

金門國家公園環境長期監測（六）

金門國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國九十八年十二月

金門國家公園環境長期監測（六）

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

監測人員：

食蟲植物：莊西進 陳煜文 林芸蔓 岳婷瑜 莊宗翰 莊曜陽 楊弘安

水韭：莊西進 莊曜陽 莊宗翰

黃邊鳳蝶：莊西進 陳煜文 劉繼聰 楊弘安 莊曜陽 莊宗翰 莊曜鴻

三棘蠶：成勇生 莊曜陽

黑翅鳶：李慶豐 李新團 李溫林 許永面

栗喉蜂虎：許永面 莊西進 李明治 顏劭倫 莊曜陽 莊宗翰 葉月娥

林秀芳 王翠嶺 施清文 莊曜鴻 張家瑋 張家維 張育滋

王雲裳 張欣儀

鷓鴣：許永面 莊西進 李明治 李溫林 李慶豐 莊曜陽

慈湖鳥類：許永面 李明治

水獺：徐誌聰 廖宣惠 胡綺珩 田宜欣 莊曜陽 莊西進 李新團

李溫林

氣象：莊曜陽

金門國家公園管理處委託辦理計畫

中華民國九十八年十二月

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 過去五年監測結果回顧	5
第三節 預期目標與效益	6
第二章 監測方法與結果	7
第一節 監測方法	7
第二節 2009 年金門的氣候概況	12
第三節 結果與討論	15
第三章 結論與建議	41
第一節 結論	41
第二節 建議	43
第三節 誌謝	46
附錄一：2009 年監測標的物種及相關動植物名錄	47
附錄二：2009 年監測記錄圖片	51
附錄三：2009 年調查原始記錄統計表	59
附錄四：審查會議記錄與回應	79
參考文獻	85

表 次

1. 表 2-1：2009 年金門國家公園環境監測之物種類別……………7
2. 表 2-2：2009 年金門國家公園環境監測之地點分布……………8
3. 表 2-3：2009 年金門地區黑翅鳶繁殖動態記錄表……………31

圖 次

1. 圖 2-1:2009 年金門地區月平均氣溫與日照時數比較圖……………13
2. 圖 2-2:2009 年金門地區月累積降雨量與降雨日數比較圖……………13
3. 圖 2-3:2009 年太武山麓水韭植株數量月變化圖……………16
4. 圖 2-4:2009 年水韭數量與歷年記錄之比較圖……………16
5. 圖 2-5:2009 年田埔區金錢草植株數量月變化圖……………18
6. 圖 2-6:2009 年金錢草數量與歷年記錄之比較圖……………18
7. 圖 2-7:2009 年田埔區長葉茅膏菜植株數量月變化圖……………19
8. 圖 2-8:2009 年長葉茅膏菜數量與歷年記錄之比較圖 ……………19
9. 圖 2-9:2009 年田埔區長距挖耳草植株數量月變化圖……………20
10. 圖 2-10:2009 年黃邊鳳蝶數量月變化圖 ……………21
11. 圖 2-11:2009 年黃邊鳳蝶幼蟲數量分布圖……………21
12. 圖 2-12:2009 年黃邊鳳蝶成蟲數量分布圖……………22
13. 圖 2-13:2009 年黃邊鳳蝶數量與歷年記錄之比較圖……………22
14. 圖 2-14:2009 年夏墅灘地稚鸞數量月變化圖……………24
15. 圖 2-15:2009 年南山灘地稚鸞數量月變化圖……………25
16. 圖 2-16:2009 年北山灘地稚鸞數量月變化圖……………25
17. 圖 2-17:2009 年稚鸞數量與歷年記錄之比較圖……………25
18. 圖 2-18:2009 年金門地區栗喉蜂虎數量每半月變化圖……………27

19. 圖 2-19：2009 年栗喉蜂虎數量與歷年監測數量之比較圖……	27
20. 圖 2-20：2009 年慈湖鷓鴣數量每半月變化圖……	29
21. 圖 2-21：2009 年鷓鴣數量與歷年記錄之比較圖……	29
22. 圖 2-22：2009 年黑翅鳶數量與歷年記錄之比較圖……	30
23. 圖 2-23：2009 年慈湖鳥類群集種類和數量月變化圖……	32
24. 圖 2-24：2009 年與 2006 年慈湖鳥類群集種類月變化比較圖…	32
25. 圖 2-25：2009 年與 2006 年慈湖鳥類群集數量月變化比較圖…	33
26. 圖 2-26：2009 年金門地區六處湖庫水獺每月排遺數量比較圖	33
27. 圖 2-27：2009 年雙鯉湖水獺排遺數量半月變化圖……	34
28. 圖 2-28：雙鯉湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖 ……	34
29. 圖 2-29：2009 年榮湖水獺排遺數量半月變化圖……	35
30. 圖 2-30：2009 年榮湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖……	35
31. 圖 2-31：2009 年田埔水庫水獺排遺數量半月變化圖……	36
32. 圖 2-32：2009 年田埔水庫水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖	36
33. 圖 2-33：2009 年太湖水獺排遺數量半月變化圖……	37
34. 圖 2-34：2009 年榮湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖……	37
35. 圖 2-35：2009 年古崗湖水獺排遺數量半月變化圖……	38
36. 圖 2-36：2009 年古崗湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖…	38
37. 圖 2-37：2009 年蘭湖水獺排遺數量半月變化圖……	39

摘 要

關鍵詞：環境長期監測、指標物種、夜棲地

一、計畫緣起

本計畫自 2002 年 3 月開始，迄今（2009）年已邁入第六年的進程，監測工作於 2007～2008 年暫停 2 年，眼見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，金門國家公園於本年度三月間重啟調查監測計畫，藉以邀集生態學者及本地相關領域的師生和居民，建構環境資源管理暨夥伴關係的發展，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，為日後繼續追蹤監測之依據。俾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。

二、監測方法及過程

本年度從 3～12 月，期間共計 10 個月。監測項目共計 12 項物種，針對本地 5 種特殊植物、1 種昆蟲（黃邊鳳蝶）、1 種海生動物（三棘蠶）、3 種鳥類、1 種保育類哺乳動物（水獺）及慈湖鳥類群集持續調查監測。為兼顧監測標的物種發展與需要，監測項目略作部分調整。

三棘蠶、黑翅鳶兩個物種以每月進行 1 次的觀察記錄，其他物種的調查持續以每隔半月 1 次的觀察記錄。監測方法因物種差異而有不同作法。植物族群數調查採用樣區估算法；三棘蠶的族群以畫定樣線監測稚蠶的數量；其餘動物則採用穿越線或地毯式的調查。監測的樣區因物種族群的變動，適時增加或調整，並建立 GPS（坐標系統為 TWD97）的經緯度定位資料。

三、重要發現與建議

本年度監測的十項指標生物中，包括太武山原本稀少的水韭、食蟲植物 4 種、黃邊鳳蝶、三棘蠶；鳥類包含鷓鴣、栗喉蜂虎和黑翅鳶等 3 種，以及水獺及慈湖的鳥類群聚，除數量龐大的金錢草、鷓鴣及維持穩定的水獺之外，其餘各物種均較往年呈現銳減的狀態，值得持續關注。

水韭目前僅分布於太武山麓的水窪地區，尚不到 400 株的族群分布。棲地水窪易呈水量過多或水窪乾涸的狀態。因應金門地區降水不穩定的狀態之下，應思考水韭適當的經營管理方式。食蟲植物的金錢草及長葉茅膏菜，在棲地的生存策略正好呈現不同的類型，因而族群數量上呈現不同的狀況。食蟲植物地區若以維持該地多樣性為經營管理目標，應針對長葉茅膏菜加以適當的保育規畫。

黃邊鳳蝶數量亦大為減少，近年來不穩定的降水量可能是威脅其生存的原因之一，應更進一步了解其生態行為與其他生物、環境的關係，再擬定更進一步的保育策略。三棘蠶於今年數量亦不如往常，浯江溪口互花米草的蔓延嚴重影響潮間帶生物的生存，水頭商港的建設是否是導致互花米草蔓延的主因，值得更進一步了解。

鳥類方面，鷓鴣仍能維持穩定的族群數量。黑翅鳶數量僅維持在歷年族群的最低數量邊緣，受到工程進行干擾，活動頻度不如以往，營巢也多以舊巢為主。慈湖鳥類群聚種類數維持穩定，顯示慈湖地區環境的多樣性保持完整。夏侯鳥的要角栗喉蜂虎今年數量亦近逼往年最低點，是較為堪憂的鳥種，由於過去數年舊營巢地環境演替關係，使得舊營巢地植被慢慢繁盛，可能造成其營巢地減少的原因之一，站在物種本身的角度與生境演替平衡的思考之下，可考慮營巢地的再造。

水獺是本計畫監控的唯一一種哺乳動物，太湖及田埔水庫由於湖庫濬深工程陸續完成，人為干擾減少的狀況下，水獺活動頻度增加。古崗湖則因周遭觀光及人為活動頻繁，目前排遺數量已很少見。水獺活動易受人為的干擾，加上活動範圍廣，需思考其相關的保育策略。

本年度目前為止初步的監測數據呈現部分敏感物種數量呈現明顯的減少，包括水韭、長葉茅膏菜、絲葉狸藻、黃邊鳳蝶、三棘蠶、栗喉蜂虎及水獺等，占本次監測物種的一半以上，值得相關單位思考並進行更積極的經營管理作為，以協助這些敏感物種度過日趨劇烈的氣候及環境變化。

環境長監測之立意不只是在探討所設定指標生物之族群變動，更須仰仗後續積極作為施以救濟，否則將流於「紙上談兵」，徒勞無功。因此，未來針對重要動物棲地的規劃，得慎重其事，任何設施的建置須配合當地生態，應以永續原有生態為最高原則

Abstract:

Kinmen is a small island near the south-east coastline of mainland China. With the increase of economic activities in these years, this island is confronted by the pressure of overexploitation. The plan of long term environment monitoring in Kinmen National Park began from March 2002. As a result of the necessity of environment monitoring, Kinmen National Park re-starts the plan and invites local fellows to execute this work.

The duration of survey in this year is from March to December this year. There are 12 species monitored in the plan, included 5 species local plants, 1 species of insect, 1 species of marine invertebrate, 3 species of birds and 1 species of mammal. To fulfill the population monitoring, we chose several sampling plots and set up transect lines to count the number of population in each species.

Most of the population indicators including at least 1 plant (*Isoetes taiwanensis*), 1 insect (*Chilasa clytia clytia*), 1 marine invertebrate (*Tachypleus tridentatus*), and 2 birds (*Merops superciliosus* & *Elanus caeruleus*) are decreasing in comparison with previous years. Unstable rainfall and overexploitation may be responsible to the reduction. Unstable rainfall brought about the effects on population of carnivorous plants, *Isoetes taiwanensis* and butterfly. Landscape management is important to maintain the population stability of these species.

The degeneration of natural habitats is the major issue to Kinmen National Park. Anthropogenic activities resulted in the decline of bee eater, black-shouldered kite. The reproduction behavior seems sensitive to the human disturbance. Overexploitation and invasion plants threaten the habitats of horseshoe crabs. The decline of those species is a alarm to notify that Kinmen National Park should take more conservation action immediately.

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、計畫緣起

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「金門國家公園環境長期監測(六)」計畫，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，為日後繼續追蹤監測之依據。並就此建構夥伴關係，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。

二、計畫主題背景：

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。

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)。

金門屬亞熱帶季風氣候，四季分明。然因屬近大陸型島嶼，四面無高山屏障，故風力較強，與大陸型氣候相仿。冬季乾冷、春季多霧，年有霧日數約為 28 天。近五年年均溫約為攝氏 21°C 上下，受中國沿岸冷流及東北季風影響，比同緯度的台灣地區略低。全年降雨量集中在 4 月至 9 月，年平均降雨量約 1050 公厘，且分佈不均。此外，由於地勢平緩且四面環海、日照充足，蒸發量經常

大於降雨量(年蒸發量約在 1910 公厘上下)。

依據中央氣象局金門氣象站的觀測資料分析，金門地區近五年(2004~2008)氣溫大至穩定，年均溫約呈現由 21.04°C 至 21.125°C 緩步上升的趨勢，月均溫約在 12~28.1°C 之間，最冷月與最暖月均溫溫差約在 14.5~16.4°C，近五年溫度無明顯波動。

相較於氣溫的相對穩定，金門地區的近五年降水量及溼度則呈現較為劇烈的變化。累計年降水量由 2004 年的 935 公厘，至 2005~2006 年增至 1502~1544.5 公厘，直到 2007 年後才又降回約一千公釐的年降水量水準(2007:994.1mm; 2008:1019.5mm)，其中 2005 年的高降水量為八、九月颱風所帶來的劇烈天氣有關，而 2006 年則主要集中於五月份的梅雨季節。

金門地區的作物生長期約為每年的 4~10 月，此期間由於氣溫較高、日照充足，生物的活動與生長在此時期亦相對活躍，此期間同時也是每年主要降水的月份(梅雨季及颱風季節，4~9 月)，但各月份的降水量則非常不穩定，由於降水對棲地地貌及生物相的改變有一定程度的影響，不穩定的降水可能是主導金門地區生物消長的重要因子之一。

第二節 過去五年監測結果回顧

根據過去金門國家公園管理處於 2002~2006 年委由金門縣野鳥學會所進行的環境監測報告(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)及 2007 年委請中華民國自然生態保育協會董景生等人針對 2002~2006 年所進行的長期環境監測結果分析(董景生 et al. 2007)，簡單摘述在過去五年各監測物種的消長情況：

- 一、稀有植物：包含水韭、桃園草、金錢草、長葉茅膏菜、長距挖耳草及絲葉狸藻等六種，其中後四種為食蟲植物。食蟲植物和桃園草主要分布在田浦 G 區的廢耕農地；水韭則主要在太武山水域。2006 年為食蟲植物生長數量的高峰，推測與氣候及棲地翻耕鬆土有關。
- 二、黃邊鳳蝶：2004 年 7 月中山林發現平均數量最多，2004、2005、2006 年則 5~7 月為高峰期。
- 三、螢火蟲：各年資料統計，金門地區螢火蟲每年會有兩個高峰期，推測可能為條背螢和台灣窗螢主要發生期不同有關，數量則偏少且相當不穩定。
- 四、三棘蠶：每年 5~6 月為數量的高峰期，並以夏墅數量最多、最穩定，各地高峰期數量有逐年下降的趨勢。
- 五、鷓鴣：每年 12~1 月為高峰期，以慈湖為最大的夜棲地，數量則有逐年增加的趨勢。
- 六、栗喉蜂虎：出現時間主要為 4~10 月，每年 6~7 月觀察到的數量略低於同年其他月份，推測此時可能為其繁殖期，另外金龜山（東美亭）的夜棲地所觀察到的數量最多。
- 七、黑翅鳶：數量以西北半島最多，佔全區的 31%，另外數量有逐年下降的趨勢。
- 八、水獺：其排遺數量在雙鯉湖歷年月份很平均且穩定，古崗湖及榮湖則 1~3 月有逐年上升的趨勢。
- 九、入侵種植物：斗門登山古道兩旁仍保有原生植被，2006 年登山入口則有大花咸豐草及馬櫻丹入侵，已清除。

第三節 預期目標與效益

本計畫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監測的依據。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：

- 一、對於金門地區重要物種的生態資料整理、田野調查、現地探勘等，研究其現況、變遷與影響，提供管理處後續解說教育及保育研究等使用。
- 二、探討金門生態環境長期監測結果與社會、文化發展的關係。
- 三、調查重要動、植物生態環境，及其環境背景之關連，以做為金門國家公園整體環境之解說題材。
- 四、提供重要生態棲地維護、規劃及後續經營管理之具體建議。

透過對金門地區代表性的重要物種進行長期監測，逐年累積調查記錄，監測環境變化，建立生態基礎資料，俾為後續監測之依據；裨益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，冀望達成下列三項效益：

- 一、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。
- 二、經由長期監測調查之資料，探討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。
- 三、透過生態學者、本地師生及居民共同參與監測工作，建構夥伴關係，藉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 2006 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 2-1：2009 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 29 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 17 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。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、太武苗埔山麓；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 2-2：2009 年金門國家公園環境監測之地點分布

監 測 地 點		區 分	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		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
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		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，其一為定點定期的例行調查，各種生物族群每月於各監測定點實施 2 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，俾分析族群的月變化及年度之動態。其二為機動性調查，依據季節更迭，於族群遷棲、演替期間，進行觀察記錄其移棲、生長狀況，必要時並作全島性的普查，俾探究族群的動態。

2. 調查方法：

(1) 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 1~2 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，同時觀察其生長狀況與季節變化之關係。金錢草和長距挖耳草棲地的 G 區範圍較大，其間選定 5 個監測定點，每個定點於 9m² 的範圍劃分井字樣區，每個樣區各 1m²，各選定井字 4 個角落作為監測樣區。於 G 區棲地選定 20 個監測樣區；H 區的面積較小，則選定 8 個監測樣區。至於長葉茅膏菜的族群僅在數十株之內，就以直接目視觀察計量。

(2) 黃邊鳳蝶

選定中山紀念林、魯王墓、五虎山、太武山（屏東）及梁山等登山步道等 5 處監測樣線，以穿越線觀察法步行調查幼蟲及成蟲的族群數量。於黃邊鳳蝶發生季節每月進行 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，同時觀察其發生狀況與季節變化之關係。

