112-C33

「國際性遷移物種（黑面琵鷺）動態數量與相關棲地監測(1/3）」

成果報告書

委託單位：台江國家公園管理處

執行單位：社團法人台南市野鳥學會

負 責 人：　蔡　旺　詮

計畫主持人：郭　東　輝

民國 113 年 5 月 31 日

期末審查意見及處理情形

委員	建議事項	辦 理 情 況
許委員富雄	1. 本案延續監測蒐集黑面琵鷺在臺灣 西南沿海的族群數量與分布，成果豐富可提供黑面琵鷺保育與經營管理。	1. 感謝委員肯定。
	2. 今年來臺灣度冬的黑面琵鷺族群較去年減少 2.2%，跟全球族群增加 5.4%，已及近 30 年臺灣黑面琵鷺族群逐年增加的趨勢明顯不同，6 得進一步關注探討。	2. 遵照辦理，持續觀察。
	3. 本計畫在 2023 年 7-9 月非度冬期仍有 30 隻以上黑面琵鷺滯留臺灣，宜關注夏季滯留臺灣黑面琵鷺族群狀態，後續監測若人力經費許可，可衡量增加資料的蒐集。	3. 遵照辦理。
	4. 報告 P55 推測度冬期降雨量、光電板與漁電共生造成黑面琵鷺棲地喪失、原棲息地食源不足等問題可能影響西南沿海黑面琵鷺的棲息，相關推測宜提供文獻與佐證資料。	4. 遵照辦理，持續收集中。
	5. 摘要 P3 倒數第二行;1.58 應改為:1.58。	5. 遵照辦理，已更正。
王委員一匡	1. 報告書中部份附圖的標題、內容及字體顏色等請調整，使更清晰易於閱讀。	1. 遵照辦理，已修正。
	2. 部分行政區調查點未予以描述，例如第 25 頁曾文溪以北地區所包含的東魚塭及臺南大學西校區，就沒有描述，請補充說明其棲地環境。	2. 遵照辦理，已修正。
	3. 建議可針對調查區範圍的面積進行說	3. 此項目工作量較

	明，以利作密度比較。	龐大，下年度將嘗試選擇幾個樣區進行密度計算。
	4. 第 38 頁至第 41 頁圖 17 製圖 22，字體請作調整，更清晰易讀。	4. 遵照辦理，已修正。
	5. 第 38 頁至度冬齡群判別中族群數量，請說明計算方式；成鳥、亞成鳥、幼鳥比例是如何計算，亦請說明。	5. 遵照辦理，請見 P14 頁年齡判別及 P46 頁計算方式。
	6. 有關氣象資料請說明資料來源。	6. 本雨量資料由中央氣象局網頁雨量資料整理。
	7. 本計畫作了很多次調查，建議可說明數量最大的地點，是單次出現還是平均數量，這樣可以了解哪個地方的族群數較穩定，哪個地點族群數量在增加量。	7. 本計畫採用的族群數量皆為單次調查數量，非平均數量。
	8. 有關淨生殖率部分請說明計算公式。	8. 說明請見 P46 頁。
	9. 有關族群擴散議題，可以考慮如何將歷年調查資料來呈現出族群擴散趨勢。	9. 請參閱圖 28、29、30。
	10. 請在報告書中說明度冬前中後期是如何區分。	10. 說明請見 53 頁。
	11. 是否可以建立有關黑面琵鷺保育平台。	11. 遵照辦理。
保育研究科 王建智科長	1. 在報告書原有的 5 點建議外，建議受託團隊團隊可針對本處未來在國際交流可進行的事項，與如何結合大專院及 NGO 團體等公民科學家加入來進行熱點調查等事項作出建議。	1. 遵照辦理，已列入本報告建議事項第 6 點。
	2. 報各書中目錄及摘要的順序請再調整。	2. 遵照辦理，已修正。
	3. 第 49 頁項次格式請作調整。	3. 遵照辦理，已修正。

解說教育科 林文敏科長	1. 第 52 頁、53 頁，各雨量造成的影響，是否有相關文獻。	1. 本段為針對雨量與黑面琵鷺族群繁殖能力提出疑似有相關性的假說，尚未有此假說之相關文獻。
賴副處長建良	1. 簡報中提到今年臺灣全球普查數據下降可能的原因，與氣候變遷造成部分族群數量滯留亞洲大陸有關，請問是否有相關資料可以佐證。 2. 黑面琵鷺族群有擴散現象，造成調查人員需求增加，是否可以運用公民科學家協助或是利用空拍協助判識。	1 擬詢問國際鳥盟、IUCN 是否有相關的族群調查資料可參考。 2. 擬於下年度舉辦工作坊。先期將現有 eBird 資訊彙整後與現有調查結果比較成果差異，再評估公民科學參與可行性。
謝處長偉松	1. 本案動員的調查人力相當多，如有其他單位鳥友協助，可以在文末說明，另外也可辦理工作坊來訓練，以增加人力	1. 遵照辦理，在文末增加誌謝。

目　　錄

期末審查意見及處理情形 3
目　　錄 6
表目錄 7
圖目錄 7
附　錄 8
摘要 9
第一章　前言 10
1-1 計畫緣由 10
1-2 計畫目標 10
第二章　重要工作項目 11
2-1 工作內容 11
2-2 調查範圍 11
2-3 生態調查執行頻度 12
2-4 調查方法 12
2-5 調查表格 15
第三章　調查結果 17
3-1 黑面琵鷺國際普查 17
3-2 112 年七月~九月非度冬期滯留黑面琵鷺族群調查 22
3-3 黑面琵鷺同步普查 23
3-4 度冬黑面琵鷺齡群判別 44
3-5 補充資料 48
第四章　結論及建議 52
4-1 結論 52
4-2 建議 64

表目錄

表 1、台江國家公園黑面琵鷺棲地使用及其行為記錄表（2023） 16
表 2、雲林各濕地度冬黑面琵鷺族群數量表.....25
表 3、嘉義各濕地度冬黑面琵鷺族群數量表.....27
表 4、布袋區個鹽田黑面琵鷺族群數量.....28
表 5、曾文溪以北各棲地度冬黑面琵鷺數量表.....32
表 6、曾文溪以南調查區內各棲地度冬黑面琵鷺族群數量表.....35
表 7、高雄茄及永安黑面琵鷺族群數量表.....38
表 8、2023 年 10 月至 2024 年 5 月調查結果.....39
表 9、2023 黑面琵鷺齡群總表.....47
表 10、112 年度受傷黑面琵鷺野放資料列表.....48
表 11、112 年度各調查區目視腳環.....50
表 12、嘉義、臺南、高雄 2020~2023 年度總雨量.....58
表 13、110 到 112 年北門將軍、頂山與篤加龍山溪南三股族群比例變化.....60

圖目錄

圖 1、2024 年一月國際黑面琵鷺普查亞洲分布圖.....18
圖 2、歷年全球、臺灣、大臺南、臺南度冬黑面琵鷺族群數量趨勢.....19
圖 3、2024 年一月國際普查臺灣度冬黑面琵鷺族群分布.....21
圖 4、雲林地區黑面琵鷺使用地點.....24
圖 5、嘉義調查區黑面琵鷺使用地點.....26
圖 6、曾文溪以北調查區黑面琵鷺使用地點.....30
圖 7、曾文溪以南調查區黑面琵鷺使用地點.....34
圖 8、高雄茄萣永安調查區黑面琵鷺使用地點.....37
圖 9、2023 年十月黑面琵鷺族群分布.....40
圖 10、2023 年十一月黑面琵鷺族群分布.....40
圖 11、2023 年十二月黑面琵鷺族群分布.....41
圖 12、2024 年一月黑面琵鷺族群分布.....41
圖 13、2024 年二月黑面琵鷺族群分布.....42
圖 14、2024 年三月黑面琵鷺族群分布.....42
圖 15、2024 年四月黑面琵鷺族群分布.....43
圖 16、2024 年五月黑面琵鷺族群分布.....43
圖 17、2024 二月~五月度冬黑面琵鷺全區各齡群數量.....44
圖 18、雲林齡群數量.....45
圖 19、嘉義齡群數量.....45
圖 20、溪北齡群數量.....45
圖 21、溪南齡群數量.....46
圖 22、高雄齡群數量.....46

圖 23、2011-2024 臺灣、亞洲大陸、東北亞度冬黑面琵鷺族群比例趨勢.....53
圖 24、歷年來全球、臺灣、大臺南、臺南黑面琵鷺族群數量趨勢.....55
圖 25、歷年臺灣、大臺南、臺南黑面琵鷺度冬族群占全球族群比例.....56
圖 26、2021~2024 年度黑面琵鷺族群數量趨勢.....57
圖 27、嘉義、臺南、高雄 2020~2023 年各月降雨量.....57
圖 28、2021~2022 冬季溪北區黑面琵鷺族群與光電板分布狀況.....61
圖 29、2022~2023 冬季溪北區黑面琵鷺族群與光電板分布狀況.....62
圖 30、2023~2024 冬季溪北區黑面琵鷺族群與光電板分布狀況.....63

附　錄

附錄 1、黑面琵鷺棲地巡守日記 20240214.....67
附錄 2、2024 年一月國際黑面琵鷺普查.....69

摘要

本計畫延續109年度台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺數量調查，繼續對於來台度冬之黑面琵鷺族群進行監測，以了解其對棲地的選擇與需求，族群發展趨勢，提供台江國家公園管理處對於園區及週緣地區經營管理策略建議。

本計畫共完成17次黑面琵鷺普查，113年1月20、21兩日配合國際黑面琵鷺普查，經彙整後全球黑面琵鷺族群數量與去年數量比較，增加5.4%，全球黑面琵鷺族群總數量為6,988隻，臺灣黑面琵鷺族群數量為4,135隻，比上一年度減少2.2% ，佔全球總數量的59.2%。本年度冬黑面琵鷺仍以臺灣西南沿海濕地為主要棲息地，臺南、嘉義、高雄及雲林為主要棲地，本年度共有11個縣市都有度冬黑面琵鷺紀錄。今年臺灣的族群減少2.2%，與30年來黑面琵鷺族群逐年增加有顯著差異；由於低雨量仍然持續，度冬族群有提早離開原有棲地出外覓食，曾文溪以北地區，因受光電設施影響，有往西移動情形，2月下旬族群有集結往北移動情形。由全區的黑面琵鷺齡群資料，推估在台度冬的黑面琵鷺成鳥:亞成鳥:幼鳥數量比例為1.0:0.88:1.58，推估族群淨生殖率(net reproductive rate) Ro>1.58，代表黑面琵鷺族群繁殖數量有明顯的成長。

第一章　前言

1-1 計畫緣由

黑面琵鷺是全球注目的保育類珍禽，主要繁殖區在韓國半島西海岸離岸小島，每年自 9 月中旬起向南遷移，由韓國經日本或中國大陸來到臺灣、香港、越南及東南亞等地過冬，位於黑面琵鷺遷移路線的國家均建立長期的數量監測計畫；目前世界上黑面琵鷺族群總數量，經 2018~2023 年國際普查結果顯示全球黑面琵鷺族群數量持續增加。2023 年一月的國際黑面琵鷺同步調查結果，總共記錄到 6,633 隻黑面琵鷺，臺灣地區紀錄到 4,228 隻，約占全球總數的 63.7%。

台江國家公園管理處自 2012 年 1 月起記錄黑面琵鷺來臺度冬數量、建立黑面琵鷺與伴生鳥種數量及棲地調查格式、蒐集歷年臺灣黑面琵鷺來臺度冬數量資料、建置黑面琵鷺及其伴生鳥種調查網頁，近年在台度冬族群棲地使用有所變化，今年度延續對在臺度冬及非度冬期滯留黑面琵鷺族群監測，收集更詳細資料，以提供管理處第二期通盤檢討時作為依據，以利推動黑面琵鷺保育的經營管理。

1-2 計畫目標

1. 黑面琵鷺度冬及非度冬族群數量調查。
2. 配合國際黑面琵鷺普查。
3. 完成國家公園生物多樣性地理資訊系統資料庫資料登錄。
4. 探討黑面琵鷺數量變化之可能因素。
5. 提出經營管理建議。

第二章　重要工作項目

2-1 工作內容

2-1-1 黑面琵鷺數量調查:

i. 112 年 7 月~112 年 9 月共 3 個月，每月 1 次，選擇 3 個調查點，針對非度冬期滯留在台江國家公園及週緣地區黑面琵鷺族群數量調查。

ii. 112 年 10 月~113 年 5 月共 8 個月，每月 2 次，113 年 1 月配合全球黑面琵鷺普查增加 1 次，合計 17 次，針對台江國家公園及週緣地區進行黑面琵鷺數量調查，調查地點涵蓋台江國家公園及週緣地區範圍，至少設立 19 個調查點，並建立資料。

2-1-2 完成國家公園生物多樣性地理資訊系統資料庫資料登錄。

2-1-3 探討黑面琵鷺數量變化之可能因素。

2-1-4 提出保育策略建議，作為生態保育、觀光遊憩與園區之經營管理的參考依據。

2-1-5 提供黑面琵鷺相關科普文章 2 則（每則 500-1,000 字，時間依機關通知）。

2-2 調查範圍

本計畫台江國家公園及其週緣地區，包涵雲林縣麥寮鄉、口湖鄉，嘉義縣東石鄉及布袋地區，臺南市北門區、將軍區、七股區、安南區及高雄市茄萣區、永安區等地區。

台江國家公園及其週緣地區黑面琵鷺度冬使用地區，包括雲林濁水溪口南北岸、青蚶、成龍濕地、楫梧濕地，嘉義鰲鼓濕地、布袋鹽田、八掌溪口，臺南北門區、將軍區、學甲濕地、篤加、龍山、溪南、三股、

七股區頂山鹽田、北魚塭、曾文溪口黑面琵鷺保護區主棲地、東魚塭、臺南大學西校區、安南區土城、鹿耳門鷸鴴科生態保護區、北汕尾水鳥生態保護區、鹽水溪濕地、北汕尾水鳥保護區東側魚塭區、春生海釣場附近魚塭、四鯤鯓魚塭，高雄茄萣濕地、永安濕地等地。

2-3 生態調查執行頻度

2-3-1 黑面琵鷺度冬季節(每年 10 月上旬至隔年 5 月下旬)

每月 2 次，針對台江國家公園及週緣地區之黑面琵鷺度冬使用 22 個地區，每區 2 位調查員，進行黑面琵鷺數量調查、生態行為與棲地特性監測，並建立資料。調查期間以每月第 2 及第 4 週星期六或星期日為調查日，本計畫已完成 17 次調查，其中配合每年一月份的國際普查，進行連續兩天的調查。

2-3-2 非度冬期(7 月~9 月)

針對滯留在臺的黑面琵鷺群體，選擇 3 個調查點，進行每月 1 次的調查，了解其行為、棲地選擇性等資料的蒐集。

2-4 調查方法

2-4-1 黑面琵鷺同步普查

本計畫調查期程為 112 年 10 月至 113 年 5 月，共 8 個月，每月進行兩次調查，以第二周、第四週的星期六為調查日，調查時間為早上 7 時~10 時共 3 小時。調查員依以下程序完成調查:

A. 調查前預先蒐集具潛力之魚塭、池塘或水域，作為重點區域。
B. 調查員到達責任區，依其樣區特性，先使用區域搜尋法搜尋重點區域內最大族群，調查路線中遇有小族群或個體可先標定位置、數量。

C. 在區域內搜尋到最大族群後以黑面琵鷺紀錄表(詳見表 3)，先以掃描式清點黑面琵鷺數量及行為，若族群量大，建議以 2~3 次計數平均值紀錄，取最大值計算，若能分辨成、幼鳥或有無飾羽亦需紀錄，有環誌個體亦應紀錄，若無法確認需註明左右腳環號或顏色位置，再填寫基本資料如日期、時間、棲地編號或座標位置、棲地特性等，最後紀錄共棲鳥類種類及數量;每一使用棲地必需使用一張調查表紀錄。

D. 完成最大族群紀錄後，前往其他較小族群，以上述方法完成計數、行為、成幼鳥、標誌個體紀錄。

E. 調查時間結束前，應巡視所有族群之數量是否變動。

F. 調查記錄中遇有族群飛出時，需記錄數量及飛行方向，以便判別飛往鄰近區域作為整體修正族群量。

G. 調查完成後加總區域內數量，通報調查控制員(計畫主持人)。

＊補充說明 1－調查方法:

群集計數法:

本計畫調查樣區中度冬黑面琵鷺族群停棲、覓食使用同一棲地如曾文溪口主棲地、鹿耳門鷸鴴科生態保護區(四草野生動物保護區 A1)、北汕尾水鳥生態保護區(四草野生動物保護區 A2)等，採用定點計數法調查，族群數量變動時應註明數量及飛行方向作為族群量參考，若無變動，每小時必須清點族群數量、行為等一次。

區域搜尋法:

本計畫大部分樣區的度冬黑面琵鷺族群會隨著覓食使用的魚塭或水域狀況調整，調查員事先必須搜尋可能的覓食區。 尋找區域內最大族群，以黑面琵鷺記錄表紀錄其數量、行為，棲地座標、棲地特性、伴生鳥種等資料。遇有小族群，以數量、行為、棲地座標、棲地特性為優先紀錄項目。每一棲地必須使用一張記錄表紀錄。調查時間結束前須確認每一使用棲地之數量，加總後為該調查區之黑面琵鷺數量。

＊補充說明 2－年齡判定:

為了解度冬黑面琵鷺族群成幼鳥比例，本計畫二~五月份個體換羽情形收集資料，嘗試以下表來判別個體:

表 1、野外年齡階段判斷表

階段	飾羽	上嘴喙橫紋	飛羽斑塊
成鳥	飾羽明顯	嘴喙黑色 橫紋至嘴長 2/3	飛羽全白
亞成鳥	飾羽不明顯	嘴喙褐色橫紋至嘴長1/2	初級飛羽外緣有斑塊
幼鳥	無飾羽	嘴喙肉色無橫紋	飛羽外緣皆有明顯斑塊

黑面琵鷺齡族群結構:穩定齡群分布(stable age distribution)為族群生態學成長模式的理論推導基本假設。所以生物族群的齡群分布(age distribution)在族群成長過程中，可以為族群動態的先期評估指標(eg. Murray & Sandercock (Ed.) 2020)。一般在有遷移活動非封閉式的族群，常常會形成一系列同物種在相鄰地區的棲息地之間遷入遷出移動的小型複合族群(metapopulation)，它們的這些一系列局部小族群的滅絕、擴散與成長的過程，綜合在一起就形成了一個大範圍的物種空間動態模式(Morris & Doak 2002)。當有足夠相關的族群資訊及族群間的量化關係時，它們的擴散模式即可能應用到整體族群發展趨勢的評估(Neubert & Caswell 2000)。

