

100 年度金門國家公園環境長期監測

金門國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國 100 年 12 月

100 年度金門國家公園環境長期監測

受委託者：社團法人金門縣野鳥學會

計畫主持人：莊西進

協同主持人：許永面 莊曜陽

研究及調查人員：

水韭：莊佳龍 莊佳達 莊宗翰

食蟲植物：吳能祥 莊宗翰 吳炳榮 莊佳龍 莊佳達

黃邊鳳蝶：莊佳龍 莊佳達 陳莉莉 邵于倫

三棘蠶：成勇生 莊曜陽

黑翅鳶：許永面 李明治 李慶豐

栗喉蜂虎：許永面 李明治 顏劭倫 顏恩威 葉月娥 林秀芳 李錫正

莊佳龍 莊宗翰 張家瑋 張家維 張育滋 王雲裳 張欣儀

張育甄 楊弘安

鷓鴣：許永面 李明治

慈湖鳥類：許永面 李明治

陵水湖鳥類：許永面 李明治

水獺排遺：莊佳龍 莊佳達 吳能祥 吳炳榮 林華瑩

氣候資料：彭天音 薛郁潔

資料整理：陳莉莉 黃郁文 黃子馨

金門國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國 100 年 12 月

目次

表次	II
圖次	III
摘要	V
第一章 緒論	1
第一節 計畫緣起與背景	1
第二節 預期目標與效益	10
第二章 監測方法與結果	11
第一節 監測方法	11
第二節 2011 年金門的氣候概況	15
第三節 結果與討論	17
第三章 結論與建議	47
第一節 結論	47
第二節 建議	50
第三節 誌謝	54
附錄一：2011 年監測記錄照片	55
附錄二：2011 年調查原始記錄統計表	63
附錄三：2011 年監測棲地動植物名錄對照表	89
附錄四：審查會議記錄與回應	91
參考文獻	97

表 次

1. 表 2-1：2011 年金門國家公園環境監測之物種類別……………11
2. 表 2-2：2011 年金門國家公園環境監測之地點分布……………12

圖 次

1. 圖 2-1:2011 年金門地區月平均氣溫與日照時數之比較圖……16
2. 圖 2-2:2011 年金門地區月累積降雨量與降雨日數之比較圖…16
3. 圖 2-3:2011 年太武山麓水韭植株數量之月變化圖……………18
4. 圖 2-4:2011 年水韭數量與歷年記錄之比較圖……………18
5. 圖 2-5:2011 年田埔區金錢草植株數量之月變化圖……………20
6. 圖 2-6:2011 年金錢草數量與歷年記錄之比較圖……………20
7. 圖 2-7:2011 年田埔區長葉茅膏菜植株數量之月變化圖……………21
8. 圖 2-8:2011 年長葉茅膏菜數量與歷年記錄之比較圖 ……21
9. 圖 2-9:2011 年長距挖耳草族群與歷年記錄之比較圖 ……22
10. 圖 2-10:2011 年黃邊鳳蝶數量之月變化圖……………24
11. 圖 2-11:2011 年黃邊鳳蝶幼蟲數量之月變化圖……………24
12. 圖 2-12:2011 年黃邊鳳蝶成蟲數量之月變化圖……………25
13. 圖 2-13:2011 年黃邊鳳蝶數量與歷年記錄之比較圖……………26
14. 圖 2-14:2011 年夏墅灘地稚鸞數量之月變化圖……………28
15. 圖 2-15:2011 年北山灘地稚鸞數量之月變化圖……………28
16. 圖 2-16:2011 年南山灘地稚鸞數量之月變化圖……………28
17. 圖 2-17:2011 年各調查線稚鸞監測全年平均密度之比較圖…29
18. 圖 2-18:2011 年稚鸞數量與歷年記錄之比較圖……………29
19. 圖 2-19:2011 年金門地區栗喉蜂虎數量每半月之變化圖……32
20. 圖 2-20:2011 年栗喉蜂虎數量與歷年監測數量之比較圖……32

21. 圖 2-21：2011 年金門地區鷓鴣數量每半月之變化圖·····	34
22. 圖 2-22：2011 年鷓鴣月平均數量與歷年記錄之比較圖·····	34
23. 圖 2-23：2011 年黑翅鷓鴣數量與歷年記錄之比較圖·····	36
24. 圖 2-24：2011 年慈湖鳥類群集種類和數量之月變化圖·····	37
25. 圖 2-25：2011 年慈湖鳥類種數的月變化與歷年之比較圖·····	38
26. 圖 2-26：2011 年慈湖鳥口數量的月變化與歷年之比較圖·····	38
27. 圖 2-27：2011 年陵水湖鳥類群集種類和數量之月變化圖·····	39
28. 圖 2-28：2011 年金門地區六處湖庫水獺月排遺量之比較圖·····	40
29. 圖 2-29：2011 年雙鯉湖水獺月排遺量之變化圖·····	41
30. 圖 2-30：2011 年雙鯉湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖·····	41
31. 圖 2-31：2011 年榮湖水獺月排遺量之變化圖·····	42
32. 圖 2-32：2011 年榮湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖·····	42
33. 圖 2-33：2011 年田埔水庫水獺月排遺量之變化圖·····	43
34. 圖 2-34：2011 年田埔水庫水獺月排遺量歷年記錄之比較圖·····	43
35. 圖 2-35：2011 年太湖水獺月排遺量之變化圖·····	44
36. 圖 2-36：2011 年太湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖·····	44
37. 圖 2-37：2011 年古崗湖水獺月排遺量之變化圖·····	45
38. 圖 2-38：2011 年古崗湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖·····	45
39. 圖 2-39：2011 年蘭湖水獺月排遺量之變化圖·····	46
40. 圖 2-40：2011 年蘭湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖·····	46

摘 要

關鍵詞：環境長期監測、指標物種、夜棲地

本計畫係結合在地保育社團、學校師生及鄉民建構夥伴關係，針對金門地區 11 種「明星物種」及重要鳥類棲地，經由長期監測以建立族群變化的基礎資料，藉以提供金門國家公園管理處因應後續經營管理之參考，俾保育這些獨特物種，永續金門多樣性的生態體系。

計畫自 2002 年開始，迄今（2011 年）已邁入第八年之期程。監測方法概以農委會設定之生物調查標準作業程序進行。植物族群數量調查採用樣區估算法；三棘蠶族群以畫定樣線調查稚蠶的數量；其餘動物則採用定點、穿越線或地毯式之調查。監測頻率因物種不同而異，三棘蠶、黑翅鳶及慈湖、陵水湖鳥類群集以每月進行 1 次的調查記錄；其他物種如水韭、金錢草、長葉茅膏菜、長距挖耳草、絲葉狸藻、黃邊鳳蝶、三棘蠶等則以每隔半月調查 1 次為原則。監測樣區因物種族群變動而適時予以調整，並建立 GPS 的定位資料。

就本年度監測的指標生物中，水韭賴以生長之水池，因先天棲地太小，物化環境極不穩定。突如其來的大雨的沖刷導致水韭孢子不斷流失；夏季不斷飆高的水溫則易造成水韭植株的腐爛死亡。由於先天不良與後天環境惡化的雙重衝擊下，水韭已難以在該棲地繼續存在。四月間金門縣政府委託荒野協會協在食蟲植物棲地構建栗喉蜂虎的營巢地，業已改變該濕地原有生態的樣貌，造成各種食蟲植物的族群急遽萎縮。

黃邊鳳蝶在太武山和中山林的族群較穩定，數量較歷年同期為多；其餘三處較小的棲地則僅零星數隻而已。蜜源植物是招引黃邊鳳蝶到食草植物（潺槁樹）產卵的誘因，可供作棲地營造之參考。三棘蠶於三處潮間帶今年族群數量亦不如往年，除北山甲的監測樣線因有水試所流放稚蠶而數量略有成長外，其餘 4 條監測樣線的族群都較往年萎縮，在南山的兩條監測樣線幾乎沒有稚蠶的蹤跡。

鳥類方面，黑翅鳶在六月以前及七月都未曾在穿越線上觀察到，其他各月份也只有 1~5 隻的記錄，該物種在金門遽減所面臨的生態狀況為何？有必要專案計畫來探討。栗喉蜂虎到達的時間比去年又延後一週，歷年族群最大的東美亭夜棲地仍有一部分移棲金龜山；在各夜棲地的族群有逐年遞減之現象。由於夜棲地和營巢地屢遭開發破壞，因而縮減了牠們生存的

空間。向來鷓鴣族群極為穩定的慈湖夜棲地，也因木麻黃棲木逐漸減少，下半年已有超過一千隻移棲到金龜山，目前全島鷓鴣族群數量仍可維持穩定發展。重要溼地的鳥類群集監測除原來的慈湖外，本年度增列烈嶼陵水湖的鳥類監測，這兩處濕地目前棲息的鳥類尚稱穩定。慈湖的水位若能適時加以控制，並營造有利鷓鴣科停棲的環境，可望吸引更多水鳥的棲息。金管處為維持鳥類棲地的自然環境，取消 98 年研擬的陵水湖整體規畫工程，因此有些月份的鳥種數和總鳥口數反而較慈湖為多。

水獺排遺在六處水域除古崗湖外其餘湖庫均有水獺排遺分布，其中太湖、田埔水庫、蘭湖的排遺量持續維持穩定，榮湖、雙鯉湖的排遺量較往年少。至於古崗湖已持續三年沒有水獺排遺記錄，整治湖庫或棲地的施工時機及工法，可能是影響水獺停棲的關鍵，後續工程規劃應深思熟慮。

氣候變遷與不當開發對島嶼脆弱生態系的挑戰顯而易見。棲地愈小、食物網愈簡單，生態系的自然調節作用也愈少，則對生存於其間之生物是一項艱鉅的考驗。就一年來的監測結果顯示，生長在太武山苗圃棲地的水韭、田浦濕地的食蟲植物、農試所夜棲地的栗喉蜂虎等，業已面臨嚴峻的生存危機。

本年度的監測數據呈現族群數量明顯減少的物種，包括水韭、長葉茅膏菜、絲葉狸藻、三鬘及栗喉蜂虎、黑翅鳶等，宜思考針對這些特定物種之生態逐年列入專案研究計畫，並將物種的監測擴展到棲地的群集。多處自然棲地仍在持續惡化之中，後續維護工作是保育的重要課題，更須建立金門重要濕地（如后江灣）生物多樣性的資料，裨益爭取棲地保留之依據。部分指標物種因生態的自然演替及棲地環境之改變，終將滅絕消失，建請於中山林園區內設置「種源培植園地」，俾保存瀕危的珍稀植物，

任何物種皆有一定的生態棲位(ecological niche)，對棲地也都有其特殊要求。處理棲地的生態問題，除了實務的經驗外，尚須對於生態法則有充分的瞭解，否則不僅難竟其功，反而造成許多不必要的後遺性。對棲地的置之不管，或是過度介入的干擾，在在威脅到當地物種的生機，於棲地經營管理之層面，必須慎重其事。

維護島嶼生態原來就是嚴峻的課題，更何況是金門這塊蕞爾小島，一旦棲地有些許風吹草動，即可能造成對某一物種的生存威脅。「生態保育」與「環境維護」已是普世所共同關切的議題，為了達成保育的共同使命，環保團體的願望須有政府部門公權力的施為，二者須結合成良好的夥伴關係，方能落實永續發展的目標。

Abstract:

Kinman is a small island near the south-east coastline of mainland China. With the increase of economic activities these years, this island is confronted by overexploitation. The long term environment monitoring project was initiated from March 2002 with 2 years suspension in 2007 and 2008. Eight-year results imply trends of local decline in some habitats.

Twelve months survey of this year include 5 species of endemic plants, 1 species of insect, 1 marine invertebrate, 3 species of birds and 1 bird community monitoring in Ci Lake Wetland, and 1 species of mammal. Representative habitats were chosen as investigation sites to estimate their population. Different survey methods were applied depending on different indicator species.

Comparing with the results of previous years, 3 species of plants (*Drosera burmannii*, *Utricularia exoleta* and *Isoetes taiwanensis*), 1 species of marine invertebrate (*Tachypleus tridentatus*), and 2 species of birds (*Merops superciliosus* & *Elanus caeruleus*) proceed a population decline. Unfortunately, investigation of carnivorous plant population implied that strategies of landscape management from Kinmen county government may be the major factor leading the population decline of carnivorous plant. Conservation strategies of carnivorous plant require discussion in advance to adjust the management project immediately.

According to the result of population and species diversity monitoring in Lingshui Lake, both species number and population density in most of birds increased after the suspension of construction along the coastline of the lake by Kinmen National Park. The suspension of construction provided the support for resilience of bird diversity and population. Anthropogenic construction around lakes is also a key factor affecting the population of otter (*Lutra lutra*). Decrease of human activities is contributive to population stability of otter in the finding of this year's survey.

Human activity and habitat destruction may also contribute to the population recession of other animals. Anthropogenic activities resulted in the decline of bee eater (*Merops superciliosus*) and black-shouldered kite (*Elanus caeruleus*). The reproduction behavior seems sensitive to the human disturbance. Overexploitation and invading plants both threaten the habitats of horseshoe crabs (*Tachypleus tridentatus*). Enduring recession of these species is an alarm to notify that accession of previously conservation strategies for these species is necessary. Partner relationship and cooperation between association of environment protection and government should be the

100 年度金門國家公園環境長期監測

foundation to preserve the sustainable management of environment.

Key word: long term environment monitoring, indicator, landscape management

第一章 緒論

第一節 計畫緣起與背景

一、計畫主旨

1. 緣起

一個完整的生態系統除了可以維持生物型態的多樣性之外，經由多樣的生命所帶來健全的物質及能量循環，尚可提供人類社會三大項的生態系統服務(ecosystem service): (1)資源供應(provisioning services):包含食物、飲水、能源、特殊生物化學物質及遺傳資源等；(2)調節功能(regulating services):包含穩定的氣候調節、害蟲數量的控制、逕流的調節、水質淨化、污染控制、降低侵蝕等功能；(3)文化資產(cultural service):包含精神跟宗教的支持、娛樂與生態旅遊、美學與教育功能、文化遺產等(Pereira and Cooper 2006)。然而近年來許多研究均指出人類快速擴張與全球氣候的變遷，造成物種快速的流失與地球環境及棲地的改變(Dobson 2005)，進而影響到生態系統功能的健全。更有研究指出維持物種多樣性是提供生態系統多功能性(ecosystem multifunctionality)的重要因子(Hector and Bagchi 2007)，持續關注生態系統的多樣及健全成為生態保育及維持生態系統服務的重要議題。

生態監測(ecological monitoring)及長期生態研究(long term ecological research, LTER)在過去 20 年間逐漸成為生態學及保育生物學上重要的研究方向。生態學由過去針對單一現象或物種的研究，漸漸著重整體系統運作模式理解的重要性(Smith and Smith 1998)。同時在近十年間的研究中，長期生態數據(long term ecological data)及物種族群監測也在保育生物學上被認為具有:(1)偵測減少中或瀕危的物種；(2)追蹤有害或入侵物種；(3)評估經營管理策略成效(Marsh and Trenham 2008)等重要功能。利用長期生態數據，更為政府單位或非政府組織

(non-governmental organization, NGO)在推動保育宣導上提供了科學證據的支持，使得保育行動更有說服力。

近年來各項研究指出全球生態環境正面臨重大考驗，Sodhi 等人在 2004 年發表在”生態與演化趨勢”學刊(Trends in Ecology & Evolution)更指出東南亞的生物多樣性正面臨嚴重的浩劫，並預測在 2100 年後東南亞將會有四分之三的原始森林及 42%的物種因為人為開發所造成的林相改變、森林大火、捕獵及野生動物交易等因素而快速的消失；同時亦指出長期缺乏足夠的科學研究調查，使得目前已知的物種流失，很可能只是生態浩劫中的冰山一角，缺乏足夠的生態調查數據，也成為該區在擬定保育策略的一項挑戰(Sodhi et al. 2004)。足以顯見長期的生態調查數據對於保育行動的重要性。

2. 計畫目標

近年來中國大陸改革開放，追求經濟發展使得東南沿海生態環境遭受嚴重破壞(Liu et al. 2003)。金門地區鄰近中國福建沿海，生物相與中國福建地區較為相似，同時也是候鳥南來北往的重要棲息地(金門國家公園 1996b; 劉小如 1999)，金門國家公園的成立適時保存了該區生物相原本的特色。近年金門地區面臨過度開發與建設的危機，人為的破壞亦危及原本軍管時代所保留下來的原始生態，有鑑於此，金門國家公園特委託進行「金門地區環境長期監測」，藉以邀集生態學者及本地相關領域的師生和居民，針對金門地區具有代表性的生物，透過長期觀察監測，建立其族群變遷的基礎資料，為日後繼續追蹤研究之依據，俾以普及生態保育之觀念，確保這些獨特豐美的生物資源，永續金門地區多樣性的生態體系。

本研究擬定針對在金門具有地區代表性的明星物種進行定期監測，藉以累積調查記錄，建立基礎資料作為後續研究的依據。同時藉此提供國家公園調整保育機制，維持生態平衡，俾進行後續經營管理之參考，裨益營造金門地區最佳的生態環境，務期逐年達成下列目標：

- (1)持續建立地區各種代表性生物之基礎資料，藉由長期觀察資料的累積，作為日後比較分析，並探討各種人文活動對生態環境所產生影響之依據。
- (2)經由長期監測調查之資料，探究各種代表性生物之族群變遷，以調整保育機

制，維持生態平衡，俾供國家公園進行後續經營管理之參考，裨益營造金門地區最佳的生態環境。

- (3)透過生態學者、本地師生及居民共同參與監測工作，以普及對本土生態環境之認識，落實保育教育之推廣。

二、計畫背景及相關研究之檢討

1. 自然環境與生物資源：

金門由金門本島、烈嶼等 14 個大小島嶼所組成，地處東經 118 度 91 分，北緯 24 度 30 分，為中國大陸福建省第二大水系—九龍江出海口。金門列島總面積為 150.456 平方公里，其中本島面積 134.25 平方公里，小金門面積 14.85 平方公里，兩者總合佔全縣面積 99%以上。

過去金門因為歷代戰爭頻仍，以至於造成金門地區童山濯濯、黃沙蓋天、土壤貧瘠等景象，過去研究更指出金門地區的原始植被已遭受破壞，僅存少數原始殘林(王鑫 et al. 1994; 楊遠波 and 呂勝由 1997)。幸而國軍駐守後的大量造林及軍管的限制開發，以及 1995 年金門國家公園的成立，成為台灣第一座以兼顧人文與自然風貌的國家公園，對於部分土地及地上環境資源作適度保護，使原本破壞殆盡的生態環境慢慢恢復生機，2002 年郭城孟及陳尊賢等人針對金門土壤及植物適應性的調查顯示雖原始植被破壞殆盡，但調查結果顯示土壤種子庫有逐漸復甦的趨勢(郭城孟 and 陳尊賢 2002; 郭城孟 and 陳尊賢 2003)。

目前在金門地區的原生及馴化之維管束植物約有 106 科 352 屬 542 種(楊遠波 and 呂勝由 1997)。其中含蕨類植物的 16 科 25 屬 36 種，裸子植物的 1 科 1 屬 2 種，雙子葉植物的 72 科 248 屬 351 種，單子葉植物的 17 科 78 屬 153 種。現生植被大致上具有(1)亞熱帶季節性乾旱森林；(2)乾旱種類及多刺植物偏多；(3)多岩生種類；(4)水域溼地環境頗多；(5)木本植物偏少，植株較矮，有藤本植物，未見著生植物；(6)無特有種，與中國大陸福建相似；等六項特徵(郭城孟 and 陳尊賢 2003)。

與台灣地區差異極大的植被相與生態環境，使得動物相亦與台灣地區多有不同。目前業經調查及文獻資料顯示，金門沿海水域的無脊椎動物至少包括甲殼類 13 科 27 種(金門國家公園 1996a)、貝類 83 科 216 種(巫文隆 et al. 2006)、多毛類 14 科 18 屬 21 種(謝蕙蓮 1996)。田野間的昆蟲種數至為可觀，尤以鱗翅目的蛾蝶類最引人注目，包括蝶類 5 科 67 種，天牛類有 13 種，金龜子類共 10 種(黃生 et al. 2000)，尚有種類甚多的昆蟲正待調查鑑定列名。另外節肢動物尚有蜘蛛 22 科 151 種(卓逸民 2004)。

至於金門的脊椎動物方面，計有沿海魚類有 136 種(陳朝金 1990)，原生河口及淡水魚類有 25 科 47 種(陳義雄 2001)，兩棲爬蟲類有 11 科 18 種(呂光洋 et al. 1998)，鳥類有 54 科 305 種(莊西進 2006)，哺乳類有 6 科 15 種(陳擎霞 and 李玲玲 2003)。

2. 人文背景：

本區人文活動自二次大戰結束後由於美蘇兩大集團的冷戰，金門成為國共對峙下的戰地前線。近半世紀中的封鎖與限制，直至廿世紀末始得結束。金門諸島的人文活動近 50 年來，與軍事活動息息相關，造成諸多特殊人文、自然景觀。金門縣的行政劃分區為：金城、金寧、金湖、金沙、烈嶼 5 個行政鄉鎮。其中，金城為全縣之政治經濟中心所在，而金湖的山外則是商業娛樂的新興市鎮，其他區域則大都保留早年的農村型態。

早年因國防需要，島上除了居民外，尚有大量的駐軍。且因生活條件不佳，居民外流嚴重。直到 1992 年因解嚴開放觀光，駐軍人口則相對的逐年減少中，但回流居民與遊客則增加。加上台灣對大陸政策鬆綁，兩岸商業活動借道金門，實行小三通制度，造就部分人口回流。據統計目前居民人口達 62,986 人，駐軍則只剩萬餘人。但所統計之設籍人口中，部分人口系屬在從商大陸的台籍人士，這批台商只在本地設籍鮮少在此活動。

開放觀光之前，人類商業活動主要以供應駐軍民生物資為主。開放觀光之後，駐軍減少，改以服務觀光人口為主的商業活動。開放初期，財團進駐以及地區居民快速開發，造成環境急速變遷。最早幾年尚吸引不少好奇的觀光人潮，但由於規劃不當與業者經營不善，造成觀光人潮銳減，商業活動稍微降溫。本年度

更受到政府開放大陸觀光客登「門」，每天開放 600 名的影響，觀光人潮急遽增加。但未來影響金門環境的因子，將會是以觀光的商業活動為主，流動性的觀光人潮對於環境的影響甚鉅。相對上，優質的環境卻也是吸引觀光的主要因素。環境與人文活動間的平衡不可不察。1995 年在政府與各界人士的努力下，一座以兼顧人文與自然風貌的國家公園正式成立。國家公園成立後，對於部分土地及地上環境資源作適度保護，並逐年開始進行環境資調查。

3. 99 年度監測結果摘述：

本年度監測的 11 項指標生物相較歷年的記錄，水韭、金錢草、絲葉狸藻、黃邊鳳蝶、三棘蠶、栗喉蜂虎及黑翅鳶等七種生物族群呈現萎縮，值得持續關注。長葉茅膏菜、長距挖耳草的數量遠較去年的族群多，尤其長距挖耳草更達歷年族群最大量的數倍；慈湖的鳥類群聚和鷓鴣族群仍維持穩定；水獺排遺量雖已較去年增加，惟仍無法恢復過去頻繁活動的狀況。

水韭於上半年降水量相當穩定，提供水韭良好的生長條件，惟池中水棲昆蟲危及生存，後續須予以清除。下半年久旱不雨，水質經常惡化、乾涸，水韭族群急速萎縮，棲地雖經引水補給，惟地勢較高，水壓過低，仍然有所不足。

食蟲植物的金錢草及長葉茅膏菜的生存策略正好呈現不同的類型，因而族群呈現不同的狀況。食蟲植物棲地之經營管理，應避開各物種的繁殖期間，貿然實施翻耕，恐無法兼籌並顧。

黃邊鳳蝶的數量亦大為減少，除七月份有較多幼蟲外，其餘各月的數量多逼近歷年最低數量之下。本年的發生期較往常晚一個月，可能是四月上旬持續下雨所致。四至六月頻繁下雨，七至八月卻逢高溫及乾旱，不規則的天候變化致令族群萎縮。若提供更多潺槁樹作為幼蟲的食草，將有助於族群回升。

三棘蠶的族群亦不如往年，外來物種互花米草在浯江溪口的蔓延，以及水頭商港建設對潮間帶生態的破壞，其影響不容小覷。由於梅雨季延遲至五月份到來，在三、四月份仍有冷氣團南下使得溫度比往年低，而在十月中旬冷氣團也開始南下，因此在這些時期稚蠶的數量相對減少，甚至觀察不到。六月間於古寧頭蠶保育區放流稚蠶及成蠶，可望對古寧頭蠶族群有正面影響。

溼地的生態應盡量保持自然，宜減少人工設施以維護鳥類群聚之穩定。個別

鳥種的監測除了鷓鴣數量穩定外，栗喉蜂虎及黑翅鳶數量均瀕臨歷年紀錄最低點之下，棲地環境的改變已對這兩種代表性鳥類造成威脅。栗喉蜂虎的營巢地和夜棲地銳減，已危及族群的平衡；棲地的維護與營造，將有助於族群的穩定。慈湖水鳥棲息處水位高低若能適時加以控制，營造水鳥停棲之環境，將有利於附近潮間帶的水鳥於滿潮時飛來停棲。

水獺在六處水域活動狀況除古崗湖外，其餘湖庫均有排遺分布，其中以太湖的排遺量最多且最穩定。其後依次是蘭湖和田埔水湖；榮湖也維持相當多的排遺。至於雙鯉湖水獺活動頻繁，在四、五月的日間也有目擊記錄，惟排遺量較少，可能另有其他單位採集清除。整治後的湖庫若能兼顧到堤岸的坡度和工法，仍能提供水獺攝食與停棲之空間。太湖和古崗湖於整治後水獺活動的多寡差異，就是最好的例證。

三．計畫對象

1. 標的物種及棲地

- (1)食蟲植物：長葉毛膏菜、金錢草、長距挖耳草、絲葉狸藻。
- (2)稀有植物：水韭。
- (3)昆蟲：黃邊鳳蝶。
- (4)海濱生物：三棘蟹（中國蟹）。
- (5)鳥類：鷓鴣（冬候鳥）、栗喉蜂虎（夏候鳥）、黑翅鳶（留鳥）及慈湖、陵水湖的鳥類群聚（100 年度新增）。
- (6)哺乳類：水獺。

2. 相關物種資料

- (1)水韭：僅分布於太武山苗圃山頂上的小水窪，其形態亞洲各地的水韭各有差異；暫以新種界定，真正種類仍有待確定(張永達 2003)。
- (2)食蟲植物：食蟲植物生長的环境，是富含水份的溼地；在這種環境下，土壤中的養分很難維持，因為溼地水會很快地將養分帶走。因此，食蟲植物與一般

植物不同之處，在於其獲得養分的方式；食蟲植物發展出捕食昆蟲的方法以獲得其所需要的養分。金門現有的食蟲植物共有 2 科 5 種，分別是金錢草、長葉茅膏菜、長距挖耳草、挖耳草和絲葉狸藻。絲葉狸藻則是 2004 年金門新發現的食蟲植物，這一類捕蟲器存在於狸藻屬和 *Polypompholyx* 上。因其捕蟲構造為囊狀構造，因此其捕蟲器亦可稱作是捕蟲囊。捕蟲囊的開口在平時被一個向內開的蓋子關起來的，等到水中小生物觸碰到感覺毛時，捕蟲囊便將水連同小生物一起吸進來；在吸水的過程中便會使蓋子向內開，吸完後便關起來了。金錢草、長葉茅膏菜則能產生黏液的腺毛，可以黏住昆蟲。長距挖耳草和挖耳草亦以變態葉的捕蟲囊來誘捕昆蟲(張惠珠 1997; 陳德鴻 and 陳長志 2008)。

- (3) **黃邊鳳蝶** (*Chilasa clytia* Linnaeus): 又名為大斑鳳蝶，屬鳳蝶科的斑鳳蝶屬 (，為金門特有蝶種(黃生 et al. 2000)。分佈於金門之外，也分佈於中國大陸南部，及南亞等地區，卻不曾在台灣出現。雖然在金門國家公園有過長期監測，不過單只對族群進行零星的監測數據，而對其行為及外在環境對的影響適應，尚無深入的觀察及研究(莊西進 and 周志強 2006; 莊西進 et al. 2004; 莊西進 and 許永面 2002; 莊西進 and 許永面 2003; 顏重威 et al. 2005)。

黃邊鳳蝶屬於中型蝶類，成蟲後翅外緣具一系列黃色斑帶，因此得名。在金門一年有多個世代發生，五月至九月較易見到成蝶在馬纓丹、蟛蜞菊等蜜源植物吸取花蜜；雌蝶常在林間、路邊尋覓潺槁樹的嫩芽產卵寄生，十一月至二月的冬季時尚無成蟲在田野間現身的記錄。