(3) 三棘蠶（中國蠶）

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，依舊在浯江溪口及蠶魚保護區內的南山、北山潮間帶進行稚蠶數量監測。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 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一個 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；同時測量氣溫，俾探討稚蠶活動的季節變化。

本年度分別在南山、北山及夏墅三處潮間帶各設置二條觀測樣線，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。

(4) 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 3~4 月及 10~11 月至各夜棲地密切觀察族群遷移狀況，之後於每月進行 2 次族群夜棲數量之定期監測，必要時實施 1 至 2 次機動性調查以為輔助。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，比較每年族群數量的變化。

(5) 栗喉蜂虎

在 3~4 月及 9~10 月至后沙、東美亭及農試所等夜棲地密切觀察族群遷移狀況，之後於各夜棲地每月進行 2 次定期調查。調查當天，在傍晚栗喉蜂虎回巢時調查其夜棲數量，必要時實施 1 至 2 次機動性調查以為輔助。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之差異。

(6) 黑翅鳶

在全島黑翅鳶活動地區以穿越線觀察法監測族群數量，每月實施 1 次定期調查，必要時實施 1 至 2 次機動性調查作為輔助。統計各地區每月黑翅鳶出現的數量及其分布狀況，同時於繁殖季節監視黑翅鳶繁殖處所並觀察其生育情形。

(7) 慈湖鳥類群集：

每月進行 1 次定期調查，採用穿越線步行調查，選擇上午滿潮時的日子實施；必要時實施 1 至 2 次機動性調查作為輔助。觀察時記錄停棲、活動的野鳥種類及數量，統計分析一年中各月份鳥類群集結構的變化，建立基礎資料。

(8) 水獺：

在各監測湖庫沿岸就水獺較常停棲排遺的定點，於晨間以收集排遺或計量足跡活動的機率；每月進行 1 次定期調查，必要時實施 1 至 2 次機動性調查作為輔助。統計每月水獺在該水域之排遺量，俾監測其活動狀況。夜間則

以自動感應相機或 CCD 紅外線針孔攝影機攝錄及觀察水獺活動情形，儘可能觀察幼獸活動和繁殖狀況。

(9) 棲地位置監測

就鷓鴣、栗喉蜂虎等的夜棲地，利用衛星定位儀 (GPS:TWD97) 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。

(10) 氣候資料之蒐集

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

第二節 2009 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 2009 年 1 月至 11 月各月份的氣候概況如下：

1. 平均氣溫方面，最低為一月份的 12.4℃，隨後逐月增加；最高溫出現在八月份的 29.1℃，隨後逐月遞減。至十一月份又降到 19.3℃，十二月份陸續有寒流來到，因此氣溫仍持續下降中（如圖 2-1）。
2. 日照時數最大出現在七月份的 242.6 小時；日照時數最少為三月份的 99.1 小時。隨後除六月份下降為 162.1 小時之外，各月份逐月增加，至七月份以後均達 200 小時以上的水準，惟在十一月份則又下降到 134.5（如圖 2-1）。
3. 本年度各月份降雨極不規則，累積雨量最高的月份為六月的 190.6 mm，因當月有蓮花颱風侵襲金門夾帶豐沛雨量所致。其次的四月份累積雨量有 180.1mm；三月和八月份的累積雨量也各有 117.7mm、136.8mm 之多，至於十一月份的累積雨量較少，僅有 68.5mm。二月和九月份較為乾旱，累積雨量為 17.6mm~29.9mm；一月和十月份極少降雨，累積雨量皆在 3.1mm 以下，而全年之中以十月份最為乾旱，累積雨量只有 1.2mm 而已（如圖 2-2）。
4. 各月份的降雨日數以三月份及六月份的 13 天最多，其後依次是四月份的 10 天；八月份的 9 天；二月、五月及七月則各有 6 天；九月份有 5 天；十一月份有 4 天；十月份的降雨日數僅有 2 天。全年降雨日數最少的月份是一月，僅有 1 天降雨而已。本年度降雨日數明顯比其他年度偏低，降雨量亦不如往年（如圖 2-2）。
5. 平均相對溼度方面，以六月份的 86% 最高；十月份的 61% 最低。全年各月平均相對溼度以六至八月份較高，維持在 81~86% 之間。一至五月份的平均相對溼度為 68~78% 之間，而九至十一月份的平均相對溼度為 61~70% 之間，是本年度各月平均相對溼度較低的三個月份。
6. 全年各月有霧日數最多為二月份，共計達一週。其次是三月份有 5 天，七月份有 3 天；四月和五月均為 2 天，六月份則僅有 1 天。至於一月份、八至十一月份則是整月沒有起霧。

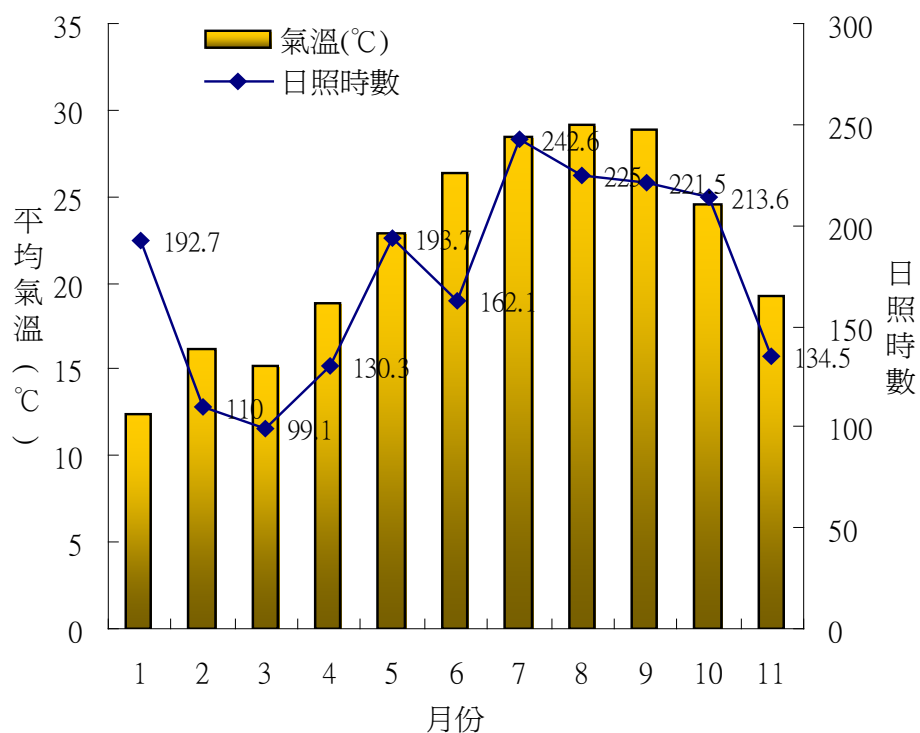


圖 1-1：2009 年金門地區月平均氣溫與日照時數比較圖（來源：金門氣象站）

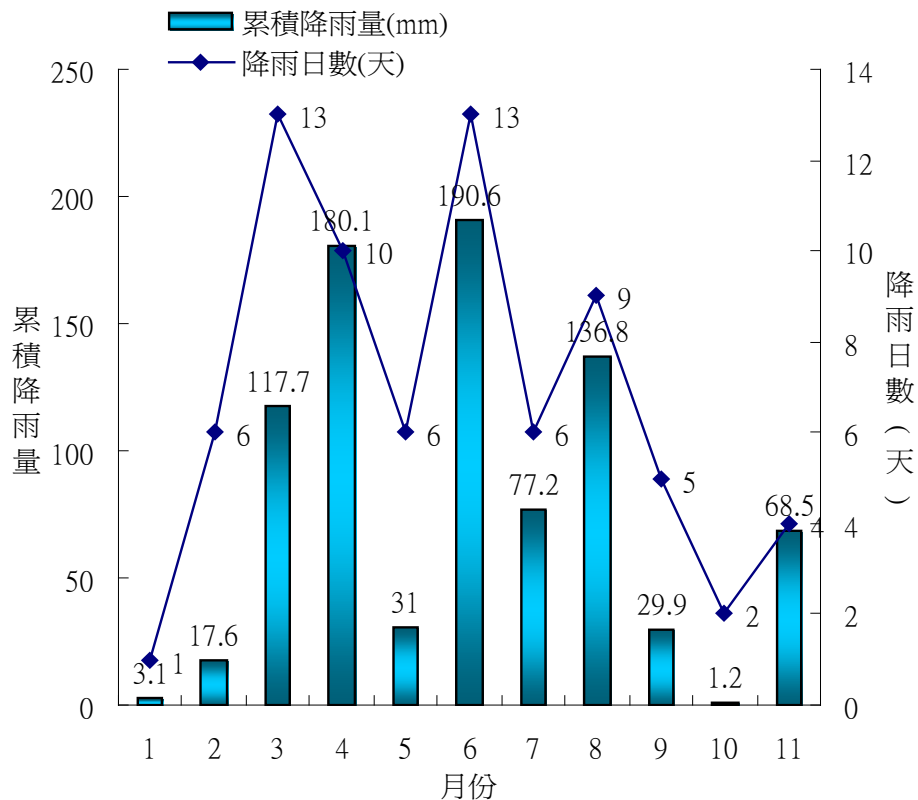


圖 1-2：2009 年金門地區月累積降雨量與降雨日數比較圖（來源：金門氣象站）

7. 各月份平均風速多在 $2.6\sim 4.1\text{ ms}^{-1}$ 之間；以七月份的平均風速 2.6 ms^{-1} 為最低；而以十月份的平均風速 4.1 ms^{-1} 為最高。以過去 3 年的資料來看，一至三月份、九至十一月份盛行東北風；而六月至八月份則盛行西南風。本年 6 月 21 日蓮花颱風侵襲金門地區，造成路樹傾倒及部分斷電等狀況，本計畫各監測的棲地也因此遭受極大影響。
8. 本年度蒸發量最大的月份為九月的 155.2 mm ，其次是十月份的 146.2 ；一月至四月、六月及十一月份的蒸發量為 $60.5\text{ mm}\sim 97.9\text{ mm}$ 之間，而以二月份的蒸發量為 60.5 mm 最少；其餘月份的蒸發量在 $122.6\text{ mm}\sim 134.9\text{ mm}$ 之間。各月份蒸發量的大小和當月平均氣溫和風速均有相當程度的關係。

第三節 結果與討論

一、水韭

本項自 2009 年 1 月至 12 月共執行了 20 次調查，其中僅 9 次調查有水韭生長，但族群數量均偏低，分別為四月份主要水池 8 株、次要水池 19 株，五月份則減少為主要水池 6 株及次要水池 3 株。次要水池由於水體較小，水韭族群減少程度明顯比主要水池來得劇烈。6 月 27 日在兩處水池分別又有 43、12 株水韭生長。7~8 月這兩個月由於有足夠的雨水維持水池的水量，水韭的生長狀況較好，族群數量在七月下旬至八月上旬這段期間達到最高，數量最多共有 157 株。隨後水池的水量因缺雨水持續補充而驟減到乾涸，水韭即逐漸枯萎而不復存在（圖 2-3）。五月份水韭數量減少推測可能與降水量多寡有關。五月份降水由 180.1mm 減少為 31.0mm，9~10 月降水由八月的 136.8mm 減少為 29.9mm、1.2mm，兩波降水量的劇變均使得水韭數量大為減少。因此在 9~11 月間兩處水池概呈乾涸，幾乎已無水韭生長。及至十二月，兩處水池維持相當水位，於是十二月中旬在主要水池又有 162 株幼苗長出，族群數量略多於八月份的 157 株，至十二月下旬兩處水池總計有 380 株水韭（含次要水池 4 株），達本年度的最高峰。

水韭的生長顯然與降水量息息相關，由於兩處水池的蓄水量極小，小水池滿水位時只有 $2.10 \times 1.75 \times 0.16 \text{ m}^3$ ，而大水池滿水位時也僅有 $4.30 \times 3.21 \times 0.28 \text{ m}^3$ ；若無持續雨水補充，池中水溫不易維持穩定，夏季日間水體的水溫往往比氣溫高出甚多，因而導致水韭植株逐漸的死亡。

與過去歷年的調查記錄比較（圖 2-4），本計畫執行至今，往年同時段的水韭數量均比今年還要來得高。歷年水韭調查記錄中，除歷年乾季（降水量不穩定的月份）數量會低於 50 以下之外，其於月份往往動輒超過百株，四月、五月最高量出現在 2006 年，分別為 533 株及 518 株，最低量則是在 2004 年 4 月的 195 株及 2005 年 5 月的 41 株，對照其各月累計降水量，最高量的 2006 年在 4、5 月的降水量（4 月：146.6mm；5 月：487.4mm）明顯高於過去六年的月平均值（4 月：116.8mm；5 月 166.2mm），而最低量的出現年度其月降水量則明顯低於歷年月降水平均值（2004 年 4 月：77.4mm；2005 年 5 月：155.5mm）。本年度水韭數量明顯比往年偏低，對照月累計降水量，分別為四月份的 180.1mm 及五月

份的 31mm，本年度四月份降水量雖高，但降水量主要集中在 4 月 20 日(102.0mm)，短期累積出較多的降水，使得水韭有機會擴張其族群數量，但豐沛的降水並未持續足夠的時間，隨即五月份創下過去六年來的最低五月降水量，使得正要擴張的水韭族群數量隨即降低。7~8 月降水量略增，水韭族群數量亦增加為 88 株及 157 株；9~11 月幾乎無水韭生長。之後陸續有些小雨，至十二月中旬復有 162 株幼苗發生，於十二月下旬增為 380 株，更顯見降水對水韭族群數量的影響。

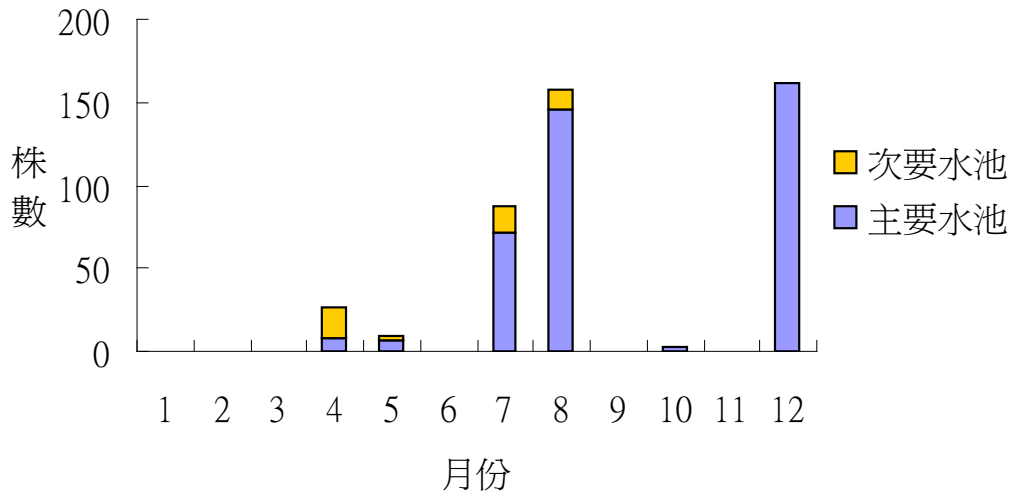


圖 2-3：2009 年太武山麓水韭植株數量月變化圖

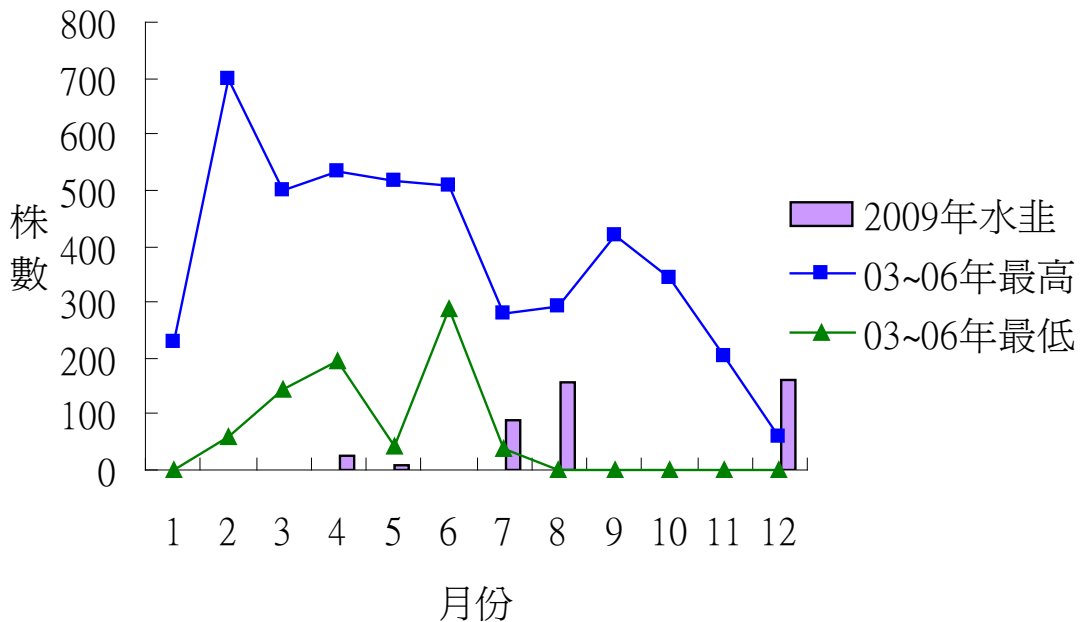


圖 2-4：2009 年水韭數量與歷年記錄之比較圖

二、金錢草

本(2009)年度自四月至十二月共執行了19次調查,在此前設定田埔8處食蟲植物的監測地點,僅G區和H區兩處監測點有金錢草生長。G區係屬廢耕農田,面積有 1614.06m^2 ($44.1\text{m}\times 36.6\text{m}$),該地地下水源充沛、係屬水位極高的沙質地,很適合金錢草生長。於2006年以前,G區農田僅有南側三分之一的面積有食蟲植物,土壤嗣經耕耘翻攪,如今金錢草已遍及全部農田,甚至擴充蔓延到農田東邊草地的H區($41.2\text{m}\times 18.5\text{m}$)也有不少植株;惟族群數量仍以G區農田的南側居多。就今年4~6月而言,G區的植株數目約在51,489~78,363株之間;H區較少,植株數在6,955~14,577株之間(圖2-5),此前該棲地為農民牧牛的草地,原來金錢草生長極少。