族群淨生殖率 Ro 的計算

傳統的計算有性生殖族群增長，往往僅用雌性計算。世代生殖次數較少的種，除出生與死亡外，還包括移出和遷入的增減數。有時也指某世代與下一世代處於相同發育階段的個體數之比，此稱為個體增減指數（群體變動指數 index of population trend)。

生物族群統計（biodemography）中，將常用的淨生殖率（淨繁殖率、淨生產率)，嘗試定義為某一世代每個雌性平均生產的雌性數，或者每個具有生殖年齡的雌性所生殖的下一代的雌性數。

理論上應該表示如下式：

$$R_0 = \int_0^{\infty} l_x \, m_x \, dx$$

式中 lx 是年齡為 t 的雌性生存率（出生時，即把 x=0 的 lx 假設為 1.0）。mx 為 x 年齡的雌性平均生殖量（僅計算雌性）。

當淨生殖率 Ro=1，代表前後世代族群間個體數約略相當，不增不減；若是淨生殖率 Ro>1，則代表次一個世代的族群個體 數增加，比前一世代有更大的族群。當淨生殖率 Ro<1 時，則 表示次一世代的族群個體數減少，代表族群可能是處於劣勢環境或壓力之下。

在實際操作時(Murray and Sandercock ed., 2020)，受到現實條件限制致使我們未能蒐集到足夠的生物族群介量 population parameters ，如：各年齡族群的平均生殖量 mx，各年齡族群的平均存活率 lx，不容易在野外看到。因此我們嘗試利用經驗方法(empirical approach)，以前一世代的族群量與次一世代的族群量的比例值，概約地估計世代間族群量的增長率。應用這種方法時，我們的假設是這兩性繁殖族群的世代間性別比維持 1:1。

n(t+1)=A x n(t)， n(t+1)代表 t+1 世代的族群量，n(t)代表前一世代 t 的族群量。理論上當 t 趨近極大值時，A 值即趨近於族群的生殖率。因此我們在應用上取前後世代的族群量比值，做為近似估算淨生殖率 Ro 的當年度樣本值。

2-4-2 非度冬期黑面琵鷺調查

非度冬期調查方法與度冬期黑面琵鷺普查方法相同，選擇三個主要棲地進行族群數量、行為、棲地選擇等資料蒐集。

2-5 調查表格

黑面琵鷺調查表格(表 1)（詳見下頁）

表 1、台江國家公園黑面琵鷺棲地使用及其行為記錄表（2023）　調查單位：＿＿＿＿＿＿＿＿　調查員:＿＿＿＿＿＿＿＿

				棲地特性
日期	民國　　年　月　日 星期	**黑琵總數**		
起迄時間	時　分－　時　分	**有飾羽的黑琵數量**	**明顯(　)，部分(　)，沒有(　)**	□01.廢置漁塭，沒有經營 □02.正在暴池的漁塭
棲地編號		**有上環的黑琵代號：**		□03.養殖中的漁塭 □04.鹽田（□廢置、□經營中） □05.主棲地（□七股、□四草） □06.其他＿＿＿＿＿＿＿＿
ＧＰＳ座標				

	開始時間	**結束時間**				**非覓食行為細部分法**										**成鳥及亞成鳥比例**			
			覓食	非覓食	總計	休息	站立	走路	理羽	沐浴	跳躍	飛行	互理	敵對	其他	成鳥	亞成鳥	其他	總計
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
共棲鳥種及數量																			

每發現一個有黑面琵鷺的魚塭，就用一張記錄表。黑面琵鷺行為至少掃描 2 次（人員到達及離開時），兩次間隔 10 分鐘以上。

第三章　調查結果

3-1 黑面琵鷺國際普查

2024 年國際黑面琵鷺普查於 1/19、20、21 進行同步調查，臺灣地區於 1/20、21 配合同步普查，各地的調查結果經香港觀鳥會彙整，今年度亞洲度冬區黑面琵鷺族群數量為 6,988 隻(圖 1)，比上一年度族群量增加 355 隻(+5,4%)。

臺灣地區由中華民國野鳥學會彙整，共紀錄到 4,135 隻，佔全球總數量 59.2%，香港后海灣 375 隻(5.4%)，中國大陸西南沿海共紀錄到 1,630 隻(23.3%)，日本 702 隻(10%)，澳門 13 隻(0.1%)，越南 86 隻(1.2%)，南韓 39 隻(0.6%) ，菲律賓紀錄到 7 隻，泰國有 1 隻的紀錄，馬來西亞、柬埔寨今年無記錄(圖 1)。由普查結果顯示，在臺灣度冬的族群量比上年度減少 93 隻(- 2.2%)；香港后海灣度冬族群增加 76 隻(+25.4%)；日本南部的族群量 702 隻，亦有增加(+9.7%)；中國大陸沿海的族群量比上年度增加 323 隻(+24.7%)；越南的度冬族群略增至 86 隻(+7.5%)、澳門的族群也大幅減少，只有 13 隻(-38.1%)；南韓的度冬數量減少至 39 隻(-27.8%)，今年度菲律賓則記錄到 7 隻，馬來西亞、柬埔寨的調查皆無記錄。

2024 年一月亞洲度冬黑面琵鷺族群分布如圖 1，由 2024 年一月份黑面琵鷺亞洲分布來看，度冬期在中國大陸至越南的族群由去年的 25%增加至 30%，臺灣的族群有小幅度減少， 總族群數量增長有減緩的趨勢。

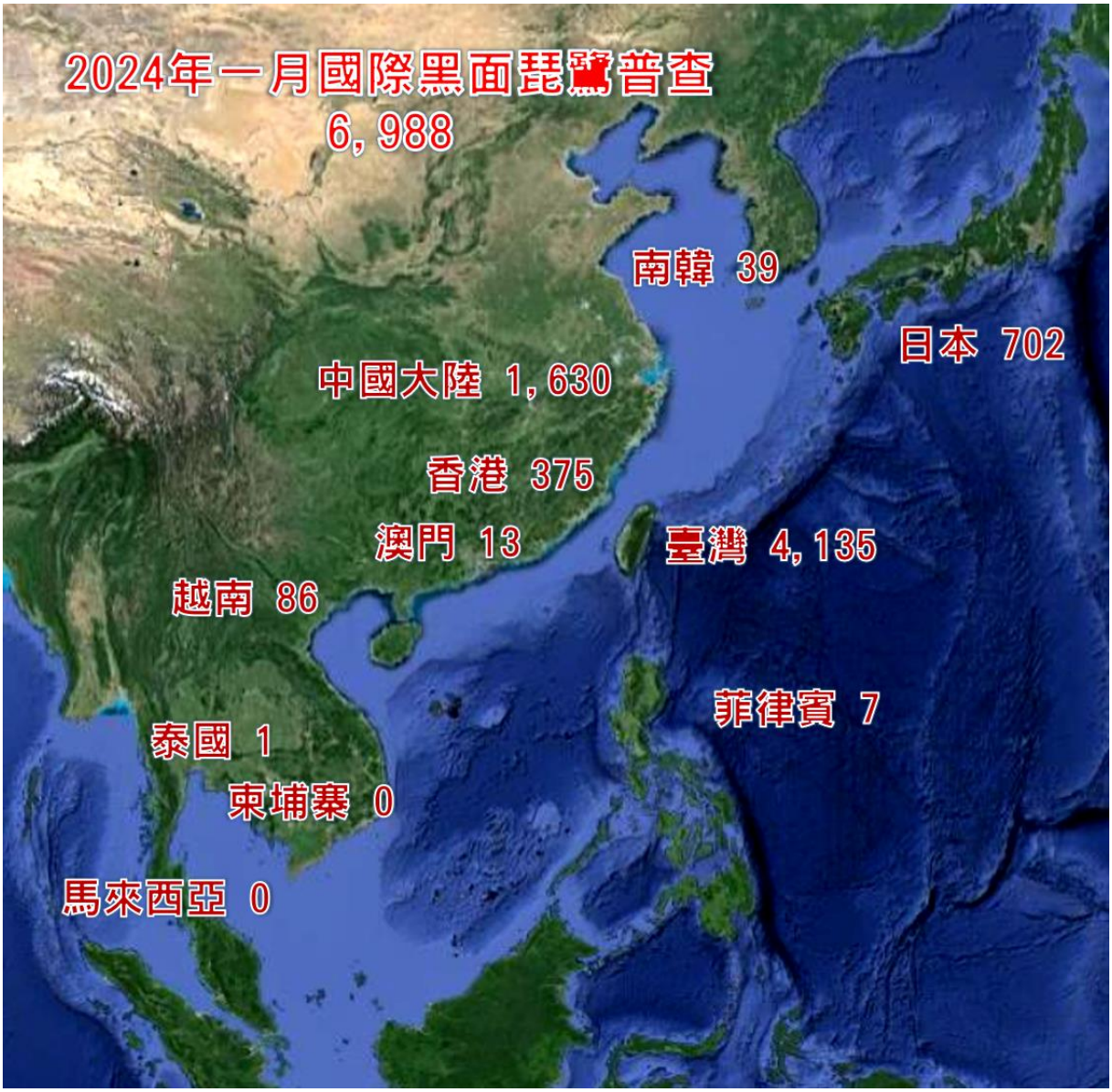
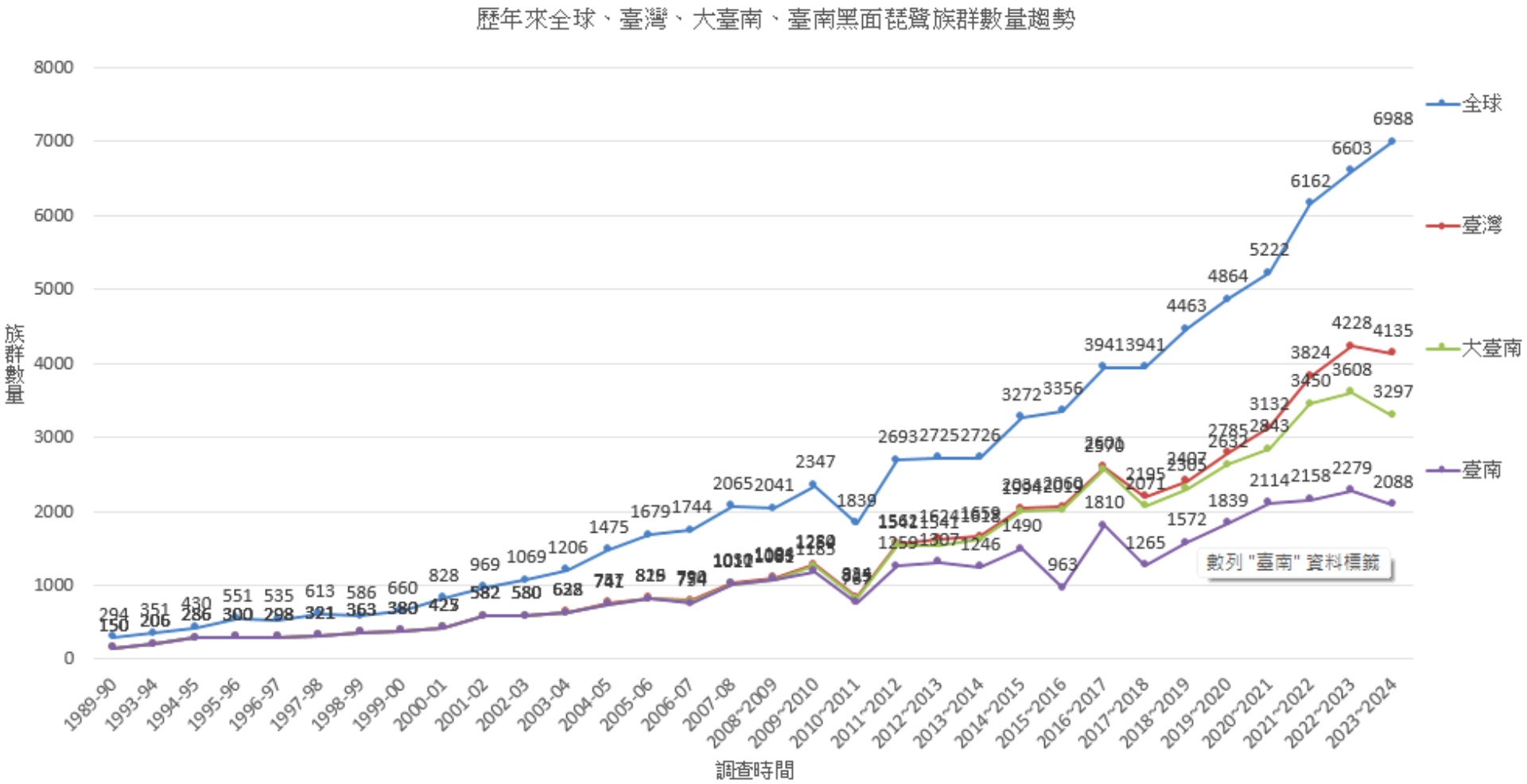


圖 1、2024年一月國際黑面琵鷺普查亞洲分布圖


歷年來全球、臺灣、大臺南、臺南黑面琵鷺族群數量趨勢
族群數量
調查時間
全球
臺灣
大臺南
臺南
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1989-90
1993-94
1994-95
1995-96
1996-97
1997-98
1998-99
1999-00
2000-01
2001-02
2002-03
2003-04
2004-05
2005-06
2006-07
2007-08
2008~2009
2009~2010
2010~2011
2011~2012
2012~2013
2013~2014
2014~2015
2015~2016
2016~2017
2017~2018
2018~2019
2019~2020
2020~2021
2021~2022
2022~2023
2023~2024
6988
6603
6162
5222
4864
4463
4228
4135
3824
3608
3450
3297
3272
3356
3941
3941
3132
2843
2785
2632
2279
2158
2114
2088
2071
2195
2407
2570
2601
1839
1810
1572
1490
1265
963
1839
1246
1307
1259
1624
1659
1562
1541
1747
1679
1744
2065
2041
2347
1839
2726
2725
2693
1475
1206
1069
969
828
660
586
613
535
551
430
351
294
206
150
380
363
321
298
286
300
425
582
580
628
737
828
790
1030
1084
1183
1260
835
1541
1307
1246
1490
1624
1659
1562
1259
1810
2034
2060
2195
2407
2570
2601
2632
2785
2843
3132
3450
3608
3297
2088
2158
2114
2279
1839
1572
1265
963
1810
1490
1246
1307
1259
1624
1659
1562
1541

臺灣在國際普查期間(1/20，1/21)，經中華民國野鳥學會彙整總共記錄到 4,135 隻黑面琵鷺，歷年來在全球，臺灣、大臺南(包含嘉義、臺南及高雄茄定、永安)、臺南度冬的黑面琵鷺族群數量對照如(圖 2)，圖 2 所使用數據採用全台各地傳回的數量，經比對取最大值，與本計畫調查員收集資料(表 10)是有所差異。整體來看，本年度一月份的普查結果顯示度冬黑面琵鷺族群分布，主要的棲息地，嘉義、臺南、高雄等地的族群數量有減少的情形，雲林、南部的屏東(+656%)及東北部的宜蘭(+42%)族群皆明顯增加，臺灣中北部略有增加，臺灣東部無紀錄，離島部分金門只有 10 隻的紀錄，明顯減少，澎湖則小幅增加。全臺灣的度冬族群分布如(圖 3)。

主要的度冬族群在:雲林地區 547 隻，分布在北港溪北邊的成龍、椳梧濕地等(93 隻)及濁水溪南岸河床地(454 隻)；嘉義地區:鰲鼓濕地 145 隻、北布袋 244 隻、布袋鹽田 498 隻，共 887 隻；最大的度冬族群仍集中在八掌溪以南、曾文溪以北的臺南地區(1,482 隻),其中北門(257 隻)、學甲(252 隻)、將軍(81 隻)、頂山(322 隻)、篤加(58 隻)、龍山(52 隻)、溪南(134 隻)、三股(2 隻)、十份(6 隻)、北魚塭(136 隻)、主棲地(182 隻)；曾文溪以南有 606 隻，主要度冬區在土城(344 隻)、北汕尾保護區(36 隻)、東側魚塭(25 隻)、春生海釣場(71 隻)、鹽水溪濕地(109 隻)，四鯤鯓(21 隻)，臺南地區總共 2,088 隻。

高雄的度冬族群，主要在濕茄萣地(233 隻)、永安濕地(89 隻)，另在高屏溪有 99 隻，東沙 2 隻，總共 423 隻的紀錄。本年度屏東的度冬族群較多，田厝(52 隻)、大鵬灣(48 隻)、高屏溪南岸魚塭(13 隻)、林邊溪(4 隻)、龍鑾潭(2 隻)共 121 隻的度冬族群。離島的度冬族群，金門的度冬族群在慈湖(8 隻)、烈嶼(2 隻)等，澎湖的度冬族群在菜園濕地(2 隻)、山水濕地(3 隻)。

