>	過		水鳥
鴿形目	鴿科	磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	白腰草鴿	<i>Tringa ochropus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	黃足鴿	<i>Tringa brevipes</i>	過		水鳥
鴿形目	鴿科	青足鴿	<i>Tringa nebularia</i>	冬		水鳥
鴿形目	鴿科	諾氏鴿	<i>Tringa guttifer</i>	過	I	水鳥

鴿形目	鶇科	小青足鶇	<i>Tringa stagnatilis</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	鷹斑鶇	<i>Tringa glareola</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	赤足鶇	<i>Tringa totanus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	中杓鶇	<i>Numenius phaeopus</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	駝鶇	<i>Numenius madagascariensis</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	大杓鶇	<i>Numenius arquata</i>	冬	III	水鳥
鴿形目	鶇科	黑尾鶇	<i>Limosa limosa</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	斑尾鶇	<i>Limosa lapponica</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	翻石鶇	<i>Arenaria interpres</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	大濱鶇	<i>Calidris tenuirostris</i>	過		水鳥
鴿形目	鶇科	紅腹濱鶇	<i>Calidris canutus</i>	過		水鳥
鴿形目	鶇科	流蘇鶇	<i>Calidris pugnax</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	寬嘴鶇	<i>Calidris falcinellus</i>	過		水鳥
鴿形目	鶇科	尖尾濱鶇	<i>Calidris acuminata</i>	過		水鳥
鴿形目	鶇科	彎嘴濱鶇	<i>Calidris ferruginea</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	丹氏濱鶇	<i>Calidris temminckii</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	長趾濱鶇	<i>Calidris subminuta</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	紅胸濱鶇	<i>Calidris ruficollis</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	三趾濱鶇	<i>Calidris alba</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	黑腹濱鶇	<i>Calidris alpina</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	小濱鶇	<i>Calidris minuta</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鶇科	半蹼鶇	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	過	III	水鳥
鴿形目	鶇科	田鶇	<i>Gallinago gallinago</i>	冬		水鳥
鴿形目	鶇科	紅領瓣足鶇	<i>Phalaropus lobatus</i>	過		水鳥
鴿形目	三趾鶇科	棕三趾鶇	<i>Turnix suscitator</i>	留	特有亞種	陸鳥
鴿形目	燕鶇科	燕鶇	<i>Glareola maldivarum</i>	夏	III	陸鳥
鴿形目	鷗科	烏領燕鷗	<i>Onychoprion fuscatus</i>	夏/過		水鳥
鴿形目	鷗科	黑嘴鷗	<i>Saundersilarus saundersi</i>	冬	II	水鳥
鴿形目	鷗科	紅嘴鷗	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	海鷗	<i>Larus canus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	銀鷗	<i>Larus argentatus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	小黑背鷗	<i>Larus fuscus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	灰背鷗	<i>Larus schistisagus</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	小燕鷗	<i>Sternula albifrons</i>	留/夏	II	水鳥
鴿形目	鷗科	鷗嘴燕鷗	<i>Gelochelidon nilotica</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鷗科	裏海燕鷗	<i>Hydroprogne caspia</i>	冬		水鳥
鴿形目	鷗科	白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>	冬/過		水鳥