整體而言,今年田埔一東店地區金錢草植株數量與年度降水趨勢一致,其族群大小可能跟降水多寡有關。G區農田金錢草族群在五月份達到最高峰,六月後略為下降;七月中旬以後族群數量銳減,但於十月前仍維持在一萬株以上。另外,H區的植株數量在四月份達到最高,而逐月下降,在九月份的植株數量僅存不到500株,此為跟G區族群相對穩定最大不同處。食蟲植物之棲地於十月上旬該經縣府委由中華民國荒野協會翻耕試驗,僅在G區倖存的四個樣區內仍有極少植株。至十二月中旬以後,金錢草終於在G區翻耕的農地開始生長,至於同樣經翻耕的H區迄無發現任何植株。只要環境合宜,金錢草就能迅速繁殖;而高溫、暴雨是導致它們快速腐爛死亡的主因。爰以監測地點遭受人為的干預,金錢草的族群變化已無法以自然演替加以論述。

綜觀計畫執行至今的族群數量,本年度的金錢草數量明顯比歷年的記錄要來得高(圖2-6)。過去四月、五月、六月達最高量的年度在2006年,由此前的氣象記錄顯示,2006年該年度的總降雨量(1544.5mm)明顯高於其他年份,其中五月份降雨量更高於過去六年的五月份平均降雨量 321mm 之多,但在降雨量暴增的五月之後,六月份植株數即快速的下降。金錢草的植株貼近地面生長,棲地過於潮濕導致植株浸水腐爛,反而不利於族群的發展。本年度五月份降雨量卻創下過去六年記錄的新低,低降雨量雖無法提供適時的水份補充,但前浦溪畔的地下水源穩定下使得金錢草不致於大量死亡,加上五月份是金錢草過去生長期的高峰,反而讓金錢草數量有穩定的增加,降雨量的穩定度可能是影響金錢草族群數量的重要因子。六月份後植株數量雖慢慢減少,但金錢草數量在7~9月間均比以前族群數量較高。

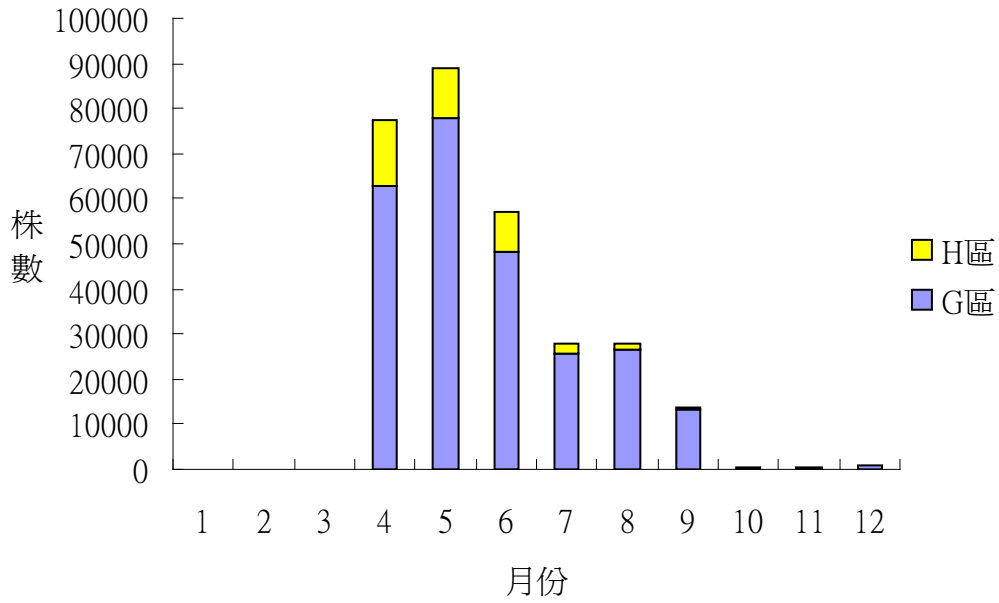


圖 2-5：2009 年田埔地區金錢草植株數量月變化圖

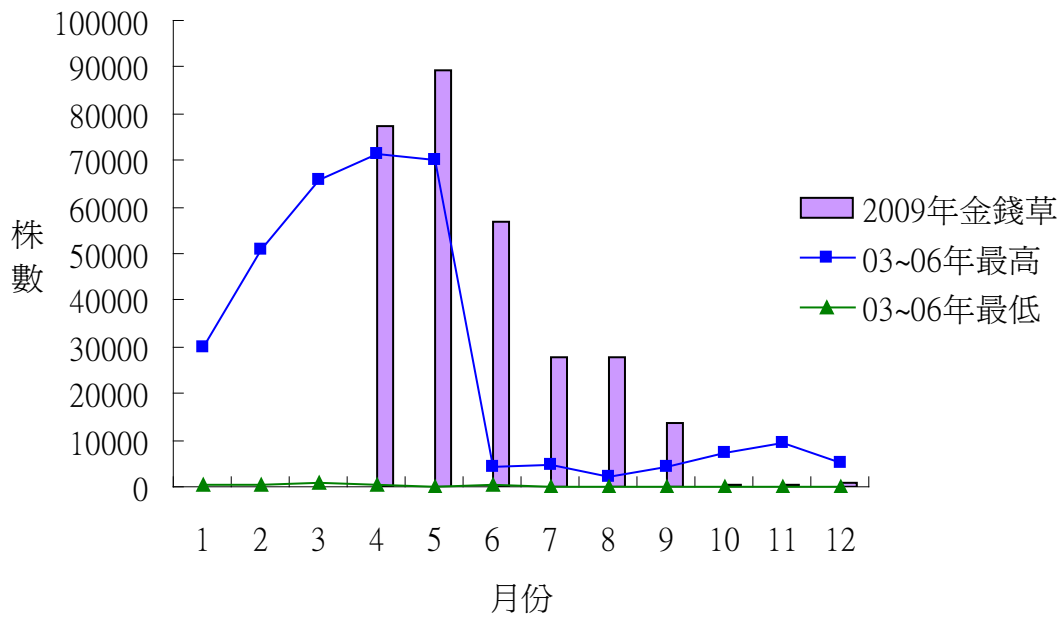


圖 2-6：2009 年金錢草數量與歷年記錄之比較圖

三、長葉茅膏菜

本（2009）年度自四月至十二月共執行了 19 次調查。長葉茅膏菜在 G 區及 H 區呈現不同的數量成長趨勢，G 區在四月至六月是族群數量較少的月份，植株數量為 9~28 株，隨後族群逐漸擴大，到八月中旬達 70 株的最高峰；九月以後族群略為變小，惟植株仍維持 36~59 株。H 區則僅在四月至六月有長葉茅膏菜生長，族群在 7~13 株之間，

五月上旬全數死亡，六月上旬又有 13 株生長，但隨即在當月下旬悉數死亡。之後，於八月再有 3 株幼苗出現，卻仍無法持續生長。由過去數年的記錄觀察，長葉茅膏菜的族群數量最大期應該在每年的二月份，至五~六月間有另一次小高峰。本年度族群數量最大時期則出現在八月份，與過去記錄呈現不同的面貌（圖 2-7）；十月上旬經全面翻耕後，僅殘留 36 株群聚生長在 9m^2 的監測樣區中，到十二月下旬已逐漸增加到 59 株。

就往年記錄而言，長葉茅膏菜在 2005 年的族群數量達到最高期，數量之多為本年度調查數量的 10 倍以上，2006 年隨即又回復到以往 2003 年的水準，株數在五、六月的小高峰期間約為百株上下（圖 2-8），影響族群大小的因素值得更進一步了解。就目前狀況而言，數量已減少到逼近往年最低量的狀況，即使在數量高峰的八月，亦不及過去歷年的高峰期數量，長葉茅膏菜的數量值得更進一步的觀察。

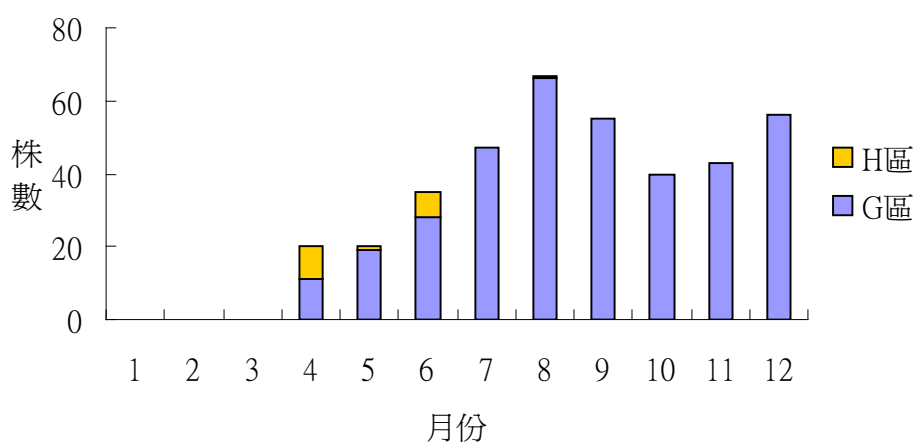


圖 2-7：2009 年田埔區長葉茅膏菜植株數量月變化圖

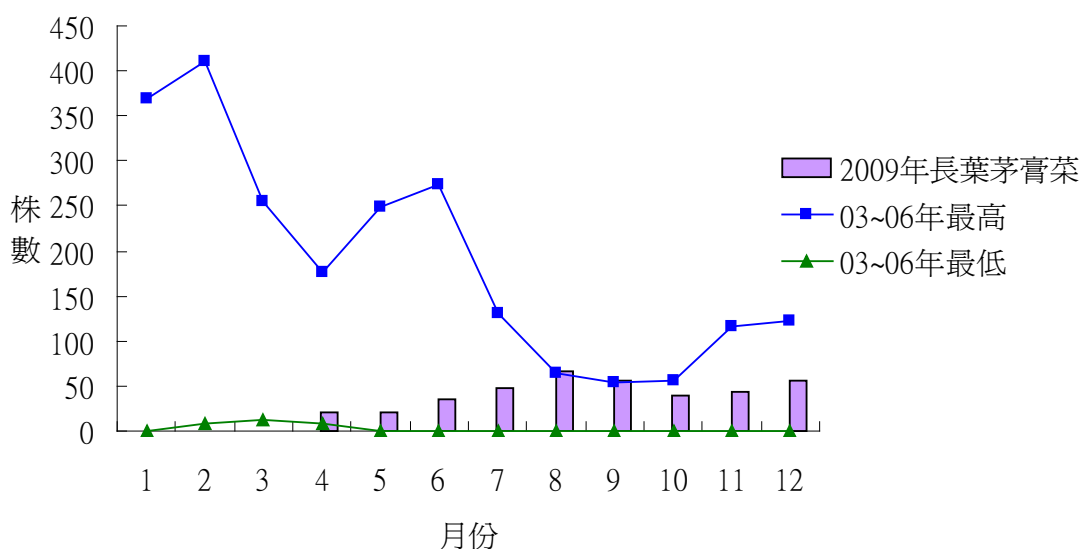


圖 2-8：2009 年長葉茅膏菜數量與歷年記錄之比較圖

四、長距挖耳草

本(2009)年度自四月至十二月共執行了19次調查。長距挖耳草著生於草叢間，若植株尚未開花是難以觀察記錄，俟七月份花朵綻放後才開始進行調查計量。先則在G區農田南側及H區草地有幾處各有十餘株群聚生長，經逐一計數估算，在八月上旬以前的G區有超過80~300株；而在H區則約有100~250株。八月中旬以後，長距挖耳草的植株遍及於G區及H區，經以選定單位面積(1m²)樣區作族群數量的估算，八、九月份在G區的長距挖耳草約有900~1400株；而在H區則約明450~840株。今年長距挖耳草族群的最高峰在八月下旬，合併G和H兩區的數量共計2291株(圖2-7)；而在十月上旬以後亦因棲地翻耕致使植株消失殆盡，族群僅有不到百株殘留於4個倖免翻耕的樣區中。

長距挖耳草的族群相較於往年監測的數據，已有顯著增加的趨勢，惟族群中是否真有夾雜少數極為相似的物種—斜果挖耳草，則有待後續採樣鑑定。

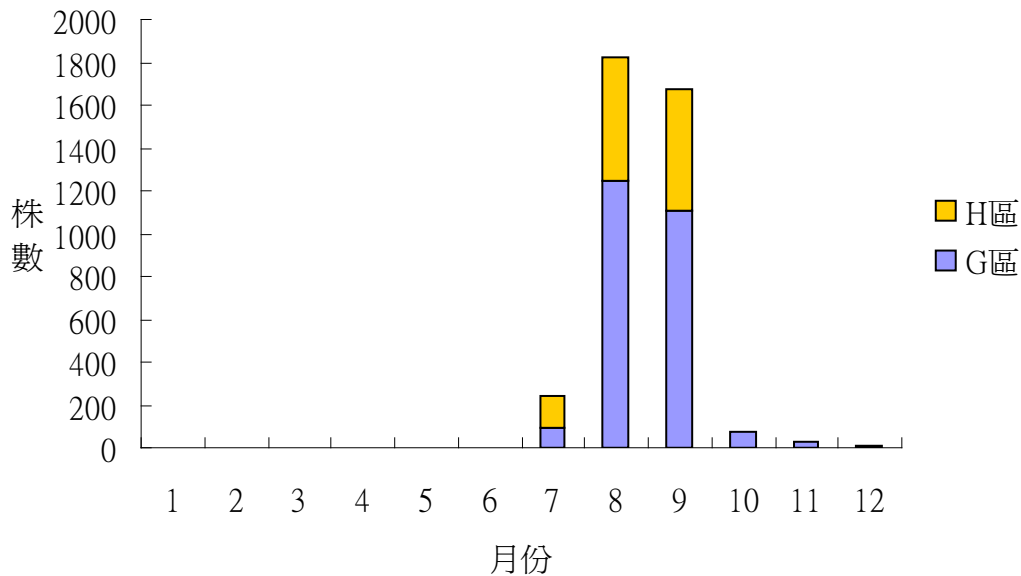


圖 2-9：2009 年田埔區長距挖耳草植株數量月變化圖

五、絲葉狸藻

僅在G區廢耕農田經中華民國荒野協會人員以人工挖掘小池有人工移植的植株外，本年於田埔一東店周邊的池塘並無天然生長的植株。

六、黃邊鳳蝶

本項自 2009 年 3~10 月共累計 16 天次記錄，今年黃邊鳳蝶的發生期在四~八月，僅有 5 個月，發生期較往年少 1~2 個月。從四月中旬監測到幼蟲開始，黃邊鳳蝶在各監測樣區的數量逐月增加，五月中旬至七月中旬這兩個月期間，族群數量較穩定，在五處監測樣區中總計觀察到 18~36 隻（圖 2-10、2-11、2-12）。其其中成蝶數量至五月起扣除太武山步道的數量約為 10 隻上下，幼蟲發生的極大期在五月份左右，惟需要注意的是數量上均不如往年。在過去四年的記錄中，2004 年及 2005 年的幼蟲記錄五月份均可達到上百隻，至 2006 年銳減為 20 隻，今年幼蟲數在五月份共有 39 隻，比 2006 年為高，但仍不足 2004 年及 2005 年的極大期數量（圖 2-13），數量是否就此銳減，值得關注。