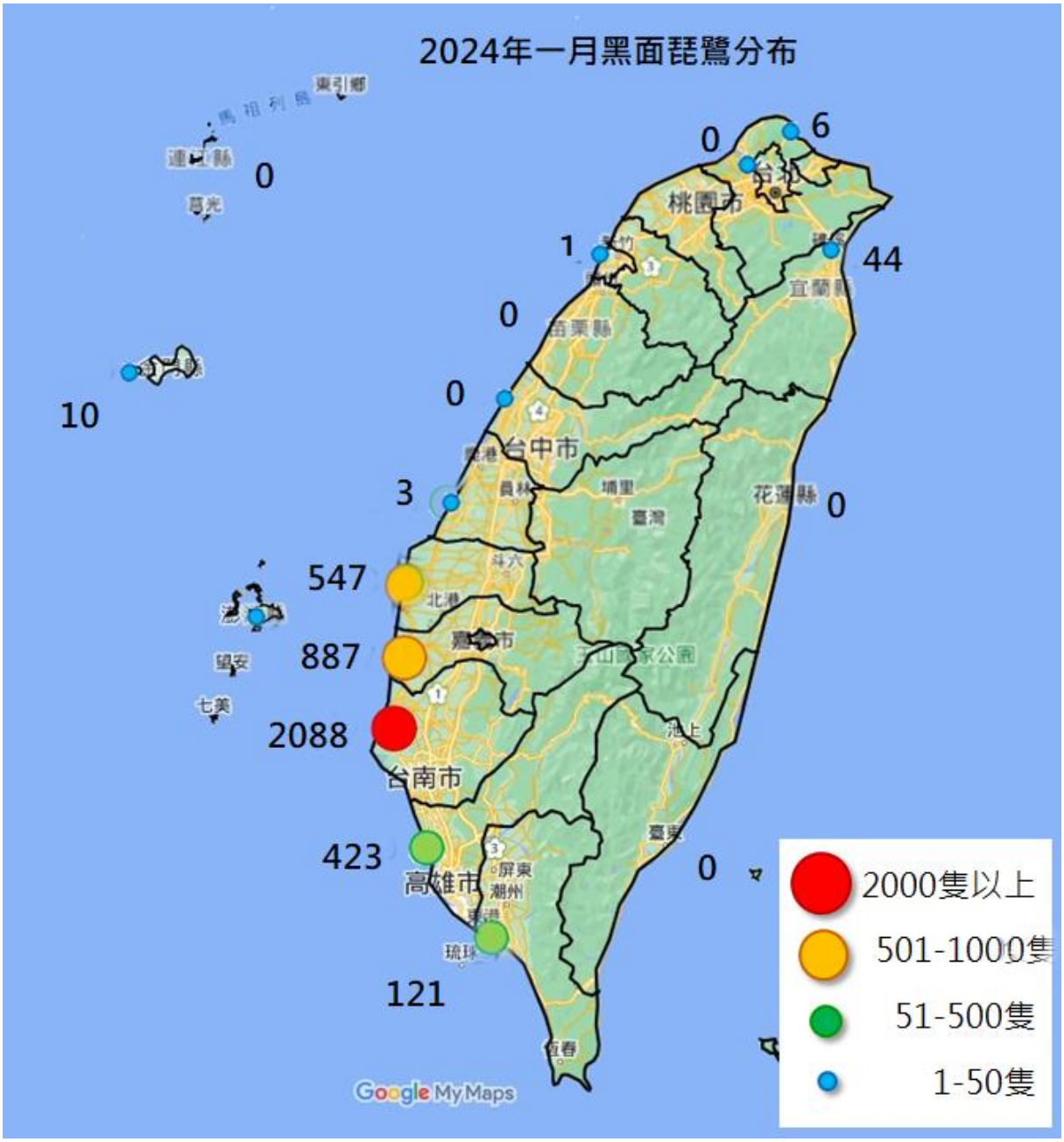


圖 3、2024年一月國際普查臺灣度冬黑面琵鷺族群分布

3-2 112 年七月~九月非度冬期滯留黑面琵鷺族群調查

六月份: 布袋地區 6/1 有 54 隻黑面琵鷺，6/18 還有 21 隻，6/23 剩 16 隻，6/28 在七區鹽田有 13 隻(含 N69 個體)。

濁水溪口 6/4 有紀錄 142 隻。

七月份: 高屏溪口 7/1 記錄到 7 隻黑面琵鷺，7/13 鰲鼓有 5 隻黑面琵鷺，布袋七區仍有 13 隻。

濁水溪口 7/8 有 113 隻黑面琵鷺的紀錄，7/15 記錄到 140 隻。

七月下旬起上游大雨，河床道路淹沒，無法觀察，須等天氣穩定才可調查。

八月份: 臺灣北部，新北蘆洲 8/26 有記錄到 7 隻黑面琵鷺，臺北關渡 8/27 有記錄到 4 隻。

臺灣東北部，宜蘭蘭陽溪口有 2 隻的紀錄。

臺灣西部，新竹香山 8/23 有 10 隻的紀錄，彰化大城濕地 8/19 有 36 隻的紀錄 ，這些個體都是滯留於台灣的族群。

嘉義布袋只有 13 隻的族群。

九月份: 臺灣北部，新北蘆洲 9/10 有 6 隻，9/13 剩 3 隻；關渡 9/15 仍維持 4 隻；桃園許厝港 9/8 有 2 隻。

宜蘭蘭陽溪口 9/1~9/7 仍有 2 隻個體。

臺灣西部,彰化濁水溪口 9/3 有 106 隻的族群,雲林 9/17 有 13 隻的紀錄。嘉義布袋 9/22 有 71 隻的紀錄。臺南七股 9/24 有 7 隻個體，高雄茄萣 9/30 出現 6 隻個體。

十月份起，雲林、嘉義、臺南及高雄開始進行同步調查，臺灣其他地區黑面琵鷺分布的狀況:

臺灣東部，宜蘭蘭陽溪口、竹安由十月初 2 隻的個體，10/30 已增加至 9 隻；花蓮壽豐 10/21 有 2 隻，臺東知本 10/20 有 1 隻。

臺灣北部，臺北關渡仍維持 4 隻，新北蘆洲增加增加至 7 隻，

金山清水濕地有 6 隻。桃園許厝港 10/1 的 1 隻，10/27 至 2 隻。臺灣南部，屏東 10/30 東港有 4 隻，九如有 5 隻的紀錄。離島的澎湖 10/9 興仁水庫及吉貝各有 1 隻的紀錄，金門慈湖 10/19 有 6 隻的紀錄。

十一月份本計畫調查區外，經查詢:

宜蘭竹安 11/15 已有 28 隻的族群，高雄蚵仔寮 11/14 有 34 隻，屏東東港 11/19 有 169 隻，澎湖已增加至 4 隻，金門慈湖 11/16 增加至 52 隻，凌水湖 7 隻，由以上資料顯示部分在臺度冬黑面琵鷺族群已擴散到本計畫調查區域外的情形。

3-3 黑面琵鷺同步普查

本計畫黑面琵鷺同步普查由 112 年 10 月開始實施，至 113 年 5 月底總共進行 17 次調查。根據行政區及黑面琵鷺活動範圍由北往南分為五區(雲林、嘉義、曾文溪以北、曾文溪以南及高雄)。黑面琵鷺調查各區域環境及棲息使用狀況陳述如下。

3-3-1 雲林地區:

本年度在雲林地區的度冬族群可分成兩群，北邊族群以濁水溪南北岸沙洲、麥寮鄉小型濕地棲息，南邊族群以北港溪北岸的口湖鄉的青蚶、成龍濕地及楫梧濕地為主(圖 4)。本度冬季黑面琵鷺在十月下旬開始出現濁水溪口北岸，族群量約 100 隻，十月下旬到達青蚶、楫梧濕地，十一月上旬全區族群量 100 隻，十一月下旬族群量增加到 300 隻，十一月至隔年三月皆保持在 400 隻的

月平均族群量，其中濁水溪口的族群約 340 隻，南邊口湖鄉地族群約 60 隻，四月以後全區族群量降至 80 隻，五月上旬還有 155 隻，可能有過境族群加入。雲林各濕地詳細族群數量如表 4。

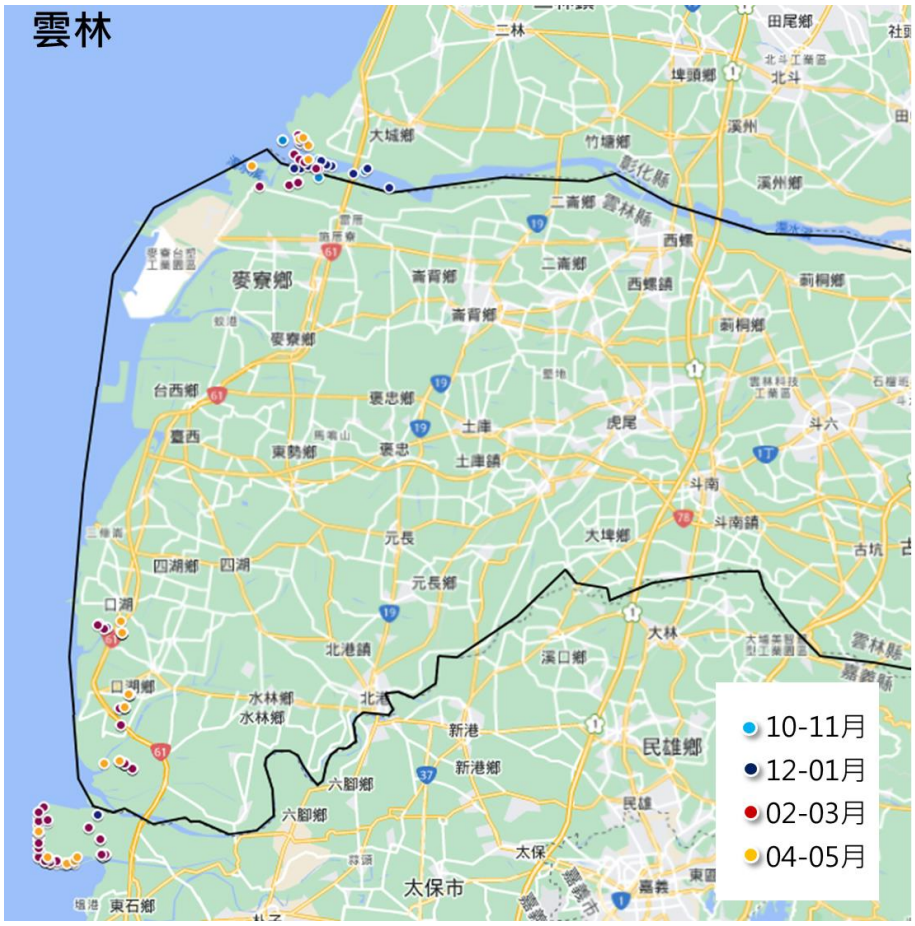


圖 4、雲林地區黑面琵鷺使用地點

雲林地區本年度族群量最高峰在 1/20（526 隻），與去年度比較有增加，南邊棲地口湖鄉的族群量最高峰在 3/9（146 隻）。

雲林調查區內各濕地度冬黑面琵鷺族群數量列表如下頁(表 2):

表 2、雲林各濕地度冬黑面琵鷺族群數量表

日期	濁水溪北岸	濁水溪南岸	口湖			全區
			青蚶	成龍濕地	楫梧濕地	
10/14	73	0	0	0	0	73
10/28	102	0	36	0	2	140
11/11	60	0	20	0	26	106
11/25	199	43	49	3	18	312
12/9	258	98	70	16	24	466
12/23	**379**	1	34	19	19	452
1/6	13	60	64	0	12	149
1/20	**379**	75	49	0	23	**526**
1/21	**382**	0	34	17	16	449
2/10	257	134	32	15	17	455
2/24	363	3	13	0	12	391
3/9	0	301	**146**	0	12	459
3/23	0	**412**	17	0	11	440
4/13	31	0	5	8	19	63
4/27	20	31	26	8	10	95
5/11	100	2	17	31	5	155
5/25	9	0	1	0	12	22

#年度總表（表 8），雲林區口湖鄉有三個黑面琵鷺使用小棲地，青蚶、成龍濕地及楫梧濕地，其數量詳列於本表（表 2）。

3-3-2 嘉義地區:

嘉義調查區包含鰲鼓濕地、北布袋、布袋鹽田、八掌溪口至嘉南橋沿線。本年度度冬黑面琵鷺使用的地點如圖 5。北布袋包含網寮鹽田、白水湖、壽島舊鹽田。

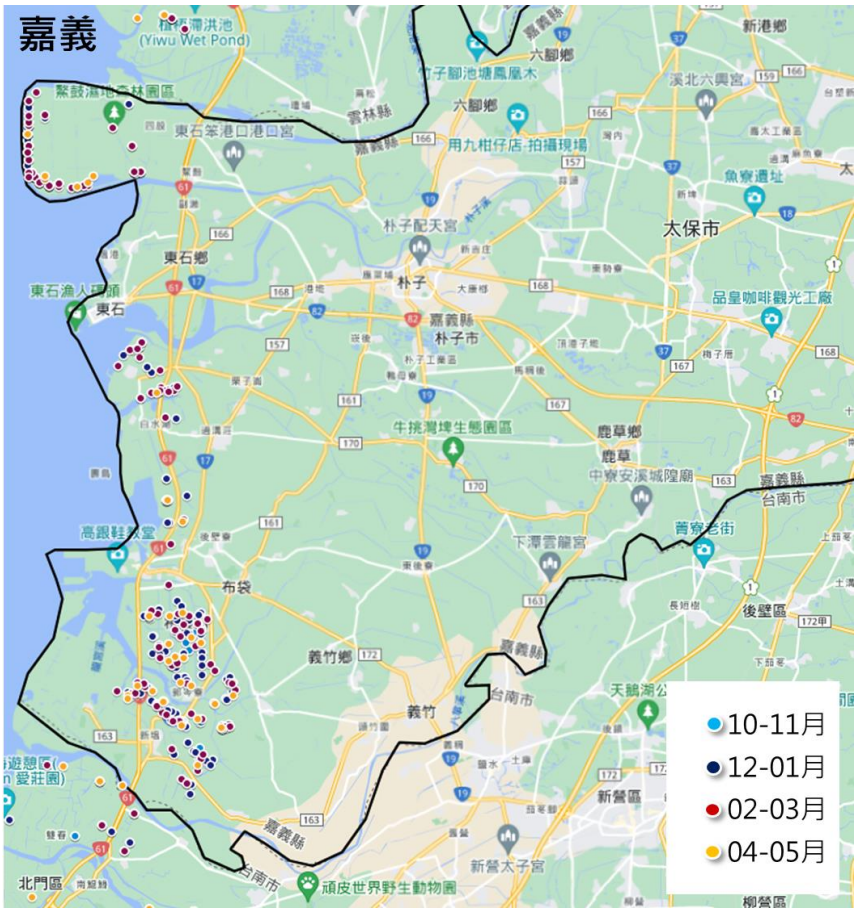


圖 5、嘉義調查區黑面琵鷺使用地點

嘉義地區在九月即有滯留的年輕族群，十月下旬族群量已超過 1,200 隻，十一至十二月族群量增加至 1,280 隻，12/9 1,395 隻為度冬族群最高峰，一、二 月族群量下降至 760 隻，三、四月又降為 460 隻，五月上旬剩至 134 隻的族群，多為年輕個體，月底剩 15 隻。

鰲鼓濕地近年因無法有效排水，黑面琵鷺主要棲息地在西南邊陸域、西堤第 2~8 號觀鳥亭前及千島湖淺水域覓食，休息時在

木麻黃樹林間、浮島或紅樹林。

本年度調查中於每月皆有紀錄，十月下旬即有 126 隻的族群量，十一月下旬至至十二月增加至 265 隻的族群量，一月至三月減少至 160 隻族群，四月又減至 25 隻族群量，五月旬剩 8 隻族群。族群量最高峰在 11/25 313 隻。

表 3、嘉義各濕地度冬黑面琵鷺族群數量表

日期	鰲鼓濕地	北布袋	布袋鹽田	八掌溪	全區
10/14	11	0	464	0	475
10/28	126	21	**1070**	0	1217
11/11	275	60	950	0	1285
11/25	**313**	17	1013	0	1343
12/9	258	206	931	0	**1395**
12/23	214	51	833	0	1098
1/6	98	101	484	0	683
1/20	190	**268**	379	0	837
1/21	145	244	498	0	887
2/10	72	225	172	0	469
2/24	291	251	450	0	991
3/9	217	180	364	0	761
3/23	103	135	333	0	571
4/13	35	36	308	8	387
4/27	14	0	97	0	111
5/11	7	26	101	0	134
5/25	8	0	7	0	15

布袋鹽田為嘉義地區最主要度冬區，黑面琵鷺度冬族群九月中旬已有滯留年輕族群，十月下旬已有 1,091 隻的族群量，十一月至十二月份族群量維持在 1,015 隻，族群最高峰在 12/9 (1,137 隻）。一至二月族群量減少至 606 隻，三月又降至 506 隻族群量，四月降為 125 隻，五月上旬布袋鹽田尚有 127 隻年輕個體，分布在五區、七區及十區 ，下旬剩 7 隻。

由(表4)布袋地區度冬黑面琵鷺族群度冬前期(10~12月)主要棲息地為七區鹽田(474隻/月)，其次為鹽田九區(220隻/月)、十區(88隻/月)及北布袋(51隻/月)等，八區鹽田大部分為光電板覆蓋，只有9隻/月。度冬中期(1~2月)，北布袋的族群增加(210隻/月)，十區次之(158隻/月)，七區(100隻/月)；度冬後期(3~4月)以七區(118/月)與北布袋(88隻/月)為主北袋包含網寮、白水湖、壽島鹽田，本年度族群量持續增加。

表 4、布袋區個鹽田黑面琵鷺族群數量

日期	北布袋	魚塭	五區	六區	七區	八區	九區	十區	八掌溪	全區
10/14	0	0	0	0	336	0	127	1	0	464
10/28	0	0	9	0	431	12	**606**	1	0	1091
11/11	29	0	**234**	0	433	24	174	85	0	1010
11/25	17	0	0	5	**808**	4	178	48	0	1030
12/9	207	62	139	5	614	7	65	38	0	**1137**
12/23	51	39	0	10	223	4	172	**355**	0	884
1/6	101	22	32	36	85	83	12	214	0	585
1/20	**268**	8	31	9	137	30	2	162	0	647
1/21	244	3	51	24	173	42	3	202	0	742
2/10	225	53	12	6	11	8	8	54	0	397
2/24	231	96	25	25	143	7	10	161	0	701
3/9	180	37	36	25	124	23	71	48	0	544
3/23	135	12	24	30	98	1	7	87	0	468
4/13	36	4	26	10	197	23	1	47	8	352
4/27	0	0	21	2	52	0	6	16	0	97
5/11	26	0	0	0	69	0	0	32	0	127
5/25	0	0	4	0	2	0	0	1	0	7

八掌溪口至嘉南橋沿線河岸，黑面琵鷺度冬族群於低潮時會利用八掌溪口沿岸至嘉南橋兩旁淺灘覓食，偶而會在嘉南橋西邊沙洲休息，本年度只有4/13一筆8隻的紀錄。

北布袋 包含網寮鹽田、白水湖、壽島舊布袋四區鹽田，度冬黑面琵鷺會使用鹽田間植被較多區域棲息，壽島鹽區有一東西向類似獨立島嶼。冬天寒風強盛時 有不少黑面琵鷺族群會前往南側斜坡避風，一、二月份有 240 隻的族群使用。

網寮鹽田位於鰲鼓濕地與布袋鹽田之間，兩地的族群都有可能前往利用，為舊布袋鹽田最北區，北、西、南側都有海堤圍繞，漲潮時可提供度冬或過境候鳥休息，有水道與外海連通，仍有潮水漲退，海水更新，常有稀有過境鳥出現，北邊福春古年夫人廟附近水道常有小群黑面琵鷺覓食使用，東、南邊有廢棄鹽田水域則有較大群黑面琵鷺出現停棲或覓食，本年度調查中常有 80 隻以上的紀錄。

3-3-3曾文溪以北地區:

包含北門、將軍、學甲濕地、七股頂山、龍山、篤加、溪南、三股、北魚塭、黑面琵鷺主棲地、東魚塭及臺南大學西校區等，度冬黑面琵鷺族群使用地區如圖 6。曾文溪以北地區在十月上旬即有主棲地 98 隻、頂山鹽田 76 隻、學甲濕地 5 隻的族群，十月下旬增加到 732 隻族群量，十一、十二月達 1,253 隻，族群最高峰在 11/11(1,457 隻)，一月減至 1,138 隻，二月起逐漸減少(686 隻)，三月續減至 507 隻，四月剩 99 隻族群量，五月只有北門、頂山、北魚塭及主棲地有零星個體，族群只有 23 隻。