- (4) **三棘蟹** (*Tachypleus tridentatus*) 屬於蟹科，又稱「馬蹄蟹」。蟹全身有幾丁質所構成之硬殼保護，體軀由鋼盔狀的頭胸部、長有銳棘的腹部及俗鎮稱「劍尾」的尾節等三部分構。雌蟹體形較雄蟹大。頭胸部、背面縱脊及中央之縱脊有單眼一對，二條側縱脊則有複眼一對。頭胸部腹面有六對附肢，口則位於附肢中央基部。腹部腹面亦含六對附肢，包括第一對為生殖鰓，其餘五對為書鰓，肛門則位於腹部與尾節相接處。

成蟹常於端午節前後的大潮夜晚上游到高潮線的沙灘產卵，通常雄蟹搭夾在雌蟹上方，成對活動，形影相隨，因此有「鴛鴦魚」之稱。在金門的西園、古寧頭、湖下、后埔、夏墅、后豐港和水頭潮間帶，全年都有。

蟹為二億五千萬前演化出來的物種，目前全世界已發現共有 4 種蟹。其中，

除了美國、澳大利亞的鸞受到廣泛研究與保護外，位於太平洋西岸的 3 種鸞並未受到有效的保育，其中在金門地區發現的「三棘鸞」即是此 3 種之一。鸞為海洋的底棲生物，只有在春末初夏之時成鸞會在潮間帶進行繁殖的行為。近年來由於棲地的破壞（近海採砂、污染等），加上海岸的不當開發，危及成鸞的繁殖、幼鸞成長等，鸞的數量逐年下降。金門地區在專家學者的努力下，已經成立鸞的保育區。目前鸞的數量是否因為鸞的保育區的成立可以有效減緩數量的銳減或甚而增加，值得監測探討。

- (5) **鸕鷀**：鸕鷀分布於歐、亞大陸及非洲東岸，為大型黑色軀體的海鳥，體長達 78～86 公分；翼長 68 公分；體重約 1288～2164 公克；體味極(林建雄，1999)。就鳥類分類上，鸕鷀 (Great Cormorant) 屬於鸕鷀科 (CORMORANTS)，學名為 (*Phalacrocorax carbo*)，在臺金地區屬於冬候鳥。由於具有長而前端鉤狀的大嘴，嘴巴邊緣利如剝刀在水中捕獵魚，嘴中魚隻不易逃脫，因此常被人們利用來抓魚。鸕鷀的成鳥體色烏黑發亮，喉頰經常白色，臉部裸露的皮膚則為黃色。夏季繁殖季節，大部分成鳥的頭頸上著生白色羽毛，上頭至後頭較長，好比龐克狀，兩脅有大白斑。嘴角基部的紅色，在三～四月繁殖開始較為明顯；亞成鳥的羽色黑褐，頭頂灰色，腹部白色或不規則的茶褐色，極易辨識。過去丁宗蘇等人針對鸕鷀的生態行為進行初步的調查及了解，已知金門主要的鸕鷀覓食地集中在金廈水道一帶(丁宗蘇 2005)。
- (6) **栗喉蜂虎**：屬於鳥綱、佛法僧目、蜂虎科(Meropidae)，學名是 *Merops philippinus*，英文名為 BLUE-TAILED BEE-EATER，意為藍尾的蜜蜂捕食者，是一種的群聚性的鳥類。牠們的家族包括三個屬的 24 種，是棲息於熱帶和亞熱帶地區優秀的飛鳥。牠們善於捕捉昆蟲為食，獵捕蜜蜂的技能堪稱一絕，所以才有 BEE-EATERS 之稱。栗喉蜂虎的全身色彩豐富，體形瘦長，翼尖削、嘴長而下彎，♀、♂ 的外部特徵相近，野外觀察很難區分。在金門島上的栗喉蜂虎是屬於夏候鳥，每年的三月底至四月初，栗喉蜂虎便由渡冬雲南、兩廣一帶往北移棲，前來金門繁殖。約在十月中旬，才分批集結南遷渡冬，合計在繁殖地—金門停留的時間，長達七個月之久(袁孝維 2003; 袁孝維 2004)。
- (7) **黑翅鳶** (*Elanus caeruleus*)：屬於猛禽的一種，體長約 33 公分，背羽淡灰色，頭至腹部為白色，眼圈紅色。有著特別的黑翅膀，尾巴較方正，相當搶眼。根

據李慶豐老師的調查，九十二年黑翅鳶繁殖巢地分佈情形：全島成鳥約 22 隻，小金門沒有巢地分佈(莊西進 and 周志強 2006)。

- (8) **水獺**：金門本地的水獺主要以歐亞水獺為主。根據研究顯示，由於歐亞水獺在野地的平均壽命僅四年，加上母獺對幼獺的哺育期長達一年。高死亡率、低繁殖率，造成水獺在全球各地的復育工作一直難以進行。金門地區由於過去實行軍事管理，故許多野地均為禁區，使得水獺得以獲得生存空間。水獺可以說是金門本島具有世界性資產的生物種代表。但隨著時空的改變，金門的環境變遷日以鉅變，水獺前途如何，關係到金門是否可以躍上國際舞台，成為世界公民的一項指標。且水獺為本島唯一較大型的野生哺乳類生物，其在生態係中所扮演的角色更足以為代表性物種，可以顯著的反映出環境的變化(李玲玲 2002; 李玲玲 et al. 2000; 洪志銘 2003)

第二節 預期目標與效益

透過對金門地區代表性的重要物種持續進行監測，逐年累積調查記錄，監測環境變化，建立生態基礎資料，俾為後續研究之依據，冀望對金門國家公園管理處在生態環境之保存維護、解說教育與經營管理有所貢獻。

1. 建立金門地區各種代表性生物之基礎資料，藉由長期觀察資料的累積，作為日後比較分析，並提供探討各種人文活動對生態環境影響之依據。
2. 經由長期監測調查之資料，探究各種代表性生物之族群變遷，以調整保育機制，維持生態平衡，俾供國家公園進行後續經營管理之參考，裨益營造金門地區最佳的生態環境。
3. 透過生態學者、本地師生及居民共同參與監測工作，以普及對本土生態環境之認識，落實保育教育之推廣。

第二章 監測方法與結果

第一節 監測方法

一、監測對象

1. 標的物種

本年度調查的對象延續 2011 年監測對象，包括食蟲植物和稀有植物、金門的特殊動物及慈湖鳥類群集調查，監測物種類別如表 2-1：

表 2-1：2011 年金門國家公園環境監測之物種類別

監測物種類別		中文名（學名）
植物	食蟲植物	長葉茅膏菜 (<i>Drosera indica</i> L.)
		金錢草 (<i>Drosera burmannii</i> Vahl)
		長距挖耳草 (<i>Utricularia caerulea</i> L.)
		絲葉狸藻 (<i>Utricularia exoleta</i> R. Rr.)
	稀有植物	水韭 (unidentified)
動物	昆蟲	黃邊鳳蝶 (<i>Chilasa clytia clytia</i> L.)
	海濱動物	三棘蟹 (<i>Tachypleus tridentatus</i> Leach)
	鳥類	鷓鴣 (<i>Phalacrocorax carbo</i>)
		栗喉蜂虎 (<i>Merops superciliosus</i>)
		黑翅鳶 (<i>Elanus caeruleus</i>)
	哺乳類	水獺 (<i>Lutra lutra</i>)

2. 監測地點：

在所標定 30 處監測地點中（如圖 2-1），有 12 處在金門國家公園外的縣轄區。就金門國家公園轄區內 18 處監測地點的位置，有 2 處在馬山區，有 5 處在古寧頭區，有 6 處在太武山區，有 4 處在古崗區，有 1 處烈嶼區。就監測地點在國家公園地理分區的屬性而言，屬於特別景觀區的有慈湖、太武步道、陵水湖；屬於一般管制區有南山林道；屬於遊憩區的有雙鯉湖、古崗湖、中山紀念林、太湖（如表 2-2）。

表 2-2：2011 年金門國家公園環境監測之地點分布

區	分	監測地點	監測對象	國家公園地理分區屬性
古寧頭區		南山灘地	三棘蠶	特別景觀區
		北山灘地	三棘蠶	特別景觀區
		雙鯉湖	水獺、螢火蟲、鳥類	遊憩區
		慈湖	鷓鴣、鳥類	特別景觀區
		南山林道	黑翅鳶	一般管制區
太武山區		太武（屏東）步道	黃邊鳳蝶	特別景觀區
		魯王墓步道	黃邊鳳蝶	特別景觀區
		太武苗埔山麓	水韭	特別景觀區
		中山紀念林	黃邊鳳蝶、螢火蟲	遊憩區
		太湖	鷓鴣、水獺	遊憩區
		瓊林水庫	栗喉蜂虎、黑翅鳶	遊憩區
古崗區		古崗湖	水獺	遊憩區
		梁山	黃邊鳳蝶	遊憩區
		舊金城	黑翅鳶	遊憩區
		前水頭	黑翅鳶	遊憩區
馬山區		五虎山	黃邊鳳蝶	遊憩區
		青嶼	黑翅鳶	遊憩區
烈嶼區		陵水湖	鳥類群集	特別景觀區
縣轄區		田埔濕地	食蟲植物	園區外
		田埔水庫	水獺	園區外
		滎湖	水獺、黑翅鳶	園區外
		后沙	栗喉蜂虎	園區外
		農試所、惠民農莊	栗喉蜂虎、黑翅鳶	園區外
		金龜山至東美亭	栗喉蜂虎	園區外
		蘭湖	水獺	園區外
		夏墅灘地	三棘蠶	園區外
		安岐	黑翅鳶	園區外
		中蘭、田墩、吳坑	黑翅鳶	園區外
		滎湖	黑翅鳶	園區外
		峰上	黑翅鳶	園區外

二、調查時間與方法：

(1)調查時間：

野外調查區分為二類，其一為定點定時的例行調查，各種生物族群每月於各監測點實施 1 次定期調查。調查時計數其個體數量或覆蓋面積，統計各月份的調查記錄，俾以分析族群的月變化及全年之動態。其二為機動性調查，依據不同季節或月份，於族群移棲、演替期間，進行觀察及記錄生長狀況，必要時並作全島性的普查，俾以探究族群的動態。

(2)調查方法：

植物（水韭及食蟲植物）：調查各種植物的分布，實地測量生長面積，以直接畫區計數調查族群數量，每月進行 2 次定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助。統計每月族群數量的變化；同時觀察生活史與季節變化之關係。

黃邊鳳蝶：以昆蟲穿越線觀察法調查族群數量。於穿越線左右各 2.5 公尺寬，上方 5 公尺高，目視前方 5 公尺長之範圍內，緩步前進並記錄沿途所見的成蝶及幼蟲數量。每月進行 2 次定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助。統計每月族群數量的變化，同時觀察生活史與季節變化及棲地植物之關係。

三棘蠶（中國蠶）：每月實施 1 次調查，從高潮線的泥沙交界處往低潮線的方向，設置一條觀測線，再以每 20 公尺為一個調查間隔，直到蚵架區或沙洲。於每個調查間隔內再劃定 1 個 5 公尺見方（5m×5m）的調查範圍，計算範圍內所有稚蠶的數量，並測量其頭胸甲寬，以統計齡數分佈情形；同時測量水溫狀況，俾探討稚蠶活動的季節變化。

鷓鴣：在鷓鴣渡冬期間至慈湖夜棲地附近攝錄出巢、回巢的影像。於 10 月及 4 月上旬以後至各夜棲地密切觀察族群移棲狀，之後於每月進行 1 次族群停棲數量之定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助，統計每月鷓鴣族群總鳥口數的變化；再於每年鷓鴣族群穩定停棲的高峰期間（2 月上旬）進行全島普查，裨益比較每年族群數量的變化。

栗喉蜂虎：於 3 月中旬及 10 月中旬以後至各夜棲地密切觀察族群移棲狀。之後於每月進行 1 次定期調查，於傍晚栗喉蜂虎回巢時調查各夜棲地停棲的數量，必要時實施機動性調查作為輔助。統計全島栗喉蜂虎族群總鳥口數及其每月族群變化狀態，並比較繁殖前後族群的數量比例。

黑翅鳶：以鳥類穿越線觀察法調查族群數量，每月進行 1 次定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助。調查族群的分布，每隔兩週進行 1 次族群數量調查，於繁季節觀察生育狀況。

慈湖鳥類群聚：以鳥類穿越線觀察法調查族群數量，每月選擇早上滿潮的日子進行 1 次定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助。觀察記錄停棲、活動的野鳥種類及數量，統計分析一年中各月份鳥類群聚結構，探討歷年鳥種及數量之變化。

陵水湖鳥類群聚（100 年度新增）：以鳥類穿越線觀察法調查族群數量，每月選擇早上滿潮的日子進行 1 次定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助。觀察記錄停棲、活動的野鳥種類及數量，統計分析一年中各月份各分區鳥類群聚結構的變化，建立基礎資料。

水獺：在各處水域沿岸於晨間以收集排遺或計量足跡活動的機率。每月進行 2 次定期調查，必要時實施機動性調查作為輔助，並就水獺經常停棲排遺的定點建立 GPS 資料。統計每月水獺在該水域排遺次數的機率，俾以探討其活動狀況。

棲地位置監測：就鷓鴣、栗喉蜂虎的夜棲地，利用衛星定位儀（GPS）測定其位置及範圍，並定期以數位相機定位拍攝棲地狀況，逐年比較其變動狀況。

氣候資料之蒐集：蒐集金門地區每天及每月的氣象資料，俾以評估氣候因子可能影響生物族群變化的情況。

第二節 2011 年金門的氣候概況

依據中央氣象局金門氣象站的觀測資料分析，金門地區 2011 年一月至十一月各月份的氣候概況如下：

1. 平均氣溫方面，一月份的 10.6°C 為最低氣溫月份（圖 2-1）；最高溫出現在八月份的 28.3°C ，隨後逐月遞減。一月份至三月份，每月以約 1°C 逐月緩慢增加；三月份至六月份，每月以約 4°C 逐快步升高。六月份和七月份的平均氣溫非常接近，概在 $24.5^{\circ}\text{C}\sim 27.5^{\circ}\text{C}$ 。八月份以後由最高溫的 28.3°C 緩慢下降，九月份以後每月則以約 $3^{\circ}\text{C}\sim 4^{\circ}\text{C}$ 遞減。綜觀今年各月份氣溫的變化狀況，與過去三年並無明顯差異，值得一提的是單日最高溫竟然高達 37.5°C 。
2. 日照時數最大出現在八月份的 255.1 小時（圖 2-1）；日照時數最少一月份的 88.5 小時。隨後三月份至五月份日照時數在 135 小時左右。
3. 一月至四月很少降雨，每月總降雨量僅在 $3.1\text{mm}\sim 21.7\text{mm}$ （圖 2-2），前四個月的總降雨量不到 60mm ，與去年同期每週持續降雨的狀況迥然不同。五月至八月逐漸有較多的降雨量，每月總雨量由 90.6mm 遞增至 185.4mm ；九月份的月降雨量減少到 36.9mm ；十月份幾乎沒有降雨，當月降雨量累計僅 1.5mm 而已；十一月份有 4 天較大的降雨量，其中 11 月 18 日當天降雨達 105.1mm ，是本年下雨最多的一天。
4. 各月份的降雨日數以五月份的 16 天最多（圖 2-2），其後依次是七月份的 10 天；二月和三月份的 4 天；值得注意的是，100 年度上半年降雨量較 99 年度上半年降雨量來的少，對植物的生長發育影響較大。
5. 平均相對溼度方面，以五月至八月期間溼度皆超過 85% 以上；三月份的 66% 最低。全年各月平均相對溼度以七月份較高，維持在 90%。而三月的平均相對溼度為 66% 之間，是本年度各月平均相對溼度較低的月份，顯現本年初春天溫度低，空氣是又乾又冷。
6. 今年一整年平均風速偏低。全年中以一月份的平均風速 4.2ms^{-1} 最高；二月和三月份的平均風速分別是 3.1ms^{-1} 、 3.7ms^{-1} ；四月至九月份的平均風速則只在 $2.3\text{ms}^{-1}\sim 2.9\text{ms}^{-1}$ 之間。值得一提的是十月和十一個月份平均風速為 4.0ms^{-1} 和 3.5ms^{-1} ，還不及於去年同月份的一半。
7. 各月份最多風向和去年同期相仿，六月至八月份為 $210^{\circ}\sim 220^{\circ}$ ，其餘月份則是 $50^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 。
8. 全年各月有霧日數較去年少，以四月至五月份的 4、5 天最多；一月、六月、九月及十月份無霧發生；其餘各月則僅有 2~3 天有霧。

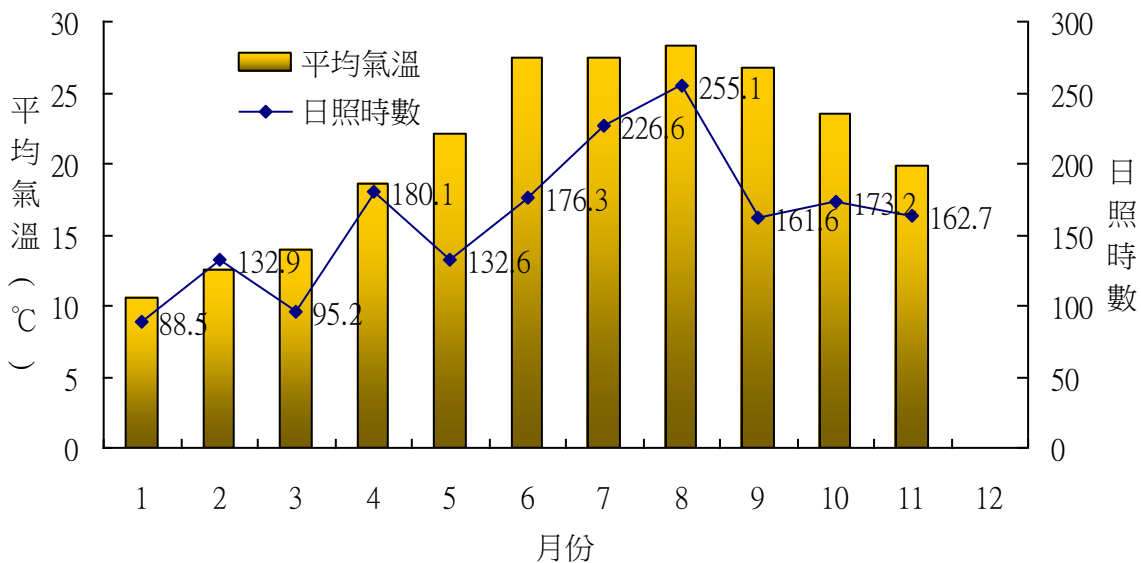


圖 2-1：2011 年金門地區月平均氣溫與日照時數之比較圖 (資料來源：金門氣象站)

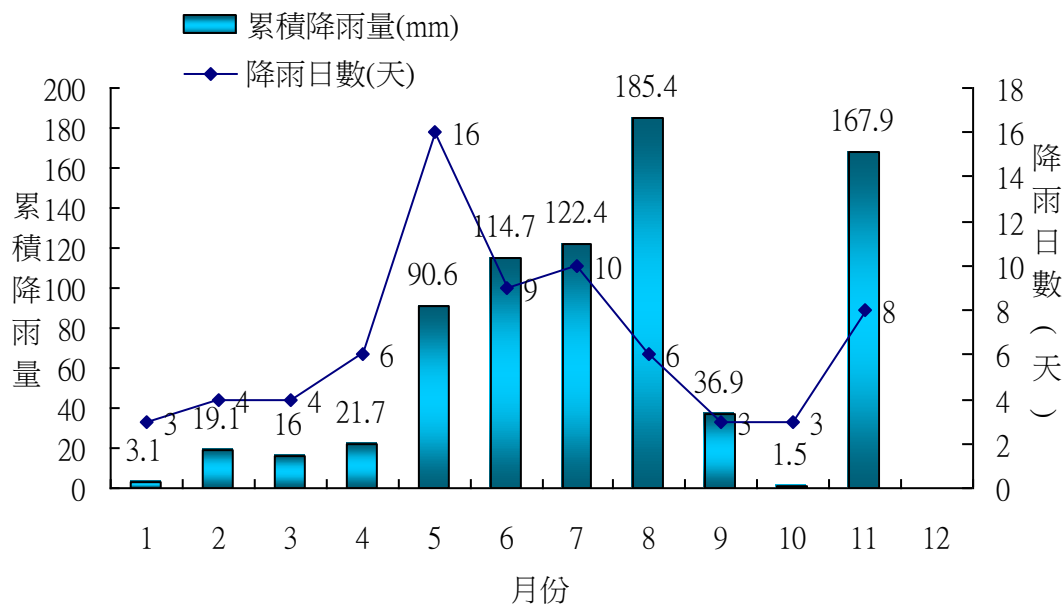


圖 2-2：2011 年金門地區月累積降雨量與降雨日數之比較圖 (資料來源：金門氣象站)

第三節 結果與討論

一、水韭

本項監測自 100 年一月至十二月共執行了 25 次調查，一月至四月很少降雨，每月總降雨量僅在 3.1mm~21.7mm，前四個月的總降雨量不到 60mm，與去年同期每週持續降雨的狀況迥然不同。五月至八月逐漸有較多的降雨量，每月總雨量由 90.6mm 遞增至 185.4mm；九月份的月降雨量減少到 36.9mm；十月份幾乎沒有降雨，當月降雨量累計僅 1.5mm 而已；十一月份有 4 天較大的降雨量，其中 11 月 18 日當天降雨達 105.1mm，是本年下雨最多的一天。

一月至四月在大水池仍有少許水量，可是水質經常混濁，不利於水韭的生長。一年之中水韭族群最多數量為 59 株，出現在十二月份（圖 2-3）。在 25 次有效調查中有 8 次調查並無任何植株生長，分別是在二月、三月、九月、十月及十一月份。一月至二月上旬水韭族群植株有 7~15 株，之後即無水韭存在；四月至九月上旬復有水韭生長，族群僅在 2~18 株之間；隨後兩個半月不見水韭生長。十二月上旬又有 7 株水韭著生在大水池中，至十二月下旬已增加到 38 株，但水韭並非生長於棲地的水中，而皆發生在池邊的濕地。

在小水池的 25 次調查中，有 13 次呈現乾涸狀態，就是池中在有積水的時候，水量很少且多呈混濁，因此並不適合水韭的存活，雖然在四月至七月上旬可以觀察到水韭生長，可是族群數量極少，僅有 1~7 株而已；之後到十二月上旬才又有 3 株水韭生長，至十二月下旬已增加到 21 株發生在池邊的濕地。

就本計畫於 2009~2011 年重啟監測工作以來，這三年的水韭族群正在快速的驟減。比較此前歷年同期的監測數據，本年度各月份水韭族群的數量遠低於過去歷年同期的最低量（圖 2-4）。太武山苗圃山頭水韭棲地的範圍很小，生態已經非常脆弱，而極端氣候的形態更影響該棲地水韭的生長。突如其來的大雨的沖刷導致水韭孢子大量流失；夏季不斷飆高的水溫造成水韭植株腐爛死亡。在上述環境惡化的雙重衝擊下，水韭難以在該棲地繼續存在。

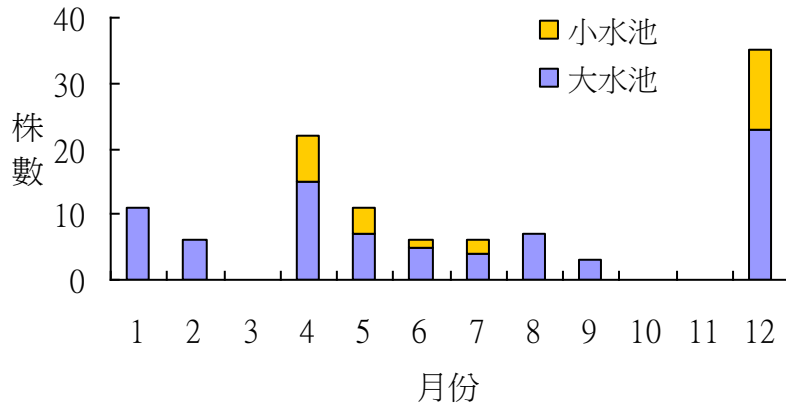


圖 2-3 : 2011 年太武山麓水韭植株數量之月變化圖

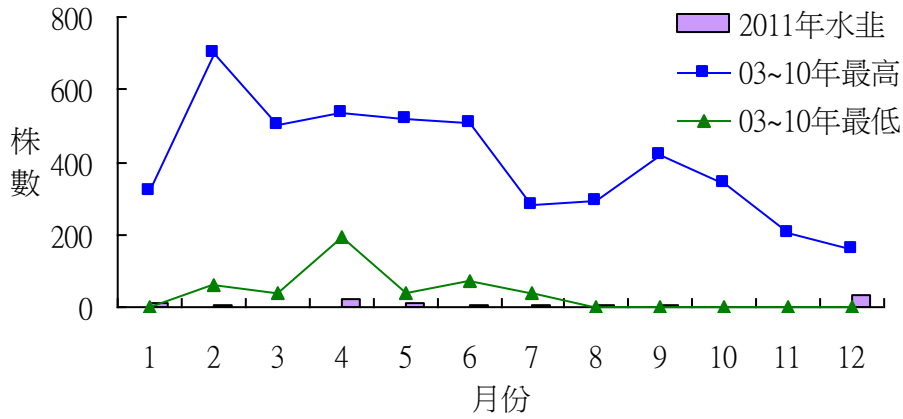


圖 2-4 : 2011 年水韭數量與歷年記錄之比較圖

二、食蟲植物

本年度自 1 月至 12 月每隔兩週從事一次監測，在前埔溪畔 8 處曾有食蟲植物生長的監測地點，共進行了 25 次調查。今（2011）年也和去年一般，僅 G 區和 H 區兩處監測點有金錢草（寬葉毛顛苔）生長；長葉茅膏菜和長距挖耳草（含斜果挖耳草）只倖存在 G 區廢耕農田，往年也有記錄的 H 區荒地，經四月份開挖改造成栗喉蜂虎的營巢地後，目前已無這兩種植物存在。至於絲葉狸藻在最近三年來從未在 8 處監測點自然生長，目前只有荒野協會在 G 區試驗的水域有人工培植之族群。金錢草、長葉茅膏菜和長距挖耳草（含斜果挖耳草）等食蟲植物雖然大多生長在潮溼的沙質地，但是並非需要如水生植物一般溼到泥濘的環境，只要於生長季時地表能保持潮溼狀態，它們即可快速生長。田埔 G 區係屬廢耕農田，該地有充沛的地下水源，表土平時雖然維持乾爽，但只要稍事挖掘 20~30 公分深就有水分滲出，該棲地係屬水位適中的沙質地，多年來一向是這些食蟲植物最適宜生長的地方。

金錢草為貼近地面著生的植物，須有適當生長空間方能獲得足夠的陽光。今年 G 區金錢草的生長狀況仍延續去年年底禾本科植物叢生的威脅，因而限縮族群的數量，至於降雨不規則的影響反而微不足道。在全年 25 筆調查記錄中，族群的植株數量維持在 6700~23000 株之間；族群數量的高峰出現在四、五月份，數量最少的月份是在八月。就各月份族群數量的月變化而言，本年度遠比去年每月族群高低起伏來得小。總體而言，本年度 G 區的金錢草族群平均每月有 11,215 株，亦即每平方公尺約 6.9 株，然而只能在草叢隙縫中求得生機，因此植株大多形態很小、且發育不良，往往並不容易尋覓。

至於金錢草在 H 區荒地的族群數量不大，從一月份的 14 株逐月增加到四月份的 564 株達本年最高峰（圖 2-5），再由五月份的 215 株遞減至七月份的全無發現。隨後八月份在東側又開始有 5 株金錢草生長，直到十二月上旬已增加到 363 株，族群數量平均每月 148 株，每平方公尺不到 0.2 株。H 區荒地在四月份經由荒野協會介入開挖，東半部已闢為栗喉蜂虎的營巢地；表土大部分被推土機堆砌成沙牆，種苗業已深埋土堆之中，今後能獲得萌發的機會極為渺茫。

整體而言，今年各月份金錢草族群的大小與去年同期並無顯著的差異，但卻遠低於過去歷年同期族群最高數量甚多（圖 2-6）。由於本區不定期遭受人為介入的干擾，在在影響族群自然消長的法則，因此就族群數量的比較分析方面，並不具有太大的生態意義。