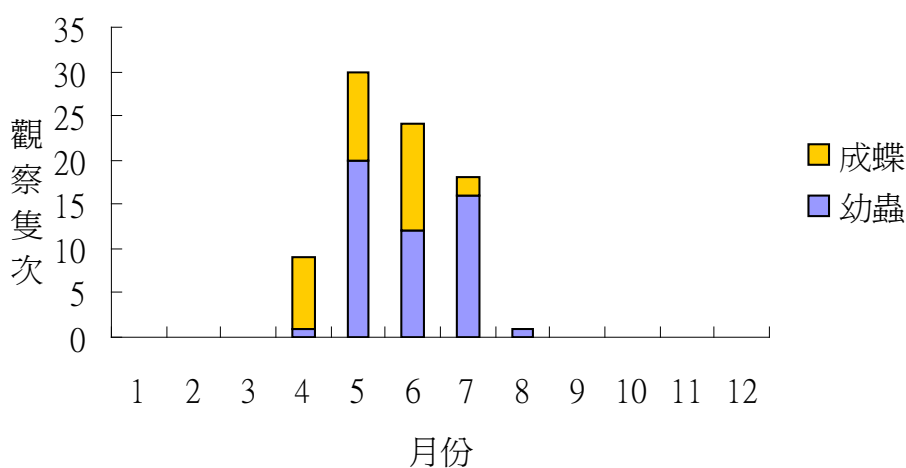


圖 2-10：2009 年黃邊鳳蝶數量月變化圖

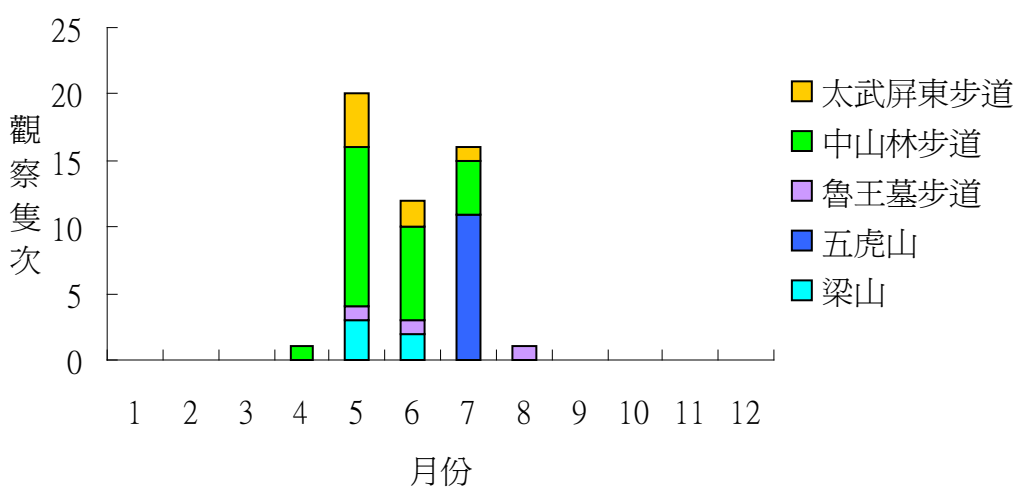


圖 2-11：2009 年黃邊鳳蝶幼蟲數量分布圖

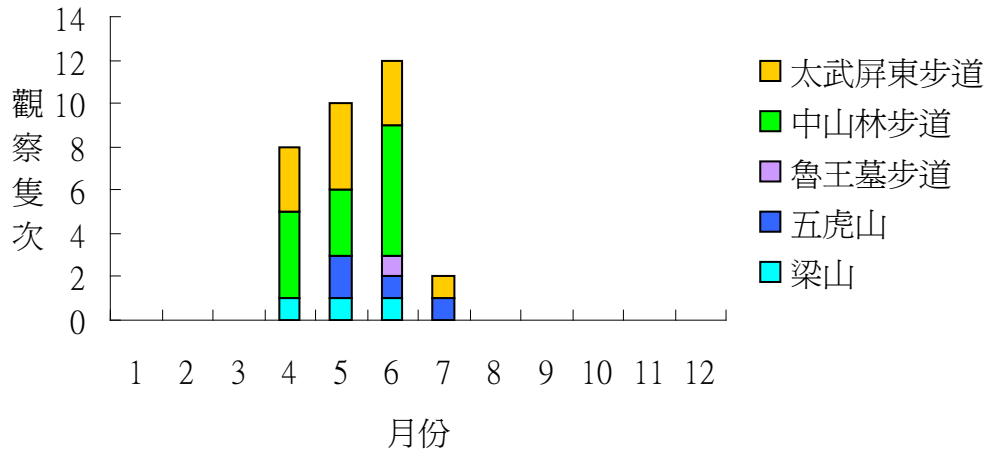


圖 2-12：2009 年黃邊鳳蝶成蟲數量分布圖

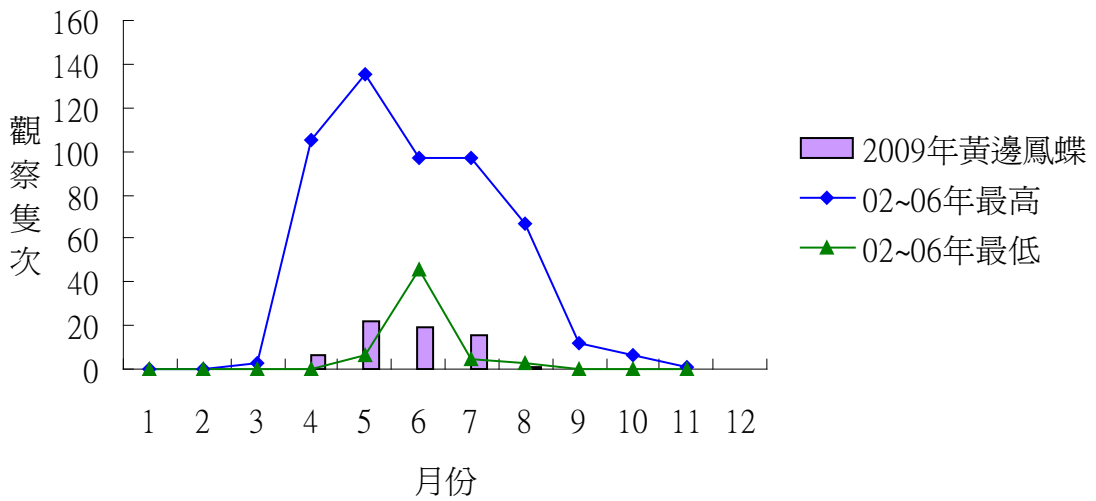


圖 2-13：2009 年黃邊鳳蝶數量與歷年記錄之比較圖(不包含太武山步道)

就地點分析，今年成蟲及幼蟲主要數量均集中在中山林步道及新增的太武（屏東）步道，此二區的腹地廣大且植被完整，可能是發現數目最多的主要原因，另外五虎山、梁山及魯王墓步道的族群數量均不穩定。

五處調查穿越線的總長度並不一致，其間最長的中山紀念林步道約 2000m；其次是太武（屏東）、五虎山及魯王墓等三處步道，約為 700m；至於梁山 步道則僅約 220m。

統計步道兩旁可觀察監測黃邊鳳蝶幼蟲的潺槁樹之數量，以太武（屏東）步道最多，有 231 株；其次是中山紀念林步道有 70 株，五虎山步道有 71 株，魯王墓等三處步道有 56 株；最少的則為梁山 步道則僅有 74 株。由上列數據顯示潺槁樹多寡與步道長度並沒有絕對關係；而各監測處所黃邊鳳蝶的發生量的多少，也和當地潺槁樹植株的數量無顯著相關。因此，監測樣線周遭是否有蜜源植物招引成蝶活動，是值得後續觀察的重點。

七、三棘蠶

今年在這六條調查線中以夏墅乙調查線所觀察到的數量為最多，從四月份起至十二月份止，除十一月份外的每次調查都能觀察到稚蠶，數量在 20~40 多隻，高峰期則是在九月份，數量達 48 隻（圖 2-14）。在南山甲、南山乙這二條調查線，調查時經常都觀察不到稚蠶的蹤跡，而在北山乙調查線也僅在四月份的調查中觀察到十多隻稚蠶，此三條調查線在南山乙是屬於多沙的底質，南山甲、北山乙則是屬於腐質土居多的泥灘地（如同北山甲的後幾個觀測樣區），都不是稚蠶最佳的生長處，因而經常觀察不到稚蠶的蹤跡。南山甲在八月份出現 1 隻、十月份出現 5 隻；南山乙在七月份出現 1 隻稚蠶（圖 2-15）。北山調查線在四月份的調查中即有二齡稚蠶的出現，在五月份的調查中於第 2 個監測點範圍內出現了 19 隻之多，此後於六月、八月及十月亦有二齡稚蠶出現（圖 2-16）。夏墅乙的調查樣線亦於五月份才有二齡稚蠶出現，一直維持至十月份、十二月份都有，而以九月份出現的 11 隻為最多。此二齡稚蠶的出現或可推論表示出有新的稚蠶族群加入調查範圍內棲息（不論是由外地移入的一、二齡蠶，或是前一年有成蠶在此產卵而脫殼發育至二齡者）。

夏墅甲調查線的 A、B 二點在近幾年已被耐鹽性植物互花米草大舉入侵，並快速蔓延生長而覆蓋齡蠶的棲地，在去年雖有割除互花米草的行動，但成效不彰，於今年初再度發芽長高；復以淤沙的因素，此夏墅甲調查線退潮後常呈乾涸狀，稚蠶出現的數量也不多。去年縣府對夏墅甲調查線之區域內的互花米草曾以各種去除的方式進行試驗，包括以人工割除地上莖葉、地上小面積覆蓋塑膠布及以挖土機挖除等方式。以人工割除地上莖葉的方式在不久後又長出新葉；而地上覆蓋塑膠布的方式迄今尚未移開塑膠布，其地下根莖是否已死亡，則不得而知；至於以挖土機挖除的方式，卻因互花米草的根系極深，在進行時常把深層底土攪動上來，造成區域底質的改變，與以往稚蠶棲息的環境樣貌大不相同。今年更以大量的人力及挖土機對互花米草進行大面積的清除工作，雖然以挖土機清除的效率高且速度快，卻也讓環境樣貌一夕改變。在經過一、二個月後，於 10 月份的調查中，在此區域內發現了一批短指和尚蟹，顯示雖然地貌快速改變但在經

過長時間的自然療養，此區域應會回復以往當地潮間帶生物所需棲息的環境。

在本年度3~12月的10次調查期間，此這六條觀察線最早出現稚鸞的是北山甲調查線。在二月份氣溫 16°C 的情況下於調查範圍內即發現5隻稚鸞。而於三月份中旬的調查期逢冷鋒過境溫度下降至 11°C 而無稚鸞蹤影，四、五月份氣溫上升至 20°C 以上已經能觀察到稚鸞，稚鸞出現的高峰期在五、六月份數量為30多隻。但在九月份的調查中調查線內卻無稚鸞出現，而在離水泥護堤約300m的有水灘地區尚有稚鸞出現。

統計本年度在六條調查線所監測稚鸞族群總量，其中以夏墅乙調查線為最多，合計285隻，其次為北山甲調查線的121隻，再者為夏墅甲、北山乙有13隻。在六條調查線各月份所監測到稚鸞族群總量，相較往年各月份的數量銳減一半以上(圖2-17)。

今年以來夏墅海岸除了排雷完成外，更持續施作夏墅海濱步道，將開發成為城區的海岸遊憩休閒區，當其完成後勢必帶來更多人群踏入此原本稚鸞主要棲息活動的海岸，若僅止於步道的休憩而言，應該對夏墅沿海潮間帶的生態不會有重大的影響。然而，若因有此步道的設置讓人們更容易踏入，則對此區域生態將會增加更大的威脅。此一開發所造成負面的效應，正如同台中縣高美濕地一般，原來是一處野生動物保護區，在成為熱門的觀光景點後，就因為大量的遊客進入嬉戲、任意踐踏，使得當地的濕地生態遭到嚴重的破壞。因此夏墅這一處目前金門稚鸞族群量最多的區域，應該要有適切經營管理的介入，讓潮間帶的生態得以永續維持。

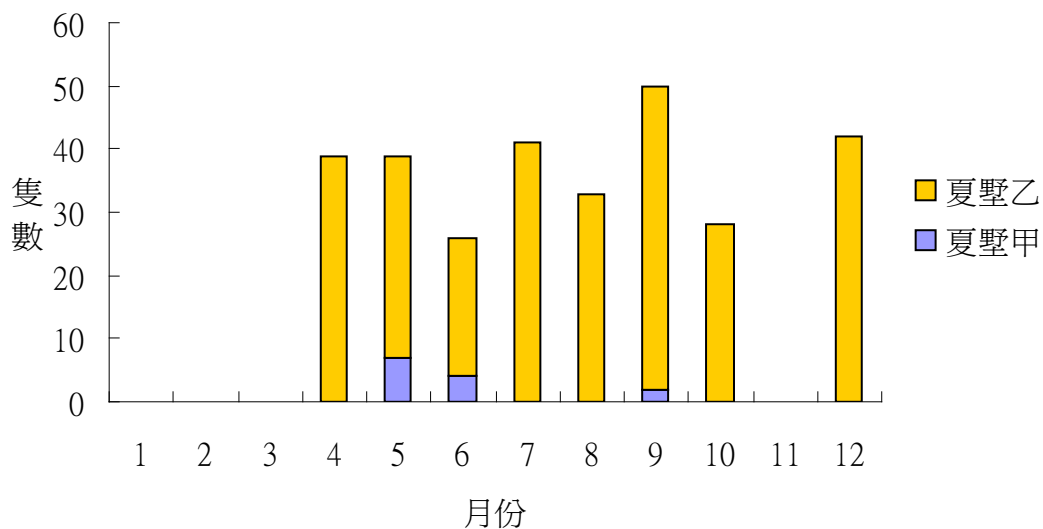


圖 2-14 : 2009 年夏墅灘地稚鸞數量月變化圖

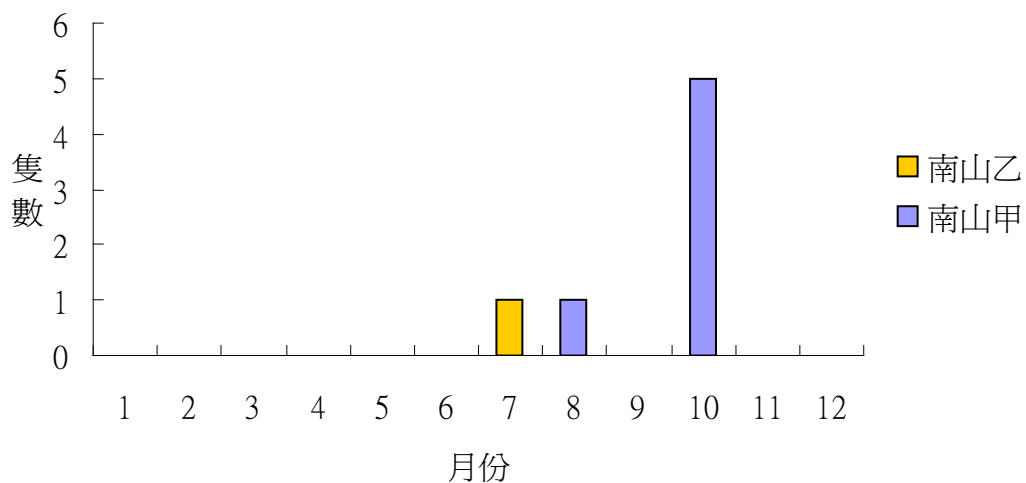


圖 2-15：2009 年南山灘地稚鸞數量月變化圖

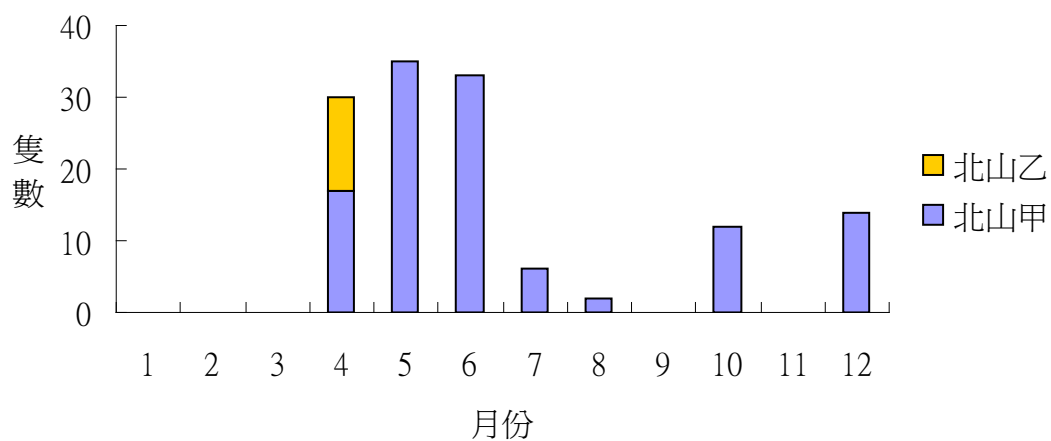


圖 2-16：2009 年北山灘地稚鸞數量月變化圖

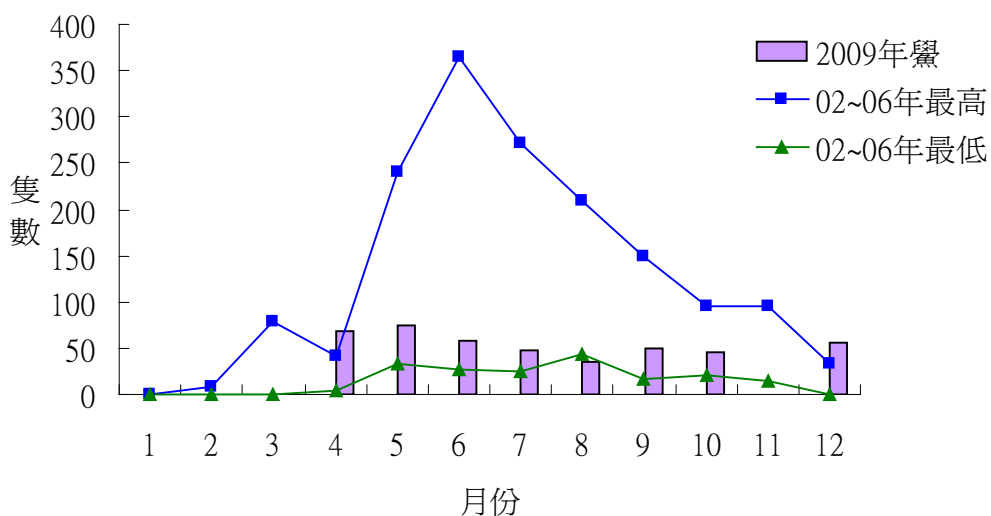


圖 2-17：2009 年稚鸞數量與歷年記錄之比較圖

九、栗喉蜂虎

本年度計畫開始之後共針對農試所、東美亭及后沙共三個夜棲地分別進行族群數量監測。調查次數在每個月進行兩次，自 4~10 月分別在三處夜棲地各實施 18 次調查記錄，就每半月所族群夜棲的數據顯示，栗喉蜂虎在目前三個夜棲地的族群數量銳減，真正原因仍須更進一步探究。族群夜棲數量以東美亭最大，高峰期的七月中旬約達 1594 隻；其次是農試所，夜棲數量最多在八月下旬的 829 隻；后沙夜棲最少，族群高峰期的八月中旬約有 640 隻停棲（圖 2-18）。