鴿形目	鷗科	黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>	冬/過		水鳥
鴿形目	鷗科	蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	夏	II	水鳥
鴿形目	鷗科	燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>	過		水鳥
鴿形目	鷗科	鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	夏	II	水鳥
鴿形目	鳩鴿科	野鴿	<i>Columba livia</i>	逸		陸鳥
鴿形目	鳩鴿科	金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	留/過	特有亞種	陸鳥
鴿形目	鳩鴿科	紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留		陸鳥
鴿形目	鳩鴿科	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	留		陸鳥
鴿形目	杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	留		陸鳥
鴿形目	杜鵑科	小杜鵑	<i>Cuculus poliocephalus</i>	過		陸鳥
雨燕目	雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	過		陸鳥
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>	留	特有亞種	陸鳥
佛法僧目	翠鳥科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	留/過		陸鳥
佛法僧目	鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	留	特有種	陸鳥
佛法僧目	啄木鳥科	地啄木	<i>Jynx torquilla</i>	冬/過		陸鳥
隼形目	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	冬	II	陸鳥
隼形目	隼科	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	過	II	陸鳥
隼形目	隼科	遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	留/冬/過	I	陸鳥
雀形目	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	冬/過	III	陸鳥
雀形目	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	留		陸鳥
雀形目	黃鸝科	黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	留/過	I	陸鳥
雀形目	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	留/過	特有亞種	陸鳥
雀形目	王鶉科	黑枕藍鶉	<i>Hypothymis azurea</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	鴉科	喜鴉	<i>Pica pica</i>	逸		陸鳥
雀形目	百靈科	小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	留		陸鳥
雀形目	燕科	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>	留		陸鳥
雀形目	燕科	灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>	過		陸鳥
雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	夏/冬/過		陸鳥
雀形目	燕科	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	留		陸鳥
雀形目	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	過		陸鳥
雀形目	燕科	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	留		陸鳥
雀形目	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	樹鶯科	遠東樹鶯	<i>Horornis borealis</i>	冬		陸鳥
雀形目	柳鶯科	褐色柳鶯	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	冬/過		陸鳥
雀形目	柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>	冬		陸鳥
雀形目	柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	冬		陸鳥

雀形目	葦鶯科	東方大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>	冬		陸鳥
雀形目	蝗鶯科	蒼眉蝗鶯	<i>Locustella fasciolata</i>	過		陸鳥
雀形目	扇尾鶯科	棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	留/過		陸鳥
雀形目	扇尾鶯科	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	扇尾鶯科	斑紋鷓鶯	<i>Prinia crinigera</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	扇尾鶯科	灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	留		陸鳥
雀形目	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	留/冬		陸鳥
雀形目	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	留	特有亞種	陸鳥
雀形目	畫眉科	小鸞嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	留	特有種	陸鳥
雀形目	鶇科	灰斑鶇	<i>Muscicapa griseisticta</i>	過		陸鳥
雀形目	鶇科	寬嘴鶇	<i>Muscicapa dauurica</i>	冬/過		陸鳥
雀形目	鶇科	鵲鶇	<i>Copsychus saularis</i>	逸		陸鳥
雀形目	鶇科	野鶇	<i>Calliope calliope</i>	冬/過		陸鳥
雀形目	鶇科	黃眉黃鶇	<i>Ficedula narcissina</i>	過		陸鳥
雀形目	鶇科	紅喉鶇	<i>Ficedula albicilla</i>	冬		陸鳥
雀形目	鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>	冬		陸鳥
雀形目	鶇科	藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>	留/冬		陸鳥
雀形目	鶇科	黑喉鶇	<i>Saxicola maurus</i>	冬/過		陸鳥
雀形目	鶇科	白式/虎斑地鶇	<i>Zoothera aurea/dauma</i>	冬/留		陸鳥
雀形目	鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	冬		陸鳥
雀形目	鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	冬		陸鳥
雀形目	鶇科	赤頸鶇	<i>Turdus ruficollis</i>	迷		陸鳥
雀形目	鶇科	斑點鶇	<i>Turdus eunomus</i>	冬		陸鳥
雀形目	鶇科	紅尾鶇	<i>Turdus naumanni</i>	冬		陸鳥
雀形目	八哥科	歐洲棕鳥	<i>Sturnus vulgaris</i>	冬/過		陸鳥
雀形目	八哥科	斑棕鳥	<i>Gracupica contra</i>	未確定		陸鳥
雀形目	八哥科	北棕鳥	<i>Agropsar sturninus</i>	過		陸鳥
雀形目	八哥科	黑領棕鳥	<i>Gracupica nigricollis</i>	逸		陸鳥
雀形目	八哥科	灰背棕鳥	<i>Sturnia sinensis</i>	冬		陸鳥
雀形目	八哥科	絲光棕鳥	<i>Spodiopsar sericeus</i>	冬		陸鳥
雀形目	八哥科	灰棕鳥	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	留/冬		陸鳥
雀形目	八哥科	家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	逸		陸鳥
雀形目	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	逸		陸鳥
雀形目	八哥科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留	特有亞種	II 陸鳥
雀形目	鵲鶇科	東方黃鵲鶇	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬/過		陸鳥
雀形目	鵲鶇科	灰鵲鶇	<i>Motacilla cinerea</i>	冬		陸鳥