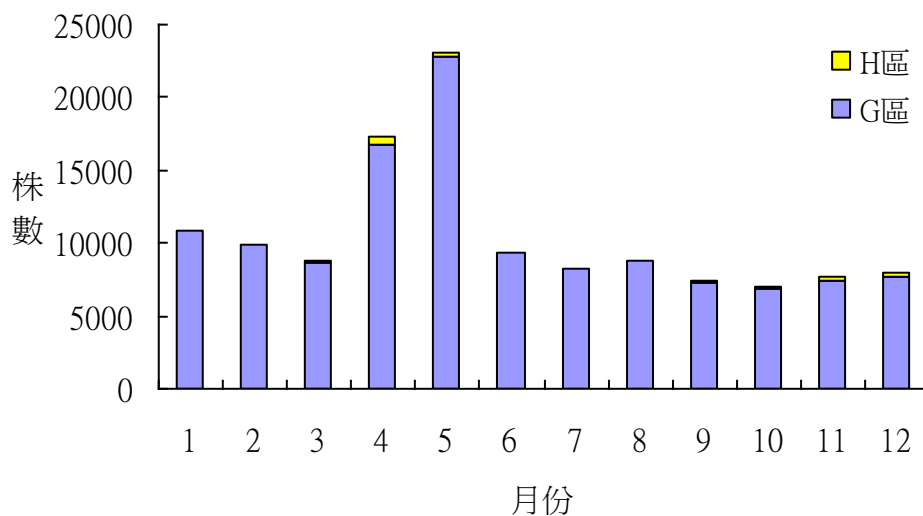


圖 2-5 : 2011 年田埔區金錢草植株數量之月變化圖

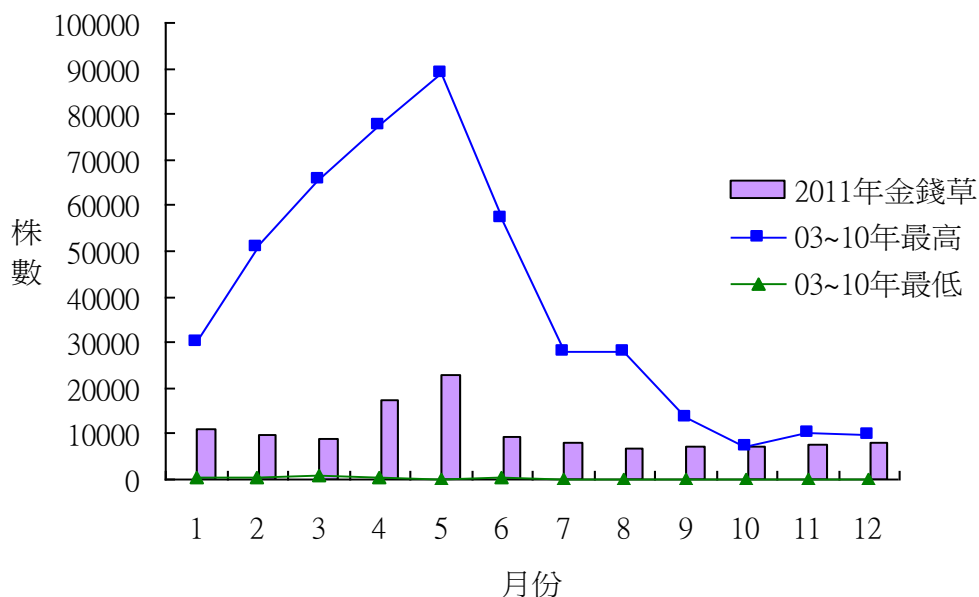


圖 2-6 : 2011 年金錢草數量與歷年記錄之比較圖

長葉茅膏菜的分佈也和去年一樣，僅在G區有植株生長；H區則無任何植株存在。G區的長葉茅膏菜族群之的月變化起伏不定，在一月至十月上旬都維持在19株至72株之間（圖2-7），其中以一月的72株最多，四月的19株最小。各月份族群的增減則

和降雨後的幼苗生長，或是乾旱太久導致幼苗的夭折有關。十月下旬，G區長葉茅膏菜的植株由兩週前的32株突然增加到超過80株以上，於十二月上旬該筆記錄甚至達到101株，族群數量的驟增，疑似人為栽植的結果，然而隔兩週後卻又夭折到僅約20株。

綜觀過去歷年的監測數據，本年度一月到十月份長葉茅膏菜的族群比歷年同期最高數量低於4~7倍。至於十一月至十二月份的族群因為有人工栽植，因此族群大於過去歷年同期最高數量(圖2-8)。去(2010)年經荒野協會翻耕後導致族群的大量增加，顯然只是翻耕作為促使地下走莖斷裂發生無性增殖的短暫現象。

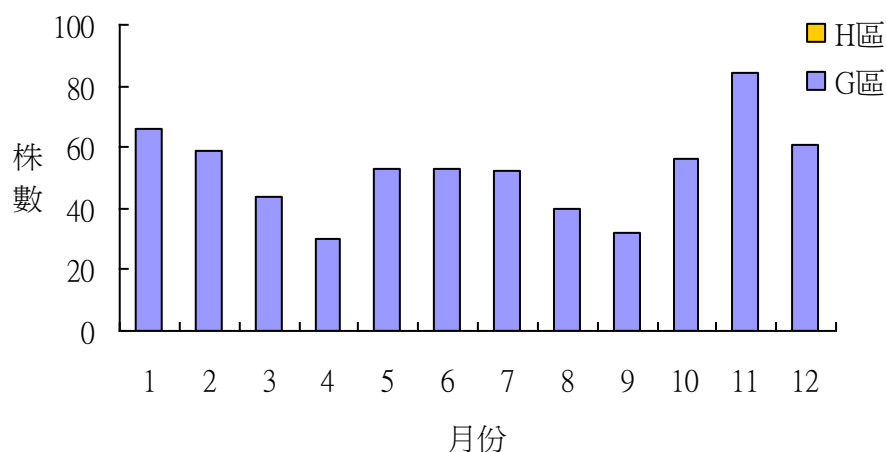


圖 2-7：2011 年田埔區長葉茅膏菜植株數量之月變化圖

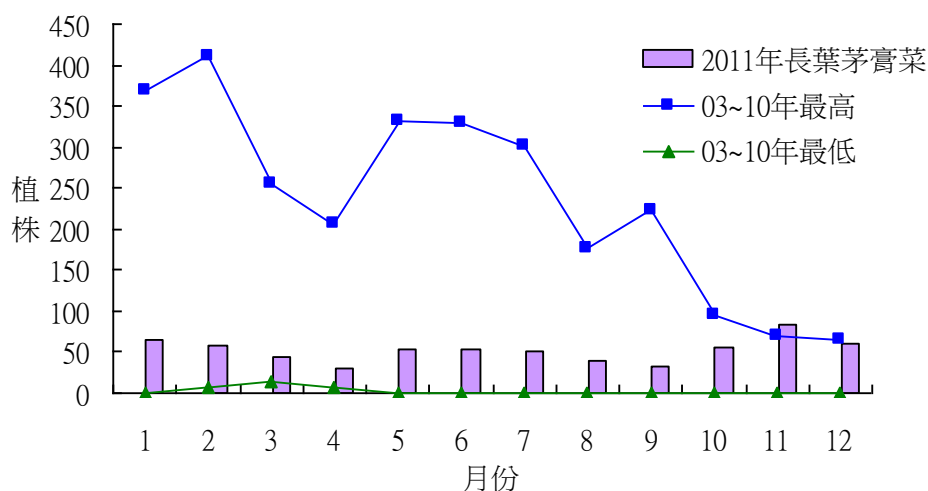


圖 2-8：2011 年長葉茅膏菜數量與歷年記錄之比較圖

長距挖耳草（含斜果挖耳草）對水分的要求比金錢草或長葉茅膏菜略高，因為植株非常細小，且散生於草叢間，俟八月份花朵綻放後方能觀察計量。本年度至七月中旬仍無觀察記錄，由於一月至四月份長期乾旱缺水的影響，長距挖耳草延後萌發生長。五月份以後的降雨量大為增多，自然營造生長的條件，之後才有長距挖耳草的發育；八月至十月份族群的數量遠較過去兩年同期的最大量低很多（圖 2-9）。由八月上旬初次觀察到開花的植株較過去晚兩個月出現，可以推測今年長距挖耳草較往年晚兩個月發生，因此到十一月中旬仍可觀察到少數枯萎的植株。

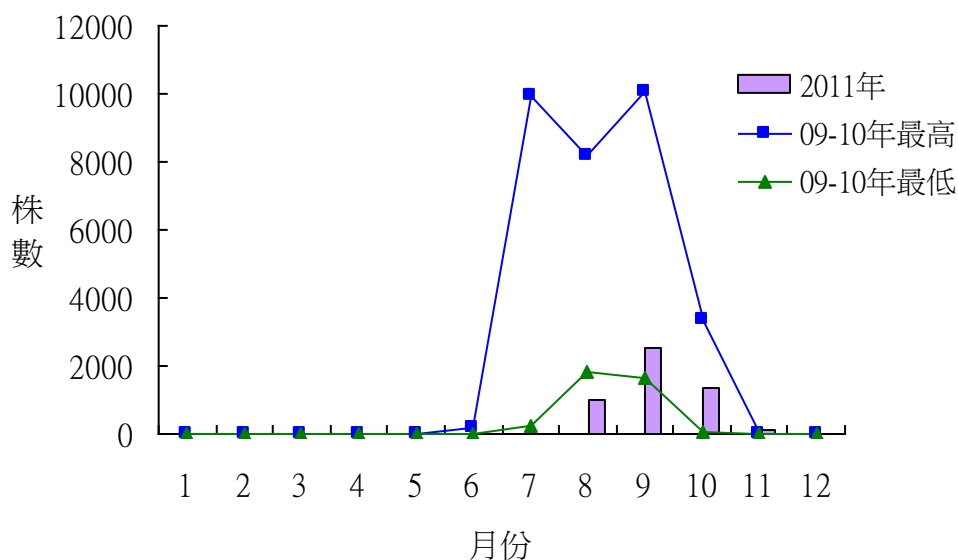


圖 2-9：2011 年長距挖耳草族群與歷年記錄之比較圖

就本年度在田埔濕地進行的 25 次田野調查，在此前 8 個監測地點及其周邊的水池並未觀察到天然生長的絲葉狸藻。至於去年 G 區農田經荒野協會以人工挖掘水池移植的絲葉狸藻，本年度已不復存在；今年荒野協會於改造棲地的過程中，於 G 區農田西側復以人工挖掘較大水池來培植絲葉狸藻，但在兩個人工池中的植株生長情形並不理想。

田埔食蟲植物棲地不僅擁有 6 種食蟲植物，如寬葉毛氈苔、長葉茅膏菜、挖耳草、長距挖耳草、斜果挖耳草及絲葉狸藻等，更伴生著許多罕見的濕地植物。在棲地被開挖破壞之前，該濕地更擁有多種國內已難得一見的瀕危、珍稀植物，如桃園草、光巾草、

矮形光巾草…等。其中的紫花蝴蝶草、異蕊草、狹葉花柱草、金錢草、挖耳草、長距挖耳草、斜果挖耳草、大葉穀精草、菲律賓穀精草等十多種金門稀有的植物，僅分布於本濕地；而過山龍、田蔥、過長沙、胡麻草、地耳草、長葉茅膏菜、絲葉狸藻、水蔥、光巾草、矮形光巾草、卵葉齒果草、蔥草、硬葉蔥草等 13 種在金門少見的植物，則於該濕地分布最多；另有野牡丹及 2 種蕨類，加上其他單子葉植物和雙子葉植物等，總共曾有 70 多種植物生長在本棲地。

田埔濕地經歷四月下旬這場浩劫，目前雖已保留其中一小塊食蟲植物的核心地區（約 0.25 公頃），但周邊的腹地都已被開挖切割，原來完整的棲地已破碎不堪。食蟲植物棲地缺乏周邊腹地的護育，勢必會因蒸發加快，使得核心地區的土壤無法維持足夠濕度；生態環境改變的結果，接踵的可能就是這些珍稀植物逐一消失的開始。田埔食蟲植物濕地今後是否仍有機會再恢復原有的生態，後果堪虞。食蟲植物濕地的傷害已經造成，後續的復育更是一場艱困而漫長的奮鬥。

三、黃邊鳳蝶

本年度黃邊鳳蝶監測時間為 3 月 6 日至 10 月 22 日，在這 8 個月中分別於太武山(屏東段)、中山林、魯王墓、五虎山及梁山等步道各進行 19 次調查，總計記錄到 29 筆 398 隻次的幼蟲、14 筆 36 隻次的成蟲。由於在前、後次調查時可能觀察到的是同一個體的記錄，因此採計每月各次記錄之平均值作為族群月變化的比較分析。

今年黃邊鳳蝶的發生期在四月中旬開始（圖 2-10、圖 2-11），相較於去（2010）年的五月上旬提早 3 週；但又回復 2009 年以前的常態時間。第一隻成蝶於 4 月 16 日在中山林現蹤，四月下旬以後陸續有幼蟲於中山林及太武山兩處棲地出現，族群數量仍以中山林和太武山居多。本年最後一筆黃邊鳳蝶的記錄是 10 月 10 日，當天仍有隻二齡幼蟲在中山林三友園附近的一株低矮潺槁樹咬食；隔週再行調查，已無黃邊鳳蝶的蹤跡。相較於往年幼蟲發生的結束期間，並無顯著差異。

中山林穿越線黃邊鳳蝶的族群於四月下旬開始有幼蟲出現，從此到九月下旬的每次調查幾乎都有成蟲的記錄（圖 2-12），在全年 19 次調查中總計觀察到的成蟲有 11 筆、33 隻次。族群在六月下旬至九月上旬數量維持 26~84 隻，七月份是族群的高峰期，為數達 47~84 隻。由於本年度管理處在穿越線鄰近多處花圃廣植草本花卉，招引成蟲前來吸食花蜜，因而成蟲就近物色潺槁樹產卵繁殖；本穿越線今年總計有幼蟲 281 隻次、成蟲 33 隻次之紀錄。

太武山的生態狀況與往年並無太大差異，由於穿越線周邊的腹地也如同中山林一般廣大，因此相對於五虎山、梁山及魯王墓等三處監測地點，本處穿越線的黃邊鳳蝶族群相當穩定，雖然其蟲口數量遠不及中山林的一半，卻遠高於其他三處棲地甚多。太武山穿越線黃邊鳳蝶族群的高峰期在六月下旬的 36 隻次，在全年 19 次調查中僅有 2 次各有 1 隻成蟲的觀察記錄。

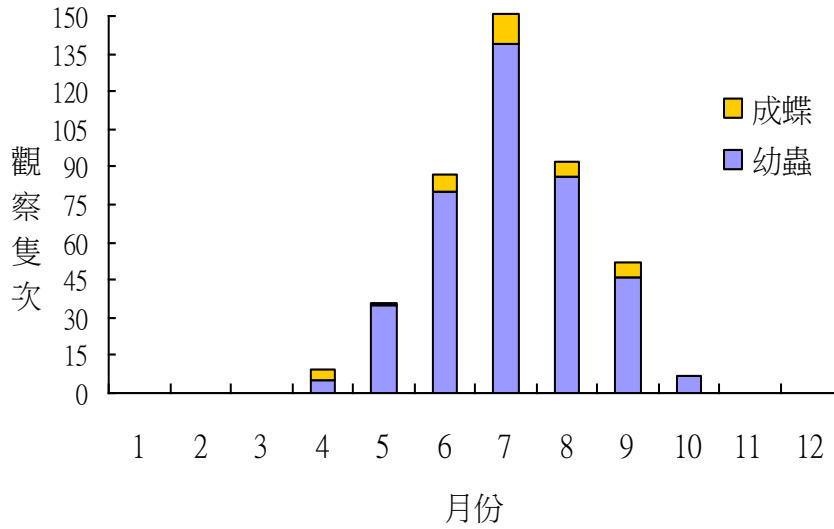


圖 2-10：2011 年黃邊鳳蝶族群數量之月變化圖

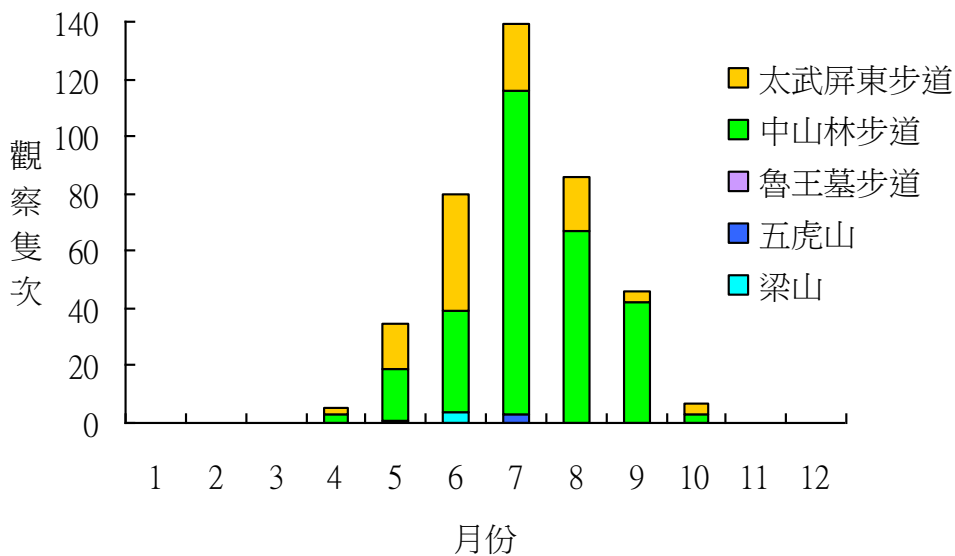


圖 2-11：2011 年黃邊鳳蝶幼蟲數量之月變化圖

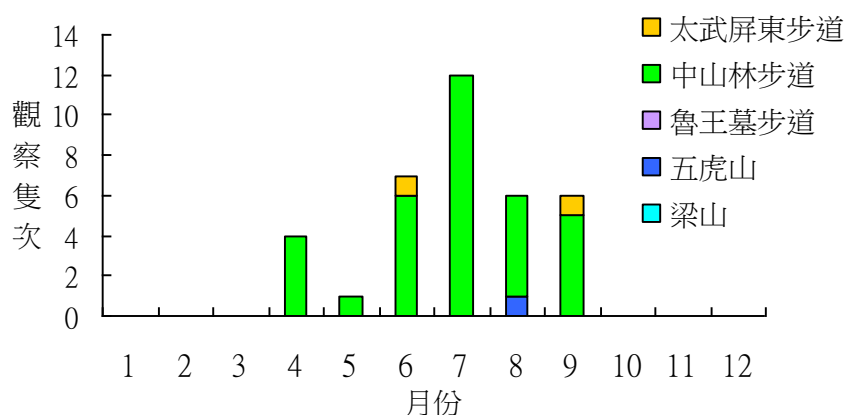


圖 2-12：2011 年黃邊鳳蝶成蟲數量之月變化圖

至於在五虎山、梁山及魯王墓等三處監測地點，由於周邊腹地較小、生態較為脆弱，因此黃邊鳳蝶的族群正在逐年萎縮中。就今年的觀察記錄而言，僅有零星幾筆記錄而已。在全年 19 次調查中，梁山穿越線有 2 筆共 4 隻次幼蟲而無成蟲之記錄；五虎山穿越線有 3 筆共 4 隻次幼蟲，1 筆 1 隻次成蟲之記錄；魯王墓穿越線則全年從未有觀察的記錄。

綜觀過去歷年黃邊鳳蝶的監測數據，本年度七月至十月等 4 個月的蟲口數都在歷年同期族群最高數量之上（圖 2-13），尤其是七月至九月等 3 個月的蟲口數更遠超過歷年同期族群最高數量甚多；六月份的族群數量也逼近歷年六月最大量的記錄，即便是四、五月的蟲口數也相當於同期族群的平均值。然而黃邊鳳蝶族群擴大的良性發展僅限於中山林和太武山兩處較大的棲地，其他五虎山、梁山及魯王墓等三處小棲地的族群卻正朝不利的走向在萎縮中。除了棲地的因素之外，黃邊鳳蝶幼蟲在食草植物葉片上的抓附力不強，極易受大雨或強風沖刷而掉落死亡；另外，鳥類的掠食及多種昆蟲等天敵（如椿象、瓢蟲等）的攻擊，也是影響族群平衡和穩定的因素，這些生物彼此間的交互作用及其生態關係，更待設定專案計畫來探討。

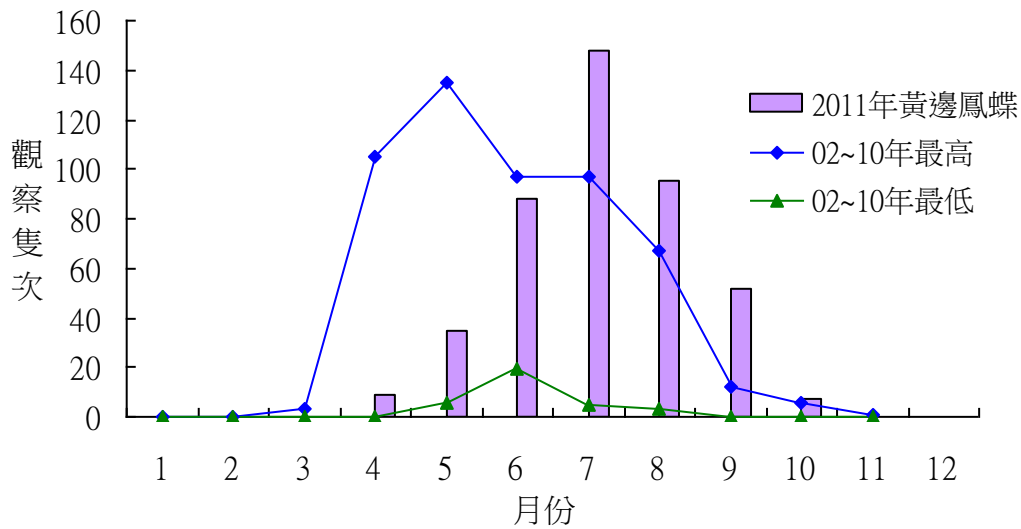


圖 2-13：2011 年黃邊鳳蝶族群數量與歷年記錄之比較圖

四、三棘蠶

本年度在各監測樣線每月實施一次調查，時間分別在每月中旬，調查地點延續往年，依舊在浯江溪口夏墅海岸潮間帶及蠶保護區內的南山、北山潮間帶。調查時從高潮線的泥沙交界處往低潮線的方向，設置一條觀測樣線，再以每二十公尺為一個調查間隔，直到蚵架區或沙洲。於每個調查間隔內再劃定一個 4x2 公尺見方的調查範圍，計算範圍內所有稚蠶的數量，並測量其頭胸甲寬，再以頭胸甲寬據以推算其齡數，以統計齡數分佈情形；同時測量氣溫，俾探討稚蠶活動的季節變化。

調查工作在南山、北山及浯江溪口三處潮間帶所設置二條觀測樣線進行，合計六條觀測樣線。其中在北山甲的調查樣線有 15 個監測點，北山乙的調查樣線有 8 個監測點；南山甲的調查樣線有 10 個監測點，南山乙的調查樣線有 6 個監測點；夏墅甲的調查樣線有 6 個監測點，夏墅乙的調查樣線有 8 個監測點。

從這六條調查線的調查數值來看（圖 2-14、圖 2-15、圖 2-16），全年調查期間所觀察到的數量以夏墅乙調查線的為最多計 204 隻，其次為北山甲調查線 75 隻，再者為夏墅甲調查線有 58 隻、北山乙調查線 5 隻、南山甲調查線 4 隻，而南山乙調查線則自

終均無稚蟹出現。以往稚蟹數量較多的夏墅潮間帶區域，在上半年至六月間其觀察到的稚蟹數量比北山甲調查線還少，且稚蟹出現的時間較晚一個月才觀察到，但從七月份以後的下半年期間，稚蟹的調查數量在夏墅乙調查線則超越北山甲調查線甚多，因而全年的監測結果仍以夏墅乙為最高。而夏墅甲調查線也由於下半年稚蟹出現數量的提高，因此與北山甲調查線所觀察到的數量逼近。這是今年度監測期間與往年進行調查時有所不同的情況。

夏墅甲調查線在全年調查期間於一、二、三、五這4個月沒有稚蟹出現(圖2-14)，其餘各次調查均可觀測到稚蟹計有58隻。其中以七月的23隻為最多。夏墅乙調查線於一、二、三這3個月沒有稚蟹出現，其餘各次調查均可觀測到稚蟹計有204隻。其中以七月的92隻為最多。北山甲調查線在全年的調查期間於一、二這兩個月沒有稚蟹出現(圖2-15)，其餘各次調查均可觀測到稚蟹，計有136隻。以六月的31隻為最多，自八月份以後所觀察到的稚蟹更是大量減少。北山乙調查線僅於三、六這兩個月份有稚蟹出現，其中三齡稚蟹4隻(80%)，六齡有1隻(20%)，其餘各月份均無稚蟹出現。南山甲調查線於八、十這兩個月有稚蟹出現(圖2-16)，其餘各次調查均無發現到稚蟹蹤跡。南山乙調查線在全年的調查期間均無發現到稚蟹蹤跡。

各觀測樣線的地貌於北山甲調查線的中段，在第6觀測點至第11觀測點間由於有一沙帶穿越，且沙帶時常因潮流因素而移動位置，造成此調查線的4到5個觀測點不是被沙帶埋住，就是因沙帶移走後底質無泥沙覆蓋而呈現出硬底土層，以致不適於稚蟹的棲息活動。這種情況使得北山甲調查線的稚蟹活動區域常集中在第5觀測點之前。另一方面在北山甲調查線附近棲息的稚蟹也因為沙帶經常移動，在調查時發現到稚蟹有往南方遷移棲息的現象，以致在調查線的範圍內經常僅有少數稚蟹出現，而在往南一點的有水泥灘則可看到較多的稚蟹爬行活動。再者，今年在北山調查線前的蚶田旁常見到不少較大體型的稚蟹，其頭胸甲寬可達8.5公分的階段。是否就是近幾年在古寧頭北山出海口放流稚蟹的保育成果？仍有待觀察。

各調查線全年的平均密度，係以所觀察的範圍及觀察所得的稚蟹總數求得其各調查線的平均密度。總結本年度各調查線的平均密度(圖2-17)，在夏墅甲調查線為0.1007隻/m²，夏墅乙調查線為0.2656隻/m²，南山甲調查線為0.0042隻/m²，南山乙調查線為0隻/m²，北山甲調查線為0.0944隻/m²，北山乙調查線為0.0065隻/m²，其中以夏墅區域的稚蟹密度數量為最高，再者為北山此潮間帶，而南山區域則少有稚蟹出現。