今年栗喉蜂虎在三處夜棲地停棲的狀況極不穩定，其中以農試所的情況最不穩定，當地四週因有大同之家安養中心、金門最大養牛場及私家房舍等大工程紛紛進行，棲地的人為干擾極為嚴重，已有部分族群分散到惠民農莊夜棲。在后沙夜棲的栗喉蜂虎，也常移棲到西山與瓊安路口的相思樹與竹林之間。至於在東美亭富康農莊夜棲的族群，在七月中旬至九月中旬繁殖後則移棲到金龜山夜棲，隨後再折返至富康農莊屋前豬舍與蘆葦叢夜棲。本年度最後一批約 100 隻栗喉蜂虎在 10 月 18 日即由此地南飛出境度冬。

綜觀 2002 年到 2006 年的記錄之中，夜棲數量在主要停留期間(5~9 月)均可達到 2000 隻至 4000 隻左右，本年度三個主要夜棲地的族群數量都較往年同期最高數量銳減；除了五月下旬至六月上旬略比過去五年同期族群最低數量記錄來得高之外，其餘 6 次記錄均低於往年同期最低數量記錄(圖 2-19)。由三個夜棲地數量分布圖來看，五月下旬後數量已逐漸呈穩定，由於六月初栗喉蜂虎會開始進入產卵繁殖期，推測五月下旬至六月族群從 1431 隻到 1553 隻的數量，已是三個夜棲地族群的主要數量水準。數量銳減到底是部分個體遷往金門他處、營巢條件變差或是母族群整體數量減少所導致，仍需進一步探究。繁殖後期(8~10 月)本為族群數量增加的另一個高峰期，但 8 月下旬的數量已跌破歷年來的最低限，以十月份的數量來看，本年度南返日期比起往年並未提早，但繁殖後期理論上是幼鳥活動活躍時期，數量應會比原始族群略增，推測本年度蜂虎繁殖數量可能不盡理想。

尚義機場附近的昔果山營巢地近兩年已被植被覆蓋，僅存 30~40 隻栗喉蜂虎在原地營巢，其餘約有近 200 隻親鳥則移棲到機場跑道邊坡挖穴營巢。七、八月間成群的成鳥和新生亞成鳥經常停棲於跑道上，嚴重影響飛安，業已促請航空站做妥適的管控，並提供後續防制的策略，裨益生態與飛安兼籌並顧。

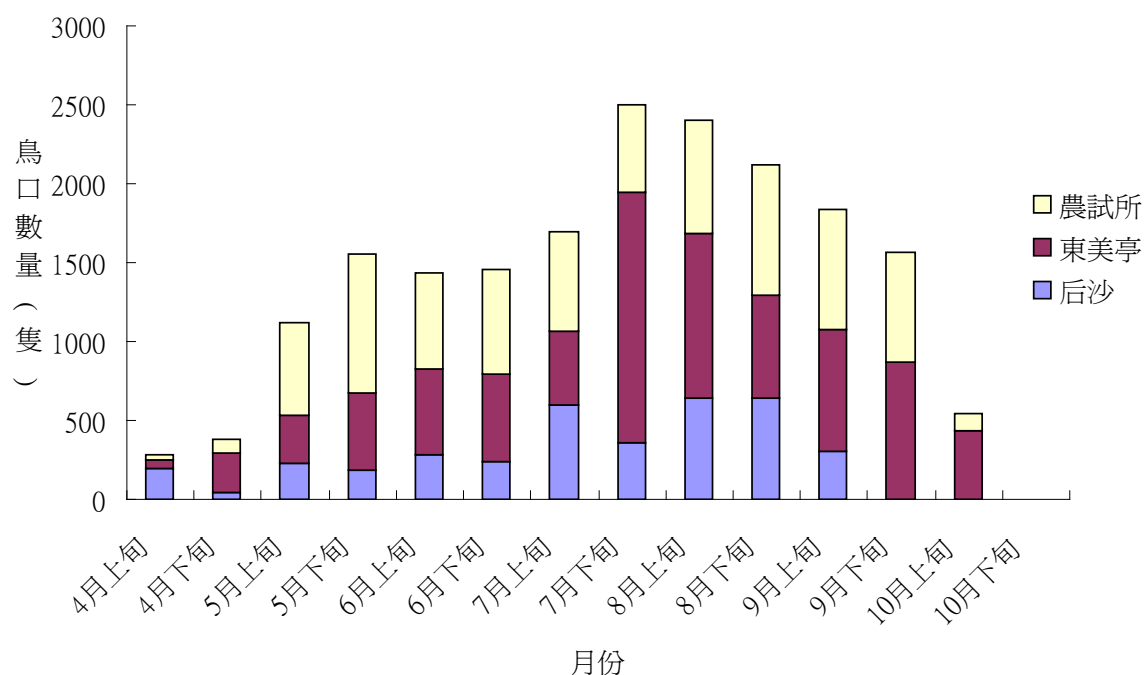


圖 2-18 : 2009 年金門地區栗喉蜂虎數量每半月變化圖

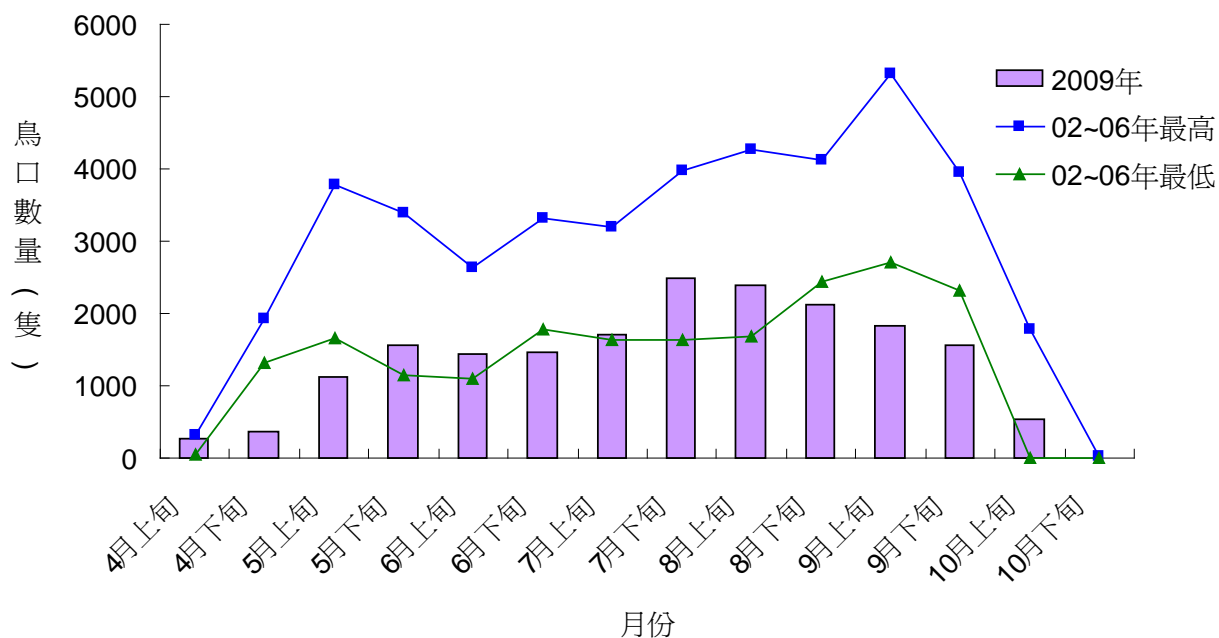


圖 2-19 : 2009 年金門地區栗喉蜂虎數量與歷年監測數量之比較圖

八、鷓鴣

本年度計畫主要以鷓鴣在金門地區最大族群進行監測，即慈湖的夜棲地。在本計畫執行至今，本（2009）年上半年各月份鷓鴣數量普遍高於往年，在1~5月既有的記錄中，除四月份略低於歷年最低水準之外，其餘四個月份的數量均高於往年最高數量（圖 2-18）。就過去 2003 年至今的記錄而言，鷓鴣的數量略有緩步上升的趨勢，今年上半年（即 2008 年越冬）的族群數量突破歷年記錄，應可視為族群數量在金門地區相當穩定。

下半年（2009 年）鷓鴣的度冬季節從 10 月 8 日的 5 隻揭開序幕，於 10 月 25 日已有 178 隻；11 月 25 日族群增至 4082 隻，至 12 月 16 日在慈湖夜棲的數量已達 9126 隻，族群的鳥口數與歷年十二月的最高數量相當。下半年 10 月~12 月等各月份夜棲於慈湖的鷓鴣族群，概在此前（2003~2006 年）四年當月的最低量與最高量之間，迄未超越過去同期的記錄。惟本（2009）年度前來慈湖夜棲地的鷓鴣族群是否會超過此前監測的最高數量，必須俟後續（2010 年）一月份和二月份調查結果即可分明。

就一月份至今的數量來看，本年度鷓鴣數量在二月份達到最高峰，而後逐月下降，至 5 月 20 日仍有 1 隻鷓鴣在慈湖出現，至六月全部飛離降至 0。數量在二月份達到最高峰過去僅出現在 2004 年，其餘各年度高峰期均在十二月底至一月之間出現（圖 2-18），原因為何目前仍不清楚。另值得一提的是在陵水湖有 1 隻鷓鴣並未隨族群遷移，竟然從 6~10 月一直留棲於湖畔，推測應該就是五月時仍留棲於慈湖的同一隻。十月上旬鷓鴣再度前來度冬，族群數量於十二月中旬達本年度的次高峰，由於十二月下旬的調查記錄尚未進行，因此就本年十二月份鷓鴣數量的論述仍持部分保留。

小太湖原為鷓鴣在金門地區第二大夜棲地，由於此前的整治工程改變了夜棲地的環境，導致鷓鴣遷移到大太湖中央的小島棲息，觀察停棲數量頗多困難，調查人員於下半年監測到 3 筆記錄，先後是 11 月 8 日的 121 隻、11 月 25 日的 402 隻、12 月 16 日的 533 隻，與此前小太湖夜棲的鷓鴣數量相當。

另外，瓊林水庫在近兩年來也有鷓鴣聚集停棲，本年度上半年一月至三月的鳥口數約有 150 隻；下半年至十二月中旬約有 25 隻停棲，目前在此地夜棲的族群仍持續擴大中，未來是否在建立金門島上第三處鷓鴣夜棲地，則有待觀察。

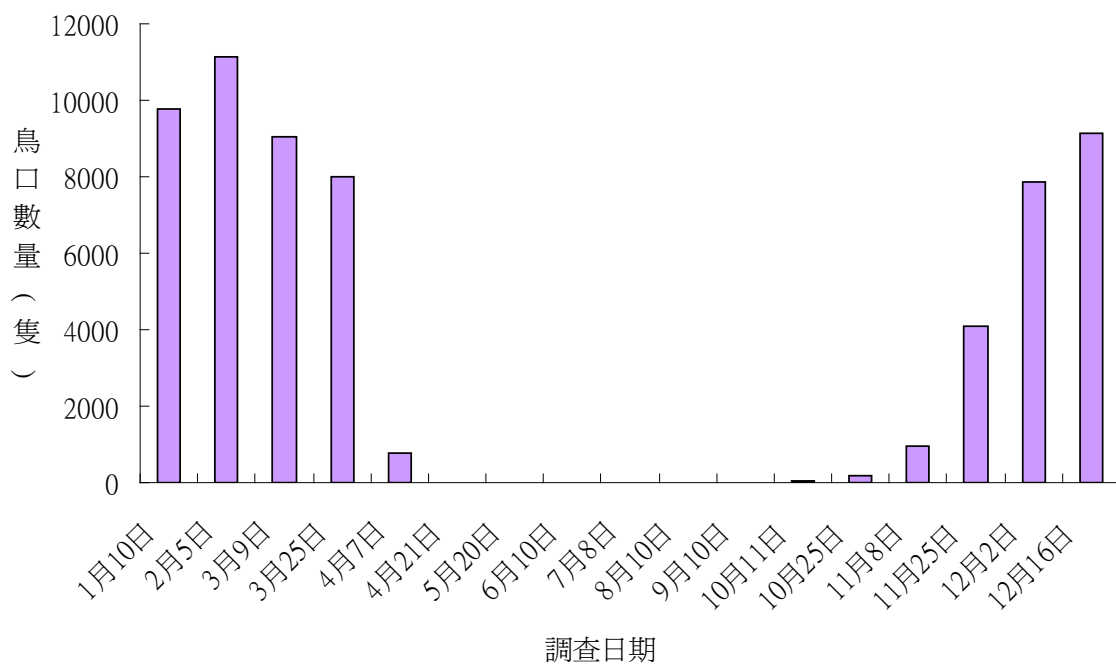


圖 2-20 : 2009 年慈湖鸕鷀數量每半月變化圖

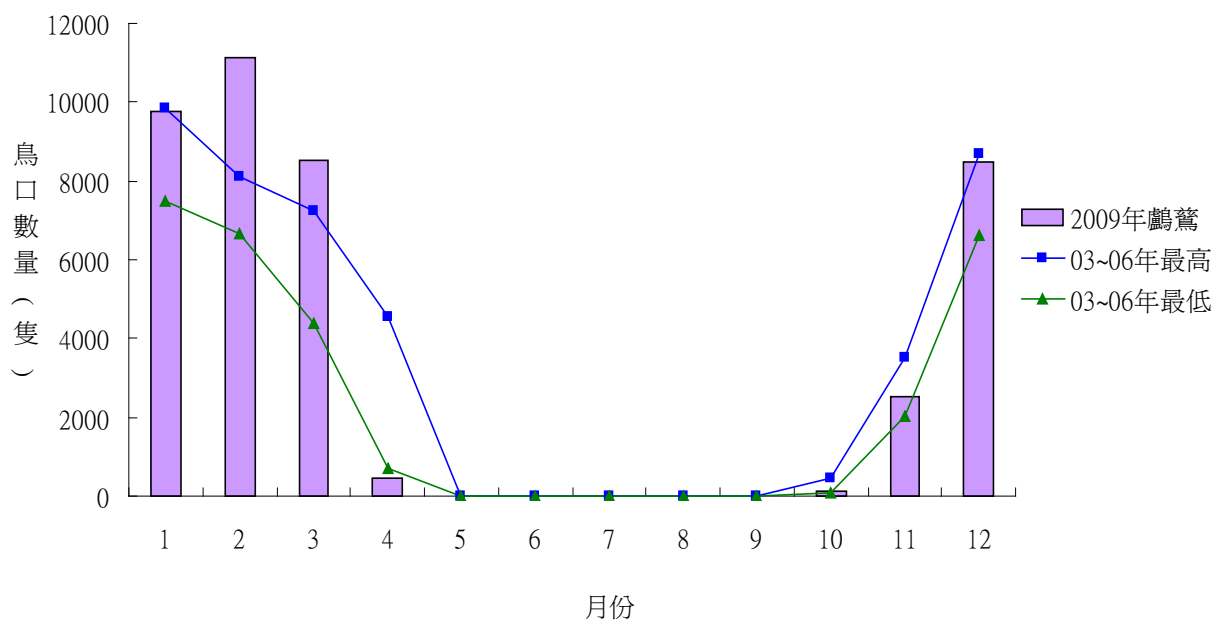


圖 2-21 : 2009 年鸕鷀月平均觀測數量與歷年記錄之比較圖

十、黑翅鳶

黑翅鳶的數量在本年度調查的前三箇月中，數量維持在 12~13 隻之間，對照過去 2004 年到 2006 年三年的記錄中，除 2004 年此年度數量可高達 30~45 隻左右外，其於兩年數量亦約莫在這個水準，顯見這個數量水準應為 2005 年來的穩定族群，並無太大的變化。7~10 月則呈數量上升的趨勢，到九、十月兩月份數量增加至 25 隻；十一月份減為 25 隻，十二份更少到只有 16 隻。本年度黑翅鳶的數量與往年相較雖呈現較為穩定的狀態（圖 2-22），但卻都已逼近歷年各月份的最低數量。