度冬前期(10~12 月)平均月族群量依序，北門區(280 隻)、頂山鹽田(238 隻)，主棲地(179 隻)，篤加龍山(131 隻)為主，溪南三股(74 隻)，北魚塭(60 隻)，學甲濕地(28 隻)；度冬中期(1、2 月)仍以北門(266 隻)，頂山鹽田(207 隻)為主，學甲濕地(114 隻)、主棲地(97 隻)、北魚塭(96 隻)次之，以往常用的覓食區龍

山篤加、溪南三股都只有低於 70 隻的族群；度冬後期後期，三月只有學甲濕地(141 隻)、頂山鹽田(122 隻)兩處有超過 100 隻的族群，主棲地仍有 81 隻、北魚塭 55 隻，北門(47 隻)，篤加至三股只有零星個體。四月只有頂山鹽田還有 50 隻的族群，其餘皆低於 20 隻。由調查結果顯示在臺南曾文溪以北度冬的族群在度冬前、中期皆以北門地區為主要的活動區域。

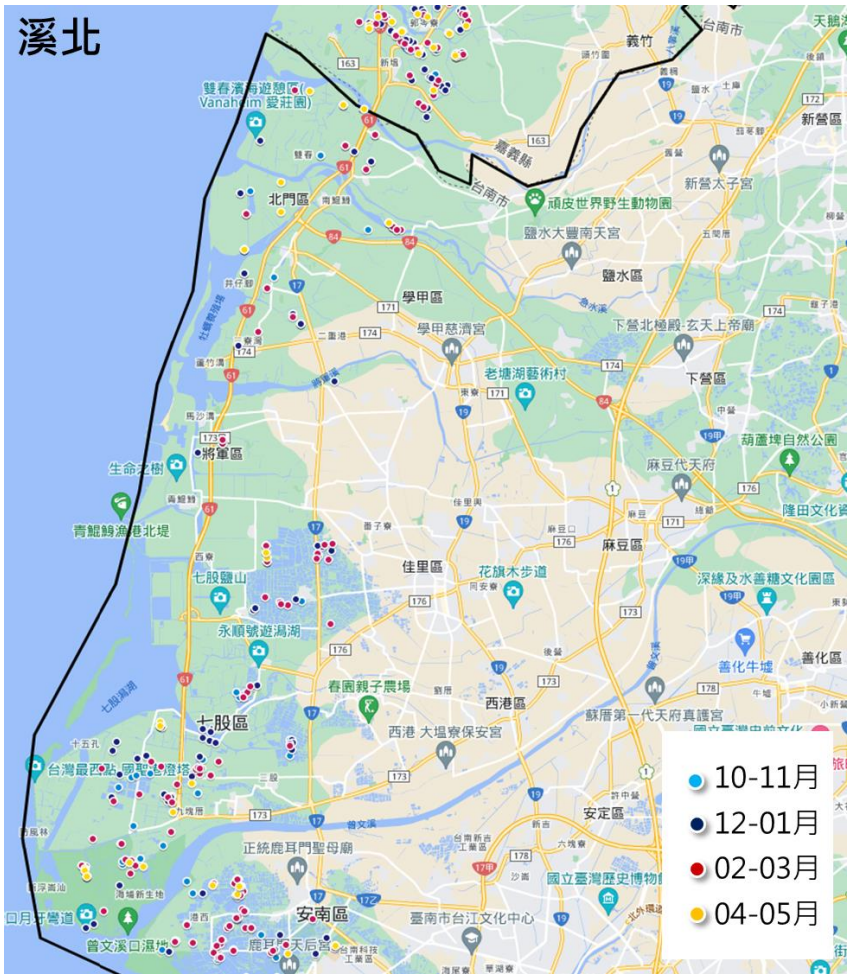


圖 6、曾文溪以北調查區黑面琵鷺使用地點

北門的雙春魚塭養殖區是黑面琵鷺度冬族群歷年來經常使用覓食區，近年北門區靠 61 線以東的北馬、錦湖，61 線以西的海浦，井仔腳廢棄鹽田、西山北邊，三寮灣、溪底寮北邊魚塭都可見不少族群棲息。11/11 的 533 隻是此區族群最高峰，由十一月至隔

年二月北門地區的黑面琵鷺族群皆能維持超過300隻的族群是台南地區最集中的區域，三月減至50隻，五月則剩零星紀錄。

學甲濕地位於急水溪中段河床地，今年度一月上旬以前族群量沒有超過100隻，只有121隻族群出現棲息，一月下旬的族群量短暫增加至218隻，甚至在1/21達到最高峰(252隻)，二月至三月上旬族群又降於50隻，三月下旬又有251隻，族群變化大，四、五月族群只剩22隻。

七股頂山鹽田，黑面琵鷺度冬族群主要利用頂山村東南側或西側鹽田紅樹林避風棲息，今年度頂山社區東側至東邊紅樹林間皆呈低水域狀態，十月至二月只有226隻/月的族群量，沒有以往可聚集700隻的族群盛況，今年度的最高量在11/25（342隻），一，三月剩122隻，四月50隻，五月只剩零星個體。近兩年頂山原先篤加、龍山、溪南至三股覓食區面臨光電板開發問題，由調查結果顯示族群量皆低於100隻，又有雨量少、鹽田水閘門控管的問題，發生近30起的肉毒桿菌毒素中毒及體弱的情形發生，一月份經過協調解決，中毒情事即明顯減少。

篤加、龍山、溪南、三股，原為七股地區黑面琵鷺主要覓食區，多為養殖魚塭，以往隨著魚塭陸續收成，度冬黑面琵鷺會輪流覓食，但近年因轉作為光電設施的魚塭越來越多，七股地區的黑面琵鷺族群有移往北門地區的趨勢，今年度十月至二月平均族群量皆低於100隻，三月後幾乎無族群使用。

北魚塭位於曾文溪口主棲地北邊，有傳統大面積魚、貝類養殖魚塭，為曾文溪口度冬黑面琵鷺族群重要覓食區，今年度仍以水試所南邊魚塭、61線道東西兩側魚塭及61線道末端魚塭為主要棲息地。可能是61線跨曾文溪的橋樑開始施工影響，十月至十二

月月族群量只有維持 60 隻，一至二月有提高到 96 隻族群量，三月又減少到 55 隻，四月後即無紀錄。

曾文溪口黑面琵鷺主棲地為廣闊潮間帶浮覆地，度冬族群大都停棲於潮間帶泥灘地及海茄冬紅樹林間，前年起第二賞鳥站的紅樹林經過疏伐，有越多的族群出現停棲，今年度首隻成鳥也在 9 月 17 日抵達，爾後族群逐漸增加。主棲地十月初的調查即有 98 隻的族群，十月下旬即出現最高峰 10/28 (347 隻)，十月至十二月平均月族群量為 179 隻，一月至二月旬族群維持在 97 隻，三月減少至 81 隻，四月低於 10 隻，五月族群更少。

主棲地東邊的**東魚塭**，包含東魚塭及臺南大學七股西校區的環境都是養殖使用魚塭，人為干擾大，黑面琵鷺較少利用，只有收成後短暫的淺水期才有黑面琵鷺會前往覓食；臺南大學西校區也是魚塭，但近年都已荒廢，堤岸毀損，無法提供魚源，十月至一月只有10隻族群使用，二月後有48隻的紀錄(2/10)及74隻(3/9)的兩次紀錄。四月後低於10 隻，五月無紀錄。 將曾文溪以北調查區各棲地黑面琵鷺詳細族群數量列表如下(表 5):

表 5、曾文溪以北各棲地度冬黑面琵鷺數量表

日期	北門	將軍	學甲濕地	頂山鹽田	篤加龍山	溪南三股	北魚塭	主棲地	東魚塭	全區
10/14	0	0	5	76	0	0	0	98	0	179
10/28	55	0	0	198	97	14	10	**347**	11	732
11/11	**533**	59	14	267	**405**	0	0	168	11	**1457**
11/25	396	0	43	**342**	40	75	106	236	13	1251
12/9	484	7	58	235	7	100	204	147	0	1242
12/23	216	26	48	311	238	105	41	76	2	1063
1/6	337	2	75	197	164	43	107	107	0	1032
1/20	322	0	184	272	7	118	122	122	0	1131
1/21	326	11	**252**	39	29	6	145	156	0	1243

2/10	184	32	53	165	18	67	10	31	48	618
2/24	217	6	77	192	60	12	123	63	3	753
3/9	94	27	32	113	3	3	77	76	74	508
3/23	0	0	251	131	3	3	32	86	0	506
4/13	28	0	7	97	0	1	0	16	9	158
4/27	0	0	22	3	0	0	1	8	5	39
5/11	7	0	0	6	0	0	2	8	0	23
5/25	5	0	0	0	0	0	1	2	0	8

3-3-4曾文溪以南地區:

包含安南區土城、四草野生動物保護區:鹿耳門鷸鴴科生態保護區 A1 及北汕尾水鳥生態保護區 A2、北汕尾水鳥生態保護區東側魚塭、春生海釣場、鹽水溪濕地及四鯤鯓（圖 7)。曾文溪以南地區以安南區土城、鹽水溪濕地及臺 17 線以東的春生海釣場三區為主要棲息地。十月至十二月的月族群量為 578 隻，一、二月略降為 523 隻，三月 352 隻，四月 122 隻。族群量最高峰在 11/11 的 1,012 隻，二月底次高峰 2/24 的 892 隻。

土城位處於臺南市安南區，有眾多傳統淺坪式虱目魚養殖魚塭，近年有不少魚塭改為文蛤養殖。度冬初期黑面琵鷺利用安清路兩側大型魚塭，收成後淺水位魚塭適時提供度冬族群食源，度冬中期也會利用廢棄魚塭或引水渠道補充食物。今年度的十月至十二月月族群數量 352 隻，一、二月增加至 398 隻，三月再降為 211 隻，四月以後族群剩 50 隻。本年度仍然以港西街牌樓往水流媽廟西南邊三個廢棄魚塭及西邊鐵門內兩個魚塭主要棲息地，另有安清路以北至城西街的竹筏港溪東側魚塭、安清路新合發魚場附近魚塭、北汕尾路三段靠近鹿耳門鷸鴴科生態保護區 A1 大門對面廢棄魚塭等次之。安清路轉蔡姑娘廟三角廢棄魚塭至城西防風林魚塭，近年出現的族群少。今年度由城西街牌樓前往水流媽

廟的第一至三個廢棄魚塭已養殖使用，由於引水渠道有整理，今年度都能維持相當水位讓雁鴨、鷸鴴科、燕鷗及黑面琵鷺使用，度冬前、中期吸引相當大的族群在此棲息。



圖 7、曾文溪以南調查區黑面琵鷺使用地點

將曾文溪以南調查區各棲地黑面琵鷺詳細族群數量列表如下:

表 6、曾文溪以南調查區內各棲地度冬黑面琵鷺族群數量表

日期	土城	鹿耳門鷸鴴科生態保護區 A1	北汕尾水鳥生態保護區 A2	北汕尾水鳥生態保護區東側魚塭	春生海釣場	鹽水溪濕地	四鯤鯓	全區
10/14	42	0	4	0	0	0	0	46
10/28	368	0	17	0	164	0	0	549
11/11	**644**	0	27	0	**242**	99	0	**1012**
11/25	397	0	**179**	0	115	16	0	707
12/9	301	5	28	4	22	**221**	0	581
12/23	360	18	48	26	13	85	20	571
1/6	435	14	16	18	35	144	15	677
1/20	306	1	35	26	133	78	14	593
1/21	344	11	25	25	71	109	21	606
2/10	247	8	21	7	63	179	0	525
2/24	**566**	8	23	15	114	158	8	892
3/9	227	0	14	36	3	28	8	316
3/23	195	34	65	91	3	0	0	388
4/13	89	8	58	28	1	0	0	184
4/27	14	0	45	0	0	0	0	59
5/11	24	0	11	0	0	0	0	35
5/25	24	0	7	0	0	0	0	31

四草野生動物保護區:以北汕尾水鳥生態保護區 A2 區為中心，西北方為鹿耳門鷸鴴科生態保護區 A1 區。**北汕尾水鳥生態保護區 A2 區**以往是曾文溪以南地區的主要棲息地，本年度十月初即有族群進入，十至十二月月族群量為 51 隻，11/25(179 隻)，是年度最高峰， 一、二月只有 24 隻的族群，三月過境期提高至 40 隻，四月 52 隻，五月下旬剩 7 隻，都是年輕亞成鳥。

鹿耳門鷸鴴科生態保護區 A1:位於安明路三段及北汕尾路三段間，原屬於高蹺鴴繁殖使用，本區管制不開放，干擾少，適合度冬黑面琵鷺族群棲息，今年度十二月才有族群進入，十二月至二月平均月族群量只有 11 隻，3/23(34 隻)是最高量，在此活動的黑面琵鷺族大多呈休息狀況，此區應是在土城度冬族群的衛星棲息地。本區對面北汕尾路三段與顯草一街間的廢棄魚塭，本年度在十一、十二月有超過 100 隻的族群持續在此覓食使用。

北汕尾水鳥生態保護區東側魚塭:俗稱郭婦產魚塭，及安明路二段(朝見橋至濱海橋)以西的魚塭，此區以往有較多族群使用，魚塭缺乏管理，堤岸破損，水質優養化，近年使用量明顯減少。靠近安明路的魚塭，有部分魚塭有重新使用情形。

春生海釣場:嘉南大排以北、安明路以東及海尾路間有不少大型魚塭區，干擾少，常吸引大群黑面琵鷺、雁鴨科及鷸鷺鳥類棲息。今年度十一月有大族群量使用 11/11(242 隻)，十至十一月維持 104 隻的平均月族群量，十二月降為 20 隻，一至二月有增加至 86 隻，三月後只有零星紀錄(3 隻)。

鹽水溪濕地:臺 17 號(安明路)公路以西，嘉南大排以南，鹽水溪以北的魚塭區，有大面積養殖及廢棄魚塭是度冬雁鴨科、鷺科及黑面琵鷺經常聚集的覓食區。今年度十一月至十二月維持 106 隻/月的族群量，一、二月增加到 140 隻/月，三月閒旬後即無紀錄，2/10(179 隻)是數量最高峰。本年度克樺社區與海城隍廟北邊廢棄魚塭，使用的族群亦不多。

四鯤鯓:濱南路與鯤鯓路口西側魚塭，由於被填土作為光電基地，度冬族群明顯減少，十二月下旬才有族進入，一月維持 18 隻的月平均族群量，三月下旬後即無紀錄。

高雄地區：

高雄地區以茄萣濕地、永安濕地為主(圖 8)，本年度十一月上旬前只有 30 隻平均族群量，十一月下旬至二月月平均族群量為 238 隻/月，與去年度的 204 隻的族群量增加，三月的族群量增加至 269 隻，3/9 (427 隻) 是最高峰，四月降至 61 隻/月，五月上旬尚有 17 隻的紀錄，都是年輕個體。

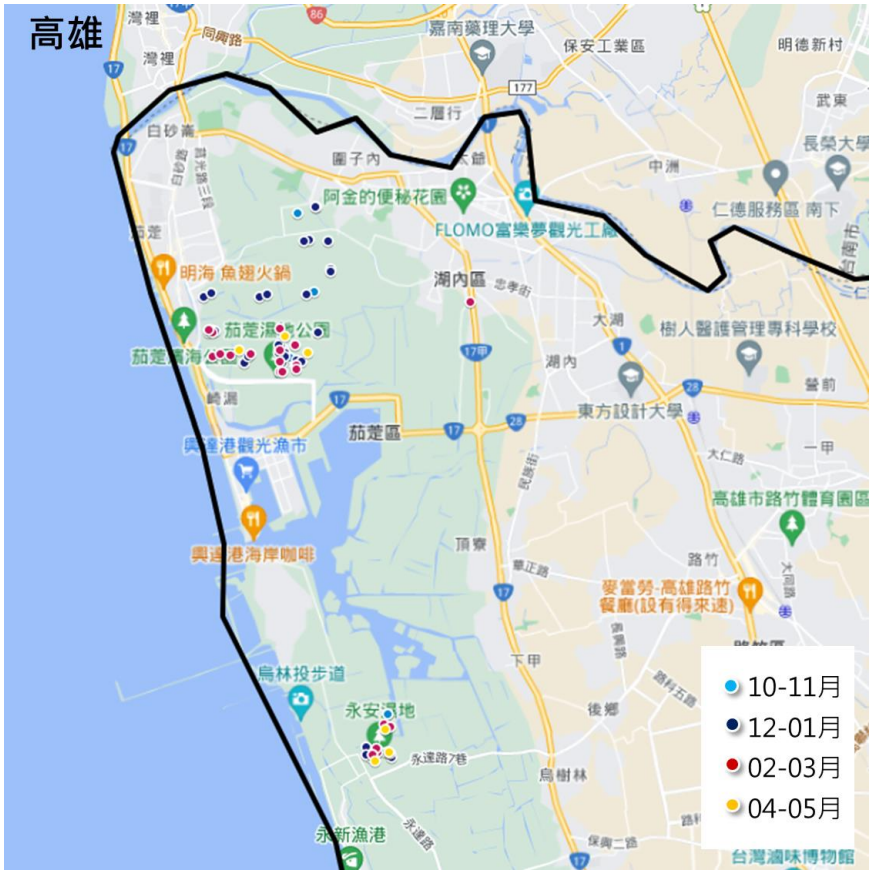


圖 8、高雄茄萣永安調查區黑面琵鷺使用地點

茄萣濕地:主要棲息地在茄萣濕地北邊陸域，南邊公 15 的族群較少，今年度雨量少，北邊舊鹽田陸續乾涸，只剩南邊窪地還可以提供水域讓雁鴨科、黑面琵鷺使用。十一月下旬至二月約有 135 隻的月平均族群量，三月增加至 204 隻/月，四月剩 44 隻/月，族群最高峰在 3/9(408 隻)，五月初剩 9 隻 。

永安濕地:舊永安鹽田，為茄萣度冬族群的衛星棲息地，為臺

電推煤灰用地，黑面琵鷺主要利用南邊鹽保路、永達路廢棄鹽田水域。由十月至二月穩定維持 103 隻的族群量，族群最高峰在 2/24(189 隻)三月略為增加至 150 隻，四月的族群剩 17 隻/月，五月上旬尚有 8 隻。

茄萣、永安濕地及周圍區域，使用地點族群數量列表如(表 7)。

表 7、高雄茄及永安黑面琵鷺族群數量表

日期	茄萣濕地	永安濕地	高雄全區
10/14	0	22	22
10/28	8	22	30
11/11	24	21	45
11/25	190	87	277
12/9	128	32	160
12/23	152	145	297
1/6	202	135	337
1/20	121	91	212
1/21	120	102	222
2/10	112	30	142
2/24	42	**189**	231
3/9	**408**	19	**427**
3/23	0	111	111
4/13	88	25	113
4/27	0	9	9
5/11	9	8	17
5/25	0	0	0