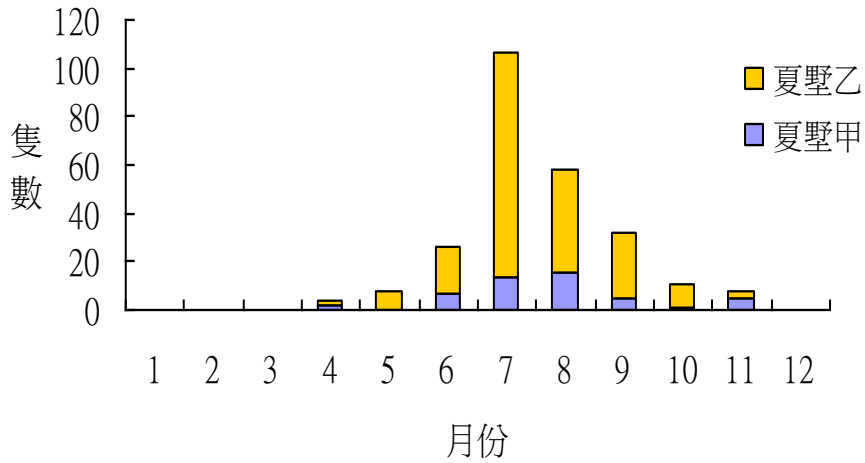


圖 2-14 : 2011 年夏墅灘地稚鸛數量之月變化圖

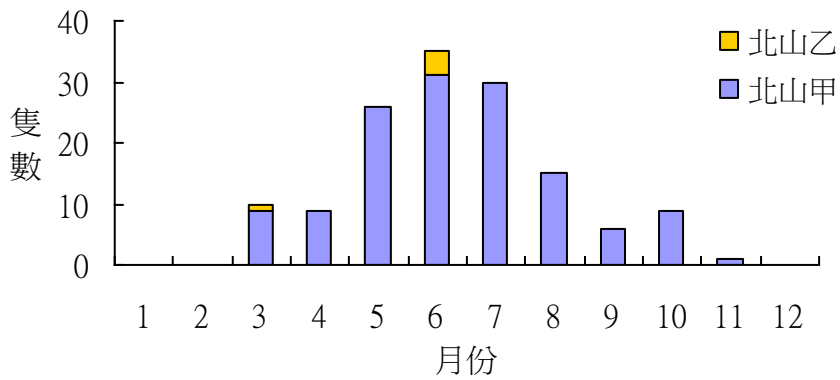


圖 2-15 : 2011 年北山灘地稚鸛數量之月變化圖

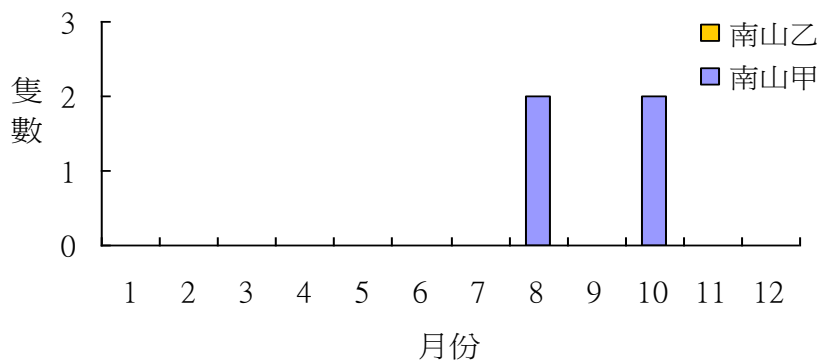


圖 2-16 : 2011 年南山灘地稚鸛數量之月變化圖

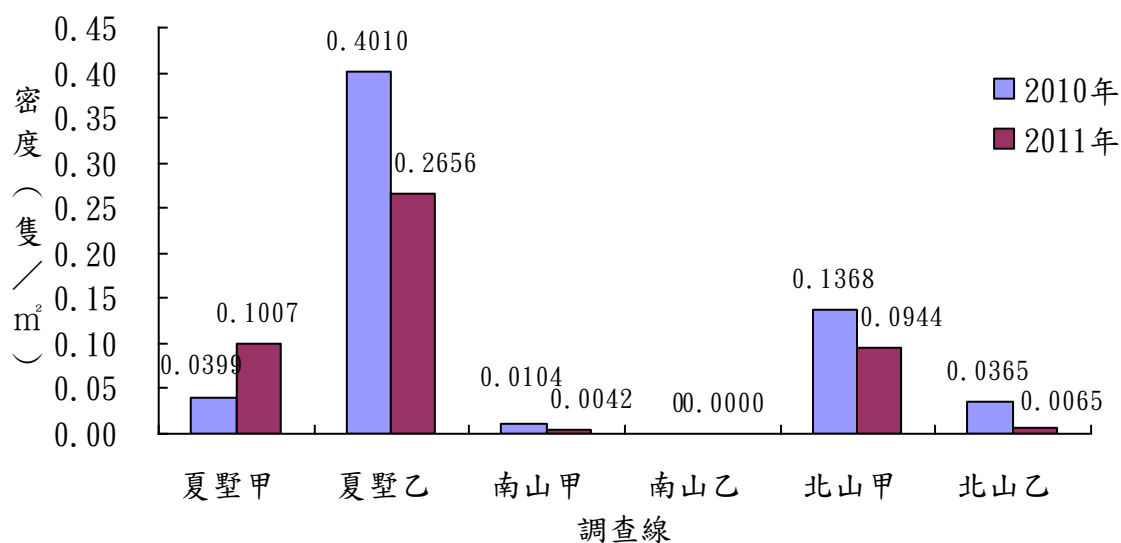


圖 2-17：2011 年各調查線稚鸞監測全年平均密度之比較圖

以今年和去(2010)年在平均密度作比較(圖 2-17), 在夏墅乙調查線、南山甲調查線、北山甲調查線、北山乙調查線這四個區域的數值都是呈現下降的。唯獨夏墅甲調查線是有增高的, 而這一現象應是在此區域內多年來原本為互花米草所侵佔, 在經由去除後灘地底質慢慢回復到稚鸞所需求且能適應的環境, 以致讓稚鸞在該區域出現活動。在北山甲調查線因為有一沙帶穿越且常受潮流影響而時常漂移, 造成調查區域不是被沙埋沒、就是底質泥沙沖走呈硬底不適合稚鸞的活動棲息, 因此大部份稚鸞稍為往南移棲, 並在退潮後比較有水的泥灘地活動, 以致這區域的調查數值有所降低。

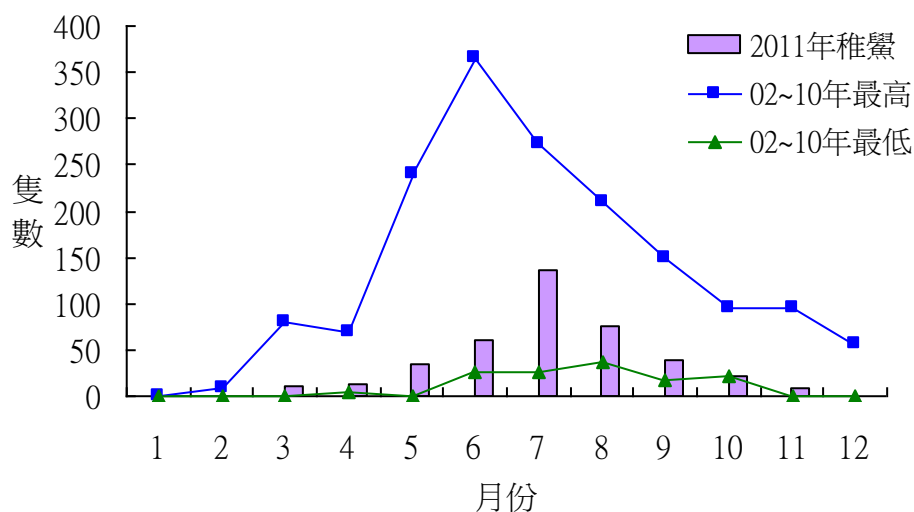


圖 2-18：2010 年稚鸞數量與歷年記錄之比較圖

就本年以前之監測從來沒有一齡稚鸞的觀察記錄，而在今年十月份於夏墅乙調查線的第 1 個調查點發現了一隻一齡鸞，其頭胸甲寬為 6.3 mm、外殼尚軟應是剛孵化不久，與歷年來進行人工繁殖所培育出的一齡稚鸞（平均頭胸甲寬約為 7 mm）相比，在體型上相對小一些，推測其產卵時間應是在八月初，依此來看應該還是有少數的成鸞在此區域內產卵。另在調查期間出現的二齡稚鸞，於北山甲調查線三至五月份及十月份均可觀測到，而五月份更達 17 隻（此次調查總數的 65%）。在夏墅一帶二齡稚鸞直到五月份才有觀察記錄，且從八至十月份也連續有二齡稚鸞出現。

在天候上，今年調查期間於四月中旬氣溫已到達 25°C，然而在五月中旬的調查前兩天出現一冷鋒面，使得在夏墅甲調查線所觀察到稚鸞的數量比往年相對較少。而在十月中旬冷氣團也慢慢南下，因此稚鸞在這些時期出現的數量比較少，甚至觀察不到鸞的蹤跡。在本年調查期間，最低溫（9°C）出現在二月中旬的這次調查中，最高溫（32°C）則出現在 8 月 13 日當天的調查。稚鸞最早出現的為三月份氣溫在 19°C，至十一月中旬調查時的氣溫在 20°C 時，仍有少數的稚鸞出現。水溫過低，稚鸞潛藏較深的泥灘之中，因此在一、二及十二等 3 個月於各調查線沒有觀察到稚鸞出現。

今年 7 月 1 日，金門縣水產試驗所再次於古寧頭鸞保育區的北山出海口進行稚鸞的放流活動，總計放流二齡稚鸞 15 萬餘隻及成鸞 30 對，希望經由人工育苗進行放流的方式以增加稚鸞的族群量，同時也藉此進行鸞的保育宣導，祈望能喚起大眾對於這一珍稀的生物有所重視，進而來保育牠們。

於今年六、七月份在北山乙調查線至南山調甲查線之間的古寧斷崖處，由於進行排雷排而做挖掘作業，以致將沙土往下推移，後經海浪的沖刷而將大量的沙土帶至泥灘之間，造成原本泥灘地的底質經此行徑而有所改變。於去年六月份的調查中，曾在南山調查線甲的高潮線位置發現有一頭胸甲寬達 19.6 公分的鸞殼。而在今年十月份的調查中也同樣在此位置發現一隻頭胸甲寬達 31 公分、全長達 50 公分的剛死雌鸞，觀察該「死鸞」的外觀，身體各部位如步足、生殖脣、書鰓都是完好的狀態，僅在頭胸甲及腹部外殼呈現出破裂的情形，應該就是其最主要的死亡原因。一般成鸞其外殼非常堅硬，除非是被重大力量敲擊，否則並不容易破裂。放眼南山外海，經常可看大量的抽砂船在該海域進行抽砂，倘若這隻死亡的成體雌鸞係為抽砂行為所致，可能又將帶給本區鸞的生息之另一大隱憂。

五、栗喉蜂虎

本年度持續以栗喉蜂虎在金門地區的三處夜棲地進行監測，即瓊林水庫（含后沙）、農試所與東美亭（含金龜山），從四月至十月在 3 處夜棲地總計進行 52 次調查，累計有效記錄 43 筆。

今年栗喉蜂虎到達的時間比去年又延後一週（圖 2-19），最早到達的族群約 14 隻在 4 月 14 日於農試所出現；同日在東美亭也開始有牠們的蹤跡。之後在各夜棲地栗喉蜂虎的鳥口數逐漸增加，直至七月下旬全島族群數量已達約 3400 多隻的最高峰；去（2010）年族群的最高峰也是在七月下旬，全島的總鳥口數約 3100 多隻。

本年度栗喉蜂虎於繁殖前的總鳥口數在歷年同期的最低量之下（圖 2-20），瓊林水庫（含后沙）的族群於六月下旬的 995 隻為最高量；農試所與東美亭（含金龜山）的族群則於七月上旬達繁殖前的最高量，鳥口數分別是 661 隻與 613 隻。繁殖後各夜棲地族群的總數量則約為歷年同期的平均值，農試所與東美亭（含金龜山）族群最高量出現在七月下旬，分別是 994 隻與 1161 隻，相較於繁殖前族群最高量出現的時間僅約 2 週之隔。瓊林水庫（含后沙）的族群於繁殖後之最高量則出現在八月上旬的 903 隻，反而較繁殖前族群最高量少約 90 隻，與繁殖前族群最高量出現的時間卻有 6 週之隔。比較本年度在農試所、東美亭（含金龜山）及瓊林水庫（含后沙）三處夜棲地栗喉蜂虎族群的最大數量，以東美亭（含金龜山）夜棲地的 1161 隻為最多，而農試所與瓊林水庫（含后沙）則都約在 990 隻左右。

繁殖期坐巢開始後親鳥有一隻會停留在巢穴中，因此回夜棲地的親鳥數量會減半。其次因為雄鳥於繁殖初期需要提供母鳥食物、後期需要協同餵哺幼鳥，回巢的時間會往後延至天黑前的最後一刻；一般也會選擇停棲於距離營巢地最近的夜棲地棲息。所以六月初的夜棲地才會一分為三。西山靶場西側及后沙八哥林栗喉蜂虎的族群數量由於光線太暗，且回巢後直接快速飛入夜棲地，不容易清點，大約各有幾十隻。這種現象會持續至繁殖活動完全結束的八月中旬之後，才會選擇再合併成一個夜棲地。同樣的狀況也發生在東美亭夜棲地的栗喉蜂虎，牠們的族群在六月中旬至八月中旬的繁殖期間有部分移棲到金龜山夜棲。至於今年在農試所夜棲地栗喉蜂虎的族群，於繁殖期間似乎也有少數分開飛往附近惠民農莊夜棲的跡象，然而在入夜之前卻又紛紛飛返原來的棲地夜棲。在八月下旬栗喉蜂虎完成繁殖之後，全島的栗喉蜂虎又各自歸併於瓊林水庫、農試所及東美等三處夜棲地，此時各處族群之中已有新生的亞成鳥加入。等到十月份接近離開金門之前，西半島的栗喉蜂虎仍會併到東半島的大棲地。本年度最後一批栗喉蜂虎是在 10

月 17 日於田墩海邊離境，當天上午仍有栗喉蜂虎活動、覓食的踪跡，及至傍晚時再也沒有觀察到栗喉蜂虎回來夜棲的踪影。

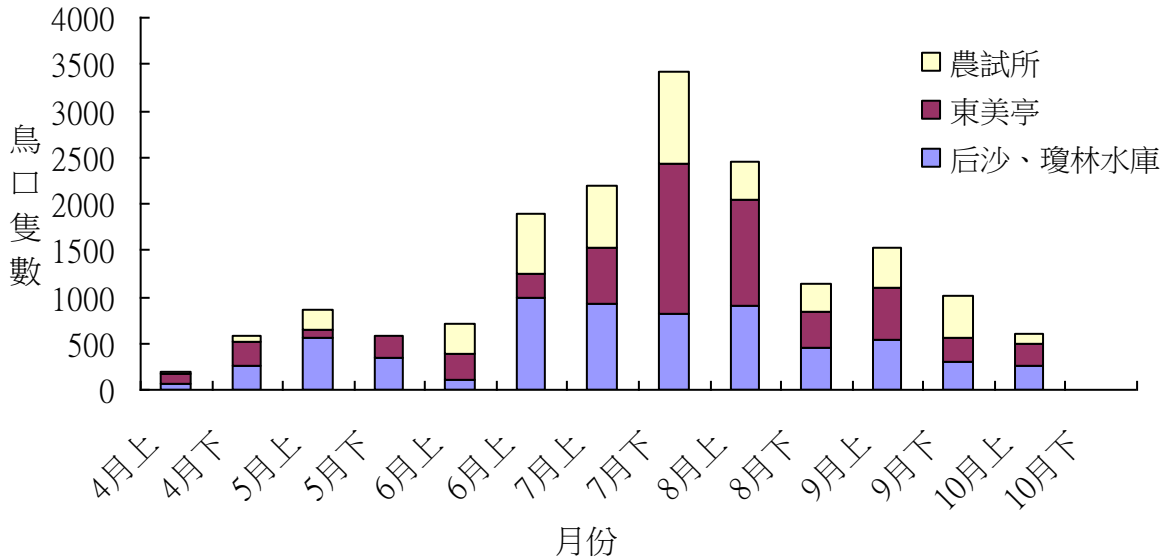


圖 2-19 : 2011 年金門地區栗喉蜂虎數量每半月之變化圖

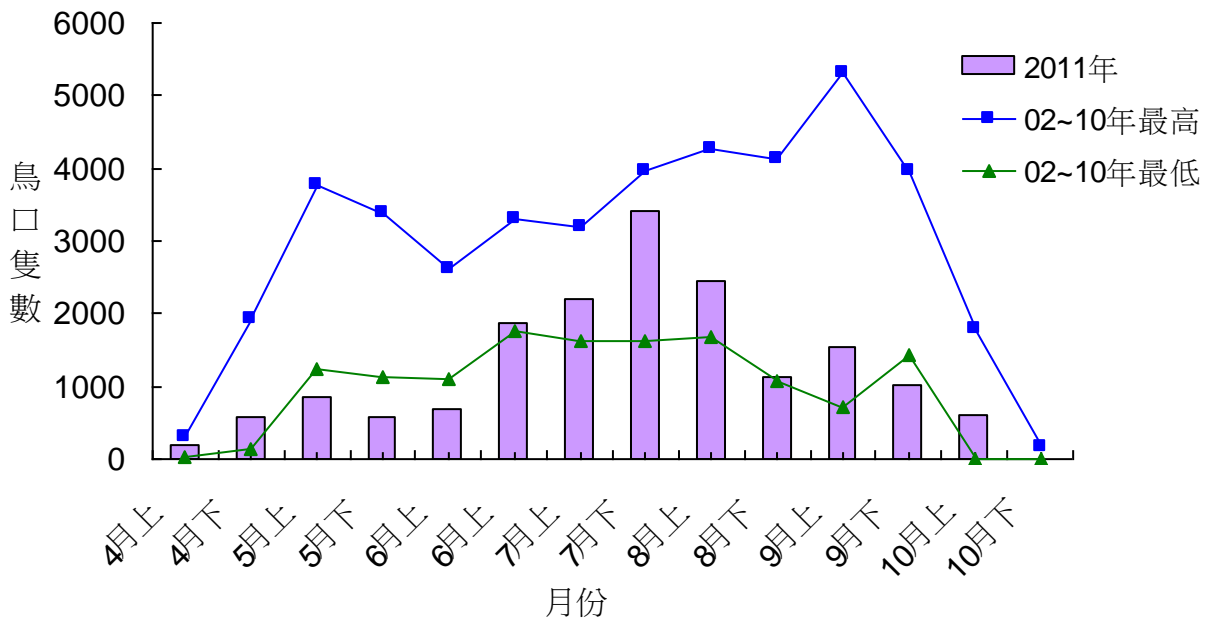


圖 2-20 : 2011 年金門地區栗喉蜂虎數量與歷年監測數量之比較圖

六、鷓鴣

本年度持續以鷓鴣在金門地區的兩處夜棲地進行監測，即慈湖與太湖；另外增加金龜山新形成之夜棲地。監測人員從一月至十二月在三處夜棲地總計進行 43 次調查，有效記錄 35 筆。

上半年各月份鷓鴣數量較去年同期少 2000 隻左右（圖 2-21、圖 2-22），一至二月的族群維持約 8000 多隻；三月則約有 1000 多隻飛離慈湖，而 4 月 1 日剩下不到 3000 隻，及至四月中旬則幾乎全數離境北返，僅 1 隻留棲於慈湖未飛回（5/28 清晨慈湖鳥類群聚調查時發現沙洲上仍然有一隻鷓鴣）。去年（2010~2011）前來慈湖越冬鷓鴣的最高數量與前年（2009~2010）越冬季的同期相比，似乎少了很多。

今年上半年於二月上旬前在太湖夜棲地的小島上停棲約 370 隻（圖 2-20），嗣後開始遷移，至三月中旬就已全部離開。太湖的鷓鴣原先停棲的一棵大木麻黃於去年倒入水中，使得部分鷓鴣必須改停東側其他樹種上。慈湖則是因為有一部分木麻黃被砍掉，在棲地北側靠近馬路方向的水道附近則有一部分木麻黃傾斜或倒入水中。以上都可能是棲地停棲數量變少的原因。最近慈湖的水位太高，湖水流進解說站西側低窪的田地。因此，耕作的農夫築了一道約 7 公尺長的土堤擋水。兩位撿貝殼的民眾，過年前抱怨貝殼愈撿愈小，但沒有人願意先停止。最近因湖水太高，作業不方便，大家趁機休息一陣子。

2 月 17 日於太湖棲地調查時，棲地所有約 150 隻鷓鴣於 4:28 群起朝北飛往金龜山的方向，直到 5:20 止，不見任何鷓鴣飛回來。之後數天，白天仍可觀察到少數回到太湖，傍晚再離開。2 月 18 日及 2 月 19 日兩天下午也都未發現任何鷓鴣，懷疑是否今年北返時間提前，但往年也從未由整個棲地一起全數提前離開，因此開始尋找可能的棲息的位置。於是 2 月 20 日繼續往金沙水庫另一小型棲地觀察，並未發現任何鷓鴣。最後找到金龜山山腳下西北方的養殖池，發現沿著鹽場引水道的一排木麻黃上停棲了約 700 隻的鷓鴣；往年這裡也一直是一個很小的棲地。這兩年來因為金沙水庫旁的棲地受到整地的影響，規模變小，部份鷓鴣改停棲本棲地。直到去年為止仍然是一個小型棲地，總數量不超過 100 隻。但今年根據木麻黃樹上的排遺估計，總數量應在 1500 隻以上。扣除原來太湖棲地及金沙水庫的數量，大部分應該是來自慈湖棲地。仔細檢討金龜山棲地會突然增加的原因，主要的因素應該是其他三個棲地木麻黃減少所造成的。金沙水庫西北側靠近洋山方向的整地工程砍掉了原有的木麻黃，也填平了棲地裡的一個池塘；棲地南側雖有其他的池塘，但木麻黃的數量卻不夠多。

下半年於 10 月 16 日第一批為數 6 隻的鷓鴣在太湖開始出現，雖然前一天在慈湖

有 1 隻停棲，應該是去年未歸的那隻鷗鷺。今年越冬季的先頭族群抵達之時間與去年十月中旬的時期相近，隨後的族群一批批飛來，至十二月中旬停棲在慈湖夜棲地的鷗鷺有 8200 多隻，比去年同期為多；太湖夜棲地則有 248 隻，比去年同期少 80 隻；至於今年新增的金龜山夜棲地已接近 1700 隻停棲。統計全島各夜棲地鷗鷺族群的總鳥口數，相較於以往歷年同期最高的記錄，明顯超過很多。

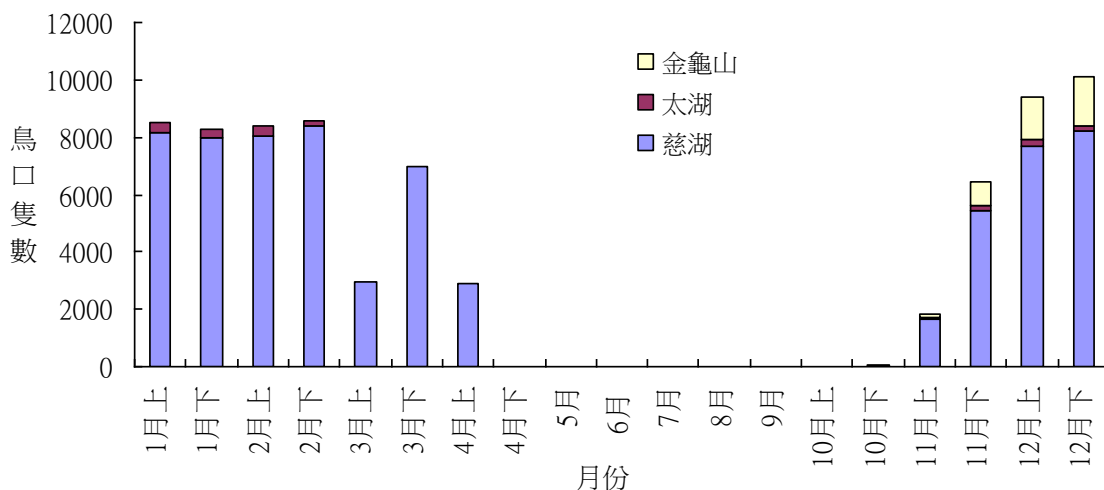


圖 2-21 : 2011 年金門地區鷗鷺數量每半月之變化圖

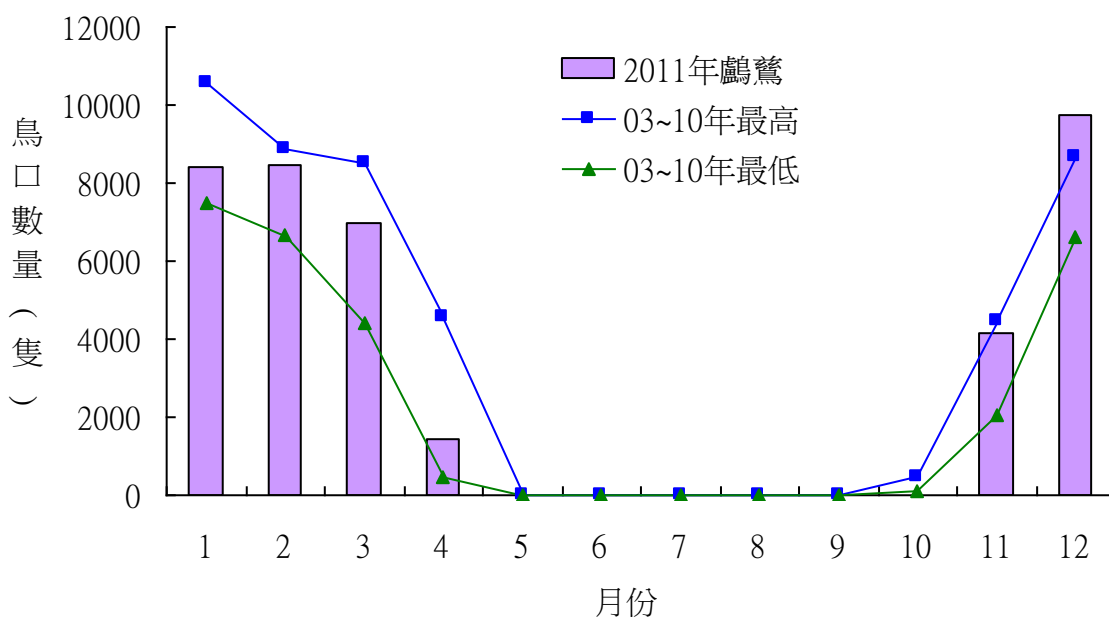


圖 2-22 : 2011 年鷗鷺月平均數量與歷年記錄之比較圖

七、黑翅鳶及其他猛禽

本年度持續於金門全島進行黑翅鳶數量監測，由於最近三年該種族群快速萎縮至僅存少數幾隻鳥口，因此於穿越調查時順便觀察記錄其他猛禽。監測人員從一月至十二月在全島總計進行 16 次調查，有效記錄共計 12 筆。

黑翅鳶監測在本年度一至五月的穿越線調查均無任何記錄（圖 2-23），在六月中旬分別在東半島的峰上、西半島的沙崗各有 1 隻現身；於上半年進行其他物種的田野調查時也很少見黑翅鳶的蹤跡。下半年八至十一月的穿越線調查均有黑翅鳶的記錄，分別是 8 月 12 日的 3 隻、9 月 21 日和 10 月 12 日各 1 隻，而以 11 月 22 日的 5 隻為本年度觀察的最大數。

在平常未進行本項調查的時間，偶而也有黑翅鳶出現。例如 5 月 28 日慈湖鳥類群集調查時，於 6:42am 發現自然解說中心上空有 1 隻黑翅鳶飛過；十月份起各賞鳥點觀察到黑翅鳶的機會大增，10 月 22 日慈湖鳥類群集調查時於鷓鴣林旁發現 3 隻亞成鳥停棲在同一棵樹頂，上空並有 2 隻成鳥驅趕靠近的鷺。

黑翅鳶是田野食物網的最高級消費者，原本數量就不會太多，況且牠們需要在廣闊的野地活動，因此在金門族群較 2006 年以前遽減，更難以再觀察到牠們在本地繁殖的記錄。當前所面臨的生態狀況為何？是田野食物短缺？或是大環境變遷使然？則有待另列專案計畫探討。

雖然黑翅鳶族群銳減難以觀測，但於每次調查時卻可觀察到其他猛禽的活動，如田墩海堤魚鷹 20 隻，15 隻停棲於蚵架上，5 隻在空中盤旋，是冬季以來調查到的最高數量；11 月 5 日於陵水湖鳥類調查時，在沙洲及蚵架上同時發現五隻魚鷹停棲。

赤腹鷹等過境猛禽出現時機均為非調查時、天氣狀況不好(下雨或大霧)的時間，調查表中沒有記錄數量。5 月 3~6 日金門是偶雨、濃霧的天氣，局部地區常有小群赤腹鷹盤旋覓食。5 月 3、4 日夏墅往延平郡王祠一帶都可穩定地看到 6 隻赤腹鷹。5 月 5、6 日南山林道至沙崗一帶也都可看到 2~4 隻以上的赤腹鷹盤旋覓食。同一時期到處都可見紅尾伯勞。5 月 7 日赤腹鷹離開後，紅尾伯勞還繼續停留兩星期以上。5 月 28 日進行慈湖鳥類群聚調查時於 6:42am 發現自然解說中心上空有一隻黑翅鳶飛過。因此本項物種未來監測的方向考慮擴大到金門的其他猛禽。

黑鳶也通常是在非調查時間發現的。10 月 7 日於陵水湖鳥類調查時曾發現黑鳶一隻；11 月 27 日於慈湖賞鳥活動發現黑鳶 2 隻。12 月 7 日慈湖鷓鴣調查同時發現黑鳶 5 隻盤旋於慈湖上空。

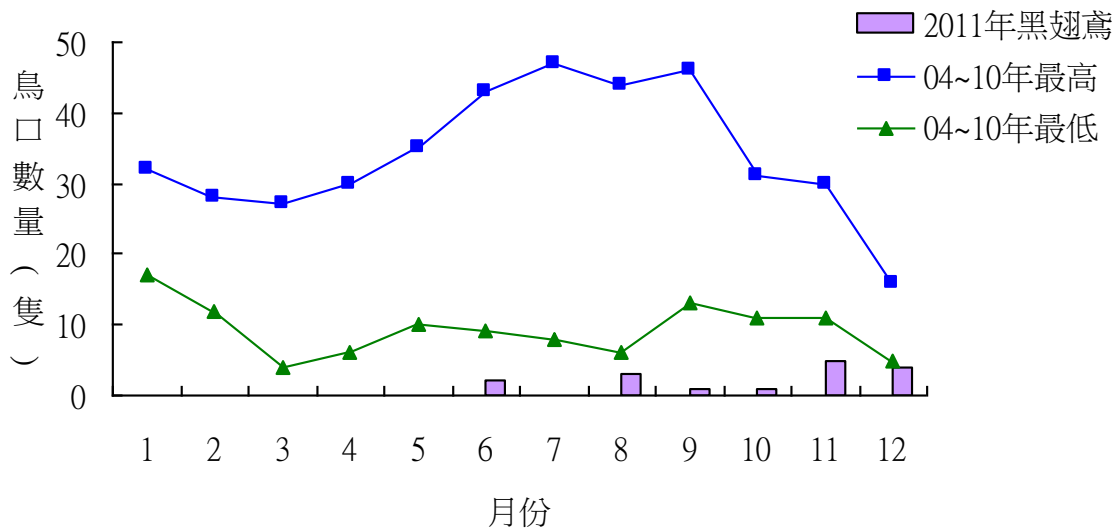


圖 2-23: 2011 年黑翅鳶數量與歷年記錄之比較圖

八、金門地區重要濕地的鳥類群集

目前金門倖存較大面積的自然濕地，僅有烈嶼的陵水湖、金門的慈湖、浦邊沿海(后江灣)及擎天水庫等四處，而在其間棲息的鳥類的變遷，往往最能顯示該濕地生態現況的指標。本計畫於2006年首度針對慈湖濕地的鳥類群集啟動監測調查，截至今(2011)年，已是第四年的進程。在2009年6月~2010年12月，調查小組每月渡海到烈嶼陵水湖進行試探性調查，成效頗佳，於是在今年將陵水湖濕地的鳥類群集調查正式納入長期監測。調查人員分別在慈湖與陵水湖兩處濕地進行鳥類群集調查，從一月至十二月累計進行28次調查，有效記錄共計24筆。