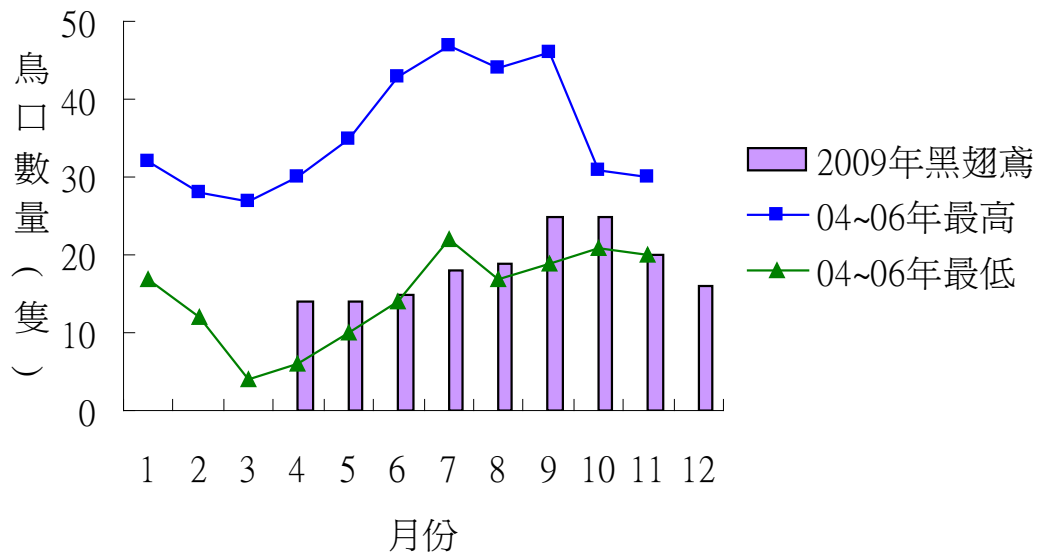


圖 2-22: 2009 年黑翅鳶數量與歷年記錄之比較圖

黑翅鳶覓食的食物僅有「老鼠」一項來源，故其覓食行為與老鼠活動模式極有關聯。最常出現的覓食微環境，首選是「農田與農路的交際地帶」邊沿，亦即守在農徑的旁邊帶狀區；其次是長滿雜草的田地內，田地內長滿草莖是老鼠掩蔽行蹤的極佳處所；再其次才是旁有雜林灌叢的荒草埔地。黑翅鳶休息時間通常是停棲於樹林枝葉遮蔽處，也常電線上，較少則是停棲於反空降柱子上方。要看到黑翅鳶的時間最好是日落前一個半小時。繁殖期間由於育雛的需求增加，才會在其餘時間出現覓食行蹤而被觀察到。其觀察記錄的生態狀況摘述如下：

1. 原本活動於下湖西一帶田野的族群，由於下湖水庫興建及週邊排水溝工程干擾，造成棲息林地大量剷除破壞，其覓食活動與巢區，被迫向西遷移至峰上北、峰上西一帶。
2. 原本活動於沙岡一帶田野的族群，由於除雷工程林地大量剷除，並因人車重度干擾，已少見覓食活動，也因而缺乏繁殖巢樹可供利用。
3. 原本棲息於南山林道廢營區的族群，由於垃圾的亂倒行為干擾，並由於相關單位大量的滅鼠，使其缺乏食物來源，活動範圍暫遷徙至靠西海岸一帶，至六月份才恢復原棲息領域。
4. 原本活動於歐厝一帶田野的族群，由於海岸更新造林地的進行，林木尚極細小無法提供棲息躲藏，附近農業活動也停擺，由於老鼠大量減少，也造成黑翅鳶的他遷。
5. 原本活躍於金龜山、田墩、吳坑東一帶田野的族群，在本季調查並未觀察到半隻，可能也是老鼠大量被消滅及通往銘傳大學大馬路開闢工程干擾之故。
6. 本時期所觀察到的四處巢區，都是使用數年前的舊巢區、舊巢樹、舊巢位。這表示黑翅鳶在舊林相(木麻黃)傾頹、新林相尚未長到足夠高大時，會重複利用舊有巢樹進行繁衍。本年度多數區域不是囿於食物來源有限自動中止繼續繁殖的期程，就是被颱風帶來的強風摧殘而失敗。東坑東巢位則是太接近村落而放棄。僅安岐北一區繁殖成功育出幼鳥二隻。在觀察到四處巢區，都是使用數年前的舊巢區、舊巢樹、舊巢位。這表示黑翅鳶在舊林相(木麻黃)傾頹、新林相尚未長到足夠高大時，會重複利用舊有巢樹進行繁衍。

表2-3：2009年金門地區黑翅鳶繁殖動態記錄表

發現日期	4/26	4/26	4/26	5/19	6/6	6/10	6/10
巢位地點	東坑東	安岐北	榮湖西	峰上西	南山林道	吳坑北	青嶼東
巢區性質	農地邊緣	廢營區	農地邊緣	農地邊緣	水泥農路	雜林地	雜林地
巢樹數種	大葉桉	大葉桉	大葉桉	大葉桉	大葉桉	木麻黃	木麻黃
雛鳥隻數	坐巢後棄巢 又復巢	坐巢中	坐巢中	坐巢中	築巢中	配對中	配對中
使用舊巢樹 使用舊巢位	是	是	是	是	否	狀況不明	狀況不明
人為干擾	中度	幾無	中度	幾無	中度	輕度	輕度

十一、慈湖鳥類群集

慈湖鳥類群集的種類與數量(圖 2-23)，本年度至今亦累計九個月的記錄，大致上 4~12 月鳥種數的變化趨勢亦如 2006 年的情況(圖 2-24)，先由 46 種增至 53 種，然後再降至六月份的 38 種，惟六月份的鳥種數比 2006 年高出 14 種；七月份鳥總數緩步增加，在 8~10 月鳥種數維持在 45 種上下；11~12 月的鳥種數分別是 57 及 59 種，較前幾個月增加 10 種以上，全年鳥種數相對於 2006 年略增。總鳥口數亦如同 2006 年 4~6 月的趨勢，呈現逐月遞減，六月以後才慢慢回升；八月份數量漸漸維持穩定，雖有波動但與往年相去不遠。但本年度鳥口數比 2006 年相對穩定，除九月份鳥口數略低，4~10 月始終維持在 700~1000 隻之間的水準，11~12 月則增至 1300~2000 左右。全年總鳥口數相對於 2006 年穩定(圖 2-25)，推測可能與鳥類群集種類較多有關。

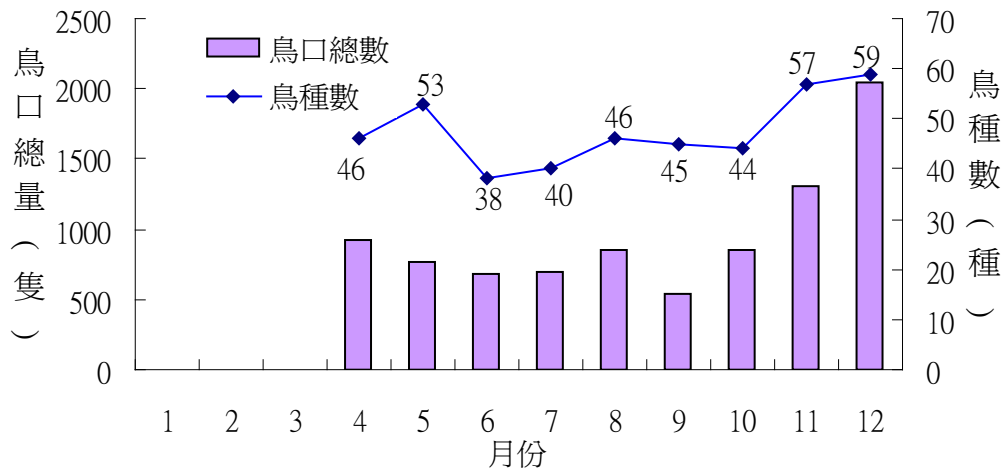


圖 2-23: 2009 年慈湖鳥類群集種類和數量月變化圖

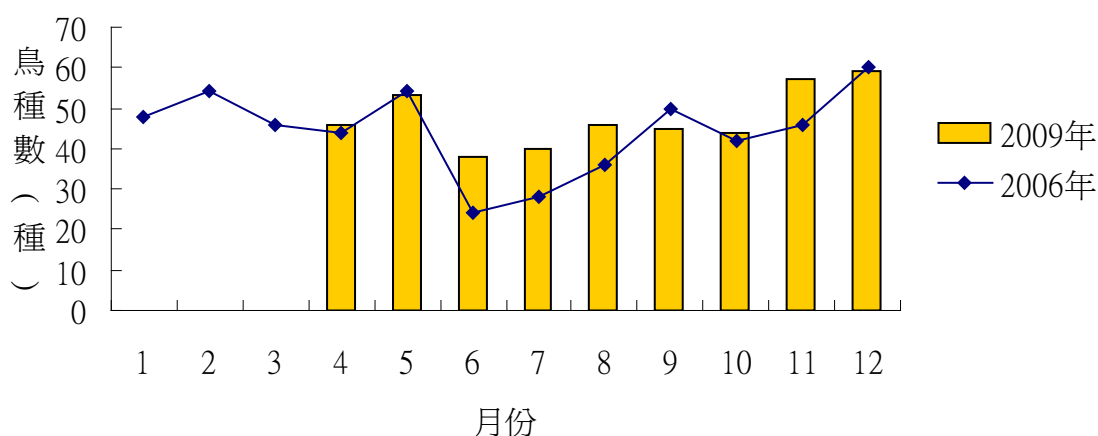


圖 2-24：2009 年與 2006 年慈湖鳥類群集種類月變化比較圖

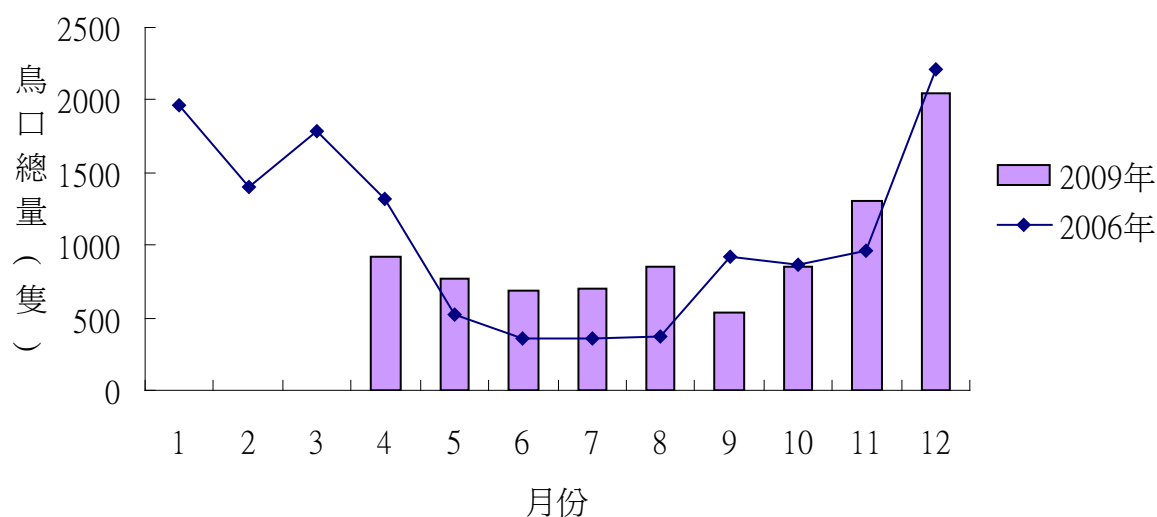


圖 2-25：2009 年與 2006 年慈湖鳥類群集數量月變化比較圖

十二、水獺

本年度計畫將排遺區分為舊排遺及新排遺作記錄，使得數據資料提供了更多的資訊，目前累計 4~12 月在六處水域分別進行 19 次調查記錄，六處水域均有水獺排遺分布。全年之中以太湖的排遺量最多且最穩定，其後依次是蘭湖、田埔水湖、滎湖及雙鯉湖；而古崗湖除上半年略有排遺量外，下半年則無排遺出現（圖 2-26）。各水域水獺排遺情況如下：

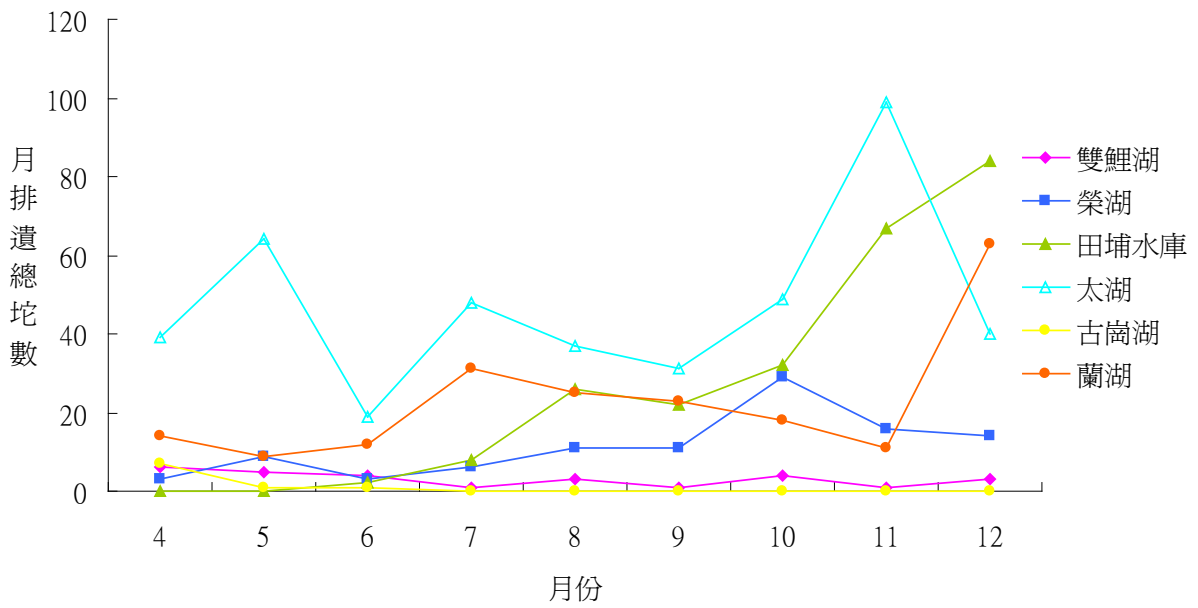


圖 2-26: 2009 年金門地區六處湖庫水獺每月排遺數量比較圖

1. 雙鯉湖新舊排遺數量均不多，但比較上半年六處水域中，本湖的水獺活動頻度相對穩定，每個月份均能觀察到排遺的出現（圖 2-27），顯見該處應該是夜晚可穩定觀察到水獺活動的地方。與往年記錄對照（圖 2-28），雖新排遺數有略為降低，但數量穩定出現應可做為其活動頻繁的指標。另外值得關注的是，該區雖為幾個湖庫中最受保護的環境，但排遺數量在下半年 7~12 月明顯跌破歷年最低量，經觀察發現，可能是關帝廟背後魚塢通往雙鯉湖的水道閘門被關閉，導致在廟後方許多池塘活動的水獺無法移棲到雙鯉湖所致。

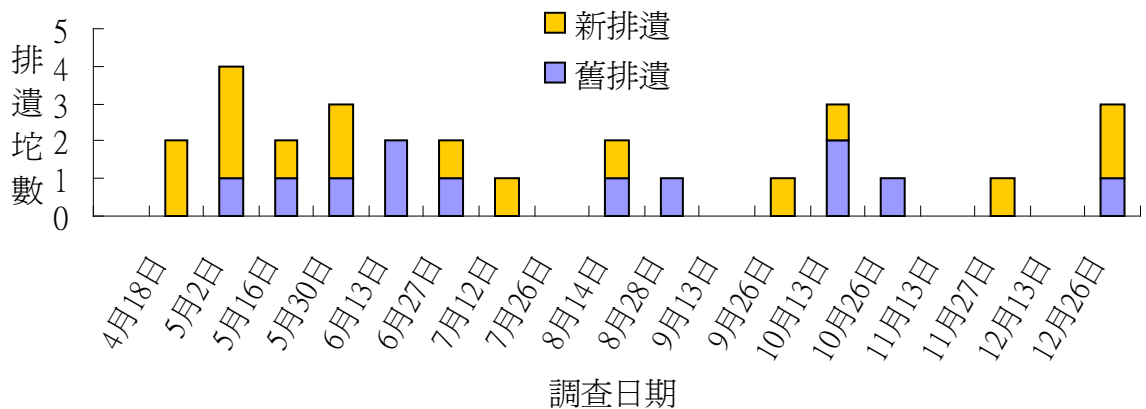


圖 2-27：2009 年雙鯉湖水獺排遺數量半月變化圖

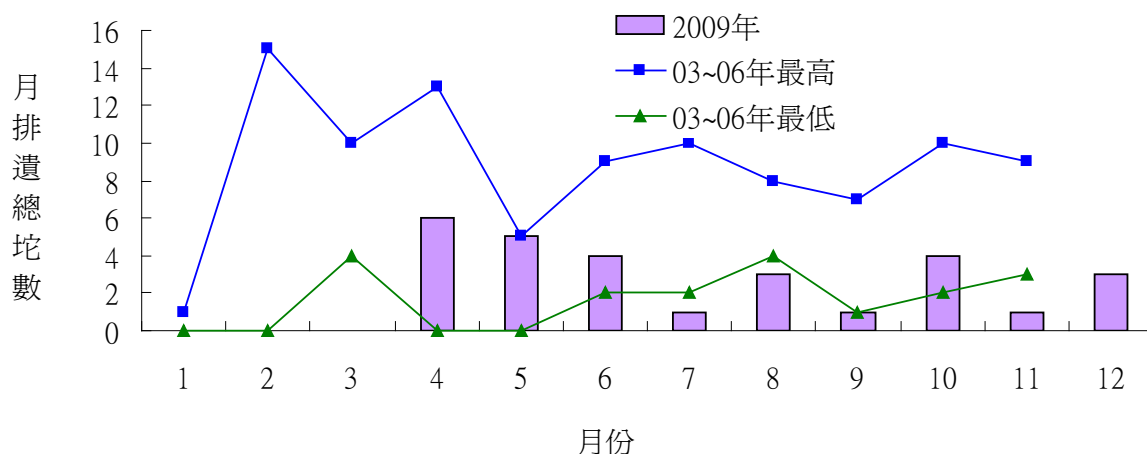


圖 2-28：雙鯉湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖

2. 榮湖的排遺在 19 次調查中，共有 15 次發現排遺，其中 7 次發現新排遺，新排遺數均在 5 坨以下（圖 2-29），舊排遺則僅 3 次調查未發現，新排遺發現次數較少顯示水獺在榮湖活動不穩定。榮湖地區水獺活動頻繁，但湖區本身的活動頻度相對不穩定，可能與榮湖周遭腹地廣大水獺不易集中在湖區活動所導致。與往年記錄相比（圖 2-30），本年度水獺在榮湖的活動反而達到歷年的高峰，尤其是八月份以後更加顯著，表示該區經整治後的環境已維持相當穩定，並未影響的水獺的活動。