本年度(2022 年 10 月至 2023 年 5 月)調查結果如下表(表 10)：

表 8、2023 年 10 月至 2024 年 5 月調查結果

	雲林			嘉義				溪北									溪南								高雄			
調查日期	濁水溪口	*口湖	合計	鰲鼓濕地	布袋鹽田	八掌溪	合計	北門將軍	學甲濕地	頂山鹽田	龍山篤加	溪南三股	北魚塭	主棲地	東魚塭	合計	土城	鷸鴴科(A1)	北汕尾(A2)	東側魚塭	春生釣場	鹽水溪濕地	四鯤鯓	合計	茄萣濕地	永安濕地	合計	總計
10 月 14 日	73	0	73	11	464	0	475	0	5	76	0	0	0	98	0	179	42	0	4	0	0	0	0	46	0	22	22	795
10 月 28 日	102	38	140	126	1091	0	1217	55	0	198	14	97	10	347	11	732	368	0	17	0	164	0	0	549	8	22	30	2668
11 月 11 日	60	46	106	275	1010	0	1285	592	14	267	0	405	0	168	11	1457	644	0	27	0		99	0	1012	24	21	45	3905
11 月 25 日	242	70	312	313	1030	0	1343	396	43	342	75	40	106	236	13	1251	397	0	179	0	115	16	0	797	190	87	277	3890
12 月 9 日	356	110	466	258	1137	0	1395	491	58	235	7	100	204	147	0	1242	301	5	28	4	22	221	0	581	128	32	160	3844
12 月 23 日	380	72	452	214	884	0	1098	242	48	311	238	105	41	76	2	1063	360	18	48	26	13	86	20	571	152	145	297	3481
1 月 6 日	73	76	149	98	585	0	683	339	75	197	43	164	107	107	0	1032	435	14	16	18	35	144	15	677	202	135	337	2878
1 月 20 日	454	72	526	190	647	0	837	322	184	272	7	118	122	106	0	1131	306	1	35	26	133	78	14	593	121	91	212	3299
1 月 21 日	382	67	449	145	742	0	887	326	252	329	29	6	145	156	0	1243	344	11	25	25	71	109	21	606	120	102	222	3407
2 月 10 日	391	64	455	72	397	0	469	216	53	165	18	67	10	41	48	618	247	8	21	7	63	179	0	525	112	30	142	2209
2 月 24 日	366	25	391	291	701	0	992	223	77	192	60	12	123	63	3	753	566	8	23	15	114	158	8	892	42	189	231	3259
3 月 9 日	301	158	459	217	544	0	761	130	32	113	3	3	77	76	74	508	227	0	14	36	3	28	8	316	408	19	427	2471
3 月 23 日	412	28	440	103	468	0	571	0	251	131	6	0	32	86	0	506	195	34	65	91	3	0	0	388	0	111	111	2016
4 月 13 日	31	32	63	35	344	8	387	28	7	97	0	1	0	16	9	158	89	8	58	28	1	0	0	184	88	25	113	905
4 月 27 日	51	44	95	14	97	0	111	0	22	3	0	0	1	8	5	39	14	0	45	0	0	0	0	59	0	0	9	313
5 月 11 日	102	53	155	7	127	0	134	7	0	6	0	0	2	8	0	23	24	0	1	0	0	0	0	35	9	8	17	364
5 月 25 日	9	13	22	8	7	0	15	5	0	0	0	0	1	2	0	8	24	0	7	0	0	0	0	1	0	0	0	76

*雲林區口湖鄉有三個黑面琵鷺使用小棲地，青蚶、成龍濕地及楫梧濕地，其數量詳列於表 4，布袋鹽田包含北布袋及布袋鹽田。

由今年度每月調查結果，將每一群黑面琵鷺出現位置座標，標示在地圖(圖 9~16)。藍色標點代表 1~50，綠色標點 51~100 隻，黃色標點 101~200 隻，紅色標點 201 隻以上。



圖 9、2023 年十月黑面琵鷺族群分布



圖 10、2023 年十一月黑面琵鷺族群分布



圖 11、2023 年十二月黑面琵鷺族群分布



圖 12、2024 年一月黑面琵鷺族群分布



圖 13、2024 年二月黑面琵鷺族群分布



圖 14、2024 年三月黑面琵鷺族群分布



圖 15、2024 年四月黑面琵鷺族群分布



圖 16、2024 年五月黑面琵鷺族群分布

3-4 度冬黑面琵鷺齡群判別

基於族群生態學的理論研究，自 2021/2022 開始我們連續三年，嘗試蒐集調查地區黑面琵鷺族群的資料，以臺灣南部地方複合族群的齡群分布變動，試著用這種資料來推估此一遷移性鳥類的地區族群動態。

將二月至五月全區及各區各齡群的數量如圖 17~22:

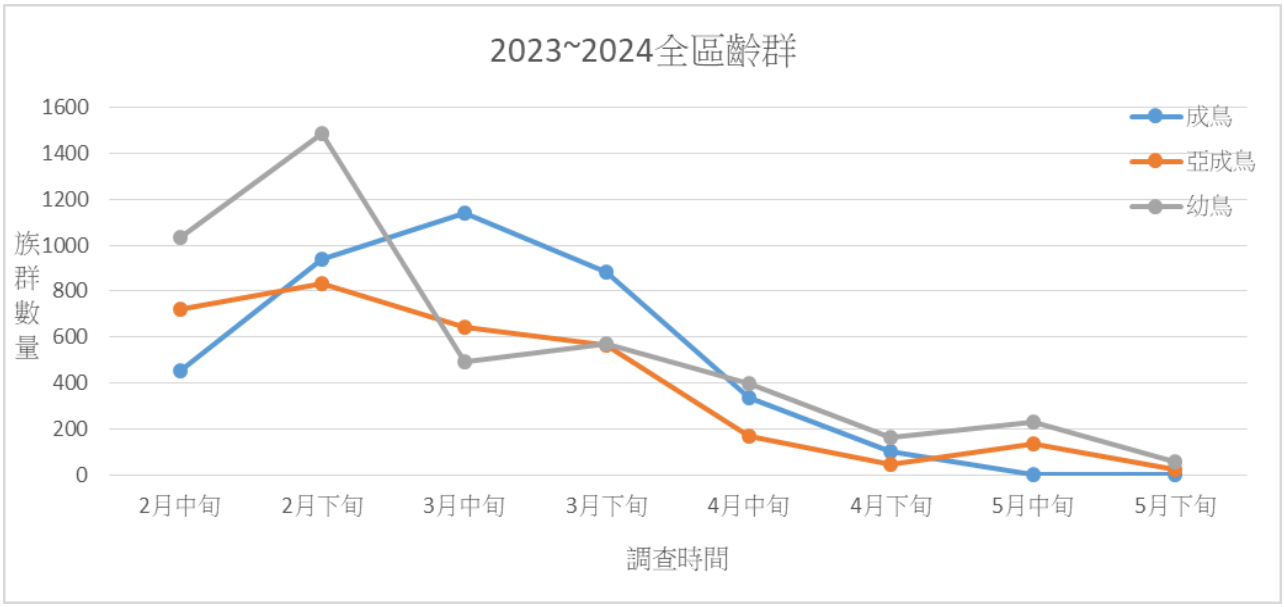


圖 17、2024二月~五月度冬黑面琵鷺全區各齡群數量

本計畫乃基於 2021 開始的黑面琵鷺齡群資料調查與分析，其取樣方法、調查努力量及調查工作人員的精準度皆維持同樣標準。2022/2023 年度黑面琵鷺齡群資料之全區族群量，在三月中旬是當年度本區最大的總族群量(2655)，與 2021/2022 年度的最大族群時間類似。然本年度 2023/2024 發現本區最大的總族群量(3259)，發生於 2 月 24 日的調查結果。故本年度分析時間提前一個月為討論標準時。在 2021/2022 黑面琵鷺齡群全區齡群的分布，成鳥：亞成鳥：幼鳥的族群總量的比例，相對此一時間點為 1.8 ： 1.0 ： 1.0。2022/2023 的黑面琵鷺齡群全區齡群分布，成鳥：亞成鳥：幼鳥的族群總量的比值，為 2.0：1.2：1.0。本年度 2023/2024 黑面琵鷺齡群全區相對族群最大量時間點，各齡群的分布，成鳥：亞成鳥：幼鳥的族群總量的比例為 1.0：0.88 ： 1.58 。

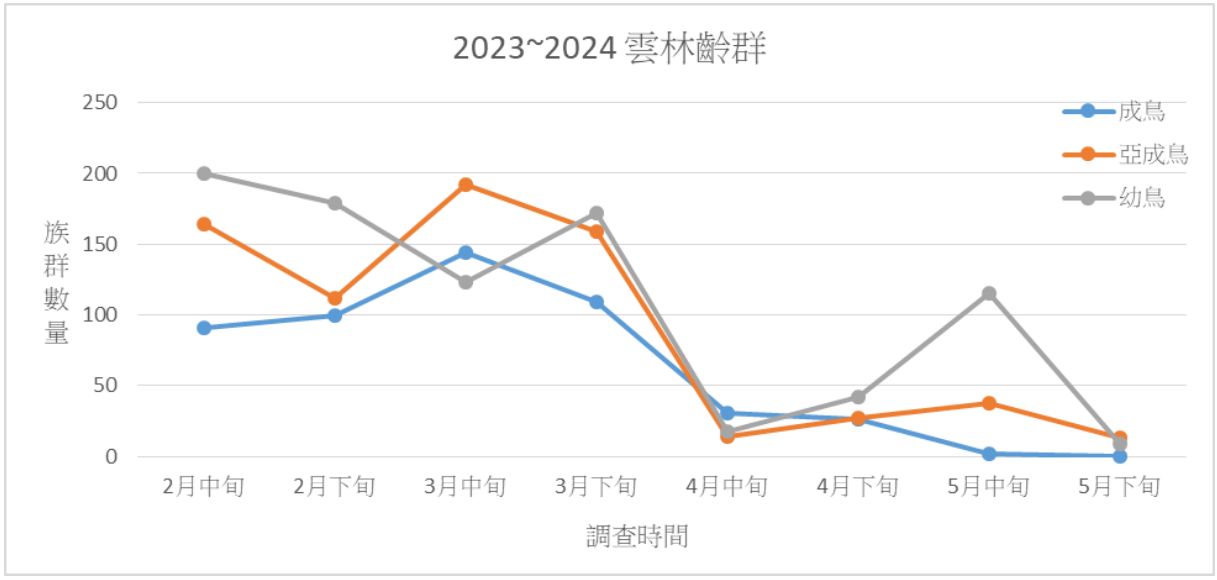


圖 18、雲林齡群數量

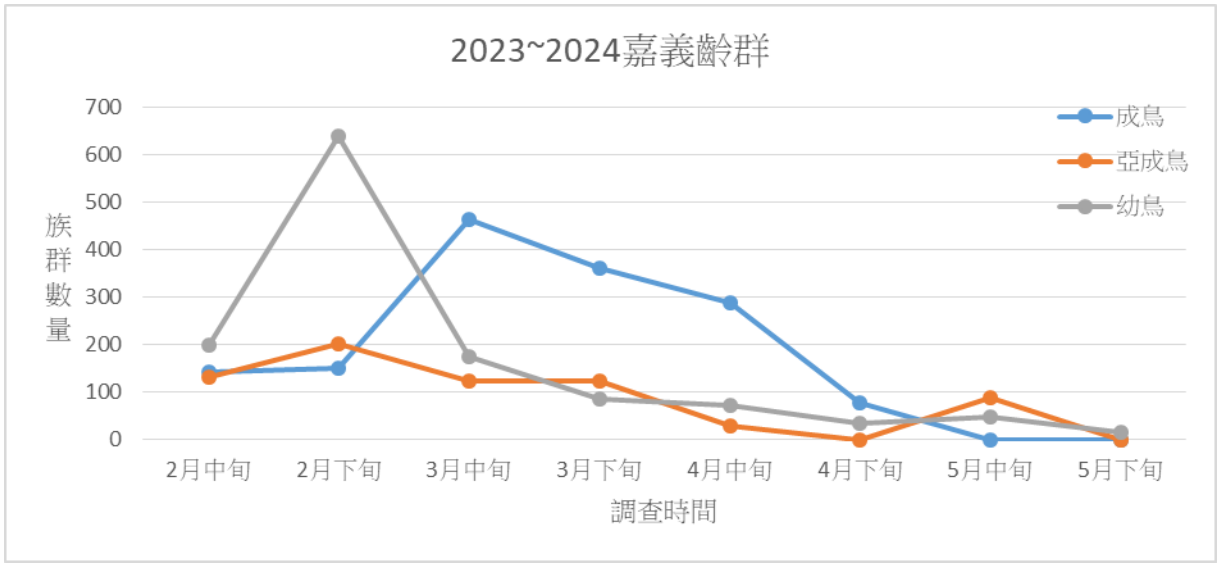


圖 19、嘉義齡群數量

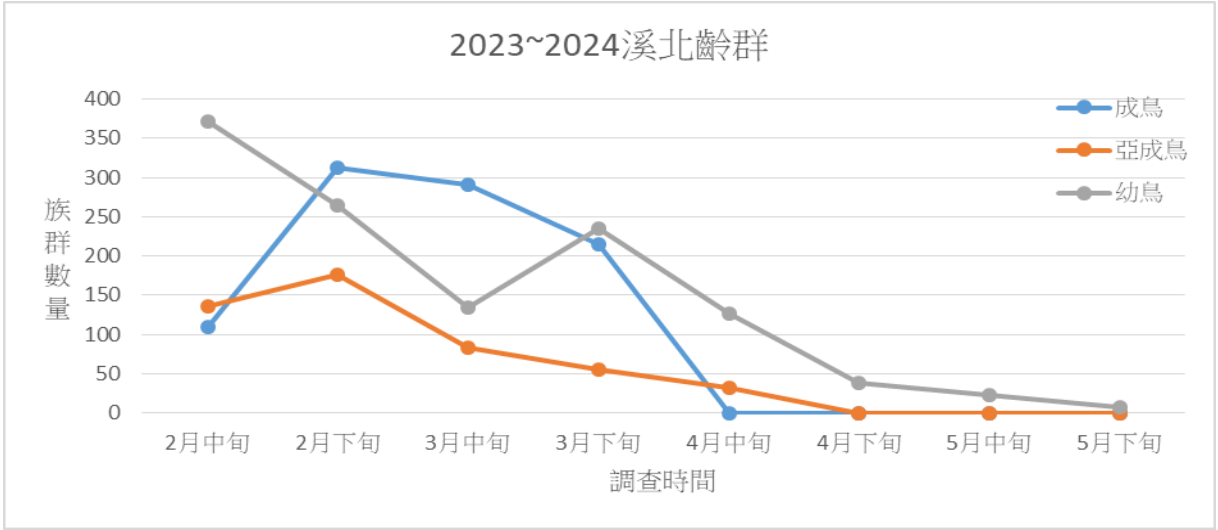


圖 20、溪北齡群數量

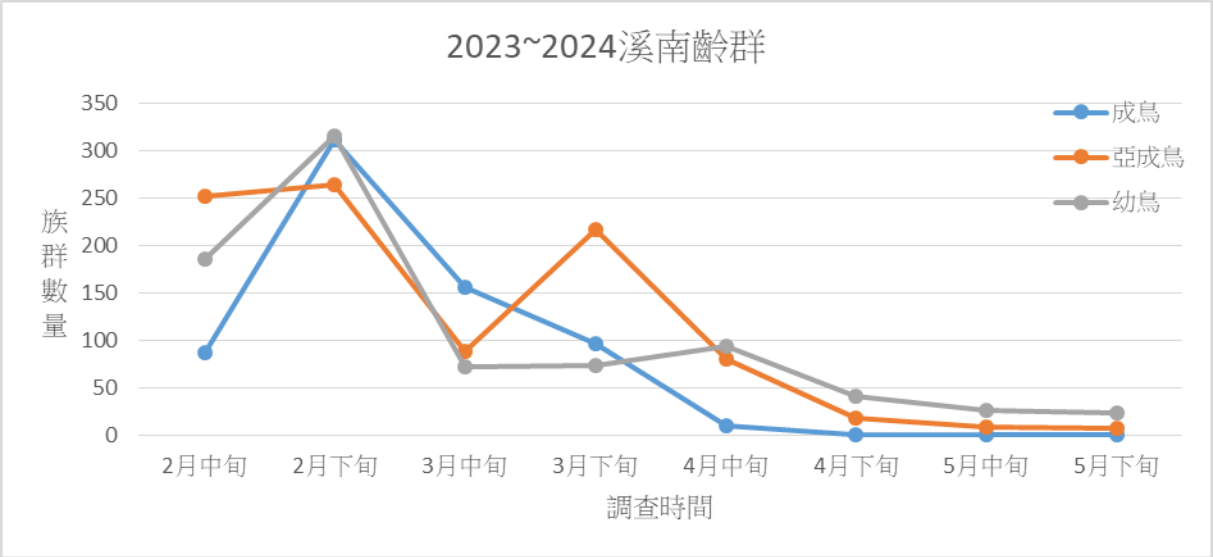


圖 21、溪南齡群數量

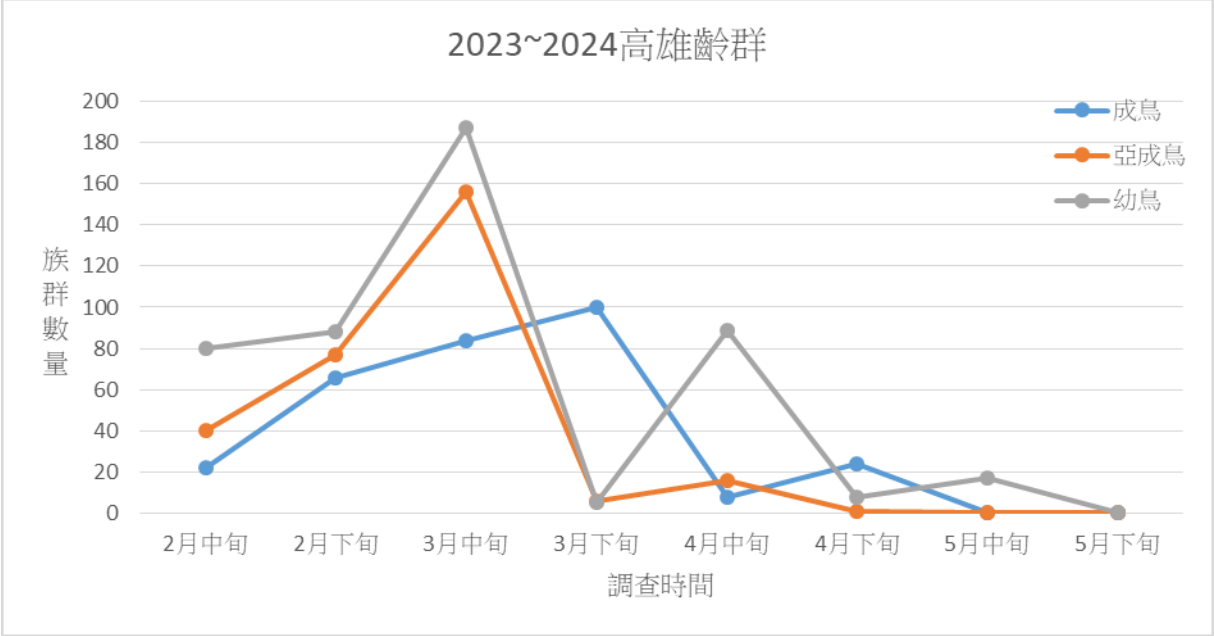


圖 22、高雄齡群數量

本計畫在二月至五月，根據年齡判別表，調查員會記錄每群黑面琵鷺中成鳥、亞成鳥及幼鳥的數量，累加彙整成各調查區的成鳥、亞成鳥及幼鳥的數量如下表。其中 2/24 是年度最高量，以成鳥 941 隻、亞成鳥 830 隻、幼鳥 1,488 隻來計算比例，成鳥 1.0 ： 亞成鳥 0.88 ： 幼鳥 1.58。依據族群淨生殖率 R0 計算公式，實務上無法獲得足夠資料。故採用較實務的計算公式，比較成鳥與幼鳥數量比例 n(t+1)=A ╳ n(t)，A=1.58/1.0=1.58。故今年度淨生殖率 R0>1.58。