慈湖一至五月的鳥種數維持50~57種(圖2-24)，以二月份的57種最多；鳥口數則有512~842隻，以一、二月維持在800餘隻為最多。冬候鳥及過境鳥的停棲是延續這兩個月較好鳥況的主因。六月至八月是鳥類棲息的淡季，鳥類種數僅有43~48種而已，由於正處鳥類繁殖期間，鳥口數並未比前5個月減少。九月至十二月是冬候鳥停棲的季節，鳥種數由55種逐月增加到61種，鳥口數則提高到1057~1481隻。各月份停棲的鳥種數與過去三年同期相仿(圖2-25)，但是一至四月及十二月的鳥口總數卻少於過去三年同期的最低量(圖2-26)。

在慈湖鳥類群集的調查中，當鷓鴣未出巢或數量太多時不予列入鳥口記錄計算。本年度上半年有幾次調查時均感覺鳥況特別差；可能是因慈湖中水位太高的影響所致，一般水鳥於慈堤外海漲潮後會飛往慈湖中的沙洲停棲。今年的前幾個月慈湖水位太高，漲潮後鷓鴣科會選擇停棲於堤外的沙灘上。但是，二、三兩個月，漲潮後水鳥幾乎不再停留就直接飛往浯江溪口，停棲在靠近夏墅或海濱公園的沙灘上。因此，3月30日調查結束後立即轉往浯江溪口，在海濱公園旁的沙灘上發現有灰斑鷓(43)、琵嘴鷓(2)、反嘴鷓(1)、鵞鷓(14)、姥鷓(35)、中杓及大杓鷓(46)、紅嘴鷓(8)、及濱鷓、蒙古鷓、鐵嘴鷓、東方環頸鷓、三趾鷓、翻石鷓、稗鷓等，總數約500隻以上。七、八月份起的水位高度較適宜，開始有較多的鷓鴣科鳥種停棲。九月開始原賞鳥牆靠北方向的第一魚塢停止養殖活動，水位很淺，小群的鷓鴣科鳥種如高蹺鷓、反嘴鷓、小環頸鷓、青足鷓、小青足鷓、磯鷓等，都會在此休息或覓食。

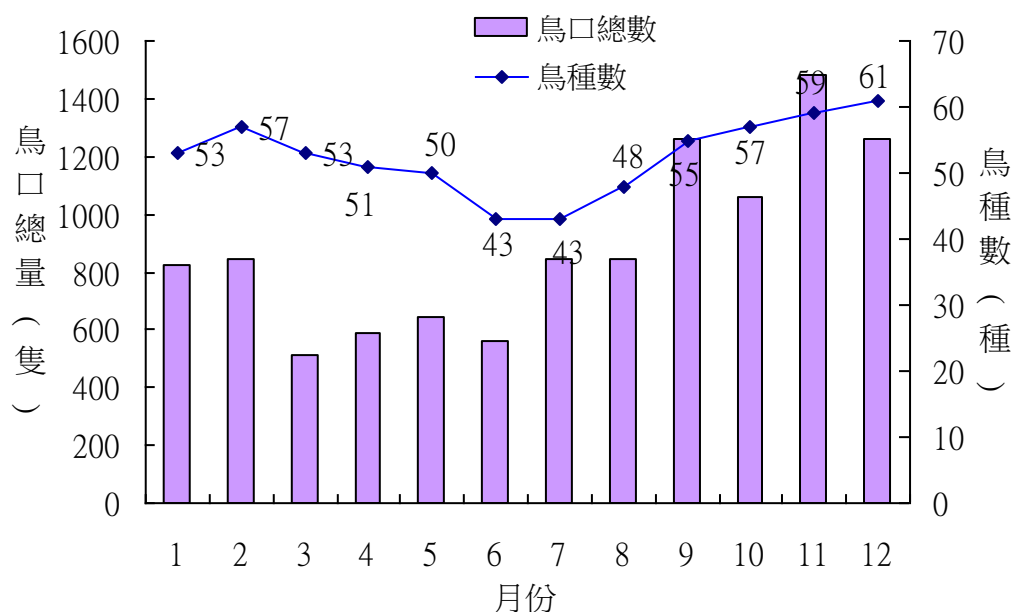


圖 2-24: 2011 年慈湖鳥類群集種類和數量之月變化圖

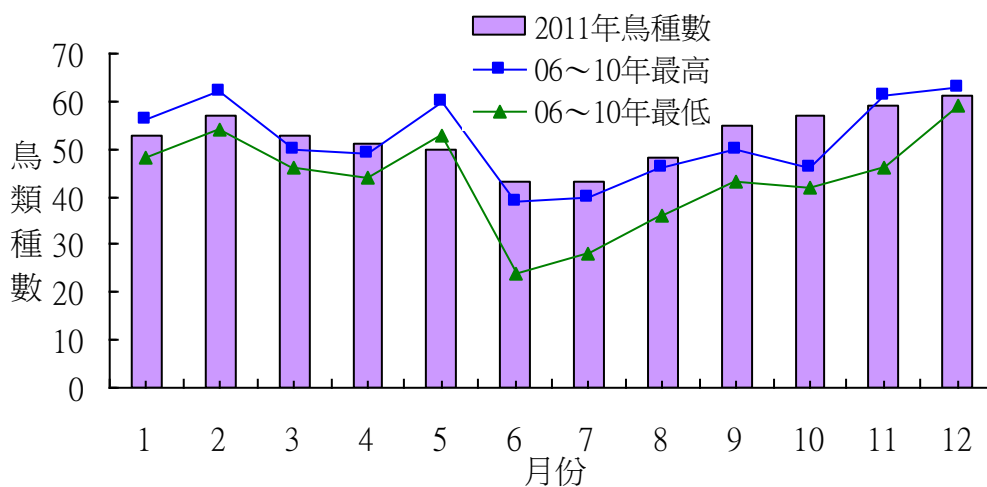


圖 2-25：2011 年慈湖鳥類種數的月變化與歷年之比較圖

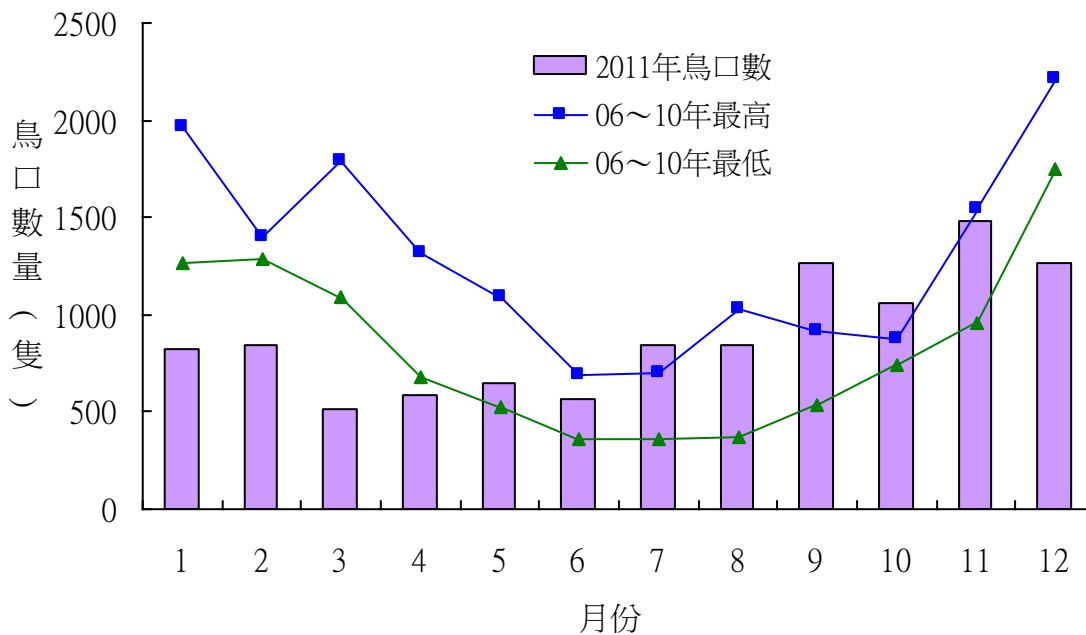


圖 2-26：2011 年慈湖鳥口數量的月變化與歷年之比較圖

陵水湖的鳥類群集的調查自2009年六月起即已著手進行，本年度正式納入本計畫的監測項目。

全年之中一月至五月的鳥種數維持46~66種（圖2-27），以四月份的66種最多、三月份的62種居次，而以二月份的46種最少；停棲鳥口數則有593~908隻，以三月至四月過境期間維持在900餘隻為最多。過境鳥的停棲是維繫這兩個月鳥況較好的主因。

六月至八月也和慈湖一樣是鳥類棲息的淡季，鳥類停棲狀況比慈湖更差。鳥類種數分別是六月和八月的35種，七月則有39種；而六月和八月的鳥口數更少到只有239~355隻而已。

九月至十月份的鳥種數雖已由40~43種在逐月增加，由於10月7日海邊爆破作業進行的干擾，當天僅有286隻鳥口停棲的記錄。十一月份的鳥種數增加到51種，停棲的鳥口數944隻達本區全年最大量；至於十二月調查當天（12月5日）為陰天偶小雨的天氣，鳥類減少出來活動，因此鳥種數下降到48種，鳥口數也隨之減少為773隻。

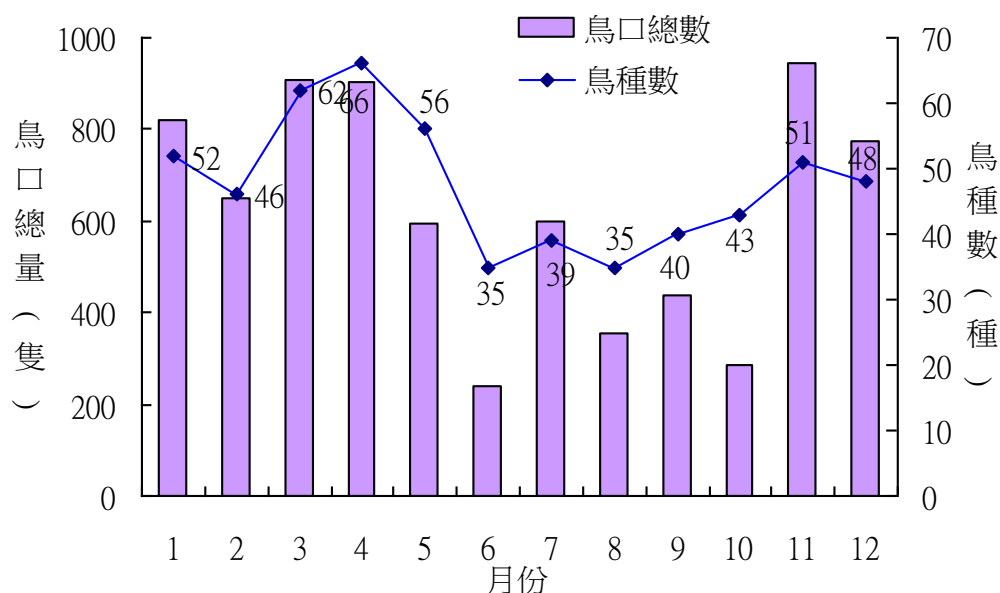


圖 2-27: 2011 年陵水湖鳥類群集種類和數量之月變化圖

九、水獺

本年度累計一至十二月在六處水域分別進行 25 次調查記錄，六處湖庫除古崗湖仍無排遺記錄外，其餘湖庫均有水獺排遺分布。各湖庫的月排遺狀況皆以二月份為全年最高峰，隨後逐月遞減。五月份至九月份為水獺活動的淡季，每月的總排遺量顯然低於前四個月甚多。田埔水庫和太湖的排遺於十月份開始增加，但仍不及一至四月的數量；蘭湖略有增加，卻未能持續；至於榮湖及雙鯉湖則較少水獺排遺。全年的排遺量的多寡順序和去（2010）年相當，仍以太湖的排遺量最多（圖 2-28），其次是田埔水庫、蘭湖。惟本（2011）年各湖庫每月水獺排遺的消長變化較有規則，和去年忽起忽落、高低落差很大的現象截然不同。

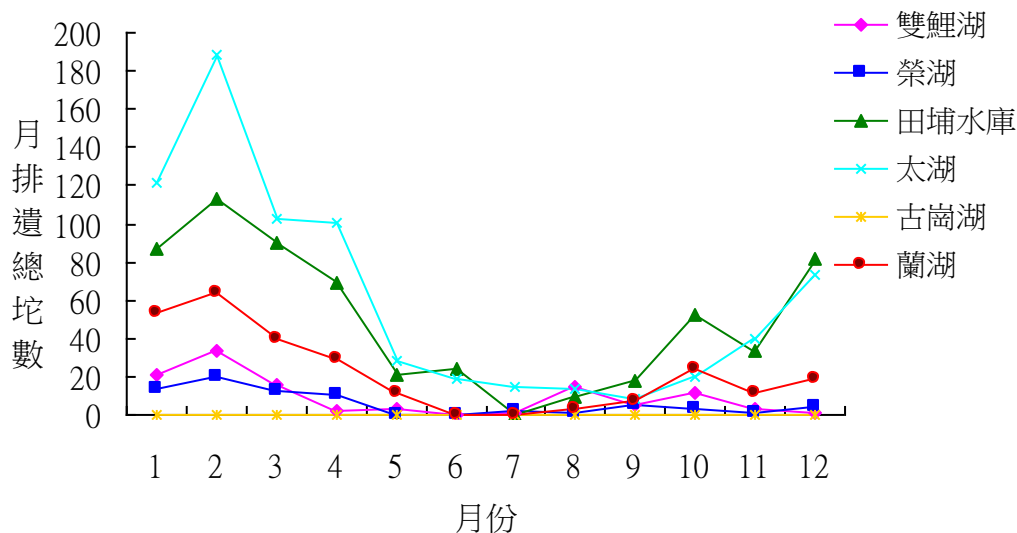


圖 2-28: 2011 年金門地區六處湖庫水獺月排遺之比較圖

雙鯉湖在 25 次調查中有 19 筆排遺的記錄，其中有 10 次觀察到新鮮排遺。一至三月的月排遺量維持在 16~33 坵（圖 2-29），四至七月減至 3 坵以下，八月份的排遺增加到 15 坵，九月份減少到 5 坵，十月份又增加到 12 坵，十一月份則再減為 3 坵；到十二月上旬最後一次調查時竟然沒有排遺的跡象。本湖的水獺在一月到三月份活動相當頻繁，調查人員經常於入夜或清晨觀察到數隻水獺活動，最多可同時看到 4 隻的記錄。本湖各月份水獺排遺數量起伏頗大，可能與周邊人類活動的干擾有關。相較於過去歷年的排遺量，本年度一至三月、八月和十月等 5 個月的排遺量遠多於過去歷年同期的最大量（圖 2-30）；四、五、七、九和十一月等 5 個月的排遺量遠多於過去同期的最低量。而八月則無排遺記錄。

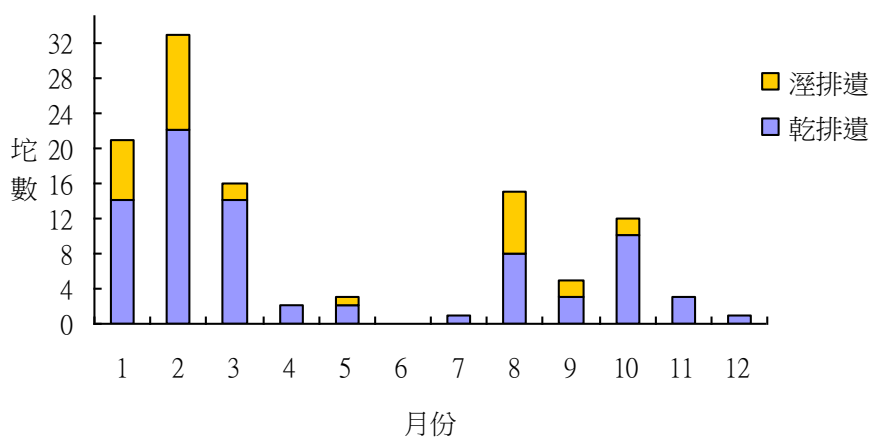


圖 2-29：2011 年雙鯉湖水獺月排遺量之變化圖

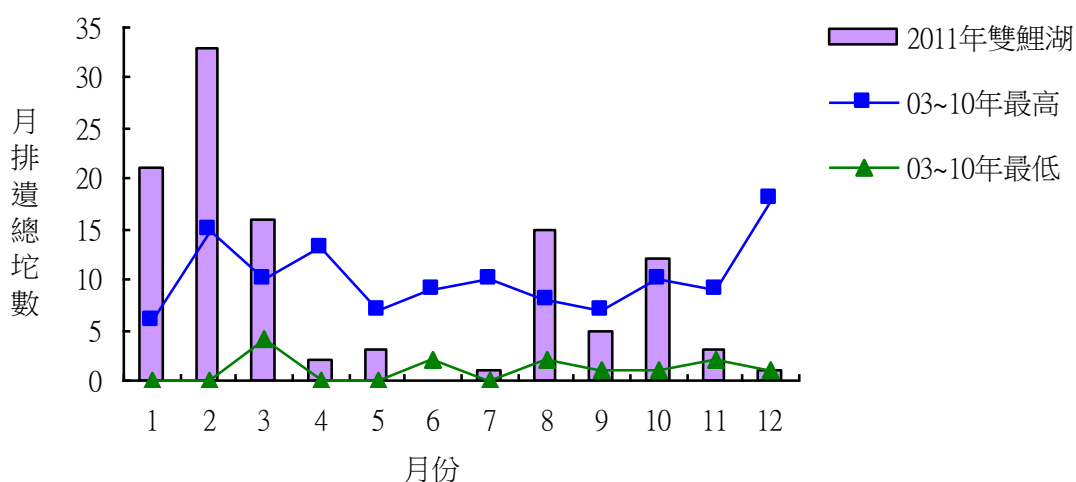


圖 2-30：2011 年雙鯉湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖

榮湖 25 次調查中有 14 筆排遺的記錄，其中有 3 次觀察到新鮮排遺。一至四月的月排遺量維持在 10~20 坨（圖 2-31），七至十二月減少到僅有 1~5 坨，五、六月份則無排遺記錄。一年之中各月份水獺排遺量的多寡差異頗大，各月份的排遺量遠低於過去歷年同期最大量甚多（圖 2-32），且一至七月份的月排遺量也較去年同期差很多。

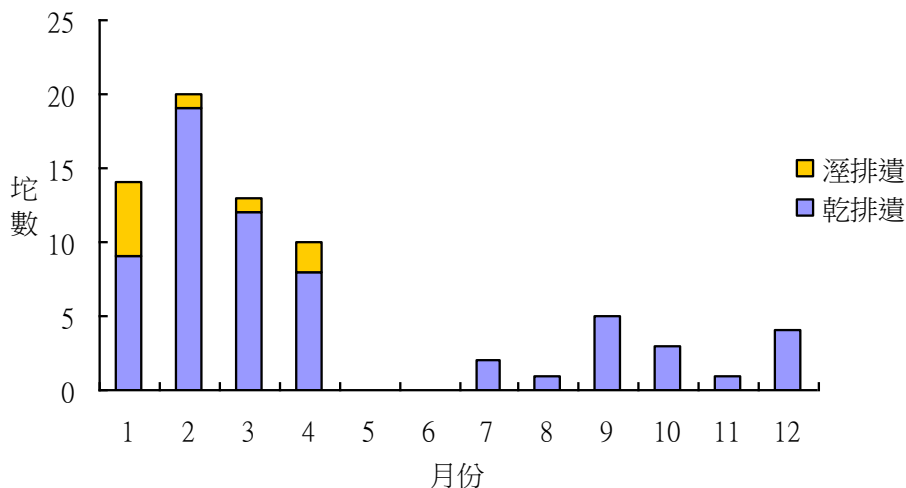


圖 2-31：2011 年榮湖水獺排月遺量之變化圖

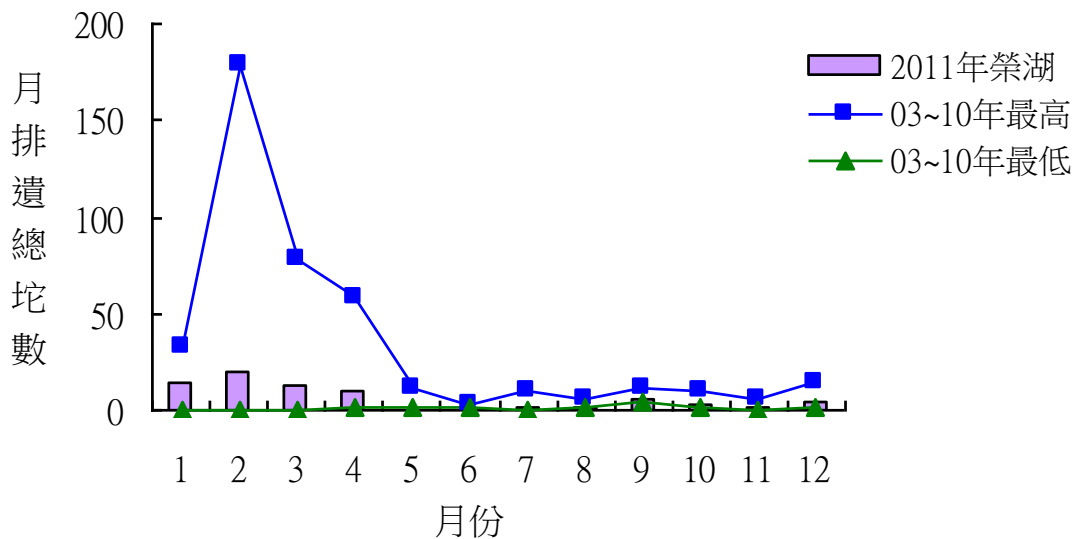


圖 2-32：2011 年榮湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖

田埔水庫在 25 次調查中有 23 筆排遺的記錄，其中有 18 次觀察到新鮮排遺。一至四月份的月排遺量維持在 69~113 坵（圖 2-33）；五至九月份是本年度的淡季，除七月份無排遺記錄外，其他各月雖然排遺量銳減，但仍能維持 9~21 坵。十月份以後的月排遺量開始增加到 52 坵，在十二月上旬已有 47 坵的記錄。本水庫相較於過去歷年的排

遺量，除了五、六及八月等 3 個月的排遺量略低於過去歷年同期最大量外，其餘各月都遠超過歷年同期最高量甚多。（圖 2-34）。

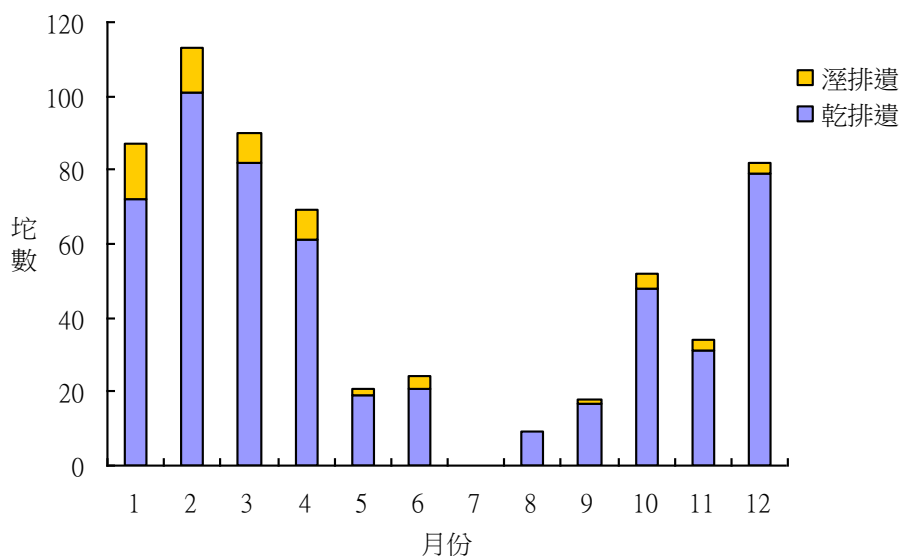


圖 2-33：2011 年田埔水庫水獺月排遺量之變化圖

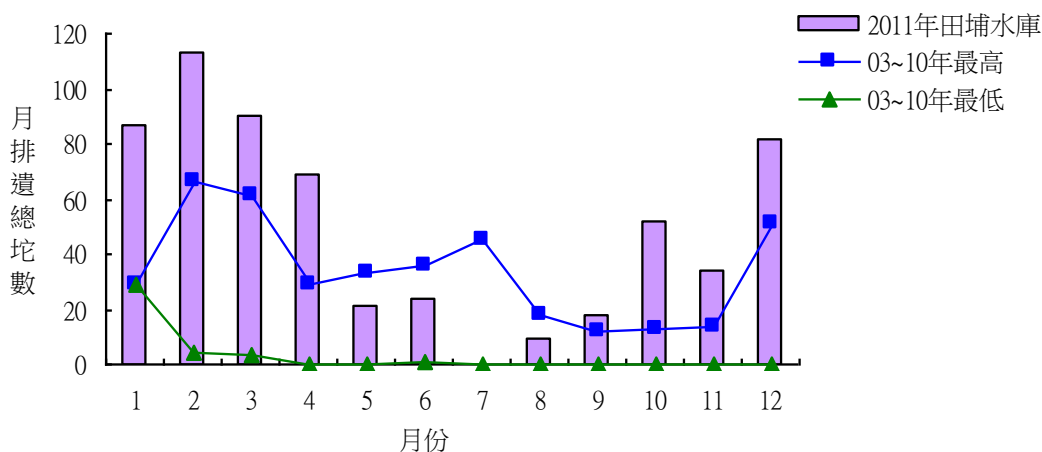


圖 2-34：2011 年田埔水庫水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖

太湖在全年 25 次調查中都有排遺的記錄，其中有 23 次觀察到新鮮排遺，亦即每次調查時幾乎都有新鮮排遺出現。一至四月份的月排遺量維持在 101~189 坨（圖 2-35），尤其是二月的 189 坨為本年度月排遺量最高的月份，幾乎是其他 3 個月的 2 倍。五月至十月份的月排遺量銳減到 8~28 坨；十一月以後的月排遺量略有增加到 40 坨，至十二

月下旬也已有 42 坨。相較於過去歷年的排遺量，本年度一至四月的排遺量遠多於過去歷年同期的最大量（圖 2-36），八至十月的排遺量則略多於歷年同期的最大量；五至七月的排遺量遠低於歷年同期的最大量，而十一月的排遺量略低於歷年同月的最大量。上半年一至四月份在靠近淨水廠附近的堤岸經常可以目擊到水獺活動的蹤跡，最多時可看到 4 隻同時出現，除此之外，在靠近榕園的湖邊沙岸更經常可見許多水獺的足跡。