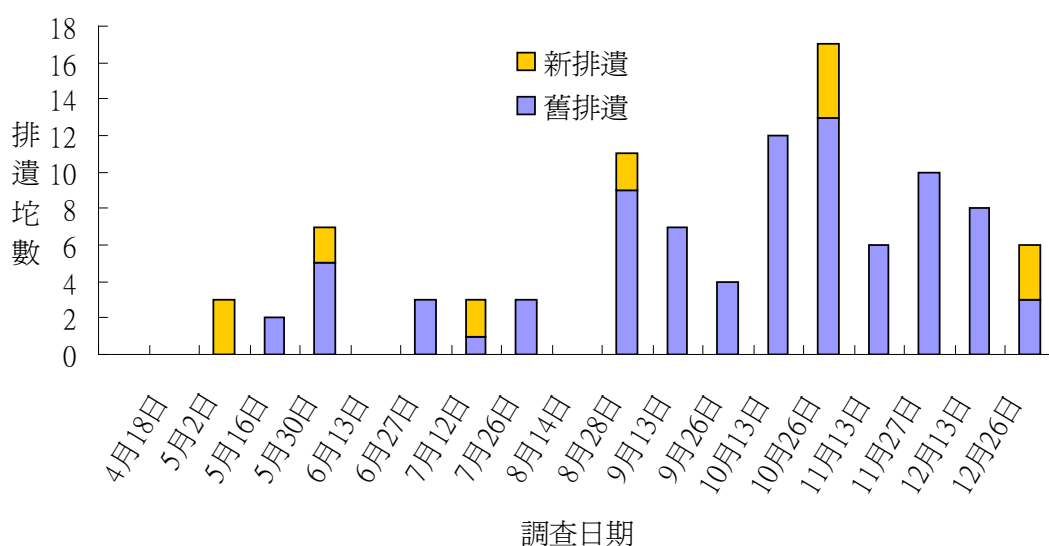


圖 2-29：2009 榮湖水獺排遺數量半月變化圖

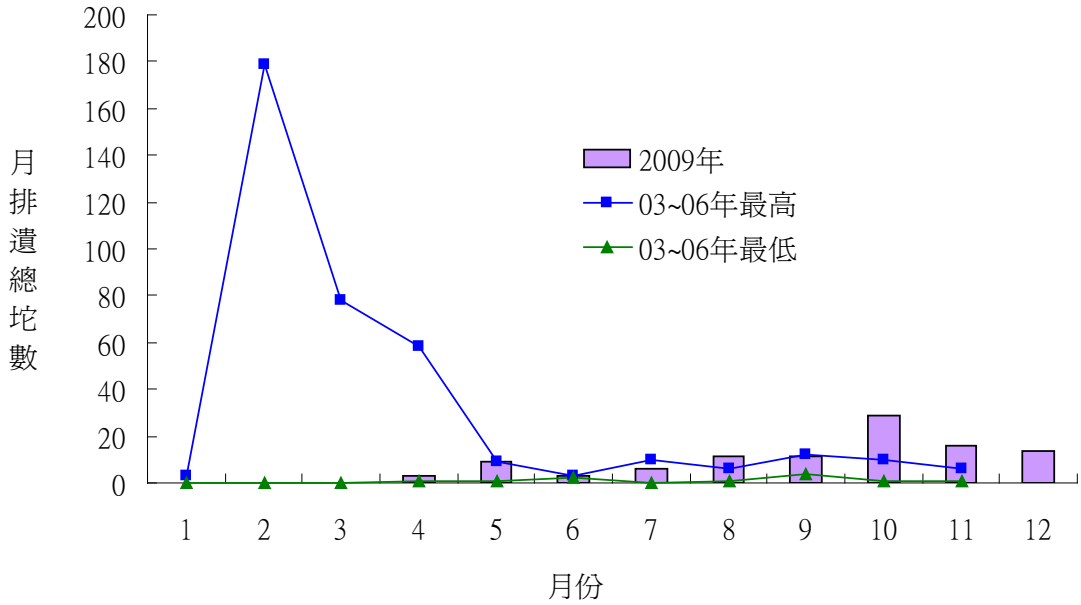


圖 2-30：榮湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖

3. 與榮湖相比，田埔水庫的排遺出現情況與榮湖雷同，但新排遺發現頻度較高，19次調查中，共 13 次發現排遺，其中 11 次發現新排遺，12 次發現舊排遺。四至六月期間排遺出現次數不穩定，五次調查中僅一次發現舊排遺，但七月以後水獺活動穩定，八月後舊排遺數量均可達 10 坨以上，新排遺亦在 5 坨上下（圖 2-31），該區夏季的水獺活動頻繁；11~12 月份有兩次調查記錄的排遺量甚至多達 47~48 坨。另外與歷年相比（圖 2-32），除 4~6 月份活動次數不多之外，八月份以後水獺活動頻頻已突破往年新高。

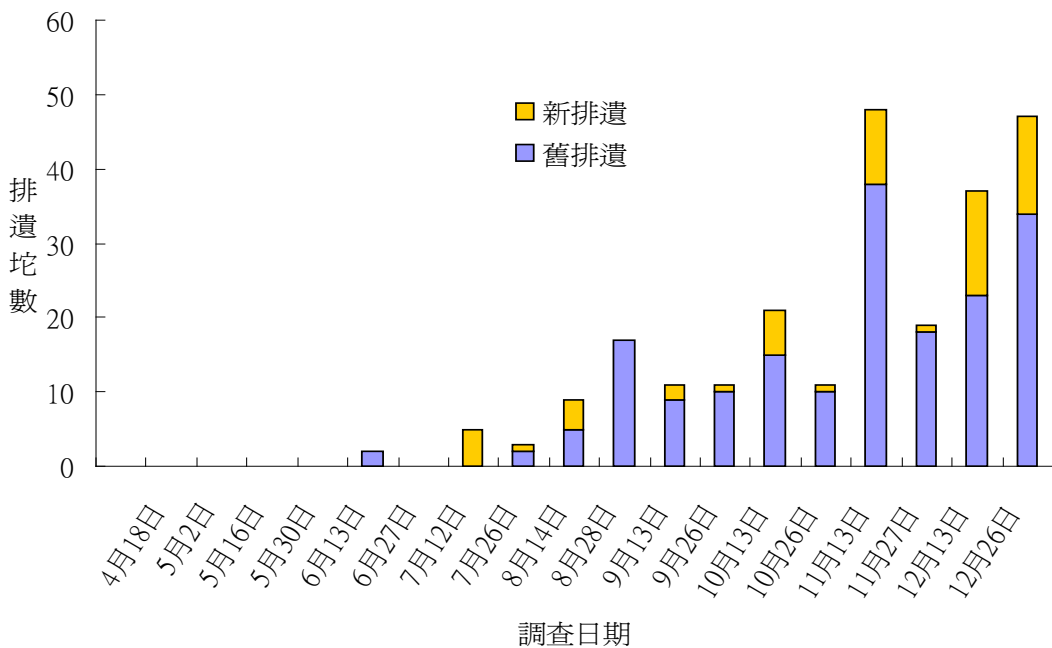


圖 2-31：2009 年田埔水庫水獺排遺數量半月變化圖

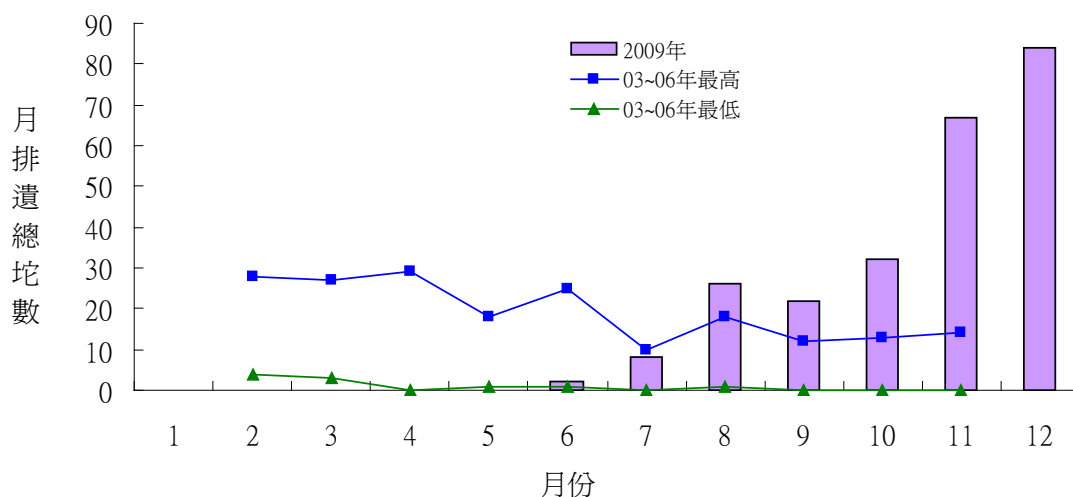


圖 2-32：田埔水庫水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖

4. 太湖在 19 次調查皆有排遺的記錄，其中共有 3 次出現純是新排遺，2 次出現純是舊排遺（圖 2-33），排遺數量亦是本年六個樣區中最高且最穩定的，與 2006 年數量對照有明顯提升（圖 2-34），且每月的總排遺量都比歷年同期的最高量呈數倍成長。太湖臨近金湖鎮市區，附近環境開發嚴重，但廣大的湖區可能成為水獺活動的集中地帶。

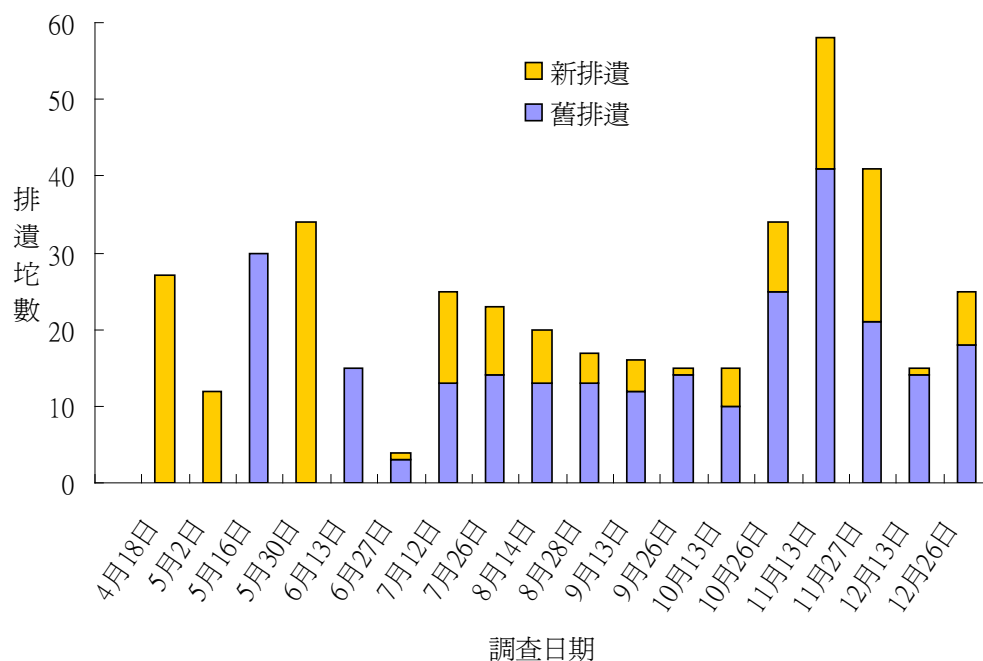


圖 2-33：2009 年太湖水獺排遺數量半月變化圖

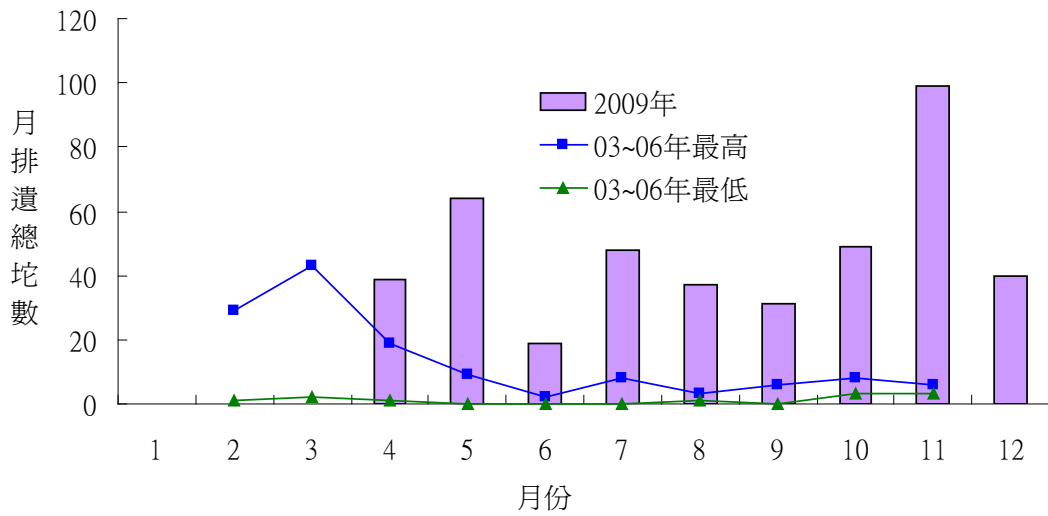


圖 2-34：太湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖

5. 古崗湖區綜觀過去記錄而言，數量在 2006 年明顯減少且不穩定（圖 2-31），本年度 19 次調查當中除 4 月 18 日發現排遺 7 坨，其餘為 5 月 30 日的新排遺及 6 月 13 日的舊排遺各一坨（圖 2-32），活動頻度非常不穩定；下半年則無任何排遺被觀察記錄。該湖區目前水獺活動模式亦需更進一步探討。

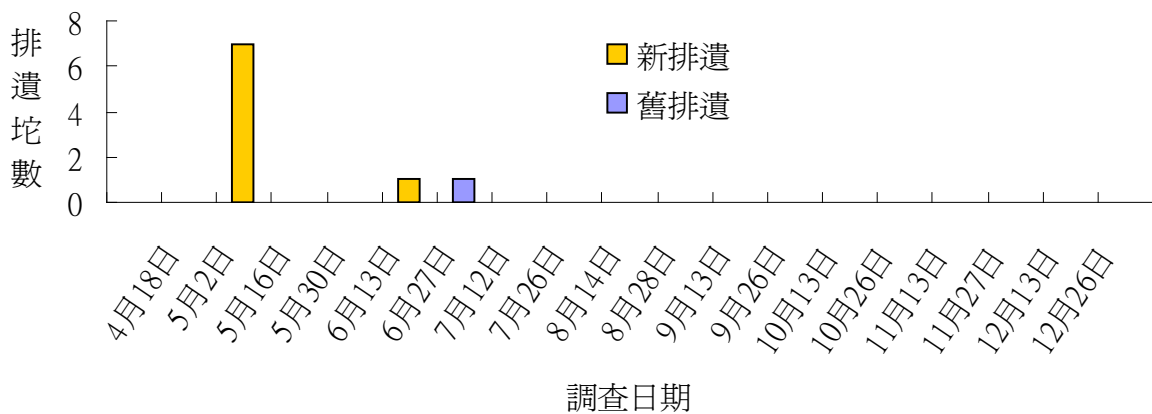


圖 2-35：2009 年古崗湖水獺排遺數量半月變化圖

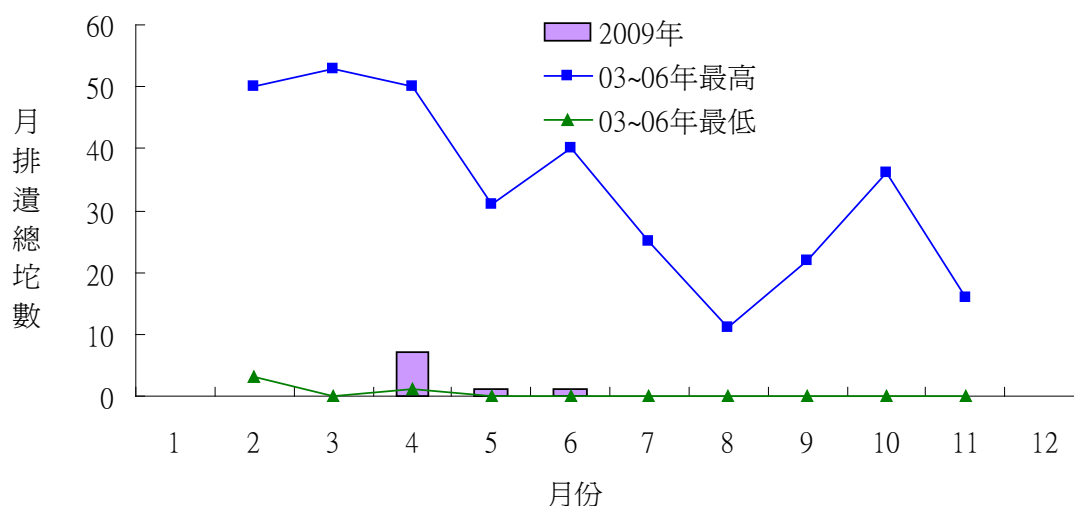


圖 2-36：古崗湖水獺每月排遺數量歷年記錄比較圖

6. 蘭湖為本年度計畫新增的觀察點，亦可屬六個湖區中水獺活動的相對穩定區域，19次調查皆有排遺的記錄，且排遺數量均不低。全年共2次發現純是新排遺，也有4次發現純是舊排遺（圖 2-33）；值得一提的是12月26日觀察到53坵排遺（含8坵新排遺）最是突出，其中大部分排遺是在靠小徑村的湖岸邊。蘭湖週遭環境開發度不高，且臨近太武山區，加上連通水系也不少，可能提供水獺相對良好的活動空間。