表 9、2023 黑面琵鷺齡群總表

日期/地區	雲林	嘉義	溪北	溪南	高雄	全區
2/10 成	91	141	110	87	22	451
亞成	164	130	136	252	40	722
幼	200	198	372	186	80	1036
2/24 成	100	151	312	312	66	941
亞成	112	201	176	264	77	830
幼	179	640	265	316	88	1488
3/9 成	144	464	291	156	84	1139
亞成	192	123	83	88	156	540
幼	123	174	134	72	187	692
3/23 成	109	361	215	97	100	882
亞成	159	124	56	217	6	562
幼	172	86	235	74	5	572
4/13 成	31	288	0	10	8	337
亞成	14	28	32	80	16	170
幼	18	71	126	84	89	398
4/27 成	26	77	0	0	24	103
亞成	27	0	0	18	1	46
幼	42	34	39	41	8	164
5/11 成	2	0	0	0	0	2
亞成	38	87	0	9	0	134
幼	115	47	23	26	17	228
5/25 成	0	0	0	0	0	0
亞成	13	0	0	8	0	21
幼	9	15	8	23	0	55

3-5 補充資料

3-5-1　112 年度受傷黑面琵鷺經搶救恢復後,環誌野放資料列表如下:

表 10、112 年度受傷黑面琵鷺野放資料列表

發現 地點	發現 日期	野放 日期	野放 地點	腳環（年齡/性別） 左　右	發報 器
頂山	12/13	1/5	頂山	N70　紅黃藍 2F	v
將軍	12/14	1/6	將軍	N71　紅黃綠　1F	v
頂山	12/18	1/5	頂山	N72　紅黃白　3M	v
頂山	12/20	1/5	頂山	N73　黃藍紅　3M	v
頂山	12/30	1/16	頂山	N74　紅藍黃　1F	v
頂山	1/2	1/16	頂山	N75　紅藍綠　1F	v
頂山	1/4	1/16	頂山	N76　紅藍白　3F	v
頂山	1/4	1/16	頂山	N77　紅綠紅　3F	v
頂山	1/4	1/18	頂山	N78　紅綠黃　3F	v
頂山	1/6	1/18	頂山	N79　紅綠藍　3M	v
頂山	1/6	1/19	頂山	N80　紅綠白　2M	v
土城	1/25	1/26	土城	N51　綠白藍　3F	-
土城	1/16	1/26	土城	N81　紅白黃　3F	v
土城	1/17	1/26	土城	N82　紅白黃　3F	v
土城	1/17	1/26	土城	N83　紅白藍 2F	v
土城	1/18	1/26	土城	N84　紅白綠　2F	v
土城	1/18	1/26	土城	N85　白紅黃　3F	v
土城	1/18	1/26	土城	N86　白紅藍　2F	v
頂山	1/18	1/26	頂山	N87　白紅綠　4+M	v
頂山	12/31	2/3	頂山	N88　白紅白 2+F	v
頂山	12/31	2/3	頂山	N89　白黃紅　3M	v
四草	2/6	2/21	四草	N90　白黃藍　3F	v
土城	2/16	3/7	土城	N91　白黃綠　3F	v
三股繫放	3/15	3/15	三股	N92　白黃白　2F	v

< 接下頁 >

發現 地點	發現 日期	野放 日期	野放 地點	腳環（年齡/性別） 左　右	發報 器
三股繫放	3/15	3/15	三股	N93　白藍紅　3M	v
三股繫放	3/16	3/16	三股	N94　白藍黃　F	v
布袋	3/9	3/20	南布袋	N95　白藍綠　3F	V
永安	3/17	3/27	永安	N96　白藍白　3F	v
永安	3/17	3/27	永安	N97　白綠紅　3M	v
四草 A1	3/23	4/9	四草 A1	N98　白綠黃　1M	V
永安	3/17	4/9	永安	N99　白綠藍　3F	V
三股繫放	4/14	4/14	三股	N00　白綠白　1M	v
鹿耳門溪		4/30	土城	W01　藍紅　1F	

由上表，今年度有繫上腳環的黑面琵鷺為 N70~W01 共 31 隻個，除四隻是繫放計畫外，都是野外虛弱或肉毒桿菌毒素中毒個體，經搶救緊急醫療，情況穩定後轉送集集特生野生動物急救站，經獸醫師評估恢復健康，飛行能力正常後，再掛上腳環或衛星發報。今年度大部分受傷個體都發生在頂山、土城及永安，經當地鳥友巡查，未發現大量疫情現場，頂山與土城皆是休息區，猜測都是在覓食區吃到有毒素的食物，飛回到休息區再發病，猜測今年度持續的低雨量，仍讓度冬族群必須在小河溝覓食，局部的小規模肉毒桿菌增生，造成今年度的疫情持續發生，頂山鹽田經各部門開會會商，與水利單位協調，提高鹽田水位，疫情即減緩。

今年度疫情統計如下表:

2023/11/1~2024/4/21

縣市	行政區	隻數	結案
臺南市	學甲區	1	1 死亡
	將軍區	2	2 野放
	安南區	41	28 死亡 2 收容 11 野放
	北門區	1	1 死亡
	七股區	28	16 死亡 12 野放
嘉義	布袋濕地	2	1 死亡 1 野放
高雄	永安濕地	9	6 死亡 3 野放

3-5-2 本年度黑面琵鷺調查期間，有目視的腳環個體、區域等列表如下:

表 11、112 年度各調查區目視腳環

日期	雲林	網寮	學甲	頂山	北魚塭	土城	四草	安通路
10/14				72K,N25，H02				
10/28						S18		
11/11			N39,Y04,Y00	N51,N58		S		
11/25				E90				
12/9						T69,T81,T88		
12/23			M95,N39	N27,N58,89K		H66,S39,M92		
1/6	Y71		13K			N09,E80,T65,T37		
1/20			S50,N49					
1/21			M35,Y00			N13,N20,N54,T69,E61,55K		
2/24		72K	Y04,E42,N66				T82,T88	
3/23			M73,N11,13K,14K,09K，41K,92K			N38,N82	V18	
4/27		72K						
5/11							N98	
5/25						N00, W01	N98	

國外腳環目視回報紀錄:

中國大陸遼寧庄河市外海的黑面琵鷺繁殖區形人坨，今年度 T69 提早於 4/4 抵達。

3-5-3 度冬後期，調查區外黑面琵鷺群體:

四月: 臺北市關渡自然公園 3 隻(4/9)，

社子島 2 隻(4/11)，7 隻(4/13)

新北市 公司田溪 15 隻(4/12)，淡水挖子尾 15 隻(4/28)，蘆洲 6 隻(4/6)，12 隻(4/17)，21 隻(4/27)

桃園 許厝港 16 隻(4/19)

新竹 金城湖 10 隻(4/3)，南港賞鳥區 32 隻(4/27)

臺中市 高美濕地 10 隻(4/27

彰化 漢寶濕地 1 隻(4/8)，王功芳苑 42 隻(4/8)

宜蘭 蘇澳 3 隻(4/10)，竹安 5 隻(4/17)，五結 15 隻(4/26)，蘭陽溪口 15 隻(4/28)。

五月:臺北市 關渡 20 隻(5/12),社子島 19 隻(5/11)、19 隻(5/19)，士林八仙公園 1 隻(5/19)

新北市 蘆洲 5 隻(5/7)、31 隻(5/14)、33 隻(5/26)。

桃園 許厝港 23 隻(5/5)、64 隻(5/27)， 大潭 14 隻(5/8)，

新竹 香山濕地 13 隻(5/8)，金城湖 65 隻(5/11)，南港賞鳥區 12 隻(5/12)。

臺中市 高美濕地 1 隻(5/11)

彰化 漢寶濕地 8 隻(5/10)、26 隻(5/24)，王功芳苑 80 隻(5/1~5/19)。

宜蘭 竹安 1 隻(5/11)，五結 1 隻(5/13)，蘭陽溪口 10 隻(5/5)、1 隻(5/23)

由四、五月的野外紀錄，可見到桃園許厝港、新竹金城湖、香山濕地，彰化王功芳苑、臺中高美等有 10~80 隻北返的黑面琵鷺族群紀錄。

第四章　結論及建議

4-1 結論

4-1-1 黑面琵鷺國際普查:

由 2024 年一月的國際黑面琵鷺普查調查結果，臺灣的度冬族群量為 4,135 隻，比上一年度(4,228 隻)減少 93 隻(-2.2%)，佔全球比例降低至 59.2%，族群量有減少的地區還有澳門 13 隻(-38.1%)及南韓濟州島也減少至 39 隻(-27.8%)。

族群量有增加的地區是香港后海灣的族群增加 76 隻(+25.4%)，全球比例昇為 5.4%；中國大陸沿海度冬族群量增加 323 隻(+24.7%)，全球比例由 19.8%提升至 23.3%；日本的族群量增加 62 隻(+9.7%)，全球比例增加為 10%;越南今年的族群量也小幅(+7.5%)增加為 86 隻，另外菲律賓記錄到 7 隻。馬來西亞、及柬埔寨在調查期間無紀錄，泰國在調查期間有 1 隻的紀錄。

整體而言，香港后海灣、中國大陸、日本及越南的度冬族群量有明顯成長，臺灣、澳門及南韓則呈現減少，菲律賓的 7 隻紀錄顯示仍有小族群的黑面琵鷺再往南遷徙。與去年度不同的是冬季低溫降雪不足以讓度冬族群往南移動，而停留在日本南部、中國大陸沿海，甚至到越南，使得日本、中國大陸沿海、香港后海灣及越南的族群量皆有成長；同樣面臨城市汙染與開發壓力的香港后海灣與澳門卻不同的狀況，澳門持續惡化，香港后海灣卻有改善。但值得注意是，黑面琵鷺的總族群量的成長率，卻由歷年的 10.6%降至 5.4%，有明顯減緩的趨勢。

臺灣的度冬族群的 2.2%負成長，使的總族群的比例由上年度的 63.7%降為 59.2% ，日本與韓國合計為東北亞略為成長，上年度 10.4%昇至 10.6%，中國大陸、香港后海灣、澳門與越南合計為亞洲大陸呈現明顯成長，25.7%昇至 30.1%，歷年來的族群比例趨勢圖(圖 23)。

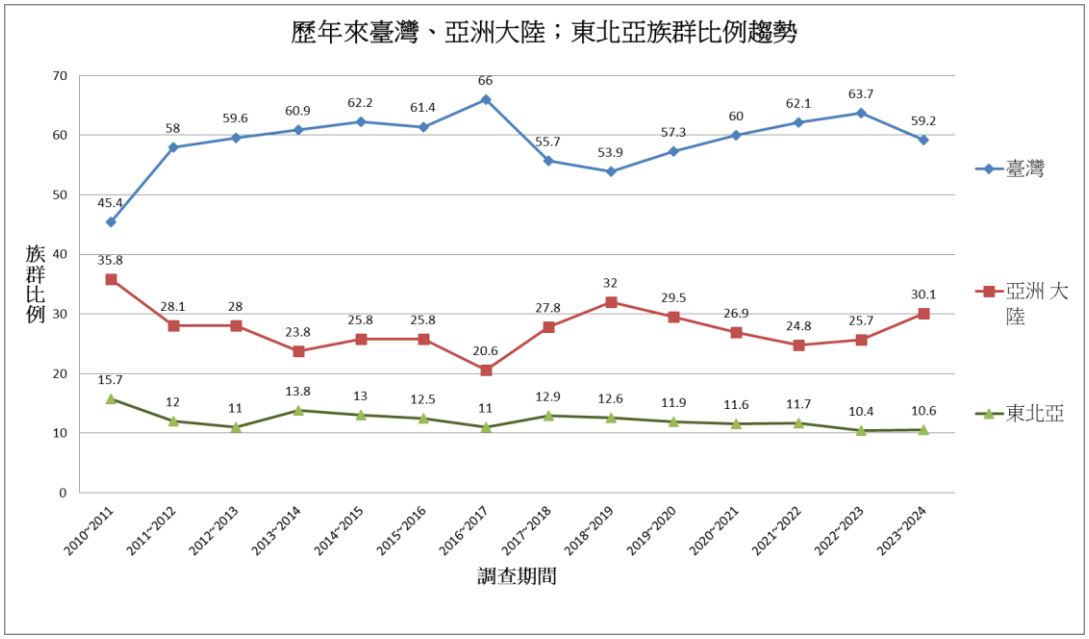
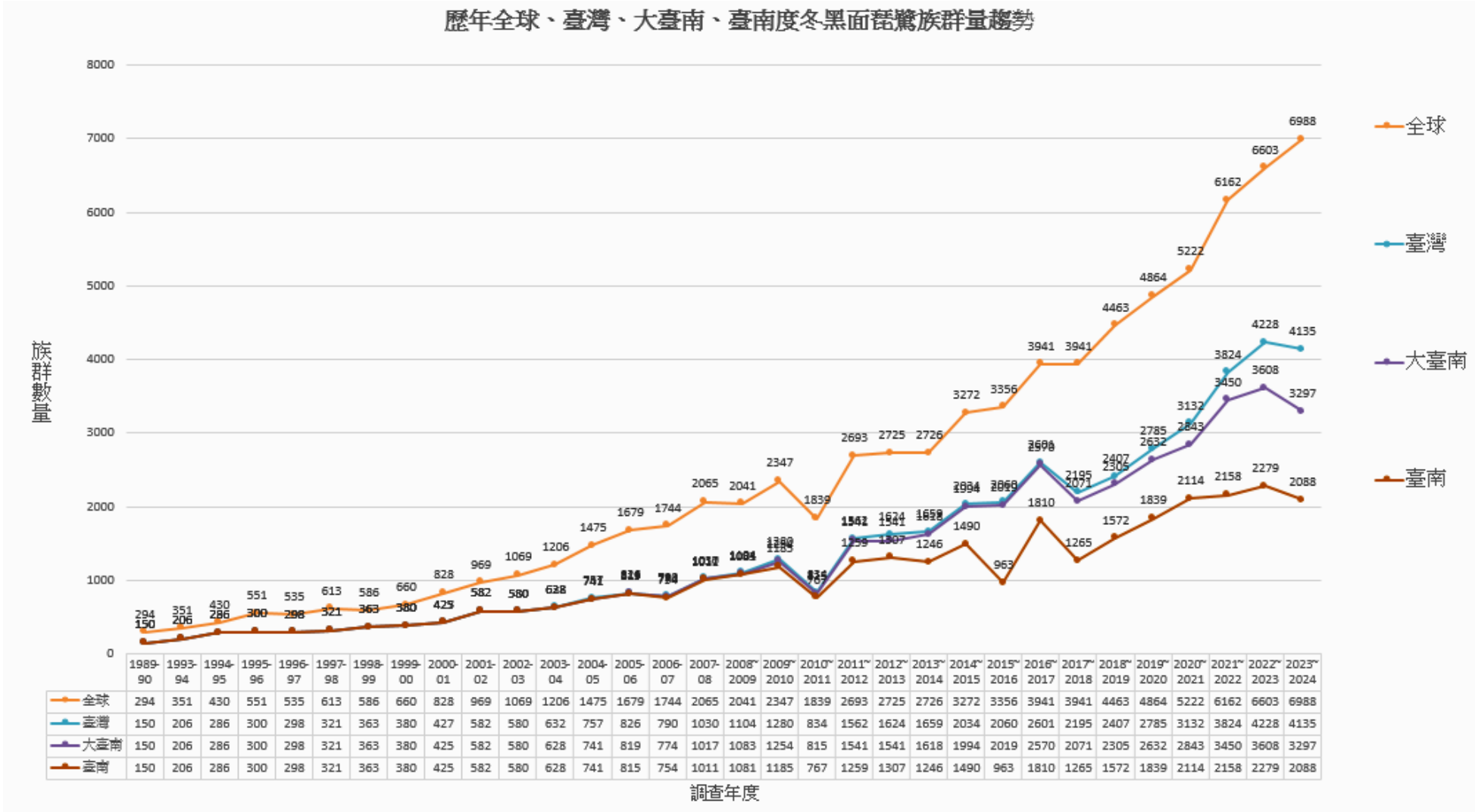


圖 23、2011-2024 臺灣、亞洲大陸、東北亞度冬黑面琵鷺族群比例趨勢

4-1-2 黑面琵鷺同步普查

2024 年一月的同步普查顯示(圖 3)，在臺度冬的黑面琵鷺族群數量有小幅減少，只涵蓋 11 個縣市，但度冬區也明顯擴散，尤其在高屏溪以南，屏東的田厝、大鵬灣、林邊溪及龍鑾潭都有穩定的度冬族群。主要的度冬區，雲林的濁水溪南北岸的度冬群有增加，但嘉義、臺南及高雄的族群量皆減少，宜蘭與屏東的族群量有增加，東部無紀錄，離島的馬祖仍無紀錄，澎湖的度冬族群有增加，金門的族群可能因低降雨量有明顯減少。

今年度全球黑面琵鷺族群數量只有 5.4%的增長，臺灣的族群量無法如歷年來的 10.4%成長率，反而呈現負成長(-2.2%)，大臺南與臺南都是-8.4%負成長。歷年全球、臺灣、大臺南(嘉義、臺南及高雄)、臺南度冬黑面琵鷺族群量趨勢(圖 2)。