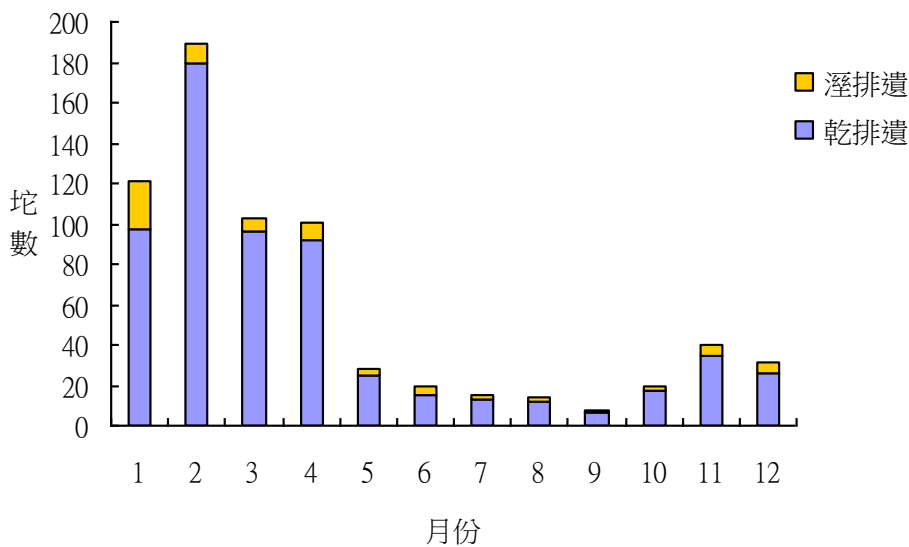


圖 2-35：2011 年太湖水獺月排遺量之變化圖

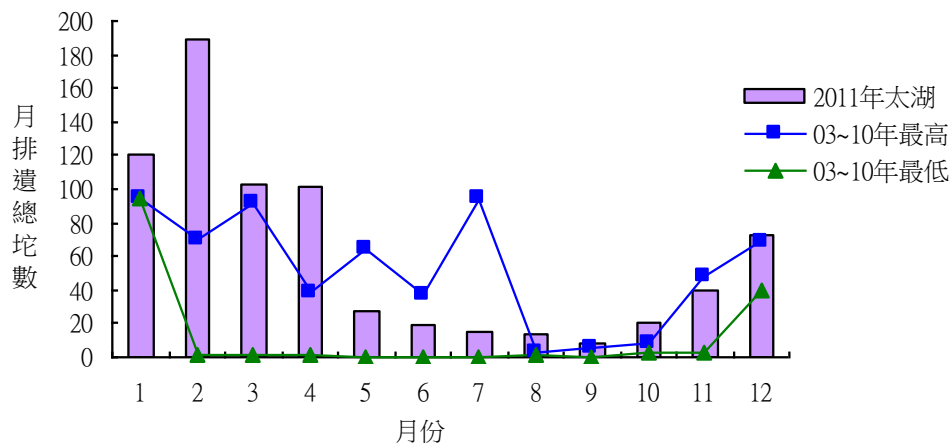


圖 2-36：2011 年太湖水獺月排遺量與歷年記錄比較圖

古崗湖自 2009 年迄今已連續 3 年無水獺排遺的跡象（圖 2-37、圖 2-38），相對於 2003~2006 年高峰期單月觀察排遺量可達 50 坨以上，簡直無法比擬。是該湖整治後堤岸過於陡峭？或是人為活動過度干擾？須進一步專案計畫來探究。

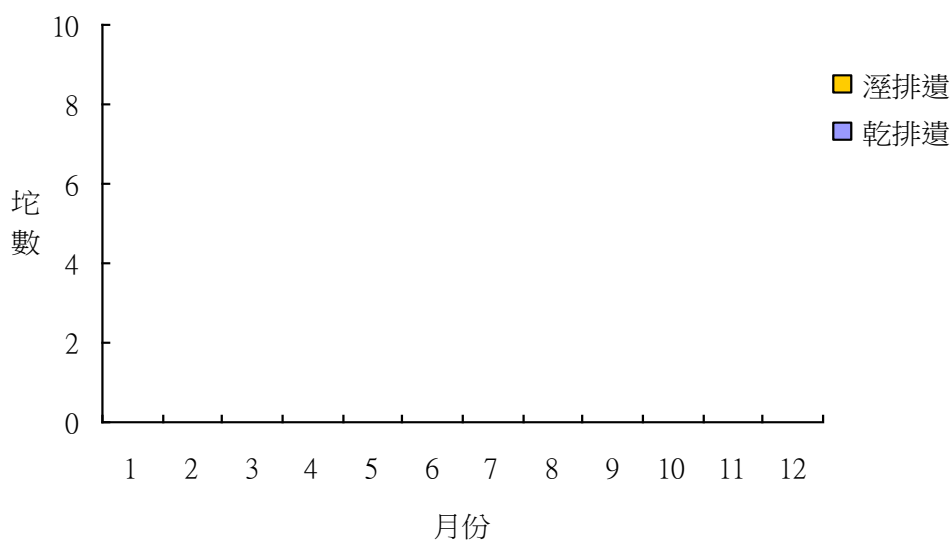


圖 2-37：2011 年古崗湖水獺月排遺量之變化圖

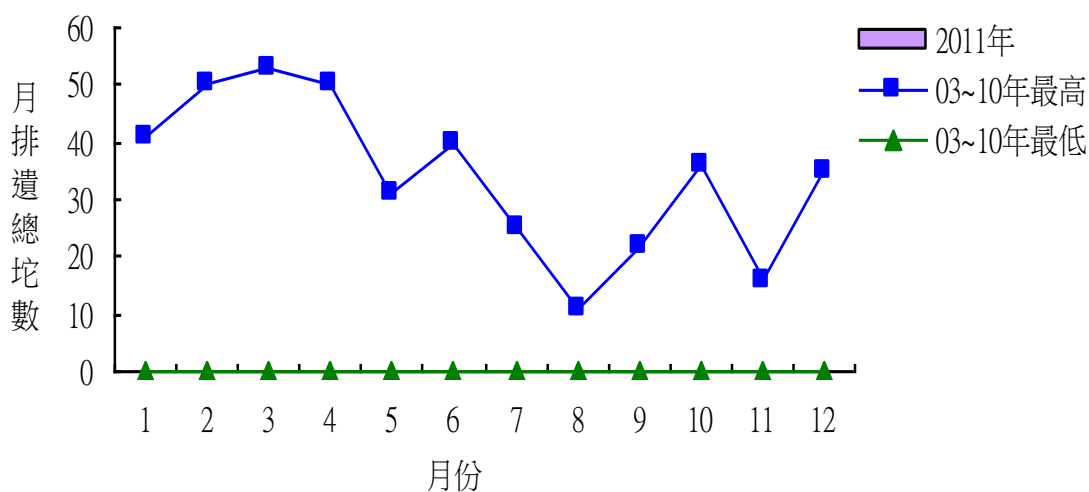


圖 2-38：2011 年古崗湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖

蘭湖為 2009 年新增的監測地點，本湖在這三年水獺的活動都非常穩定。在今年 2 次調查中有 20 筆排遺的記錄，其中有 13 次觀察到新鮮排遺。一年之中水獺的月排遺量和其他四處湖庫一樣，也是以一至四月較多，各月排遺量維持在 29~64 坨（圖 2-38），

尤其是一、二月的 53、64 坵遠多於其他各月份。五至九月的排遺量減到 12 坵之下，其中六、七月甚至沒有排遺的記錄；十月份略增至 24 坵，而十一月份以後卻又減到 11 坵以下。相較於過去歷年排遺量的記錄，本年度的二、四及十月的排遺量略多於過去歷年同期的最大量（圖 2-39）；一、三、五及十一月份的排遺量略少於過去歷年同期的最大量；九月份的排遺量則逼近過去歷年同期的最低量；而八月份的排遺量卻遠低於過去歷年同期的最低量。至於十二月份的排遺量約在過去兩年同月平均值之下。

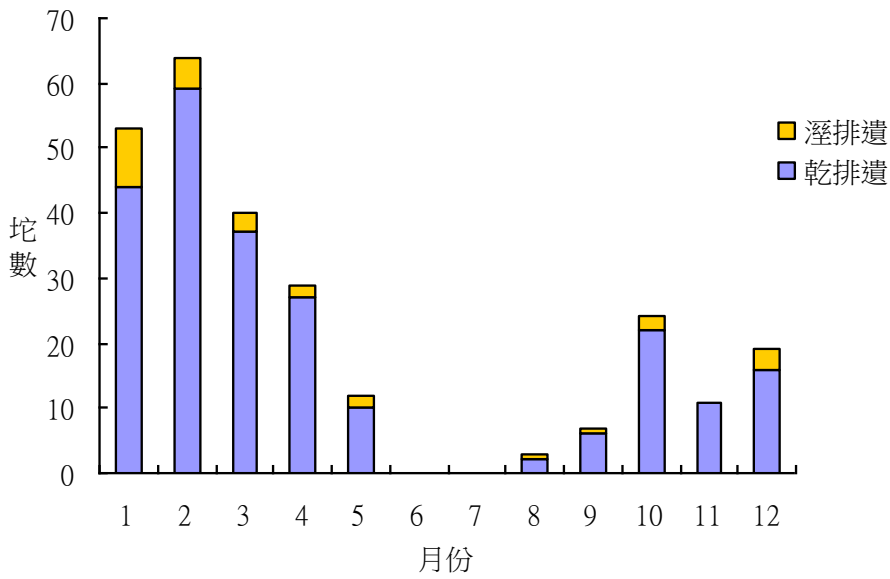


圖 2-39: 2011 年蘭湖水獺月排遺量之月變化圖

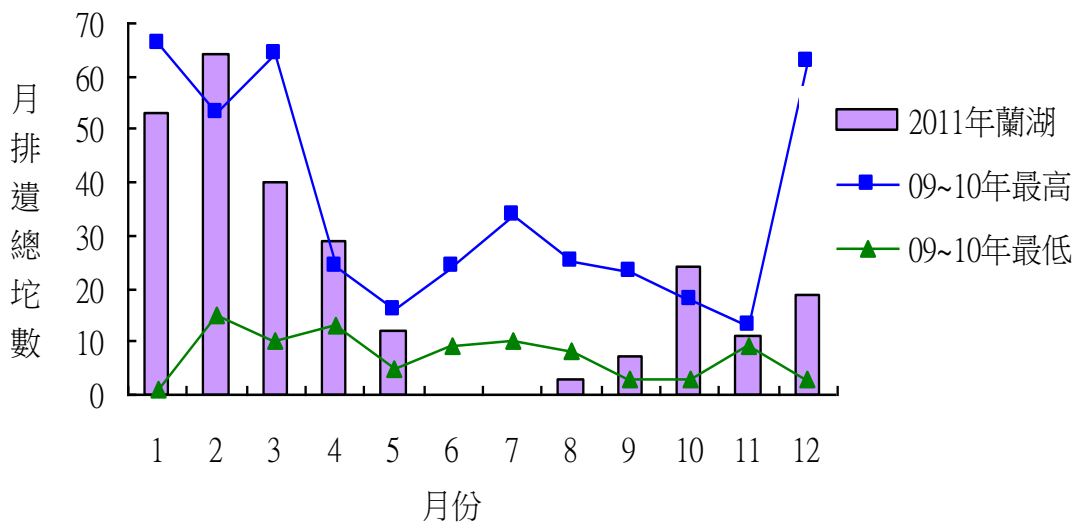


圖 2-40：2011 年蘭湖水獺月排遺量與歷年記錄之比較圖

第三章 結論與建議

第一節 結論

本（2011）年度仍然就金門地區 11 種指標生物及 2 處鳥類棲地持續進行監測。單一物種的監測包括稀有植物的水韭及金錢草、長葉茅膏菜、長距挖耳草（含斜果挖耳草）、絲葉狸藻等 4 種食蟲植物；無脊椎動物則有黃邊鳳蝶和三棘鬚；鳥類則包含栗喉蜂虎、鷓鴣和黒翅鳶；另有哺乳類的水獺等。棲地是孕育物種之母，有鑑於金門地區幾處重要濕地生態的改變，本年度除了繼續慈湖鳥類群集的監測外，更將烈嶼陵水湖鳥類群集調查正式納入長期監測的要項。

氣候變遷與不當開發對島嶼脆弱生態系的挑戰顯而易見。棲地愈小、食物網愈簡單，生態系的自然調節作用也愈少，則對其中賴以生存的生物是一項艱鉅的考驗。就一年來的監測結果顯示，生長在太武山苗圃棲地之水韭、田埔濕地的食蟲植物、農試所夜棲地的栗喉蜂虎等，業已面臨嚴峻的生存危機。

本計畫於 2009~2011 年重啟監測工作以來，最近這三年的水韭族群正在快速驟減。苗圃上方山頭水韭賴以生長的水池，因先天棲地太小，物化環境極不穩定。突如其來的大雨沖刷導致水韭孢子不斷流失；夏季不斷飆高的水溫則易造成水韭植株的腐爛死亡。由於上述先天不良與後天環境惡化的雙重衝擊下，水韭族群已難以在該棲地繼續存在。

一個自然生態系的形成，是因為有適當環境來孕育物種而建構的，其中物化環境和生物群集彼此間循著一定的秩序在進行自然調節。田埔食蟲植物棲地的生態系渾然天成，是金門絕無僅有、獨特且珍貴的重要濕地。這一塊沙質土地曾經是古河道支流的下游，地下水位極高，離地表不到 0.5 公尺處即有水源滲出；地下豐沛水源由西南流向東北的海域，導致其間的表土乾溼各有不同，因此造就這塊生物多樣性極高的美好濕地。然而，今年四月間經荒野協會在周圍腹地構建栗喉蜂虎的營巢地，業已改變該濕地原有的生態樣貌，表層土壤中的種子庫經怪手開挖業已深埋底層，未來恐將難以萌發生長，田埔濕地生態的後果堪虞。

食蟲植物有其特定的環境要求，當棲地中的禾草密度過高，則必壓縮其生存空間而銳減，因此，若要維持其族群數量，每隔一段時間實施分區翻耕確有其必要性。就本年度監測發現，棲地中的長距挖耳草和長葉茅膏菜族群已不復往昔的繁茂；更因為核心棲地經久未實施翻耕，金錢草只能在草叢間隙免強生存，因此植株極小。其他尚有多種珍稀植物如光巾草、異蕊草、紫花蝴蝶草等已不見蹤跡。

黃邊鳳蝶在中山林和太武山兩處較大棲地的族群有穩定的發展，族群數量遠高於歷年同期族群的最大量，尤其是中山林棲地；至於五虎山、梁山及魯王墓等三處小棲地的族群數量卻在萎縮之中。成蟲蜜源植物的存在，招引牠們就近物色到食草植物（潺槁樹）產卵發生，可供作為黃邊鳳蝶棲地營造的參考。

今年三棘鬻於三處潮間帶的族群量亦不如往年，除北山甲的監測樣線因有水試所流放稚鬻的舉措而數量略有成長外，其餘 4 條監測樣線的族群都較往年萎縮；在南山的兩條監測樣線除了南山甲線有 2 筆各 2 隻的記錄外，此外則無稚鬻的蹤跡。海岸邊的排雷工程導致沙沖入泥灘中，以及對岸人民在海域中大量抽砂致使潮間帶底棲環境的改變，可能又將帶給本區稚鬻生息的另一大隱憂。

栗喉蜂虎與鷓鴣分別是金門夏候鳥和冬候鳥的主角，牠們不僅是發展地區生態旅遊的重要資源，同時也是棲地環境良窳的指標。栗喉蜂虎在各夜棲地的族群有逐年遞減之現象。由於夜棲地（如農試所）和營巢地陸續遭受開發，因而縮減了牠們生存的空間。鷓鴣的族群堪稱相對穩定，但因為慈湖夜棲地木麻黃植株的減少，該棲地的鷓鴣族群已有部分播遷到金龜山棲息，截至目前已有近二千隻之多。許多重要的鳥類棲地隸屬私人土地，相關保育的公權力難以施為，惟有深化環保意識和生態教育並普及於民間，才是永續地區發展的基石。

濕地於自然保育的層面具有蘊育天然資源、提供生物棲所的功能，其總生產量更是一般良田的 3~4 倍之多；而濕地環境所能創造出的有形或無形價值，更遠超出我們的想像。因此，善盡維護濕地生態的責任，也是人類營造生存空間的要務之一。慈湖和陵水湖是金門兩處重要的濕地，目前棲息的鳥類群集尚稱穩定，早已是國內眾所皆知的觀鳥聖地。國家公園於經營管理的層面上，儘可以維持自然景觀的區分以為施政之準則，於鳥類過境、度冬或繁殖季節，應盡量避免不當的人為干擾。

本（2011）年度各湖庫每月水獺排遺量的消長變化較有規則。就以排遺狀況觀察，

仍以冬季活動較為旺盛，而夏季則極少涉足；今年水獺的月排遺量和去年忽起忽落、高低落差很大的現象截然不同。六處湖庫除古崗湖仍無排遺記錄外，其餘湖庫均有水獺排遺分布，其中以太湖、田埔水庫的月排遺量最多。陽明水庫在一月到三月間曾試行監測，可惜僅限於東側岸邊有 1~3 坨排遺出現，其他地方難以涉入觀察，復以濬深工程的開挖，之後只好放棄監測計畫。於五月中旬委託台灣商家自國外進口兩套紅外線夜間攝錄設備，擬計監測雙鯉湖水獺活動之影像記錄，嗣因失竊而告中止，因此未能獲得進一步監測的成果，頗多遺憾。

第二節 建議

「金門國家公園環境長期監測」計畫持續迄今已邁入第八年的進程，就標的物種或棲地所面臨生態的危機，大多獲得相關部門的善意回應。例如潺槁樹的培植、水韭種苗的培育及陵水湖整治策略及工法等，都已經有相當具體的成效。

島嶼脆弱的生態原本就是非常嚴峻之課題，這塊蕞爾小島，一旦棲地有些許風吹草動，即可能造成對某一物種的生存威脅。「生態保育」與「環境維護」已是普世所共同關切的議題，為了達成保育的共同使命，環保團體的願望須有政府部門公權力的拖為，二者須結合成良好的夥伴關係，方能落實永續發展的目標。

任何物種皆有一定的生態棲位(ecological niche)，對棲地也各有其特殊要求。處理棲地的生態問題，除了實務的經驗外，尚須對於生態法則有充分的瞭解，否則不僅難竟其功，反而造成許多不必要的後遺性。對棲地的置之不管，或是過度介入的干擾，在在威脅到當地物種的生機，於棲地經營管理之層面，必須慎重其事。

茲就本年度監測物種及其棲地所面臨的生態問題，審視調查現況及相關學者、專家之見解，整合以下之建議，謹提供後續經營管理之參考。

一、立即可行之建議

建議一：請終止田埔食蟲植物棲地的改造工程，並委請相關領域的學者、專家共同研議棲地生態後續追蹤補救之措施。

主辦機關：金門縣政府建設局、社團法人中華民國荒野協會。

協辦機關：金門國家公園管理處、學術研究機構、社團法人金門縣野鳥學會。

說明：棲地的經營管理除了實務經驗外，尚須有足夠的學理基礎。田埔食蟲植物棲地不僅擁有 6 種食蟲植物，如寬葉毛氈苔、長葉茅膏菜、挖耳草、長距挖耳草、斜果挖耳草及絲葉狸藻等，更伴生著許多罕見的水生或濕生植物；該濕地更擁有多種國內難得一見的瀕危、珍稀植物，如桃園草、光巾草、矮形光巾草…等。另有野牡丹及 2 種蕨類，加上其他單子葉植物和雙子葉植物等，總共有 70 多

種植物，本來就是生物多樣性極高的濕地。改造工程帶給當地食蟲植物的浩劫，導致原來完整的棲地破碎不堪，食蟲植物棲地缺乏周邊腹地的護育，勢必會因蒸發加快，使得核心地區的土壤無法維繫足夠濕度；生態環境改變的結果，接踵的可能就是那些珍稀植物逐一消失的開始。

建議二：為維護鳥類棲地的自然景觀，於鳥類過境、度冬或繁殖季節，應盡量避免不當的干擾。

主辦機關：金門縣政府、各鄉鎮公所、金門國家公園管理處。

協辦機關：社團法人金門縣野鳥學會、環保團體。

說明：慈湖、陵水湖等是金門重要的鳥類棲地，棲息於此間的鳥類群集向來極為穩定，是國內眾所皆知的觀鳥聖地。一些必要工程的施作，請考量避開鳥類過境、度冬或繁殖的時間，以免影響野鳥停棲之景觀。

建議三：「金門國家公園環境長期監測計畫」的頻度，宜將每1年監測調整為每3年一週期。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：社團法人金門縣野鳥學會。

說明：「金門國家公園環境長期監測計畫」於2002年開始施行，第一階段連續5年到2006年完成階段性任務。第二階段於2009年重新啟動，迄今已歷經三年，業已掌握標的物種目前的生態狀況，後續須委請相關學者專家就瀕危的個別物種進行保育研究；間隔為每3年一週期進行監測，較能觀察前後期族群變化之差異。

建議四：為維護青青農莊栗喉蜂虎營巢地之生態，建請林務所移植當地的造林。

主辦機關：金門縣林務所、金門縣政府

協辦機關：金門國家公園管理處、社團法人金門縣野鳥學會。

說明：夏季遷移到金門繁殖的栗喉蜂虎，正面臨營巢地日益減少的危機。青青農莊營巢地前方有寬闊空地以利於飛行及進出巢穴，因此族群向來都非常穩定。而今林務所卻在當地實施造林，將阻隔牠們營巢活動之空間，來年勢必影響前來營巢的意願；須移植當地業已栽植的林木，方能恢復營巢地的生態。

二、中長期之建議

建議五：為建立金門重大濕地生物多樣性的基本資料，未來在經費許可下，請逐年增列官澳至浦邊（后江灣）潮間帶、擎天水庫等地的生物多樣性調查及研究計畫。

主辦機關：金門國家公園管理處、金門縣政府建設局。

協辦機關：學術研究機構、保育團體等。

說明：后江灣之潮間帶與擎天水庫是目前金門島上保持較好的重大濕地，其間生物種類及其豐富度均缺乏完整的資料，有必要逐年進行調查，建立生物多樣性的基礎資料，俾為後續設定「國家重要濕地」或「生物保留區」之依據。

建議六：為免於「金門水韭」族群的快速萎縮以致消失，建請於中山林園區內營造「金門水韭」之生態池，俾以保存水韭的種苗。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：研究機構等、保育團體。

說明：台灣水韭屬於國內第二級「瀕臨絕種」的生物，而「金門水韭」於形態學和孢粉學上皆有別於台灣水韭，該物種的身份雖然尚未確定，但經專家初步認定是國內的新物種，因此若能在金門持續生存，於生態保育的指標，其意義更是珍貴。然而水韭生存環境的限制因子頗為嚴苛，須生長在中性水質、水溫經常維持在18~22°C，且底土能供應足夠CO₂的環境。太武山苗圃山頭上的水池係為淺盤狀，蓄水量太少、水質偏酸性；大雨沖刷易造成底土流失，復以夏季水溫動輒超過30°C的高溫，水韭業已縮減到最小有效族群的邊緣，亟待保護。目前除了採取移地保育方法以保存植株（孢子體）和孢子外，並可配合在金門國家公園管理處（中山林園區）營造「金門水韭生態池」，一則育成水韭種苗，再者也可兼顧水文、生態及景觀功能等多元的保育目標。

建議七：為進一步瞭解目前金門水獺族群數量相較於八年前之變化，請考慮重新啟動水獺之生態調查計畫。

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：學術研究機構、保育團體、社團法人金門縣野鳥學會。

說明：金管處曾於2000~2004年間委託台大李玲玲教授前來協助水獺之調查研究，研究人員藉由分子技術分析排遺的遺傳多樣性，先後獲得89隻水獺DNA的資料，其中2001年38隻、2003年22隻、2004年29隻。該物種迄今已經歷

七年的變化，目前僅在「環境長期監測計畫」就觀察排遺狀況以探討水獺活動，尚缺乏直接證據的支持。為進一步瞭解目前金門地區水獺族群相較於八年前之變化，仍須仰賴遺傳分析之技術，俾利精確普查水獺的數量，同時補強生態影像記錄，以為國家公園解說宣導之需。

建議八：建請於中山林園區內營造「珍稀植物種源培植園地」，以保育金門地區瀕臨生存危機的珍稀植物。

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：學術研究機構、保育團體、社團法人金門縣野鳥學會。

說明：食蟲植物和多種國內稀有的草本植物在金門地區僅倖存於田埔濕地。由於大環境的變遷、生態的演替及人為的破壞，這些珍稀物種正在快速遞減之中，若能在中山林園區內藉由棲地營造之方式，建構適當的生態環境，營造「珍稀植物種源培植園地」，適切移植部分種苗加以培植，不僅可以維繫這些物種的生機，更可創造一處生態教室，裨益地區學校從事「環境教育」之戶外教學。

第三節 誌謝

本計畫之執行要感謝金門國家公園管理處提供經費，承蒙陳前任處長曾偉宏、處長茂春、盧副處長淑妃、蘇祕書承基等的支持與指導；保育課邱天火課長、李秀燕小姐、黃啟俊先生及多位同仁等提供行政支援與協助，特此致謝。於蒐集資料和田野調查期間，多蒙金門縣政府建設局、金門水產試驗所、金門氣象站、金門縣野鳥學會、金門高中、金門大學等單位的協助；中央研究院劉小如教授、臺灣大學袁孝維教授、臺灣師範大學黃生教授、張永達教授、中興大學呂金誠教授、金門大學林世強教授等提供寶貴意見，裨益監測工作得以順利進行，也一併在此表達誠摯的謝忱。

附錄一：2011 年監測記錄照片



本年四月上旬水韭棲地大水池的水位狀況



本年六月下旬水韭棲地小水池乾涸著生雜草



三月中旬混濁的池水影響水韭的生長



調查人員在大水池進行水溫變化之測定



四月中旬倖存於大水池中的水韭族群



四月中旬倖存於小水池中的水韭族群



田浦食蟲植物棲地衛星空照之原貌



一月中旬食蟲植物棲地的生態樣貌



調查人員在田浦食蟲植物棲地畫定樣區



四月份食蟲植物棲地遭受開膛剖腹的破壞



食蟲植物棲地的H區荒地經開闢為蜂虎營巢地



不當經營管理破壞食蟲植物棲地原有的生態



八月份下旬食蟲植物棲地的生態樣貌



十月份下旬食蟲植物棲地的生態樣貌



一月下旬仍著生很多長葉茅膏菜和金錢草



生長在草叢間隙的金錢草植株非常小



長距挖耳草僅能在叢生的禾本科中稀疏生長



十一月下旬經人工培植的絲葉狸藻之狀況



中山林黃邊鳳蝶調查穿越線－露天看台－網球場



太武山（屏東段）黃邊鳳蝶調查穿越線



七月上旬中山林棲地黃邊鳳蝶大量發生的狀況（右下圖是遭其他昆蟲吸食攻擊死亡的幼蟲）



太武山棲地的黃邊鳳蝶幼蟲（四齡）



廣植花卉的棲地有利成蝶於就近產卵發生



北山甲調查線近蚵田處發現大型稚蟹爬行



十月份在南山調查線發現外殼破裂死亡的成蟹



沙帶穿越與漂移，造成蟹的調查區底質改變



因排雷的關係導致大量沙土被帶往泥灘地



在高潮線上發現大體型稚蟹所脫的殼



100.7.1 於古寧蟹保育區進行蟹的放流活動



栗喉蜂虎營巢地前栽植樹木的狀況



青年農莊的栗喉蜂虎營巢地仍然維持良好



農試所夜棲地內的栗喉蜂虎營巢地



捕食蜻蜓回巢餵食雛鳥的栗喉蜂虎



農試所內的蜂虎營巢地於七月初遭開挖破壞



八月上旬遭開挖破壞的栗喉蜂虎營巢地



本年十一月下旬慈湖鷓鴣夜棲地之生態景觀



本年一月下旬太湖鷓鴣夜棲地之生態景觀



本年十二月上旬鷓鴣在慈湖覓食之景觀



停棲於岸邊張開雙翅晾曬陽光的鷓鴣



十一至十二月停棲於慈湖周邊魚塢的反嘴鵞



全年都可在慈湖活動的高蹺鵞



進行水獺排遺監測的湖庫之地理位置



調查人員於蘭湖岸邊清除水獺的排遺



一月下旬水獺在蘭湖岸邊的排遺狀況



疑似被水獺遺棄的食物—吳郭魚



二月上旬水獺在田埔水庫岸邊的排遺狀況



二月下旬水獺在太湖岸邊的排遺狀況

附錄二：2011年調查原始記錄統計表

附表1：2011年度水韭及食蟲植物監測地點GPS (TWP97) 經緯度位置測定表

監測地點	水韭A點	水韭B點	水韭C點	水韭D點
經緯度	E:118°23'683" N:24°27'478"	E:118°23'683" N:24°27'481"	E:118°23'690" N:24°27'479"	E:118°23'683" N:24°27'481"
監測地點	田埔A點	田埔B點	田埔C點	田埔D點
經緯度	E:118°27.197' N:24°28.404'	E:118°26.992' N:24°28.300'	E:118°26.821' N:24°28.312'	E:118°26.871' N:24°28.234'
監測地點	田埔E點	田埔F點	田埔G點	田埔H點
經緯度	E:118°26.909' N:24°28.244'	E:118°26.923' N:24°28.252'	E:118°26.338' N:24°28.304'	E:118°26.855' N:24°28.199'