雀形目	鵲鴿科	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	留/冬/迷	陸鳥
雀形目	鵲鴿科	日本鵲鴿	<i>Motacilla grandis</i>	迷	陸鳥
雀形目	鵲鴿科	大花鵲	<i>Anthus richardi</i>	冬	陸鳥
雀形目	鵲鴿科	樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>	冬	陸鳥
雀形目	鵲鴿科	白背鵲	<i>Anthus gustavi</i>	過	陸鳥
雀形目	鵲鴿科	赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>	冬	陸鳥
雀形目	鵲鴿科	水鵲	<i>Anthus spinoletta</i>	迷	陸鳥
雀形目	鴉科	黃喉鴉	<i>Emberiza elegans</i>	冬	陸鳥
雀形目	鴉科	黑臉鴉	<i>Emberiza spodocephala</i>	冬	陸鳥
雀形目	雀科	花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>	冬	陸鳥
雀形目	麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	留	陸鳥
雀形目	梅花雀科	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	留	陸鳥

註 1. 特有：臺灣特有種

註 2. 特亞：臺灣特有亞種

註 3. 逸：外來種

● 附錄三 移除紅樹林對鳥類棲息狀況影響

看似貧瘠的灘地，其實裡頭躲藏著許多小型生物，而這些小型生物正是許多鷓科及鴿科鳥類的食物來源，以往因人工種植導致紅樹林大面積生長，縮減了灘地的面積，也限縮了這些灘地鳥類覓食的場所，在缺乏食物的情況下可能導致鳥類的數量下降，因此移除紅樹林便成了當務之急，而大庄區 105 年移除紅樹林是否有助於這些鳥類的數量增加，則可透過歷年的鳥類監測結果得知，挑選幾個代表性的鳥種，比較其 104 年至 106 年的監測資料，整體而言是呈現增加的趨勢，因此移除紅樹林後確有助於灘地鳥類數量的增加，然後移除紅樹林後所留下的灘地可能需要數年才能恢復以往充滿小型生物作為鳥類食物來源的情況，因此持續的做鳥類監測將有助於讓我們瞭解移除紅樹林的灘地恢復所需的時間。

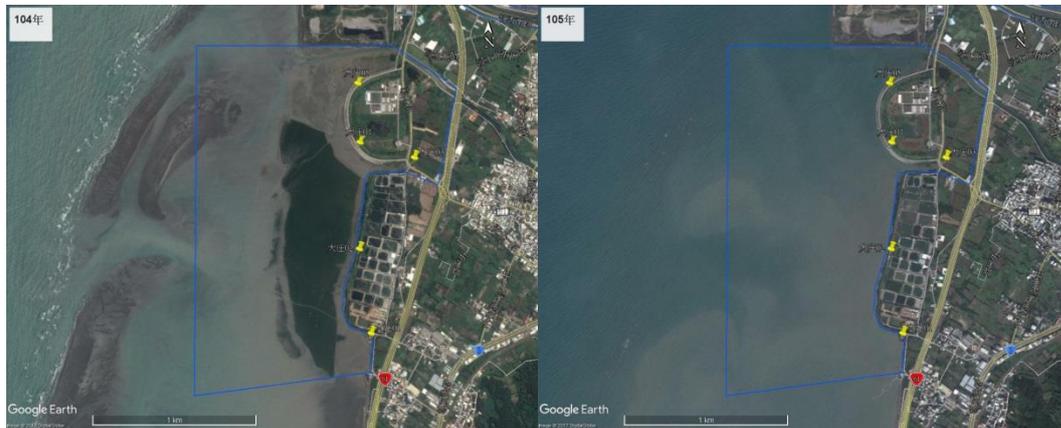


圖 1、大庄區紅樹林清除示意圖，左圖為 104 年衛星圖，海濱有大面積的紅樹林，右圖為 105 年衛星圖，紅樹林已移除。



圖 2、大庄區紅樹林移除後留下大面積裸灘地。