	1989-90	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97	1997-98	1998-99	1999-00	2000-01	2001-02	2002-03	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08	2008~2009	2009~2010	2010~2011	2011~2012	2012~2013	2013~2014	2014~2015	2015~2016	2016~2017	2017~2018	2018~2019	2019~2020	2020~2021	2021~2022	2022~2023	2023~2024
全球	294	351	430	551	535	613	586	660	828	969	1069	1206	1475	1679	1744	2065	2041	2347	1839	2693	2725	2726	3272	3356	3941	3941	4463	4864	5222	6162	6603	6988
臺灣	150	206	286	300	298	321	363	380	427	582	580	632	757	826	790	1030	1104	1280	834	1562	1624	1659	2034	2060	2601	2195	2407	2785	3132	3824	4228	4135
大臺南	150	206	286	300	298	321	363	380	425	582	580	628	741	819	774	1017	1083	1254	815	1541	1541	1618	1994	2019	2570	2071	2305	2632	2843	3450	3608	3297
臺南	150	206	286	300	298	321	363	380	425	582	580	628	741	815	754	1011	1081	1185	767	1259	1307	1246	1490	963	1810	1265	1572	1839	2114	2158	2279	2088

圖 24、歷年來全球、臺灣、大臺南、臺南黑面琵鷺族群數量趨勢

若以臺灣、大臺南及臺南佔全球數量之比例來比較，如下圖 25:

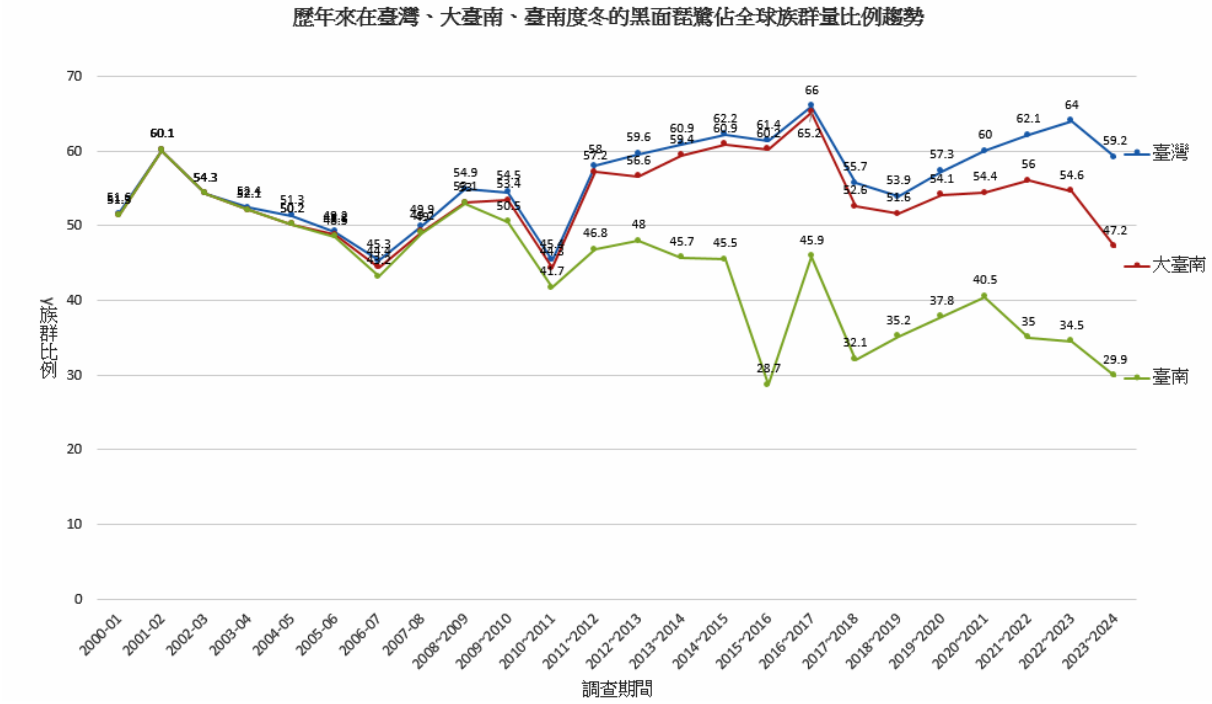


圖 25、歷年臺灣、大臺南、臺南黑面琵鷺度冬族群占全球族群比例

雖然大臺南、臺南的比例有下滑的趨勢，但本計畫調查區外的新增的度冬區及族群數量都明顯的增加，如屏東的度冬族群，田厝(52 隻)大鵬灣(48 隻)、高屏溪南岸魚塭、林邊溪、龍鑾潭等。由近三年調果來看(圖 26)，度冬的黑面琵鷺族群增加，但是原有的度冬區的環境條件不利於族群的集中，必須時常的飛出，尋找鄰近甚至更遠的覓食區，讓族群數量呈現波動，2021~2022 年度(藍色線)度冬族群在度冬前期(10 月~11 月上旬)族群快速增加，度冬中期(11 月下旬至隔年 2 月底)族群維持在高量，族群量無明顯波動，或可稱為穩定期，3 月起度冬後期(3 月至 5 月)族群開始移動，族群開始逐步減少至 5 月，這個模式是以往在臺度冬黑面琵鷺的族群量變化趨勢。而 2022~2023(橘色線)及本年度(灰色線)度冬期十二月起族群開始劇烈波動，而且自二月份下旬起族群開始移動北返，到三月份族群量剩 2,000 隻，四月中旬 1,000 隻，比起往年三月中旬才開始的北返行程提早了。

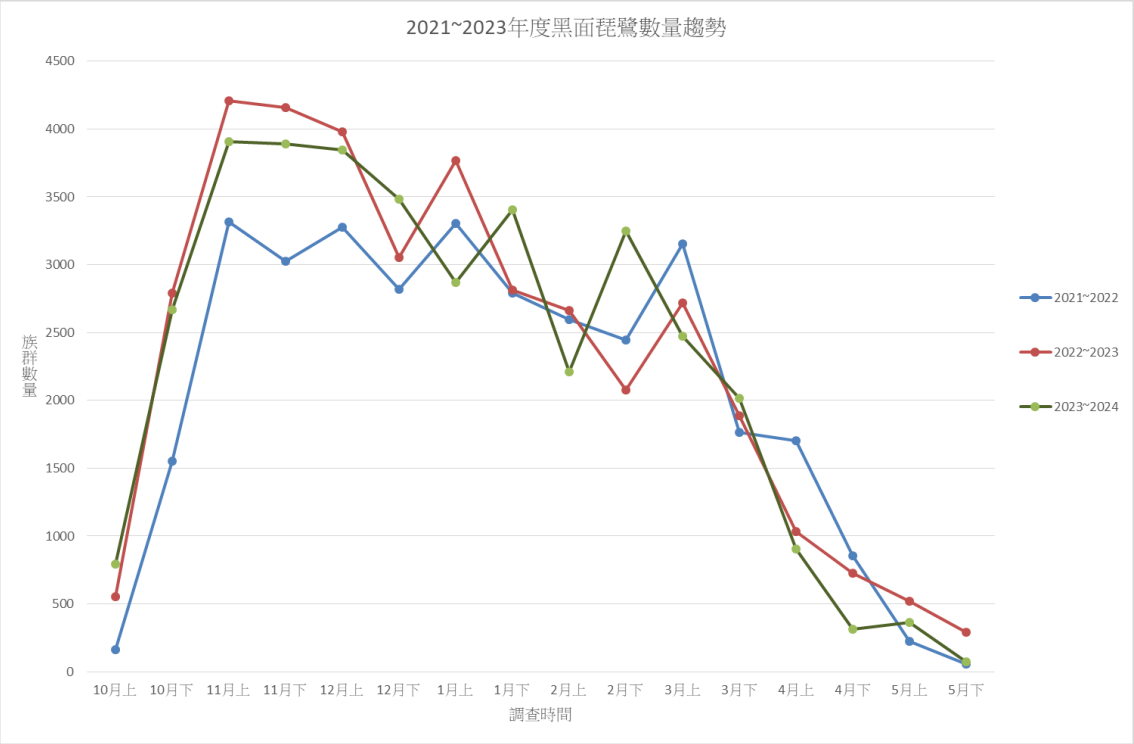


圖 26、2021~2024 年度黑面琵鷺族群數量趨勢

由交通部中央氣象局 2020~2024 年公布的嘉義、台南及高雄累積雨量資料整理如圖 27 及表 12。

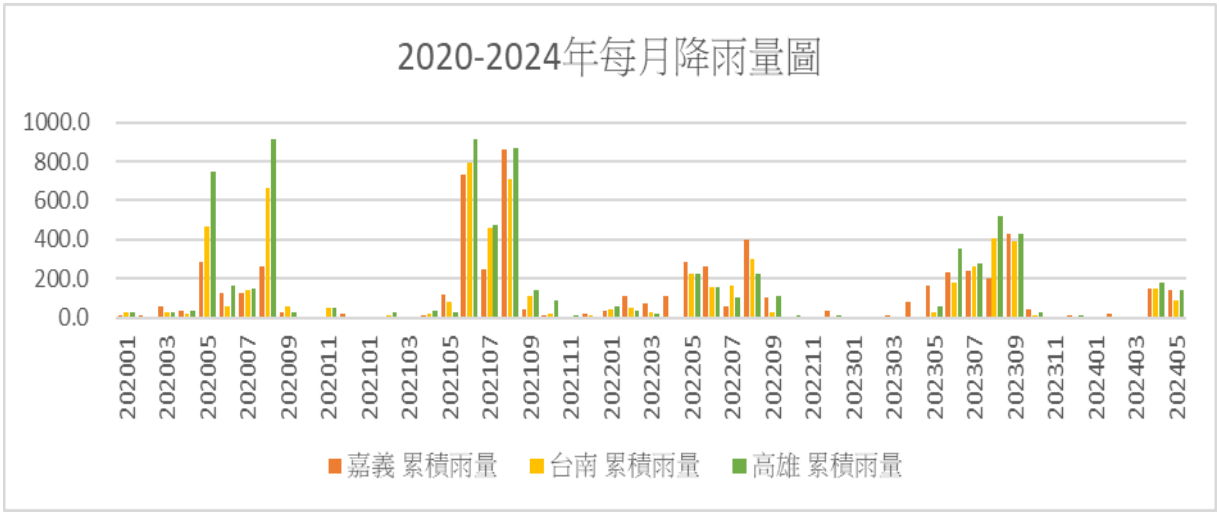


圖 27、嘉義、臺南、高雄 2020~2023 年各月降雨量

表 12、嘉義、臺南、高雄 2020~2023 年度總雨量

年度總雨量 mm	嘉義	臺南	高雄
2020	982.8	1530.3	2156.0
2021	2081.5	2241.5	2606.9
2022	1492.6	1001.0	971.1
2023	1425.2	1299.8	1679.3

4-1-3 齡群的判別

由齡群調查的結果，可以推論在今年本地區的黑面琵鷺齡群顯示幾項族群發展趨勢如下：

1. 若成鳥的性比例是一比一，本區黑面琵鷺族群的前期生殖能力，扣除前一年繁殖失敗，以及 2023 年秋季遷移期間死亡的個體數，2023/2024 年度它們超越前兩年度表現出非常高的生產力。初估這個族群的淨生殖率(net reproductive rate) Ro > 1.58，遠超過前年 2021/2022 年度，及去年 2022/2023 年度的 Ro 約等於 1。這代表它們在 2023/2024 年的繁殖數量超過前年和去年一半的以上。
2. 在 2022/2023 年度的繁殖與遷移過程中，我們已經看到整體族群的齡群分布，呈現幼鳥的比例較低的趨勢。代表這個族群的淨生殖率，已經不如前一年度了。去年，我們因此推測在今年度的亞成鳥及幼鳥的數量和總族群量，可能會顯著的下降。然而今年本區的黑琵族群亞成鳥及幼鳥的數量和總族群量，都有顯著的增加。可能是生物族群在偏低族群量時發生族群補償生長(population compensation growth)的繁衍能力表現。
3. 2021/2022 年度下半年以來，本地區雨量偏低。黑面琵鷺度冬棲息地的覓食品質，可能不如以往。2022/2023 年度雨量增加，對

於越冬族群的營養狀況或有助益。這也可能在 2023/2024 族群的繁殖能力提升，超越往年族群的淨生殖率 Ro 平均值的標準。

臺灣地區黑面琵鷺繁殖遷移北飛，始於三月中下旬。一般認為大批的成鳥可能是在繁殖的壓力驅使之下，首先北返，乃是為了優先爭取有限的繁殖空間與資源。相對而言沒有這種時間與空間競爭壓力的亞成鳥和幼鳥齡群，在四月份以後才會大幅度北返遷移。這個現象在這兩三年，我們持續可以看到此一現象。

4. 雲林、嘉義、溪北、溪南以及高雄地區的黑面琵鷺成鳥族群北返的高峰時間，由南而北，略有差異。北方的黑面琵鷺成鳥族群，動身較慢；越是南方的黑面琵鷺成鳥族群動身越早。這個現象在 2021、2022、2023 及 2024 年的觀察表現相符。
5. 本年度我們已經開始有若干有生物學意義的發現，如族群補償生長(population compensation growth)，及度冬雨量所造成的族群營養狀態對次年繁殖的影響。
6. 期待下年度可以有持續的機會，蒐集到本地區黑面琵鷺各期齡群族群的調查數據。並且能夠推廣此一系列的到除了本地的黑面琵鷺其他地方，例如：越南，香港，大陸各地的各期齡群族群。蒐集黑面琵鷺各期齡群族的數據越多，涵蓋棲地範圍越廣，我們可以推論族群變動的準確程度就會越高了。預期再兩三年之後，我們的數據可以進行定量分析(Quantitative analysis)，真正的可以嘗試推估未來黑面琵鷺族群的動態，而不是目前的定性的猜測族群上升或下降的可能性。

4-1-4 地面光電對黑面琵鷺分布的影響

由 110 年至 112 年每年 11 月至隔年 2 月，北門將軍、頂山與篤加、龍山、溪南、三股(簡稱篤加至三股)等三區族群在曾文溪以北地區的族群比例來做比較，如表 13，顯示 111 年度篤加至三股，因為該地區的多處魚塭陸續轉作為光電設施，族群比例有急遽減少，112 年有略微回升，但同時頂山地區的族群比例由 29%降為 20.6%，相對的北門將軍的族群比例卻由 13,6%升高至 32,2% ，顯示光電設施的設置對於度冬黑面琵鷺的覓食行為有相當影響，導致曾文溪以北地區黑面琵鷺度冬族群棲地選擇做出改變，北門將軍等棲地的重要性已超過頂山鹽田。

表 13、110 到 112 年北門將軍、頂山與篤加龍山溪南三股族群比例變化

年度/地區	北門、將軍	頂山	篤加至三股
110 年	13.6%	29%	11.6%
111 年	15.7%	26.8%	5.9%
112 年	32.2%	20.6%	10.6%

將 2021~2022、2022~2023、2023~2024 三個年度曾文溪以北地區之地圖，標示出黑面琵鷺的使用點位與光電設置場域，以了解光電設置對於黑面琵鷺棲地選擇的影響。