附表2：2011年栗喉蜂虎與鷓鴣夜棲地GPS (TWP97) 經緯度位置測定表

監測地點		第1定點	第2定點	第3定點	第4定點
后沙	h1 (瓊安路)	E:118°21.710' N:24°27.524'	E:118°21.708' N:24°27.492'	E:118°21.578' N:24°27.501'	E:118°21.573' N:24°27.533'
	h2 (西山)	E:118°21.231' N:24°27.546'	E:118°21.124' N:24°27.550'	E:118°21.085' N:24°27.325'	E:118°21.042' N:24°27.398'
	h3 (溪溝)	E:118°21.598' N:24°27.717'	E:118°21.583' N:24°27.686'	E:118°21.579' N:24°27.729'	E:118°21.569' N:24°27.689'
東美亭	h4 (金龜山)	E:118°24.539' N:24°30.035'	E:118°24.374' N:24°30.241'	E:118°24.250' N:24°30.058'	E:118°23.959' N:24°30.241'
	h5 (農莊南)	E:118°24.312' N:24°29.610'	E:118°24.306' N:24°29.575'	E:118°24.243' N:24°29.612'	E:118°24.240' N:24°29.586'
	h6 (農莊北)	E:118°24.332' N:24°29.772'	E:118°24.327' N:24°29.742'	E:118°24.272' N:24°29.798'	E:118°24.259' N:24°29.748'
農試所	h7 (養豬場)	E:118°27.036' N:24°26.613'	E:118°27.010' N:24°26.570'	E:118°27.007' N:24°26.635'	E:118°26.979' N:24°26.608'
	h8 (水溝畔)	E:118°27.064' N:24°26.655'	E:118°27.064' N:24°26.691'	E:118°27.044' N:24°26.705'	E:118°26.999' N:24°26.659'
慈湖鷓鴣林		E:118°18.452' N:24°28.332'	E:118°18.414' N:24°28.456'	E:118°18.201' N:24°28.366'	E:118°18.175' N:24°28.293'
小太湖鷓鴣林		E:118°25.322' N:24°26.385'	—	—	—

附表3：2011年稚鸞監測海域各調查線標設點GPS (TWP97) 經緯度座標位置測定表

	夏墅甲調查線	夏墅乙調查線	南山甲調查線	南山乙調查線	北山甲調查線	北山乙調查線
A	N 2425.584' E11818.539'	N 2425.595' E11818.259'	N 2428.857' E11817.924'	N 2428.657' E11817.517'	N 2429.254' E11818.630'	N 2429.060' E11818.109'
B	N 2425.593' E11818.535'	N 2425.604' E11818.251'	N 2428.864' E11817.916'	N 2428.663' E11817.507'	N 2429.261' E11818.621'	N 2429.067' E11818.099'
C	N 2425.604' E11818.528'	N 2425.612' E11818.242'	N 2428.873' E11817.908'	N 2428.668' E11817.498'	N 2429.269' E11818.610'	N 2429.074' E11818.091'
D	N 2425.613' E11818.522'	N 2425.619' E11818.234'	N 2428.881' E11817.901'	N 2428.677' E11817.489'	N 2429.273' E11818.602'	N 2429.081' E11818.082'
E	N 2425.623' E11818.517'	N 2425.627' E11818.226'	N 2428.891' E11817.892'	N 2428.683' E11817.478'	N 2429.279' E11818.591'	N 2429.089' E11818.074'
F	N 2425.633' E11818.511'	N 2425.634' E11818.217'	N 2428.899' E11817.885'	N 2428.690' E11817.467'	N 2429.287' E11818.580'	N 2429.096' E11818.066'
G	—	N 2425.642' E11818.209'	N 2428.907' E11817.877'	—	N 2429.293' E11818.571'	N 2429.104' E11818.057'
H	—	N 2425.650' E11818.201'	N 2428.915' E11817.869'	—	N 2429.300' E11818.561'	N 2429.112' E11818.048'
I	—	—	N 2428.924' E11817.861'	—	N 2429.306' E11818.552'	—
J	—	—	N 2428.932' E11817.853'	—	N 2429.309' E11818.544'	—
K	—	—	—	—	N 2429.318' E11818.532'	—
L	—	—	—	—	N 2429.320' E11818.521'	—
M	—	—	—	—	N 2429.325' E11818.515'	—
N	—	—	—	—	N 2429.333' E11818.501'	—
O	—	—	—	—	N 2429.336' E11818.494'	—

附表4：2011年歐亞水獺排遺觀測定點之GPS (TWP97) 經緯度位置測定表

監測地點	第1定點	第2定點	第3定點	第4定點
雙鯉湖	E:118°18.760' N:24°28.091'	E:118°18.689' N:24°28.586'	E:118°18.672' N:24°28.449'	E:118°18.610' N:24°28.580'
古崗湖	E:118°18.992' N:24°23.632'	E:118°18.986' N:24°23.613'	E:118°18.915' N:24°23.574'	E:118°18.889' N:24°23.600'
太湖	E:118°25.737' N:24°26.321'	E:118°25.474' N:24°26.552'	E:118°25.311' N:24°26.371'	E:118°25.283' N:24°26.339'
榮湖	E:118°25.009' N:24°29.180'	E:118°24.861' N:24°29.129'	E:118°24.790' N:24°29.015'	E:118°24.479' N:24°29.289'
田埔水庫	E:118°27.566' N:24°27.629'	E:118°27.286' N:24°28.380'	E:118°27.280' N:24°28.533'	E:118°27.232' N:24°28.433'
蘭湖	E:118°22.891' N:24°27.129'	E:118°22.910' N:24°27.128'	E:118°22.905' N:24°27.147'	—

附表5：金門地區最近三年各月份氣象資料統計表

年份	月份	平均氣溫(°C)	最多風向	平均風速(ms^{-1})	平均相對溼度(%)	蒸發量(mm)	累積降雨量(mm)	降雨日數	日照時數	有霧日數
一〇〇年度	1	10.6	60°	4.2	70	67.7	3.1	3	88.5	0
	2	12.6	60°	3.1	77	67.2	19.1	4	132.9	2
	3	13.9	50°	3.7	66	96.3	16.0	4	95.2	3
	4	18.6	60°	2.9	76	110.0	21.7	6	180.1	4
	5	22.1	60°	2.5	88	86.7	90.6	16	132.6	5
	6	27.4	210°	2.6	89	105.7	114.7	9	176.3	0
	7	27.5	220°	2.3	90	109.2	122.4	10	226.6	3
	8	28.3	220°	2.4	85	125.3	185.4	6	255.1	2
	9	26.7	60°	2.8	78	117.7	36.9	3	161.1	0
	10	23.5	50°	4.0	68	122.6	1.5	3	173.2	0
	11	19.9	50°	3.5	77	72.5	167.9	8	122.3	2
	12	—	50°	—	—	—	—	—	—	—
九十九年度	1	13.3	60°	3.2	75	52.8	25.6	7	110.9	1
	2	13.3	60°	2.7	84	29.0	95.9	14	41.1	10
	3	15.4	40°	2.9	77	65.9	41.4	7	107.6	10
	4	17.1	60°	2.7	80	68.9	118.0	19	83.3	10
	5	21.8	70°	2.3	83	68.8	183.1	14	107.1	9
	6	24.3	220°	2.5	88	78.3	187.4	16	96.2	0
	7	28.0	240°	2.0	85	132.3	4.4	2	254.5	0
	8	29.0	200°	2.3	78	141.5	8.4	3	259.4	0
	9	27.3	60°	2.9	81	114.2	130.5	13	167.3	0
	10	22.9	60°	10.2	68	115.4	129.6	7	119.5	0
	11	18.9	70°	9.4	70	—	14.2	4	178.0	—
	12	14.8	60°	8.1	73	—	34.1	3	186.7	—

九十八年度	1	12.4	NE	3.5	68.2	70.1	3.1	1	192.7	0
	2	16.2	NE	3.0	78.2	60.5	17.6	6	110.0	7
	3	15.2	NE	3.2	78.1	73.9	117.7	13	99.1	5
	4	18.8	ENE	3.4	72.4	97.9	180.1	10	130.3	2
	5	22.9	NE	2.7	72.6	122.6	31.0	6	193.7	2
	6	26.4	WSW	3.0	86.1	94.2	190.6	13	162.1	1
	7	28.5	WSW	2.6	84.3	134.9	77.2	6	242.6	3
	8	29.1	WSW	2.8	80.7	126.5	136.8	9	225.0	0
	9	28.8	NE	3.6	70.2	155.2	29.9	5	221.5	0
	10	24.5	NE	4.1	60.7	146.2	1.2	2	213.6	0
	11	19.3	NE	3.6	70.3	82.3	68.5	4	134.5	0
	12	14.4	ENE	7.3	73.0	—	30.6	11	107.5	0
備註	(資料來源：金門氣象站。“—”表示資料尚未建立，“*”代表資料缺漏或不足)									

附表6：2011年太武山水韭族群數量調查表

調查日期	氣溫	大水池			小水池			備註
		水溫	水體(長x寬x深)	株數	水溫	水體(長x寬x深)	株數	
01/08	14.0	12.5	410×315×21	15	—	0	0	
01/23	19.0	18.0	380×270×17	7	18.0	260×252×19	0	
02/06	21.5	19.6	158×115×8.5	11	—	0	0	
02/19	13.0	15.0	343×247×17	0	15.0	185×145×14	0	
03/06	15.0	14.5	404×302×16	0	14.5	218×152×15	0	水混濁
03/20	17.0	18.0	420×340×23	0	18.0	240×170×18	0	水混濁
04/02	24.0	25.0	335×205×16	17	25.0	—	6	小水池乾涸
04/17	20.0	19.0	182×160×7	18	19.0	—	7	水混濁、小水池乾涸
04/30	24.0	24.0	425×380×23	9	24.0	232×150×16	7	水混濁
05/14	21.0	22.0	400×360×22	8	22.0	180×150×11	5	
05/28	30.0	22.0	410×350×22	6	25.0	200×130×12	3	
06/11	32.0	32.0	340×270×20	4	—	—	1	
06/25	37.0	39.0	260×210×13	6	—	—	1	
07/09	33.0	34.0	220×190×11	3	—	—	3	
07/24	34.0	35.0	250×210×16	5	35.0	120×105×6	0	
08/06	34.0	36.0	418×370×23	11	36.0	235×150×13	0	
08/20	35.0	36.0	340×250×21	2	—	—	0	
09/04	27.0	30.0	432×373×24	6	29.0	235×155×13	0	
09/18	32.0	34.0	350×240×17	0	—	—	0	
10/01	29.0	28.0	115×110×7	0	—	—	0	
10/16	32.0	—	0	0	—	—	0	
11/05	21.0	—	0	0	—	—	0	
11/13	21.0	20.0	430×369×23	0	19.0	230×141×12	0	
12/03	13.0	16.0	397×295×18	7	—	—	3	
12/20	19.0	17.5	205×142×10	38	—	—	21	

附表7：2011年田埔濕地金錢草族群數量調查記錄表

調查日期	田埔(A)	田埔(B)	田埔(C)	田埔(D)	田埔(E)	田埔(G)	田埔(H)	
上半年	01/08	0	0	0	0	0	6571	4
	01/23	0	0	0	0	0	15219	23
	02/19	0	0	0	0	0	9917	22
	03/06	0	0	0	0	0	8404	0
	03/20	0	0	0	0	0	8857	286
	04/02	0	0	0	0	0	14187	670
	04/17	0	0	0	0	0	16724	953
	04/30	0	0	0	0	0	19216	670
	05/15	0	0	0	0	0	24971	476
	05/29	0	0	0	0	0	20623	381
	06/05	0	0	0	0	0	11167	95
06/19	0	0	0	0	0	7404	28	
下半年	07/02	0	0	0	0	0	6375	0
	07/14	0	0	0	0	0	10013	0
	08/01	0	0	0	0	0	7968	0
	08/13	0	0	0	0	0	7956	3
	08/28	0	0	0	0	0	7279	11
	09/13	0	0	0	0	0	7221	56
	09/28	0	0	0	0	0	7433	71
	10/08	0	0	0	0	0	6264	122
	10/22	0	0	0	0	0	7533	158
	11/05	0	0	0	0	0	7156	268
	11/20	0	0	0	0	0	7617	305
12/04	0	0	0	0	0	7806	363	
12/17	0	0	0	0	0	7550	316	
備註								

附表8：2011年田埔濕地長葉茅膏菜族群數量調查記錄表

調查日期	田埔(A)	田埔(B)	田埔(C)	田埔(D)	田埔(E)	田埔(G)	田埔(H)	
上半年	01/08	0	0	0	0	0	72	0
	01/23	0	0	0	0	0	60	0
	02/19	0	0	0	0	0	59	0
	03/06	0	0	0	0	0	51	0
	03/20	0	0	0	0	0	36	0
	04/02	0	0	0	0	0	21	0
	04/17	0	0	0	0	0	19	0
	04/30	0	0	0	0	0	51	0
	05/15	0	0	0	0	0	44	0
	05/29	0	0	0	0	0	62	0
	06/05	0	0	0	0	0	55	0
	06/19	0	0	0	0	0	50	0
07/02	0	0	0	0	0	53	0	
下半年	07/14	0	0	0	0	0	51	0
	08/01	0	0	0	0	0	41	0
	08/13	0	0	0	0	0	42	0
	08/28	0	0	0	0	0	36	0
	09/13	0	0	0	0	0	29	0
	09/28	0	0	0	0	0	34	0
	10/08	0	0	0	0	0	32	0
	10/22	0	0	0	0	0	*80	0
	11/05	0	0	0	0	0	*84	0
	11/20	0	0	0	0	0	*84	0
	12/04	0	0	0	0	0	*101	0
12/17	0	0	0	0	0	20	0	
備註	*表示含人工栽種							

附表9：2011年田埔濕地長距挖耳草族群數量與絲葉狸藻生長狀況調查記錄表

調查日期		長距挖耳草					絲葉狸藻		
		田埔(B)	田埔(C)	田埔(D)	田埔G	田埔(H)	X池	Y池	Z池
上 半 年	01/08	0	0	0	0	0	0	0	0
	01/23	0	0	0	0	0	0	0	0
	02/19	0	0	0	0	0	0	0	0
	03/06	0	0	0	0	0	0	0	0
	03/20	0	0	0	0	0	0	0	0
	04/02	0	0	0	0	0	0	0	0
	04/17	0	0	0	0	0	0	0	0
	04/30	0	0	0	0	0	0	0	0
	05/15	0	0	0	0	0	0	0	0
	05/29	0	0	0	0	0	0	0	0
	06/19	0	0	0	0	0	0	0	0
	06/19	0	0	0	0	0	0	0	0
07/02	0	0	0	0	0	0	0	0	
下 半 年	07/14	0	0	0	0	0	0	0	0
	08/01	0	0	0	* < 50	0	0	0	0
	08/13	0	0	0	* < 300	0	0	0	0
	08/28	0	0	0	1169	0	0	0	0
	09/13	0	0	0	2385	0	0	0	0
	09/28	0	0	0	2701	0	0	0	0
	10/08	0	0	0	1988	0	0	0	0
	10/22	0	0	0	710	0	0	0	0
	11/05	0	0	0	* < 200	0	0	0	0
	11/20	0	0	0	* < 50	0	0	0	0
	12/04	0	0	0	0	0	0	0	0
12/17	0	0	0	0	0	0	0	0	
備註	*表示估計值								

附表10：2011年金門黃邊鳳蝶主要棲地每月發生數量紀錄表

監測點 調查日期		梁山		五虎山		魯王墓步道		中山林		太武山(屏東)		合計
		幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	
03/06	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/20	17°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/02	24°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/16	20°C	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
04/30	24°C	0	0	0	0	0	0	3	3	2	0	8
05/14	21°C	0	0	0	0	0	0	8	0	7	0	15
05/28	30°C	0	0	1	0	0	0	10	1	9	0	21
06/11	29°C	2	0	0	0	0	0	12	1	6	0	21
06/25	37°C	2	0	0	0	0	0	23	5	35	1	66
07/09	33°C	0	0	0	0	0	0	71	7	20	0	98
07/24	34°C	0	0	0	0	0	0	42	5	3	0	50
08/06	34°C	0	0	2	1	0	0	33	2	17	0	55
08/20	35°C	0	0	1	0	0	0	34	3	2	0	40
09/03	27°C	0	0	0	0	0	0	23	3	0	0	26
09/18	32°C	0	0	0	0	0	0	19	2	4	1	26
10/01	29°C	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	6
10/10	31°C	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
10/15	32°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/22	24°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		4	0	4	1	0	0	281	33	109	2	434

附表11：2011年夏墅（甲）調查線灘地上稚蟹調查記錄表

調查地點 調查日期	水溫	A	B	C	D	E	F	合計
01/15	10°C	0	0	0	0	0	0	0
02/01	9°C	0	0	0	0	0	0	0
03/13	17°C	0	0	0	0	0	0	0
04/16	25°C	0	0	0	0	2	0	2
05/15	25°C	0	0	0	0	0	0	0
06/16	30°C	0	0	0	4	1	2	7
07/15	27°C	1	0	0	5	3	14	23
08/14	31°C	2	2	0	3	5	3	15
09/14	30°C	2	1	0	2	0	0	5
10/13	25°C	1	0	0	0	0	0	1
11/15	20°C	0	0	0	5	0	0	5
12/14	17°C	0	0	0	0	0	0	0
合計		6	3	0	19	11	19	58

附表12：2011年夏墅（乙）調查線灘地上稚蟹調查記錄表

調查地點 調查日期	水溫	A	B	C	D	E	F	G	H	合計
01/15	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/01	9°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/13	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/16	21°C	0	0	1	1	0	0	0	0	2
05/15	21°C	2	0	1	2	1	2	0	0	8
06/16	30°C	16	3	0	0	0	0	0	0	19
07/15	28°C	6	19	17	18	17	5	7	3	92
08/14	30°C	1	20	12	6	2	0	2	0	43
09/14	29°C	2	7	9	3	4	1	1	0	27
10/13	26°C	4	2	2	2	0	0	0	0	10
11/15	20°C	0	2	0	1	0	0	0	0	3
12/14	17°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		31	53	42	33	24	8	10	3	204

附表13：2011年古寧沿海南山（甲）調查線灘地上稚鸞調查記錄表

調查地點 調查日期	水溫	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	合計
01/15	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/13	9°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/13	18°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/17	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05/14	20°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/14	27°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07/16	27°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/13	28°C	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
09/15	29°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/14	28°C	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
11/15	20°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/14	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4

附表14：2011年古寧沿海南山（乙）調查線灘地上稚鸞調查記錄表

調查地點 調查日期	氣溫	A	B	C	D	E	F	合計
01/15	10°C	0	0	0	0	0	0	0
02/13	9°C	0	0	0	0	0	0	0
03/13	17°C	0	0	0	0	0	0	0
04/17	20°C	0	0	0	0	0	0	0
05/14	21.5°C	0	0	0	0	0	0	0
06/14	27°C	0	0	0	0	0	0	0
07/16	27°C	0	0	0	0	0	0	0
08/13	27°C	0	0	0	0	0	0	0
09/15	29°C	0	0	0	0	0	0	0
10/14	28°C	0	0	0	0	0	0	0
11/15	20°C	0	0	0	0	0	0	0
12/14	16°C	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	0	0	0	0	0

附表15：2011年古寧沿海北山（甲）調查線灘地上稚鸞調查記錄表

調查地點 調查日期	水溫	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	合計
01/15	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/13	9°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/13	18°C	0	4	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	9
04/14	20°C	0	6	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9
05/14	21°C	5	16	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	26
06/14	30°C	5	16	2	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31
07/16	27°C	6	4	2	0	1	1	6	1	2	7	0	0	0	0	0	30
08/13	32°C	1	5	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	15
09/15	29°C	0	3	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	6
10/14	26°C	1	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	2	0	0	1	9
11/15	20°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/14	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		18	55	8	0	6	8	22	1	2	11	1	2	1	0	1	136

附表16：2011年古寧沿海北山（乙）調查線灘地上稚鸞調查記錄表

調查地點 調查日期	氣溫	A	B	C	D	E	F	G	H	合計
01/15	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
02/13	9°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/13	19°C	0	0	1	0	0	0	0	0	1
04/16	25°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05/15	22°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/14	30°C	0	0	3	1	0	0	0	0	4
07/16	27°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/13	32°C	0	0	1	0	0	0	0	0	0
09/15	29°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/14	26°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11/15	20°C	0	0	3	1	0	0	0	0	0
12/14	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	4	1	0	0	0	0	5

附表 17：2011 年瓊林水庫夜棲地栗喉蜂虎數量調查表

日期	時間	數量	備註
4/15	17:30-18:11	70--80	4/14 下午 6:05 首次於農試所發現 14 隻，轉往其他兩棲地均未看到。(註 1)
4/20	17:35-18:32	250	
5/06	17:15-18:30	560	
5/21	18:15-19:00	352	數量銳減，是否開始育雛或部分轉移至其他夜棲地？
6/04	18:00-19:10	113	數量再度銳減。因此，於 6/05 調查小組分別前往西半島以往曾經使用過的夜棲地調查，發現西山靶場西側及后沙八哥林均有栗喉蜂虎停棲。(註 2)
6/18	18:10-19:10	618+377	瓊林水庫+后沙八哥林
7/02	18:25-19:14	629+295	瓊林水庫+后沙八哥林
7/17	18:15-19:05	747+81	瓊林水庫+后沙八哥林
8/01	18:00-19:00	623+280	瓊林水庫+后沙八哥林
8/20	—	327+134	瓊林水庫+后沙八哥林
9/04	17:55-18:45	535	瓊林水庫
9/17	17:40-18:09	307	瓊林水庫
10/06	17:35-17:55	260	瓊林水庫
10/16	17:25-17:40	8	瓊林水庫(註)3
備註	<p>註 1：本年蜂虎到達的時間比去年又延後一週</p> <p>註 2：繁殖期坐巢開始後親鳥有一隻會停留在巢穴中，因此回夜棲地的親鳥數量會減半。其次因為公鳥於繁殖初期需要提供母鳥食物、後期需要提供幼鳥食物，回巢的時間會往後延至光線完全變黑前的最後一刻；一般也會選擇停棲於距離營巢地最近的夜棲地棲息。所以六月初的夜棲地才會一分為三。西山靶場西側及后沙八哥林的數量由於光線太暗，且回巢後直接快速進入棲地，不容易清點，大約各有幾十隻。這種現象會持續至繁殖活動完全結束後才會選擇合併成一個棲地。等到接近離開金門前，西半島的蜂虎還會併到東半島的大棲地。</p> <p>註 3：本年蜂虎離開的時間也比去年延後一週</p>		

附表 18：2011 年金龜山/東美亭夜棲地栗喉蜂虎數量調查

日期	數量	時間	備註
4/16	16:30—19:00	100	4/14 開始出現蜂虎的蹤跡
4/17--19	17:00—18:30		5:33 開始打雷下雨，之後沒有栗喉蜂虎回來。第二天及第三天，早晚有栗喉蜂虎活動跡象，下午 5 點至 6 點出現農莊上空盤旋，約 6 點半左右飛走。
4/23	16:50—18:30	256	屋前竹林
5/7	16:30—18:30	87	屋前與屋旁竹林
5/21	17:45—19:00	220	屋前與屋旁竹林
6/04	18:35—19:35	280	屋前竹林
6/19	18:15-19:15	259	屋前竹林
7/06	18:15-19:25	613	改停棲金龜山
7/23	18:00-19:35	1611	金龜山
8/06	17:05-19:48	1148	屋前與屋旁竹林
8/20	16:25-19:35	56+328	屋前與屋旁竹林+金龜山
9/11	16:35-18:55	566	金龜山
9/25	16:20-18:35	257	金龜山
10/08	16:05-18:10	242	金龜山
10/17		0	上午仍有栗喉蜂虎活動、覓食的踪跡 傍晚時沒有觀察到栗喉蜂虎踪影

附表 19：2011 年農試所夜棲地栗喉蜂虎數量調查表

月/日	時間	數量	備註
4/14	6:05	14	農試所
4/23	17:40—18:20	71	良金牧場、農試所
5/07	17:30—18:30	203	良金牧場、農試所
5/21	17:30—19:00	0	良金牧場、農試所、惠民農莊
6/05	18:00—19:10	308	良金牧場、農試所
6/19	18:20—17:20	628	良金牧場、農試所
7/04	18:35-19:20	661	農試所
7/21	18:25-19:10	994	良農試所
8/02	18:40-19:25	403	農試所
8/16	18:20-19:15	287	農試所
9/11	18:00-18:30	431	農試所
9/18	17:30-18:05	453	農試所
10/01	17:00-17:30	91	農試所
10:15	16:50-17:25	51	農試所

附表 20：2011 年慈湖夜棲地鷓鴣數量統計表

調查日期	天氣	回巢開始	回巢結束	數量	2010 年同期		備註	
上半年	1/03	多雲	4:46	5:50	8155	1/05	10131	
	1/17	多雲	3:25	5:50	7981	1/28	10962	
	2/01	多雲	4:10	6:10	8048	2/11	8887	
	2/15	小雨	2:15	6:00	8393			
	3/03	晴	3:35	6:32	*2949	3/04	8571	*6:30 起天色已太暗，無法使用望遠鏡觀察，因此結束調查。
	3/17	陰	3:30	6:30	6965	3/29	6333	
	4/01	晴	5:00	6:35	2883	4/07	1864	
	4/13	晴	6:15	6:40	8	4/14	10	**5/28 清晨慈湖鳥類群聚調查時發現沙洲上仍然有一隻鷓鴣。
5/28	多雲	6:20am		**1	4/20	0		
下半年	10/15	晴	17:12		1	10/18	3	
	10/23	晴	8:10		2	10/28	311	
	11/03	陰	16:45—16:50		86	—	—	
	11/14	晴	15:30	17:15	2498	11/10	1667	
	11/22	多雲	13:15	17:20	5432	11/24	6865	
	12/06	多雲	14:09	17:10	7656	12/06	6158	
	12/20	陰	14:57	17:30	8214	12/20	8086	

附表 21：2010-2011 年太湖夜棲地鷓鴣數量統計表

日期	天氣	調查時間	數量	2009-2010 同期		備註
*10/18	陰	3:15 觀察	8	10/8	4	*2010 年
*10/28	晴	4:20 觀察	62	10/10	8	*2010 年
*11/12	晴	5:10—5:20	216	10/24	45	*2010 年
*11/25	晴	4:10—5:00	372	11/9	121	*2010 年
*12/08	晴	4:30—5:30	328	11/28	402	*2010 年
*12/20	晴	3:45—5:20	368	12/16	533	*2010 年
01/03	多雲	3:39—5:20	351	—	—	
01/18	多雲	3:25—5:20	319	1/21	334	
02/02	晴	5:00—5:30	342	2/08	341	
02/17	陰	4:15—5:20	*150	2/22	88	
03/03	晴	11:30	*33	3/08	10	盤旋後離開
10/16	晴	10:42	6	10/18	8	
10/23	晴	14:40	8	10/28	62	
11/04	晴	15:35—15:45	28	—	—	
11/15	晴	16:10—16:25	156	11/12	216	
11/21	晴	16:05—16:35	162	11/25	372	
12/05	陰	16:55—17:10	248	12/08	328	
12/18	晴	17:10—17:35	201	12/20	368	

附表 22：2011 年金龜山夜棲地鷓鴣數量統計表

日期	天氣	調查時間	數量	2010-2011 同期		備註
10/16	晴	11:15	3	—	—	
10/23	晴	15:20	30	—	—	
11/04	晴	16:00—16:10	118	—	—	
11/16	陰	16:20—16:32	560	—	—	
11/21	晴	16:52—17:05	855	—	—	
12/05	陰	16:25—16:40	1470		—	
12/17	晴	16:20—17:25	1684			

附表 23：2011 黑翅鷲及其他猛禽穿越線調查表

日期	1/20	2/10	3/24	4/19	5/18	6/18	7/4	8/12	9/21	10/12	11/22	12/19
天氣	陰	霧	多雲	晴	多雲	多雲	晴	多雲	晴	多雲	多雲	多雲
黑翅鷲	0	0	0	0	C	2D	0	3	1	1E	5	4
魚鷹	8	27A	12	2	5	4	2		2	10	8	19
鷲	9	15	14	4							9	5
紅隼	3	2	2						3	5	6	6
燕隼		2										
黑鷲			1							F	G	1
赤腹鷹					B							
隼											2	2
毛足鷲											1	
總數	20	46	29	6	5	6	2	3	6	16	31	37

附表 24：2011 年慈湖鳥類群集調查統計表

日期 鳥種	1/29	3/01	3/30	4/27	5/28	6/28	7/26	8/25	9/23	10/22	11/21	12/20
	鷓鴣	不計	不計	13		1					2	不計
小鷓鴣	11	11	22	12	12	6	9	10	24	28	25	13
冠鷓鴣	5	4	7	3								16
蒼鷓	23	13	9	2		1	3	2	10	13	18	16
大白鷓	3	8	15	3	4	3	3		7	35	29	29
小白鷓	26	24	11	67	27	98	167	95	79	87	134	86
中白鷓	4		1									
夜鷓	10	7	10	9	4	7	20	9	2	2	1	9
紫鷓												
唐白鷓												
黃小鷓					5	8	7	2	1			
黃頭鷓	1				1				2	2		
栗小鷓					1							
綠蓑鷓												
池鷓					1		1		1			
黑面琵鷓											3	
尖尾鴨	4	2										2
琵嘴鴨	7	8	5									
小水鴨	25	8	10							3	44	26
赤膀鴨	2											
赤頸鴨	36	58	42	6	3					30	13	23
綠頭鴨												
花嘴鴨	89	32	19	20	181	41	76	69	57	42	66	62
羅文鴨												1
澤鳧	32	1								3	19	20
玉頸鴉			1	2	1	2		2		8	4	2
鳳頭潛鴨												
白冠雞	12	15	4	2	1						1	3
紅冠水雞	16	7	13	3	4	2	9	18	22	3	11	11
白腹秧雞	1	2	1	1	5	6	13		2	2	5	2
魚鷹	4	5	2		1	1		1		2	3	3
鷺		1	1							1		
黑鳶												
黑翅鳶					1	2				**5	2	2
遊隼												2
環頸雉	1		1	1	2	1	1				2	2