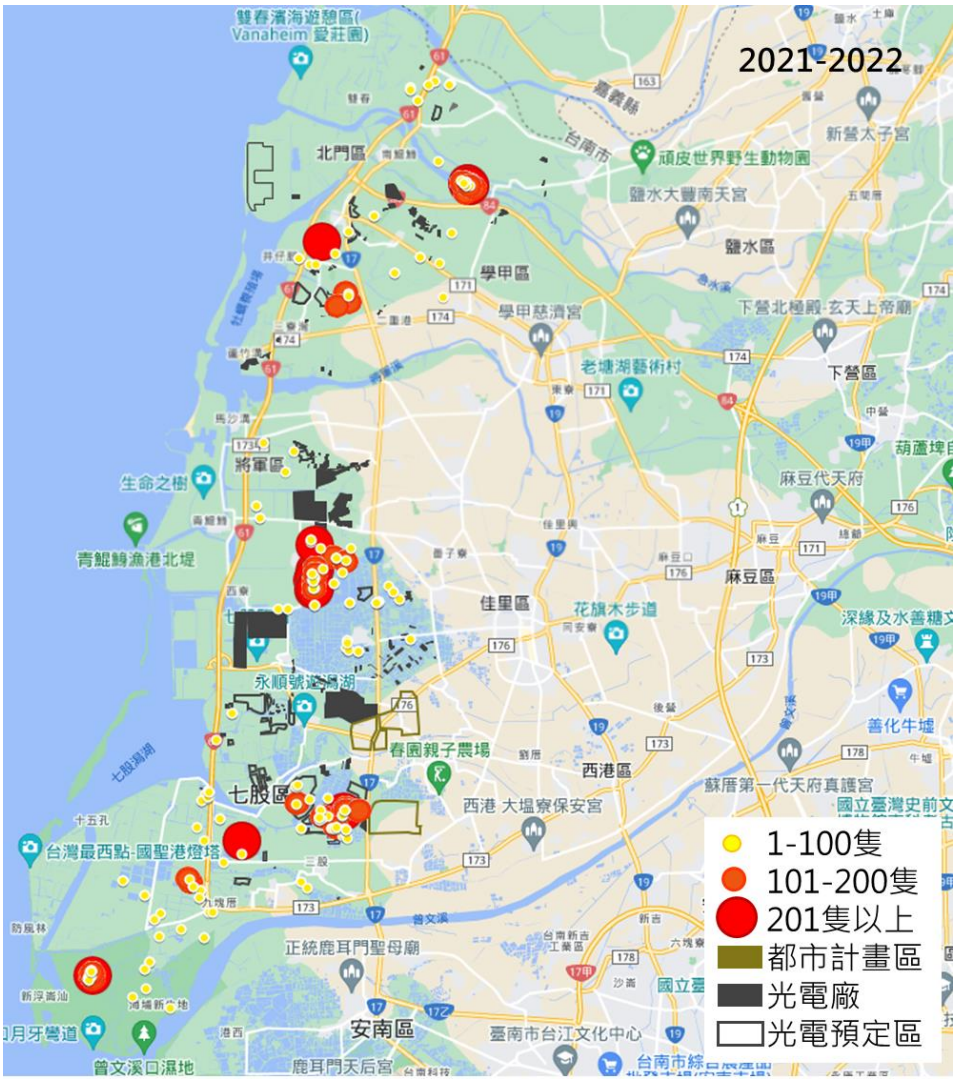


圖 28、2021~2022 冬季溪北區黑面琵鷺族群與光電板分布狀況

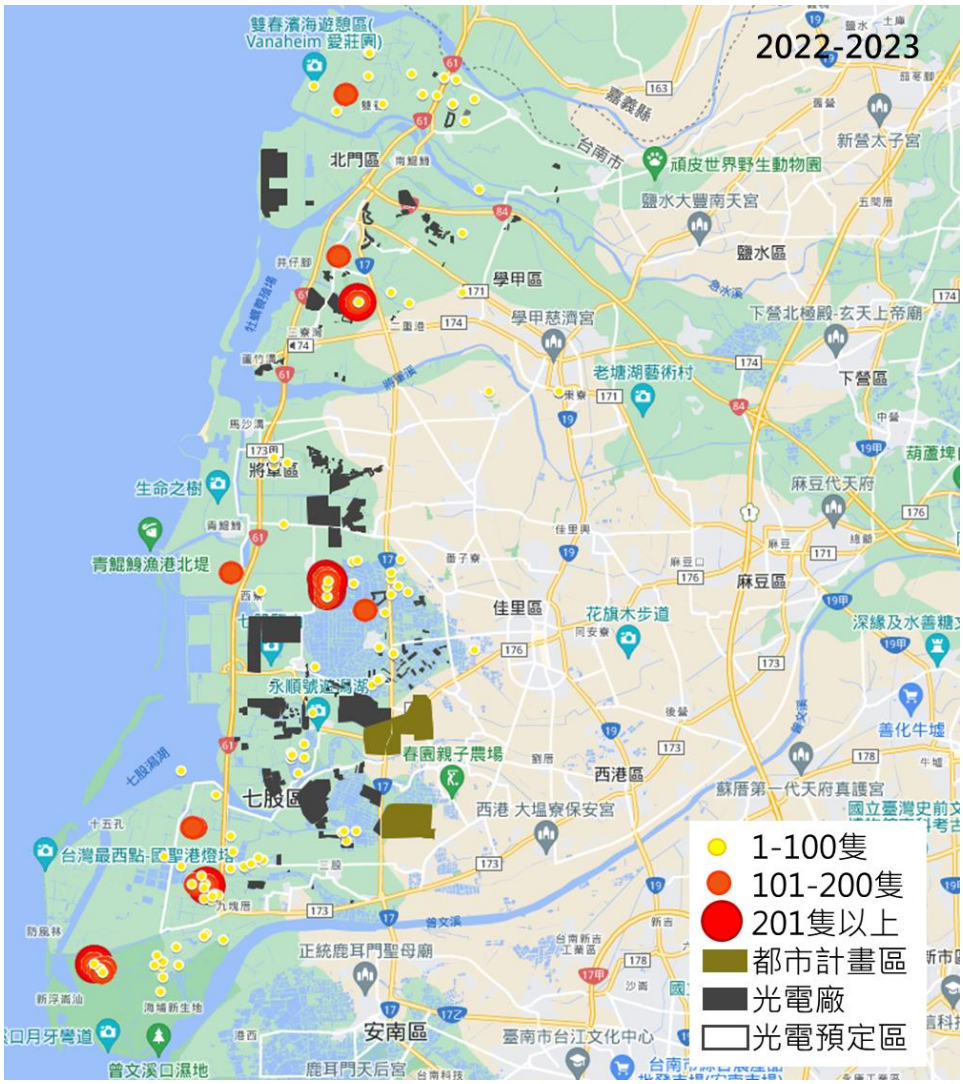


圖 29、2022~2023 冬季溪北區黑面琵鷺族群與光電板分布狀況

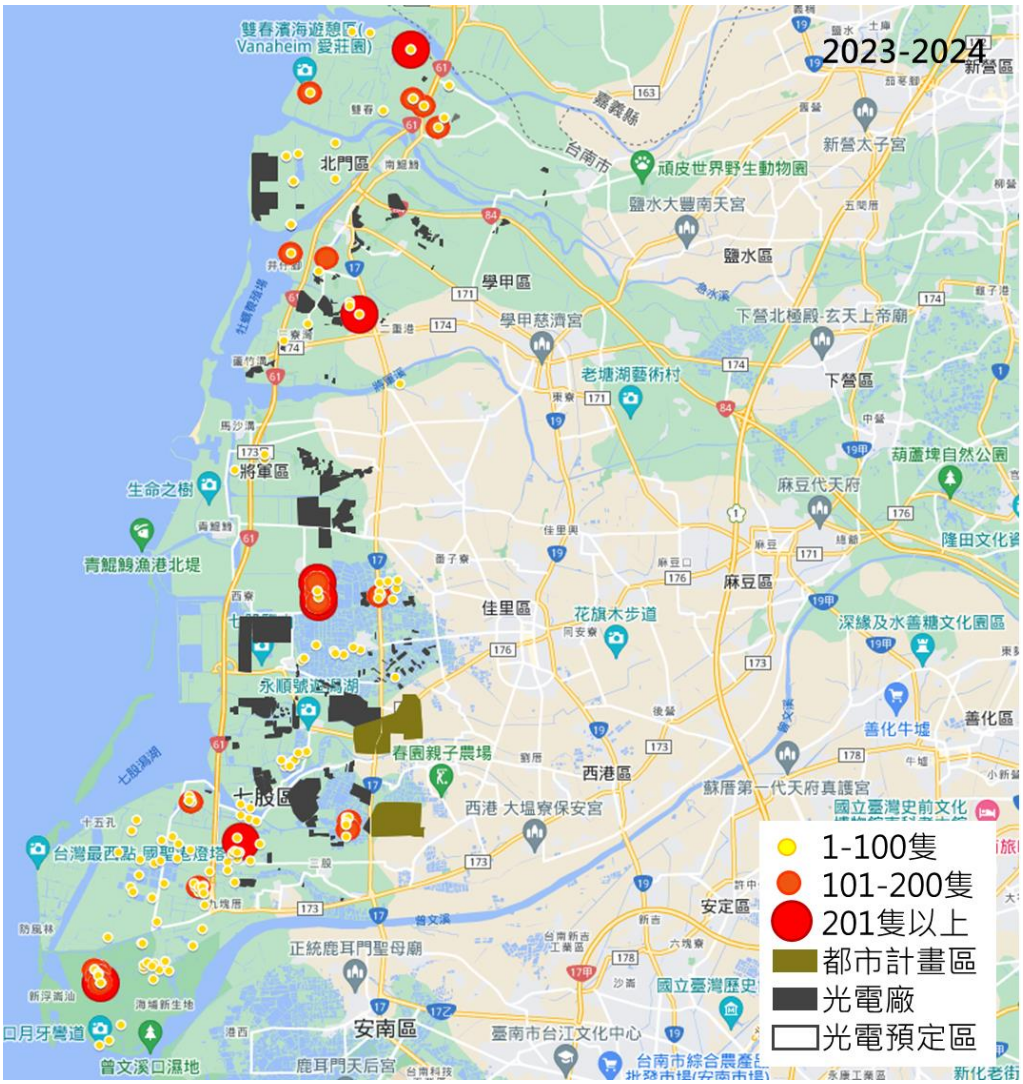


圖 30、2023~2024 冬季溪北區黑面琵鷺族群與光電板分布狀況

4-2 建議

持續的低雨量，已明顯影響在臺度冬黑面琵鷺族群動態，本年度來臺灣的黑面琵鷺族群量開始呈現減少，光電板及漁電共生的推動對於棲地的喪失仍持續進行，度冬中期部分族群必須擴散出原有使用範圍，顯示現有的棲地已無法提供足夠的食源使用。度冬棲地水位的控制與維持，將會影響在臺度冬黑面琵鷺的族群量與覓食品質。

1. 欣見生態友善棲地的營造推動持續擴大至 200 公頃，增加的黑琵友善魚塭的位置將適確的提供黑面琵鷺度冬期之魚源。

2. 針對安南區、七股區已多年停止養殖使用的魚塭，建議研商合理、可執行的獎勵租用方案，以成為在黑面琵鷺非度冬期（六~九月)滋養魚源，度冬期(十月~隔年五月)適時控制水位的穩定棲地。

3. 持續加速兩個國際級濕地的棲地改善與經營管理。

4. 雖然頂山鹽田對於棲息度冬的黑面琵鷺族群的角色略有減少，建議管理處於通盤檢討時，將此區域納入台江國家公園範圍整體的經營管理，加強與在地居民的溝通，適時的控制水位，提供安全的棲地環境，相信度冬大群黑面琵鷺的盛況應可重現。

5. 國有財產署邀集民間 6 個保育團體認養七股、將軍區停曬鹽田面積約 1,860 公頃。執行單位將督促民間團體除負責棲地的巡守維護、教育宣導外，對於改善與控管水閘門，讓停曬鹽田棲地恢復成感潮，以創造更多黑面琵鷺的覓食水域以減輕光電設施對棲地減少的衝擊。

6. 108 年管理處與南韓、日本與香港簽署黑面琵鷺繫放國際網絡合作備忘錄，建立與黑面琵鷺繁殖區、度冬區各國的網絡管道，建議管理處加強與南韓、日本與香港等國際社會進一步交流，定期聯絡，共享資訊與經驗，對於黑面琵鷺及濕地的保育將有更積極的成效。

誌謝:

本計畫黑面琵鷺同步調查，承蒙各地鳥友的參與得以順利完成，包括彰化鳥會、雲林鳥會、高雄鳥會布袋團隊、臺南市生態保育學會及茄萣生態文化學會、成大生命科學系、生物多樣性研究所七股站、台江保育志工等多位鳥友。每年一月份的國際黑面琵鷺普查更動員中華鳥會所屬臺灣及離島的鳥會，如宜蘭鳥會、花蓮鳥會、臺東鳥會、基隆鳥會、臺北鳥會、桃園鳥會、新竹鳥會、苗栗生態學會、臺灣省鳥會、高雄鳥會、屏東鳥會、馬祖鳥會、金門鳥會以及臺灣黑面琵鷺保育學會及澎湖鳥會的鳥友們共襄盛舉 ，在此一併致謝。

參考文獻:

1. 國有財產署。2022。 2022 年 4 月 15 日台財產署管字第 11140003770 號函(於 4 月 28 日簽約認養七股鹽田 NGO 社團：中華民國荒野保護協會、高雄市野鳥學會、臺灣黑面琵鷺保護學會、中民國野鳥學會、台南市野鳥學會、臺灣環境規劃學會；臺灣濕地保護聯盟。)

2. Morris, WF & Doak, DF 2002. Quantitative Conservation Biology: theory and practice of population viability analysis. Sinauer Associates.

3. Murray, DL & Sandercock, BK (Ed.) 2020. Population Ecology in Practice. Wiley Blackwell, UK.

4. Neubert, MG & Caswell, H 2000. Demography and dispersal: calculation and sensitivity analysis of invasion speed for structured populations. Ecology 81:1613-1628

附錄:

附錄 1、黑面琵鷺棲地巡守日記 20240214　　郭東輝

2024 年 2 月 14 日星期三,農曆大年初五 0650~0930,農曆新年假期最後一天,06:50 到達黑琵巡守區域，台南土城安清路，先巡視鹿耳門溪北岸魚塭區，在龍魚橋制高點巡視周遭鹿耳門溪北岸魚塭，只有少數大白鷺、蒼鷺在魚塭邊緣，遠處突然飛起一大群鷗鷺，數量估計超過 500 隻，稍作盤旋又下降至魚塭，看來又有某一處魚塭遭殃了! 巡守路線又回到安清路上，沿路魚塭淺灘有不少水鳥，高蹺鴴、反嘴鴴、赤足鷸、青足鷸、黑腹濱鷸、東方環頸鴴，琵嘴鴨、赤頸鴨、尖尾鴨、小水鴨則在水域覓食，有小群黑面琵鷺在魚塭間引水渠溝覓食，經過竹筏港溪，路邊廢棄魚塭有夜鷺、蒼鷺及紫鷺，經過路旁魚塭(黑面琵鷺早餐店)，以往幾年是清晨度冬黑面琵鷺的最愛，無視呼嘯而過的垃圾車，很休閒的覓食，今年水位太深，水質變差，只有一兩隻黑面琵鷺短暫覓食。接近安清路唯一的紅綠燈，往蔡姑娘廟的廢棄三角魚塭已有不少大白鷺聚集，準備繁殖，但都還是冬羽。突出的木麻黃樹(黑面琵鷺聖誕樹)，今年也只有少數幾隻黑面琵鷺站在樹上。再往前巡視，有魚塭在收成文蛤，旁邊溝渠又見小群黑面琵鷺聚集覓食。

到達垃圾焚化廠回頭。轉由竹筏港溪東岸往北巡視，阿牛仔魚塭前有十來隻黑面琵鷺在紅樹林下避寒休息，魚塭淺灘有反嘴鴴、黑腹濱鷸、紅胸濱鷸聚集，無發現體弱的黑琵。

再由城西街三段港西社區往北經過嚴里長魚塭到第一公墓，跨越曾文溪連接台江大道的橋樑已開始動工,打樁的工程噪音對水流媽廟的度冬黑面琵鷺族群稍有影響,07:30 經過施工現場，台江大道路旁的一處魚塭剛收成，大群鷺科、黑面琵鷺聚集在魚塭淺水區覓食，稍作計數有超過 80 隻黑面琵鷺，其中 20 隻個體在魚塭堤岸，應已吃飽休息，大部分則在大白鷺、小白鷺群中穿梭覓食，其中有幾隻掛腳環的個體。

N83:

左腳掛 N83 號碼環，右腳有紅白藍色環，背上有衛星發報器，這隻成鳥是 1/16 因肉毒桿菌毒素中毒被搶救回慈愛動物醫院，經注射抗毒血清恢復後，於上月 1/26 剛野放的個體，精神奕奕地在淺水中覓食。

55K:

左腳有 55K 號碼環，右腳藍紅綠色環，2022 年 7/20 在南韓 Suhaam 上環的雛鳥，是不足二歲齡的年輕個體

V27:

左腳掛紅藍綠色環，右腳有 V27 號碼環，2017 年 6/28 在南韓 Maedo 上環的雛鳥，是超過六歲齡的成鳥。

T69:

左腳掛紅黃紅色環，右腳掛 T69 號碼環，是 2015 年台南土城 14 隻中毒事件的其中一隻成鳥，經搶救恢復後於 3 月野放，當年北返飛至中國大陸遼寧庄河形人坨繁殖，以後每年 10 月又回到土城度冬，推算下來應該有 11 歲齡的老朋友!每次在野外發現牠，都有特別的感覺。

08:45 魚塭主人騎車到魚塭工寮，整群鷺科及黑面琵鷺飛離魚塭往南。再前往水流媽廟附近魚塭巡視，總算在水流媽廟西南 400 公尺魚塭發現一群約 160 隻黑面琵鷺族群在堤岸理羽休息，剛才四隻有腳環的個體皆在群體中，這個魚塭明顯是這群停棲休息的場域。再驅車往四草野保區 A1 鷸鴴科水鳥保護區，只見 1 隻黑面琵鷺在 Y12 區，又轉往四草野保區 A2 北汕尾水鳥導護區南邊的合作農場巡視，沒有發現體弱個體，回到南寮台江鳥類生態館已 09:45，完成一次黑面琵鷺棲地巡守。

附錄 2、2024 年一月國際黑面琵鷺普查　　郭東輝

2024 年一月國際黑面琵鷺普查日，期經香港觀鳥會的協調，決定在 1/19~21 三天舉行。

台江國家公園的調查團隊由十月至隔年五月，負責每月兩次的同步普查，總共 19 組人員包含由雲林、嘉義、台南及高雄茄萣永安等區度冬黑面琵鷺經常使用的濕地、魚塭、鹽田等棲地，配合國際普查會增加一天調查。台灣的調查通常會選擇星期六日進行，1/20 及 1/21。台灣黑面琵鷺保育學會也會動員在這兩天進行調查，台灣地區本島及離島的澎湖、金門及馬祖 區會由中華民國野鳥學會聯合各地野會學會共同進行調查，所得資料、數據由中華鳥會彙整，討論來決定台灣的黑面琵鷺度冬的族群數量(表一)。

由台江國家公園調查團隊的歷年調查結果顯示，每年十一月前後度冬族群數量會達到高峰，隨後會擴散到周遭適合覓食的環境，由去年度冬期(2022 年十月至 2023 年五月)的結果顯示，十一月已達 4,200 隻，與國際普查台灣地區結果 4,227 隻符合，但今年度(2023 年十月至 2024 年五月)，十一月的族群數量只有 3,900 隻，十二月至三月呈現幾次的波動，顯示部分的度冬族群有往外擴散情形，今年度的族群數量呈現小弧度減少。全世界的族群量是否變化有待香港觀鳥會匯整亞洲各地資料的結果。

這兩年嘉義、台南與高雄的黑面琵鷺度冬棲地，面臨因為氣候變遷、降雨量少，讓原有的度冬棲地條件快速劣化，度冬族群必須花費更多時間精力，尋找有食源的魚塭或濕地，甚至小溝渠也要努力搜尋，這兩年肉毒桿菌毒素中毒的案例明顯增加，獲救的個體體重偏低，都能驗證度冬棲地的現況。光電產業的擴展帶來的衝擊影響也越來越明顯，以往能聚集大族群的魚塭都已填平，部分族群不得不四出找尋新的度冬棲地，讓年度族群量趨勢波動變化。

友善棲地的增加當然能提供短期的食源予度冬黑面琵鷺使用，唯有在數十倍的魚塭面積增加，才能提供整個度冬期長期穩定的食物。在幾個度冬熱區附近的舊鹽田、保護區或廢棄魚塭，若能掌握水門的控制，維持水位，利用漲退潮更新魚源的豐富度，可能讓度冬族群集中於原有的範圍，讓族群量持續穩定成長。

三月底已有一半的黑面琵鷺族群(大部分是成鳥)北返，韓國中部、南部及中國大陸的繁殖區都傳來好消息，已有不少族群平安抵達，開始配對、築巢。

四月份有繁殖壓力的黑面琵鷺成鳥們，會陸續啟程北返，期待十月份再見到這些老朋友們。

2024 年一月國際黑面琵鷺普查
各地區數量如下:
- 台灣: 4,135 (4,228 in 2023, -2.2%),
- 香港后海灣 (香港 and 深圳): 375 (299 in 2023, +25.4%),
- 中國大陸 : 1,630 (1,307 in 2023, +24.7%),
- 日本 702 (640 in 2023, +9.7%),
- 澳門: 13 (21 in 2023, -38.1%),
- 韓國: 39 (54 in 2023, -27.8%),
- 越南: 86 (80 in 2023, +7.5%),

- 菲律賓: 7 (4 in 2023, +75%),
- 柬浦寨: 0 (0 in 2023, no change)
- 泰國: 1 (1 , almost no change)
- 馬來西亞: 0 (0 in 2023, no change),

Total: 6,988 (6,633 in 2023, +5.4%)

表 、臺灣地區國際黑面琵鷺普查 2023、2024 比較

	2024	2023
台北	0	1
新北	6	2
桃園	0	0
新竹	1	1
苗栗	0	0
台中	0	2
彰化	3	356
雲林	547	93
嘉義	887	947
台南	2088	2279
高雄	423	450
屏東	121	16
宜蘭	44	31
花蓮	0	0
台東	0	0
澎湖	5	4
金門	10	46
總計	4135	4228