高蹺鴿	1	1				2	2	8	28	3	11	6
鐵嘴鴿								1			2	
蒙古鴿				5	10							
東方鴿	3			2			66	11	161	355	255	246
灰斑鴿	11				8	3		28	16	23	22	14
金斑鴿		9						2	2	1	7	
小環頸鴿						3		15	13			11
鳩鴿	22	6			1	2	1	1	2			2
反嘴鴿										2		13
翻石鴿		1		30			6	1			12	13
穉鴿					14			23				5
大杓鴿	42	33	4			12	6	52	19	32	72	51
中杓鴿		1		7	3	20	1	12	12			
磯鴿	1		1	2		1	2	3	4	3	5	3
赤足鴿			3	3			16	4	1			
小青足鴿								1	12	9		1
青足鴿	31	10	36	19	3	1	25	32	35	9	30	25
白腰草鴿	2						1	2	2		1	2
鷹斑鴿							1	4	4			
濱鴿				12					9	3		
小濱鴿												
紅胸濱鴿												
姥鴿				1								
漂鴿												
斑尾鴿												
黑尾鴿											1	
尖尾鴿								2				
游鴿												
黃足鴿				104	7		46	40				
鶴鴿												
反嘴鴿					2			1				
三趾鴿					12				42	46	38	
翠鳥	2	3		1			5	4	5	4	2	2
斑翡翠	1	2		4			2		2	2	3	1
蒼翡翠		2	1	1			1	1	2	1	1	3
珠頸鳩	14	39	23	23	50	45	78	106	47	39	50	79
金背鳩		2								3		
紅鳩		60	4		3			3	6	1	2	5
白頭翁	5	2	5	10	4	23	10	28	5	2	29	21

100 年度金門國家公園環境長期監測

戴勝	4	3	3	1	8	5		10	3	5	3	3
喜鵲	11	11	16	16	30	3		6	12	26	13	6
八哥	120	128	70	52	81	67	55	90	108	100	125	95
黃鸝									3			
短翅樹鶯												
極北柳鶯			1							1		
褐頭鷓鴣	6	3	1		4	3	6	5	4	3	2	1
灰頭鷓鴣	3	15	5	10	4	7	4	1	1	3	2	2
黃眉柳鶯												
褐色柳鶯			1									3
大葦鶯				2								
噪鵲				4	4	3	1					
褐翅鴉鵂		2	2	8	4	7	5	3		2	2	
四聲杜鵑				1	2	2						
紅隼										1		
燕隼												
隼												
黃尾鸚	3	3	1								4	2
黑喉鸚	2	1	1							4	2	1
鵲鸚	3	1	6	9	5	12	10	7	1	5	3	1
烏鶇		2					1		4	4	3	2
白腹鶇	2	4	1									
斑點鶇												
赤腹鶇	1											
白鵲鴿	9	8	1		1				3	6	8	14
黃鵲鴿									4			
灰鵲鴿												
裏海燕鷗	140	112	10	21	1						80	104
普通燕鷗				24		11	8	16	3			
黑腹燕鷗					1							
白翅黑燕鷗												
黑鵲鷗	1											2
大黑鵲鷗												
黑尾鷗	1		1									
紅嘴鷗			1								22	4
黑嘴鷗												
小燕鷗												
綠繡眼	55	8	4	20	7	7			24	6	6	40
黑臉鵙	13	17	11	2						5	8	12
黃眉鵙												

白眉鷓鴣												
黃喉鷓鴣												
冠鷓鴣												
田鷓鴣		1										
紅尾伯勞									1			
棕背伯勞	3	2	3	2	3	6	9	14	4	4	2	6
暗色伯勞						1	1		1			
家燕		34	36	30	20	88	22	23	3		4	
小雨燕		1			1	1	1		1	5	4	
小雲雀			2									
栗喉蜂虎				7	39	19	13	4	14			
金翅雀		15	8	2					3			
小桑鵑										6		
大卷尾				1	7	6	4	6	7	1		
大花鵲		2									3	4
樹鵲		1										19
褐色鵲										1		
黑翅山椒									1			
斑文鳥		6									2	
攀雀			9									
灰椋鳥										20	6	
絲光椋鳥	4	27	3								120	
烏領椋鳥	2			6	6	3		3		2		2
麻雀	20	58	51	12	47	20	40	76	422	41	24	106
個體總數	821	842	*512	588	647	564	847	848	1264	1057	1481	1261
鳥種數	53	57	*53	51	50	43	43	48	55	57	59	61

備註

1. 當鷓鴣未出巢或數量太多時不予列入計算
2. *感覺鳥況特別差；是否慈湖中水位太高的影響？一般水鳥於慈堤外海漲潮後會飛往慈湖中的沙洲停棲。前幾個月慈湖水位太高，漲潮後鷓鴣科會選擇停棲於堤外沙灘上。但是，最近兩個月，漲潮後水鳥幾乎不再停留就直接飛往浯江溪口靠近夏墅或海濱公園的沙灘上。因此，調查結束後立即轉往浯江溪口，在海濱公園旁的沙灘上發現有灰斑鵲(43)、琵嘴鵲(2)、反嘴鵲(1)、鵲(14)、姥鵲(35)、中杓及大杓鵲(46)、紅嘴鷓鴣(8)、及濱鵲、蒙古鵲、鐵嘴鵲、東方環頸鵲、三趾鵲、翻石鵲、稗鵲等，總數約 500 以上。
3. **本年度同一觀察點發現最多記錄(2 成鳥空中盤旋，3 亞成鳥停棲樹上)。
4. 九月開始原賞鳥牆靠北方向的第一魚塢停止養殖活動，水位很淺，小群的鷓鴣科鳥種如：高蹺鵲、反嘴鵲、小環頸鵲、青足鵲、小青足鵲、磯鵲等都會在此休息或覓食。

附表25：2011年陵水湖鳥類群集調查統計表

鳥種	日期											
	01/14	02/15	03/15	04/13	05/13	06/13	07/12	08/10	09/08	10/07	11/05	12/04
鷓鴣	55	170	197	1							181	336
小鷺鷥	2	12	14	3	3	5	8	6	5	14	6	2
冠鷺鷥			2	3								
蒼鷺	7	12	4	4		1	1	11	27	22	53	10
大白鷺	11	6	13	19	2	7	7	4	14	18	7	11
小白鷺	13	20	42	18	31	33	55	51	5	38	19	37
中白鷺	2	2	1	4	1				8	2	1	1
夜鷺	13	15	9	7	6	5	2	2	1	5	20	7
紫鷺									7		1	
唐白鷺					1							
黃小鷺					2	3	3		3		1	4
黃頭鷺	1			1	12		2	3		15		
栗小鷺												
綠蓑鷺					1							
池鷺	2	1	1		5	1		2	5	1		5
黑面琵鷺	4	4	4	5								2
尖尾鴨												
琵嘴鴨	47	78	76	12								
小水鴨	8	38	66	28						1		4
赤膀鴨												
赤頸鴨	229	115	112	31							1	10
綠頭鴨												
花嘴鴨	12	14	34	10	4	4	39		4	8	2	14
羅文鴨	10		9									
澤鳧												
鳳頭潛鴨												
魚鷹	1	2	2		1	3	1		1	2	5	2
鵞	1		1									
黑鳶			2	1	1					1		
黑翅鳶												
紅隼												
燕隼												
隼												
高蹺鴣			4	5	5						3	
鐵嘴鴣	4	8		243	2		1					

蒙古鵒	2			6			8					
東方鵒	92			2	3	3	60	54	8		400	
灰斑鵒	16	14	30				3		3	24	11	42
金斑鵒												
小環頸鵒		4	6	1								
蠣鵒	3	3	5	6	6	1	2			2	5	2
翻石鵒	8	20	19	36			3	1		5		2
穉鵒				178	29							
大杓鵒	3	22	10				4				4	28
中杓鵒	14			16				14	27	16	17	
磯鵒	1	3	2	2	5		5	2	2	2	1	2
赤足鵒	2	5	8	1	3						1	3
小青足鵒				3					1			
青足鵒	6	4	17	4	13			13	17	9	11	8
白腰草鵒			1	1								
鷹斑鵒			4	4	2			1				
濱鵒	96											
小濱鵒												
紅胸濱鵒												
姥鵒				3								
漂鵒												
斑尾鵒												
黑尾鵒												
尖尾鵒												
游鵒												
黃足鵒				2	230	4		21	40			
鶴鵒												
雲雀鵒				1								
反嘴鵒				5	2							
三趾鵒				6								
田鵒		1									2	1
裏海燕鷗												
普通燕鷗					1		5	2				
黑腹燕鷗					1	2						
白翅黑燕鷗					18							
黑鵲鷗												
大黑鵲鷗												
黑尾鷗												
紅嘴鷗												

100 年度金門國家公園環境長期監測

黑嘴鷗												
小燕鷗						2						
翠鳥	2	2	1	2		2	1		7	7	3	2
斑翡翠	8	6	1	2	3	7	2	1	2	2	1	2
蒼翡翠	4	3	2	1		3	2	3		4	5	5
黑頭翡翠		1	1	1								
珠頸鳩	9	5	1	11	9	10	38	17	34	12	31	44
金背鳩											6	
紅鳩				2					4			
白冠雞	23	10	11	1	1					2	2	6
紅冠水雞	7	11	10	15	12	9	9	1	9	2	3	3
白腹秧雞			1	3		2	2		3	2		2
水雉					1							
白頭翁	7		4	9	7	13	16	8	11	11	13	16
環頸雉												
戴勝			1	1		2			1		1	
栗喉蜂虎					2		7	9	4	5		
綠繡眼	40	2	6		3				6		32	38
喜鵲	12	1	6	17	4	6	4	5	8	7	10	4
玉頸鴉	2	3	8	4	2	2	1	8	2	3	4	10
灰椋鳥			3									1
絲光椋鳥			2								2	
烏領椋鳥											1	13
八哥	23		31	17	32	22	91	35	72	18	22	34
四聲杜鵑					2							
噪鵲					2	2	2					
褐翅鴉鵂	3	2	1	6	4	8	7	3	4	2	2	3
短翅樹鶯												
極北柳鶯												1
褐頭鷓鴣	2		1	4	7	4	2	4	1	4	4	1
灰頭鷓鴣	1		5	9	3	7		4	2	2	4	3
黃眉柳鶯	1										1	
褐色柳鶯	1	3	1	2								
大葦鶯					3							
黃尾鸚	2	4	5								5	5
黑喉鸚	2	1	2	1							1	
鵲鸚	2	2	2	2	2	3	5	4	4	2	7	3
烏鶇												
白腹鶇	1	3	4	4								
斑點鶇												

赤腹鸚												
大花鸚			2	1					1	1	1	
樹鸚	2	1	4	3								
白鵲鴿		6	5	17	1	1			1	4	3	4
黃鵲鴿					7							
灰鵲鴿					2							
黑臉鵲	10	7	12	25							6	18
黃眉鵲												
白眉鵲												
黃喉鵲												
冠鵲												
田鵲												
紅尾伯勞				1	51							
棕背伯勞	2	3	1		3	1	3	9	3	1	3	4
暗色伯勞		1	14									
家燕		2	60	60	22	35	142	5	2			
赤腰燕												2
小雨燕				2	4							
灰沙燕					2							
小雲雀												
大卷尾				2	2	4	6	1	6	2		
斑文鳥											5	
金翅雀			2		3	2	2	1		1		
攀雀								7				
麻雀			3	5	6	22	44	35	30	2	12	5
佛法僧								1				
岩鷺										1		
地啄木										1		
小桑鵑											2	
鳥種合計	52	46	62	66	56	35	39	35	40	43	51	48
數量合計	821	652	908	902	593	239	597	355	440	286	944	773
備註	無											

附表26：2011年金門地區各湖庫水獺排遺狀況調查統計表

地點 月份	雙鯉湖	榮湖	田浦水庫	太湖	古崗湖	蘭湖	
上半年	01/14	5+3	5+2	44+5	56+14	0	28+4
	01/28	9+4	4+3	28+10	41+10	0	16+9
	02/12	11+8	10+1	51+6	112+4	0	37+4
	02/27	11+3	9+0	50+6	68+5	0	22+1
	03/12	8+2	7+1	47+5	51+4	0	20+2
	03/26	6+0	5+0	35+3	45+3	0	17+1
	04/09	2+0	7+2	44+7	25+3	0	23+2
	04/23	0	1+0	17+1	67+6	0	4+0
	05/07	0	0	11+0	17+2	0	7+0
	05/21	2+1	0	8+2	8+1	0	3+2
	06/04	0	0	15+1	8+2	0	0
	06/18	0	0	6+2	7+2	0	0
下半年	07/02	0	0	0	6+1	0	0
	07/16	1+0	2+0	0	7+1	0	0
	08/01	2+2	1+0	5+0	9+1	0	0
	08/13	6+5	0	6+0	7+2	0	1+1
	08/28	2+0	0	2+0	6+0	0	1+0
	09/13	2+2	0	2+0	4+1	0	1+1
	09/28	1+0	5+0	17+1	3+0	0	5+0
	10/08	6+2	2+0	12+2	8+2	0	16+2
	10/22	4+0	1+0	36+2	9+1	0	6+0
	11/05	2+0	0	26+1	14+2	0	7+0
	11/20	1+0	1+0	5+2	21+3	0	4+0
	12/03	0+0	2+0	46+1	23+8	0	7+1
12/17	1+0	2+0	33+2	31+11	0	9+2	
附註	※表中數據：舊排遺+新排遺						

附錄三：2011年監測棲地之動、植物名錄對照表

中文名	科名	學名	備註
黃邊鳳蝶	鳳蝶科	<i>Chilasa clytia clytia</i> L.	
三棘鯊	鯊科	<i>Tachypleus tridentatus</i>	(中國鯊)
鷓鴣	鷓鴣科	<i>Phalacrocorax carbo</i>	
栗喉蜂虎	蜂虎科	<i>Merops superciliosus</i>	
黑翅鳶	鳶鷹科	<i>Elanus caeruleus</i>	
鵟	鳶鷹科	<i>Buteo buteo</i>	
毛足鵟	鳶鷹科	<i>Buteo lagopus kamtschatkensis</i>	
黑鳶	鳶鷹科	<i>Milvus migrans</i>	
赤腹鵟	鳶鷹科	<i>Accipiter soloensis</i>	
隼	隼科	<i>Falco peregrinus</i>	
紅隼	隼科	<i>Falco subbuteo</i>	
燕隼	隼科	<i>Elanus caeruleus</i>	
魚鷹	鵟科	<i>Pandion haliaetus</i>	
歐亞水獺	貂科，獺亞科	<i>Lutra lutra</i>	
金錢草	茅膏菜科	<i>Drosera burmannii</i> Vahl	(寬葉毛顛苔)
長葉茅膏菜	茅膏菜科	<i>Drosera indica</i> L.	
長距挖耳草	狸藻科	<i>Utricularia caerulea</i> L.	
斜果挖耳草	狸藻科	<i>Utricularia minutissima</i> L.	
挖耳草	狸藻科	<i>Utricularia bifida</i> L.	
絲葉狸藻	狸藻科	<i>Utricularia exoleta</i> R. Rr.	
地耳草	金絲桃科	<i>Hypericum japonicum</i>	
馬櫻丹	馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	
樟	樟科	<i>Cinnamomum Camphora</i> (L.) Nees & Eberm.	
潺槁樹	樟科	<i>Listea glutinosa</i> (Lour.) C. B. Rob.	
木麻黃	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	
野牡丹	野牡丹科	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	
雞屎藤	茜草科	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	
烏柏	大戟科	<i>Euphorbiaceae</i>	
槭葉牽牛	旋花科	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	
七里香	海桐科	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	

小葉黃鱗藤	鼠李科	<i>Berchemia lineata</i> (L.) DC.
雀梅藤	鼠李科	<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) Johnst.
山黃梔	茜草科	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis
雙面刺	芸香科	<i>Zanthoxylum nitidum</i> (Roxb.) DC.
朴樹	榆科	<i>Celtis sinensis</i> Pers.
車桑子	無患子科	<i>Dodoneae viscosa</i> (L.) Jacq.
苦楝	楝科	<i>Melia azedarach</i> L.
小葉桑	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.
紫花藿香薊	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill
大花咸豐草	菊科	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.
銀膠菊	菊科	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.
蟛蜞菊	菊科	<i>Wedelia triloba</i> L.
豬草	菊科	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.
銀合歡	豆科(含羞草亞科)	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit
聚藻	小二仙草科	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.
蝴蝶草	玄參科	<i>Petunia hybrida</i>
地耳草	金絲桃科	<i>Hypericum japonicu</i>
光巾草	馬錢科	<i>Mitrasacme indica</i> Wight
狹葉花柱草	花柱草科	<i>Stylidium tenellum</i> Swartz.
小水莞	莎草科	<i>Schoenoplectus supinus</i> Palla.
蔥草	黃眼草科	<i>Xyris pauciflora</i> Willd
黃眼草	黃眼草科	<i>Xyris indica</i> L.
短葉水蜈蚣	莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.
點頭飄佛草	莎草科	<i>Fimbristylis nutans</i> Vahl
哇畔莎草	莎草科	<i>Cyperus haspan</i> L.
扁穗莎草	莎草科	<i>Cyperus compressus</i> L.
五花米草	禾本科	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.
綠竹	禾本科	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro
異蕊草	百合科	<i>Thysanotus chinensis</i> Benth.
菲律賓穀精草	穀精草科	<i>Eriocaulon truncatum</i>
大葉穀精草	穀精草科	<i>Eriocaulon sexangulare</i> L.
大井氏燈心草	燈心草科	<i>Juncus ohwianus</i> Kao.
錢蒲	燈心草科	<i>Juncus leschenaultii</i> J. Gay ex Laharpe
田蔥	田蔥科	<i>Philydrum lanuginosum</i> Banks & Sol. ex Gaertn.

附錄四：審查會議記錄與回應

「100年度金門國家公園環境長期監測計畫」期中審查會議紀錄

時間：100年6月28日(星期二)下午2時

地點：本處第一會議室

主席：陳處長茂春

記錄：李秀燕

出席人員：詳簽到簿

一、會議報告及討論：(簡報如報告書)

(一)討論事項

盧副處長淑妃：

1. 有關田埔濕地監測之指標物種與物候關係能否加以分析？
2. 中山林目前栽種蜜源植物營造蝴蝶生態環境，請列入比較觀察。
3. 慈湖閘門水位對鳥類活動適合之高低請給予指教。

(二)受託單位回覆：

1. 田埔濕地日前因不當施工造成許多珍稀植物消失不見，影響監測基礎資料建立。
2. 有關慈湖閘門水位目前可再降低一點，並會隨時監測水位情況。

二、結論：

本案期中報告審查原則通過，請受託單位依時程及合約續辦。

三、散會(下午3時20分)。

「100 年度金門國家公園環境長期監測」期中審查會議

時 間：100 年 06 月 28 日 (星期二) 下午 2:00 分	
地 點：本處第一會議室	
主持人：陳處長茂春 記 錄：李秀燕	
出席人員	簽 到 處
盧副處長淑妃	盧淑妃
鄭秘書瑞昌	鄭瑞昌
企劃經理課	許芳毓代
環境維護課	
遊憩服務課	陳小淵
解說教育課	黃子娟
烈嶼管理站	楊萃熒
西區管理站	蔡水田
東區管理站	王國俊
保育研究課	邱文火
列席人員	簽 到 處
社團法人金門縣 野鳥學會	莊西屯 許子明

「100年度金門國家公園環境長期監測計畫」簡報會議紀錄

時間：100年12月22日(星期四)上午10時30分

地點：本處第一會議室

主席：陳處長茂春

記錄：黃啓俊

出席人員：詳簽到簿

一、主席宣布開會

二、會議報告及討論：

(一) 討論事項

1. 陳處長茂春：

- (1) 栗喉蜂虎是否在隔年會利用舊巢進行繁殖？
- (2) 食蟲植物在金門分布為何？
- (3) 本處園區內是否有適合棲地可供食蟲植物復育？如中山林汙水廠水池，老師可與保育課共同研析其棲地營造。
- (4) 學習雪霸國家公園觀霧山椒魚棲地營造，需長時間投入人力及經費執行。
- (5) 保育研究課可與有豐富實務經驗的老師共同合作，針對園區特殊、稀有物種進行保育、共享成果。
- (6) 未來可三年進行一次環境長期監測調查。
- (7) 雪霸國家公園曾利用無線電追蹤櫻花鉤吻鮭，但最大問題是電池問題，若沒電則無法追蹤。

2. 盧副處長淑妃：

- (1) 原食蟲植物分布的棲地有無辦法回復並當地復育？。
- (2) 保育研究課復育金門水韭狀況如何？有無自行萌發？
- (3) 雙鯉湖內湖整治工程是否會影響水獺？是否瞭解水獺遷徙廊道？
- (4) 國家重要濕地劃設可經由城鄉分署或由保育團體提案，並進行現勘，及後續經營管理課題之研議。

(5) 夏墅三棘蠶生育狀況如何？

3. 許主任丕祥：

(1) 柱狀圖排列方式為何？

(2) 古崗湖過去曾有水獺紀錄，是否跟鄰近出海口有關？

(3) 田浦濕地是否可建議縣政府規劃為國家級重要濕地？

4. 邱課長天火：

(1) 本課目前於救傷站共復育水韭12株個體，現在因不是其繁殖季節，所以無孢子萌發之新個體。

(2) 三棘蠶目前不是保育類生物且金門保育區目前被縮減範圍為400公頃。

(3) 當初為保護田浦溼地，建議縣政府承租，此一濕地的經營管理持續修正中。

(4) 保育課未來配合老師就近於救傷站、苗圃進行珍稀物種復育並經營管理，以及鷓鴣生育地四月到九月間協同企劃經理課檢討土地權屬再進行木麻黃種植。

5. 受託單位回覆：

(1) 端看栗喉蜂虎到達金門的時間決定，早來的栗喉蜂虎會先挖新洞築巢，少部分晚到個體可能利用舊巢。

(2) 食蟲植物原本在歐厝及農誦所有分布，但現今已多年未發現。

(3) 因地下水位降低，之前的棲地可能已不適合生存，現今田浦濕地仍有充分地下水，適合食蟲植物存活。

(4) 建議將田浦溼地的土運至園區適合區域復育，先鋪不透水層，並補充地下水，應該可行，可先以小面積誦做。

(5) 食蟲植物棲地因位於私有地，未來極可能消失滅絕，需積極保育。

(6) 雙鯉湖內湖較少發現水獺，影響較小。曾植入晶片，但需再次捕抓才能知道棲地分布。

- (7) 水獺不易捕抓且不好裝設追蹤器為主要問題。
- (8) 水獺柱狀圖是屬於累積性排列，為濕排遺加上乾排遺總坵數。
- (9) 田浦溼地面積太小，如何劃設國家重要濕地未來可與中華鳥會商議可行策略。
- (10) 三棘鰲原本棲地以水頭到后豐港一帶最好，但港口影響數量減少，可與金門縣建設局聯繫商議。未來可爭取三棘鰲列為保育類生物。

三、 決議：

本案期末報告審查原則通過，請受託單位依本處所提意見修正，並依時程及合約續辦。

四、 散會（中午12時00分）。

「100 年度金門國家公園環境長期監測計畫」期末簡報會議紀錄

時間：100 年 12 月 22 日（星期四）上午 10 時 30 分	
地點：本處第一會議室	
主持人：陳處長茂春 記錄：黃啓俊	
出席人員	簽到處
盧副處長淑妃	盧淑妃
蘇秘書承基	
企劃經理課	張耀
環境維護課	
遊憩服務課	蘇芊遐
保育研究課	邱天火
解說教育課	高千雯
烈嶼區管理站	賴書輝
西區管理站	許丕祥
東區管理站	莊鎮忠

列席人員	簽到處
社團法人金門縣野鳥學會	莊西逸 許永甸

黃啓俊

參考文獻

- Dobson A (2005) Monitoring global rates of biodiversity change: challenges that arise in meeting the Convention on Biological Diversity (CBD) 2010 goals: 229-241
- Hector A, Bagchi R (2007) Biodiversity and ecosystem multifunctionality. *Nature* 448:188-U6
- Liu JG, Ouyang ZY, Pimm SL, Raven PH, Wang XK, Miao H, Han NY (2003) Protecting China's biodiversity. *Science* 300:1240-1241
- Marsh DM, Trenham PC (2008) Current trends in plant and animal population monitoring. *Conservation Biology* 22:647-655
- Pereira HM, Cooper HD (2006) Towards the global monitoring of biodiversity change. *Trends in Ecology & Evolution* 21:123-129
- Smith RL, Smith TM (1998) *Elements of ecology*. Benjamin Cummings, Menlo Park, Calif.
- Sodhi NS, Koh LP, Brook BW, Ng PKL (2004) Southeast Asian biodiversity: an impending disaster. *Trends in Ecology & Evolution* 19:654-660
- 丁宗蘇 (2005) 鷓鴣生態調查研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 王鑫, 李玲玲, 呂金誠, 雷鴻飛, 曉君 王 (1994) 金門地區自然資源基礎調查與保育方針之研究. 內政部營建署, 臺北市
- 呂光洋, 向高世, 鄭振寬 (1998) 金門國家公園兩棲爬行動物調查報告. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 巫文隆, 楊誠國, 張寶仁 (2006) 金門地區軟體動物相調查. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 李玲玲 (2002) 金門近海地區哺乳動物調查研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 李玲玲, 莊西進, 李溫林, 洪志銘, 黃傳景 (2000) 金門地區水獺族群之調查研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 卓逸民 (2004) 金門地區蜘蛛相調查. 金門國家公園管理處, 金門縣

- 金門國家公園 (1996a) 金門國家公園及鄰近水域動物資源之調查. In: 陳天來 (ed) 金門國家公園及鄰近水域動物資源之調查, 研究與應用研討會. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 金門國家公園 (1996b) 金門國家公園鳥類遷徙及棲地環境調查研究 金門國家公園, 金門縣
- 洪志銘 (2003) 以排遺 DNA 標定法探討金門地區兩條溪流流域歐亞水獺之族群結構 國立臺灣大學生命科學系
- 袁孝維 (2003) 栗喉蜂虎營巢地維護與評估(二). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 袁孝維 (2004) 金門栗喉蜂虎營巢地復育及生殖生態學研究 金門國家公園管理處, 金門縣
- 張永達 (2003) 金門溼地及水韭之分類與生態調查研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 張惠珠 (1997) 金門沿海海濱植物相調查研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 梁皆得 (2008) 觀鳥金門：金門賞鳥指南. 金門縣政府, 金門縣
- 莊西進, 周志強 (2006) 金門國家公園環境長期監測(五). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 莊西進, 周志強, 許永面 (2004) 金門國家公園環境長期監測(三). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 莊西進, 許永面 (2002) 金門國家公園環境長期監測(一). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 莊西進, 許永面 (2003) 金門國家公園環境長期監測(二). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 郭城孟, 陳尊賢 (2002) 金門國家公園土壤調查分析及植生適應性研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 郭城孟, 陳尊賢 (2003) 金門國家公園土壤調查分析及植生適應性研究(二). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 陳義雄 (2001) 金門國家公園魚類相調查. 金門國家公園管理處, 金門縣

- 陳德鴻, 陳長志 (2008) 金門縣田浦食蟲植物棲地經營管理計畫. 金門縣政府, 金門縣
- 陳擎霞, 李玲玲 (2003) 金門哺乳動物相調查. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 黃生, 徐堉峰, 余澄堉, 呂至堅 (2000) 金門國家公園昆蟲多樣性之研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 楊遠波, 呂勝由 (1997) 金門國家公園原生植物資源調查研究報告. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 董景生, 楊平世, 山馥嫻 (2007) 金門國家公園物種監測方法及調查技術之評析與建議. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 劉小如 (1999) 金門國家公園鳥類生態記錄研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 謝蕙蓮 (1996) 金門國家公園濱海潮間帶動物相調查研究. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 顏重威, 莊西進, 周志強 (2005) 金門國家公園環境長期監測(四). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 莊西進, 莊曜陽、周志強 (2006) 賞鳥趣. 金門縣政府, 金門縣
- 莊西進, 許永面 (2009) 金門國家公園環境長期監測(六). 金門國家公園管理處, 金門縣
- 莊西進, 許永面 莊曜陽 (2010) 99年度金門國家公園環境長期監測. 金門國家公園管理處, 金門縣
- 陳西村 劉界宏 生態金門 精彩金門. 金門縣多年國民小學, 金門