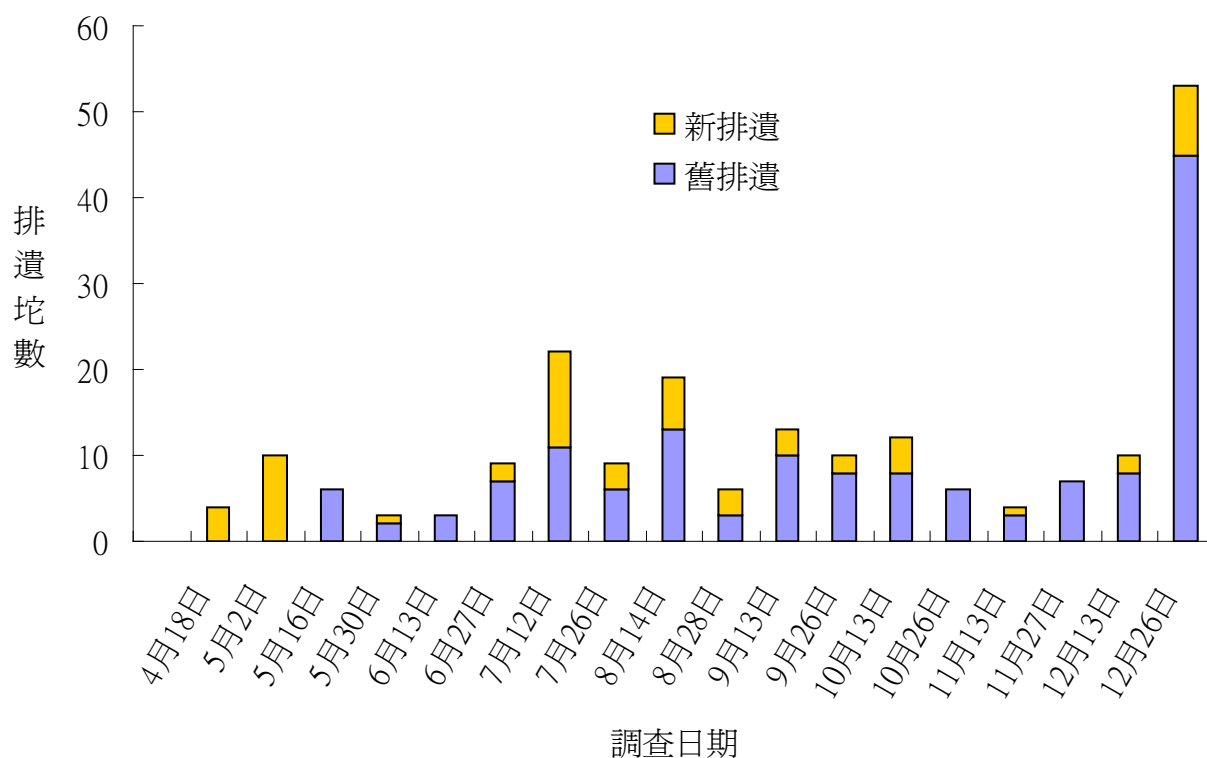


圖 2-37：2009年蘭湖水獺排遺數量半月變化圖

第三章 結論與建議

第一節 結論

本年度監測金門地區的十項指標生物中，包括太武山原本稀少的水韭、食蟲植物 4 種、黃邊鳳蝶、三棘鯊；鳥類包含栗喉蜂虎、鷓鴣和黑翅鳶等 3 種，以及慈湖的鳥類群聚及水獺，除數量龐大的金錢草、長距挖耳草、鷓鴣，以及尚可維持穩定的水獺之外，其餘各物種均較往年呈現銳減的狀態，值得持續關注。

水韭目前僅分布於太武山麓的水窪地區，少數族群的分布，再加上金門地區降水量相當不穩定，使得水窪易呈水量過多或水窪乾涸的狀態。短期的水源缺乏雖會導致水韭植株死亡，但水韭可以孢子形式度過短暫的乾季，雨水降臨水窪形成即可再度萌發。劇烈而大量的降水易造成孢子流失，反而不利於水韭在該處永續的生存。因應金門地區降水不穩定的狀態之下，應思考於水韭棲地引水維持水量的經營管理方式。

食蟲植物部分，本年度計畫監測的金錢草及長葉茅膏菜，在該區的生存策略正好呈現不同的類型，因而族群數量上呈現不同的狀況。對不同溼度的沙地適應力較強且全年都可萌發小苗的金錢草，顯然在田埔食蟲植物區域呈現較為優勢的競爭能力，株數維持在過去五年調查記錄的高峰。長葉茅膏菜數量顯然就不如金錢草樂觀，常萌發於較乾的低窪地區，且易受禾本科及莎草科等沙地植物的競爭威脅，本年度數量已逼近歷年最低點。食蟲植物的棲地若以維持該地多樣性為經營管理目標，應針對長葉茅膏菜加以適當的保育規畫。

昆蟲唯一的監測標的物種為黃邊鳳蝶，其數量亦大為減少，本年度調查紀錄已呈現歷年的最低點。由潺槁樹的數量及監測的步道長度來看，這兩項因子對其數量並沒有很大的影響，推測近年來不穩定的降水量可能是威脅其生存的原因之一，應更進一步了解其生態行為與其他生物、環境的關係，再擬定更進一步的保育策略。

海洋無脊椎動物唯一的監測對象為三棘鯊，今年數量亦不如往常，浯江溪口

互花米草的蔓延成為威脅棲地最大的元兇，夏墅甲樣線互花米草入侵，致使稚鸞數量減少。鸞的數量減少顯示潮間帶環境可能日益惡化，真正的原因為何目前並不清楚；水頭商港的開發改變潮間帶的海流，是否導致互花米草大量蔓延，危害到近岸海洋生物的生存，待需更進一步了解。

鳥類方面，本年度監測項目包括栗喉蜂虎、鷓鴣、黑翅鳶及慈湖鳥類相監測。三項個別鳥種的監測中，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的低點，顯見環境的改變，已對這兩種代表性物種的生存產生威脅。尤其是栗喉蜂虎的大型營巢地和夜棲地的減少，

黑翅鳶本年度的數量減少，恐怕跟人為干擾有很大的關係，在下湖西、沙岡、南山林道、歐厝、金龜山、田墩、吳坑東等地都受到工程或垃圾傾倒等人為干擾影響，活動數量減少。營巢活動亦不如往年順利，多使用舊巢區、並且受到食物來源有限或強風摧殘而導致營巢失敗。栗喉蜂虎則在往年最大夜棲地—農試所情況很不穩定，農試所周遭各項工程進行，人為干擾極為嚴重，部分族群已移棲他地；在營巢地部分由於受到舊營巢地多半植被日益繁盛，繁殖空間受到壓縮，幼鳥數量已經跌破往年新低，繁殖地如何經營管理，更須仰仗各界的合作配合，採取更積極的作為，裨益維持族群穩定。。

水獺是本計畫監控的唯一一種哺乳動物，六個觀察點中，湖庫區如太湖、田埔水庫濬深工程均已完成，數量大為增加；古崗湖區由於觀光活動增加，排遺數量在六月份後已不復見；其餘地區，如雙鯉湖，由於園區範圍維持環境的穩定，數量與往年趨勢雷同，惟因此間水獺夜間越區行走的涵洞因設閘門阻隔，導致下半年少有水獺蹤跡。本年度紀錄顯示水獺在水域的生活狀況易受人為活動干擾，由於水獺活動範圍大，在保育上應該採取與其他物種不同的策略。

本年度至目前為止，初步的監測數據呈現部分敏感物種數量明顯的減少，包括水韭、長葉茅膏菜、絲葉狸藻、黃邊鳳蝶、三棘鸞及栗喉蜂虎等，占本次監測物種的一半以上，值得相關單位思考，宜針對族群數量瀕危物種的特定研究並進行更積極的經營管理作為，以協助這些敏感物種度過日趨劇烈的氣候及環境變化。

第二節 建議

「金門國家公園環境長期監測」計畫施行迄今已是第六年，監測之立意不只是在探討所設定指標生物之族群變動，更須仰仗後續積極作為施以救濟，否則將流於「紙上談兵」，徒勞無功。

就本年度觀察監測的現況，針對本計畫監測之標的物種所面臨的環境問題及其生存危機，提出下列具體可行的策略，俾為日後相關單位的經營管理之參考。茲分別從立即可行的建議及中長期性建議列舉如下：

一、立即可行之建議

建議一：為保存田埔地區食蟲植物的種源，宜洽請目前承租研究單位停止在原棲地全面翻耕之作為，改以實施分區翻耕，俾永續各種食蟲植物的生長。

主辦機關：金門縣政府建設局、中華民國荒野保護協會。

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：田埔 G 區農地和 H 區草地有 6 種食蟲植物及多種國內列為珍稀的草本植物生長，目前經金門縣政府建設局承租作經營管理之研究，對地區珍稀物種的保育值得肯定。惟各種食蟲植物的生長週期不一，若同時全面實施翻耕，在無法兼顧各種食蟲植物種苗散播繁衍的時序下，將會步入新竹蓮花寺食蟲植物棲地經營管理不善的命運。

建議二：為恐水韭和絲葉狸藻族群銳減，建請採集部分植株移植於苗圃水塔對面的水池或管理處栗喉蜂虎人工營巢地的生態池，防患物種消失於未然。

主辦機關：金門國家公園管理處

協辦機關：中華民國荒野保護協會、社團法人金門縣野鳥學會。

說明：水韭和絲葉狸藻的種群數量稀少，棲地水池環境極不穩定，易受干擾和破壞，乃建議採集部分植株易地移植保育，防患物種消失於未然。惟應

委請專家先行進行實驗，以確保後續移植之成效。水韭棲地的生長池宜連接水管，藉人為引水以維續池中水量的穩定。

建議三：為確保黃邊鳳蝶幼蟲的食草—潺槁樹幼苗的生長，於清除步道兩旁雜草的工程時，請督促委外環境維護人員保存槁樹的幼苗，以免影響黃邊鳳蝶幼蟲的生存。

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：黃邊鳳蝶幼蟲是潺槁樹的嫩芽為其以主要的食草，於監測時發現步道兩旁小株的潺槁樹頗多遭受割除，導致成蟲難以覓得產卵的嫩芽，對族群數量造成極大威脅。

建議四：為深耕環境教育，落實保育成效，監測團隊宜持續強化並擴大夥伴關係的發展。

主辦機關：金門國家公園管理處、社團法人金門縣野鳥學會。

協辦機關：地區各級學校、研究機構及社區。

說明：「環境長期監測」提供很重要的生態基礎資料，對個別物種後續研究及經營管理策略的調整，具有諸多正面的意義，若能持續擴大夥伴關係的發展，必能獲得地區民眾對國家公園的認同。

建議五：為維持栗喉蜂虎族群數量的平衡，建請於國家公園的範圍內營造人工營巢地，清除昔果山營巢地的植被，並於機場跑道邊坡種植草皮，俾使栗喉蜂虎適得營巢處所。

主辦機關：金門國家公園管理處、金門航空站、。

協辦機關：台大森森系等研究機構、社團法人金門縣野鳥學會。

說明：由於栗喉蜂虎原有的營巢地諸多植被叢生或經開發破壞，田野間天然的大型營巢地銳減，導致繁殖季節親鳥臨時就急營巢，今年因果山舊營巢地已不堪營巢，被迫就近在機場跑道邊坡挖穴做巢，嚴重危及飛安。若能恢復一些舊營巢地之生態，並以人工營造幾處新營巢地，應可獲得改善。

建議六：「慈湖生態保育型態的評估與規劃」得慎重其事，任何設施的建置須配合當地生態，應以永續當地鳥類環境為最高原則。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：受託機構、環保社團。

說明：慈湖及其周邊的魚塭於 1993 年經保育人士及各界的奔波爭取，倖免遭受財團強勢的開發；嗣經規劃付託予國家公園經營管理，得來不易。區域內的任何規劃，得兼顧減少對當地自然生態的破壞與衝擊，並以低密度的建構為宜，避免不必要的人工及水泥營造之設施，應以維護此間的自然環境為要。

二、中長期之建議

建議七：為確保鷓鴣夜棲地生態系的完整，爭取價購或承租其間的魚塭，以利鷓鴣越冬棲息；田埔食蟲植物棲地亦請考慮購置，納入國家公園的特別景觀點，裨益有效之經營管理。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府。

說明：鷓鴣是金門冬候鳥的主角，今年就慈湖夜棲地的族群已達 11000 餘隻，惟此間木麻黃林多處被闢地為魚塭，養殖戶並放養多隻犬類，干擾鷓鴣停棲，價購或承租魚塭的土地，可望維護棲地生態之原貌。田埔食蟲植物棲地亦請考慮購置，納入國家公園的特別景觀點。

建議八：建請另列「金門國家公園重要溼地生物多樣性長期監測」計畫，俾以擴展生態監測之成效。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：學術研究機構、生態保育團體。

說明：慈湖、陵水湖及擎天水庫等為金門地區三處主要的溼地，更是目前金門國家公園內重要的生物棲地，其間雖然擁有豐富的物種資源，卻皆未建立完整的基本資料，未來的研提計畫宜以該三處溼地的生物多樣性長期監測為優先考量，俾以洞悉三處溼地生態的變化以為因應。

第三節 誌謝

本計畫感謝金門國家公園管理處提供經費，承蒙營建署許副署長文龍、金管處曾處長偉宏的支持與鼓勵，特此致謝。在蒐集資料和田野調查期間，多蒙金門縣政府建設局、金門氣象站、金門水產試驗所、金門縣野鳥學會、金門高中、金門技術學院等單位的協助；中央研究院劉小如教授、臺灣大學李玲玲教授、袁孝維教授、丁宗蘇助理教授、臺灣師範大學黃生教授、張永達教授、金門技術學院林世強教授等惠予指導，以及金管處張副處長、鄭祕書及保育課同仁等提供各方面的協助，俾使監測工作得以順利進行，也一併在此表達誠摯的謝忱。

附錄一：2009年環境監測標定棲地之動、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.	
三棘蠶	蠶科	<i>Tachypleus tridentatus</i>	(中國蠶)
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>	
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	(寬葉毛顫苔)
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	
小葉赤楠	桃金娘科	<i>Syzygium buxifolium</i> Kook. et Arn.	
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.
紫花藿香薷	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill
野塘蒿	菊科	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.
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>
水丁香	柳葉菜科	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven
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.
水竹葉	鴨跖草科	<i>Murdannia keisak</i> (Hassk.)Hand. ~Mazz.
矮水竹葉	鴨跖草科	<i>Murdannia spirata</i> (L.)Bruckner
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.
互花米草	禾本科	<i>Spartina alterniflora</i> Loisel.
看麥娘	禾本科	<i>Alopecurus aqualis</i> Sobol.
狗尾草	禾本科	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
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.
甘藻	甘藻科	<i>Zostera japonica</i> Aschers. & Graebner

附錄二：2009 年監測記錄圖片



五月上旬水韭棲地大水池的水位



五月上旬水韭棲地小水池的水位



六月下旬水韭棲地大水池的生物演替



生長在水韭棲地大水池莎草科植物



八月下旬以後水韭棲地的水體多呈乾涸狀態



八月下旬以後水韭植株逐漸枯萎死亡



田埔~東店地區食蟲植物的監測樣區



開花中的金錢草 (寬葉毛顫苔毛)



八月中旬食蟲植物棲地的植物演替狀態



十月上旬食蟲植物棲地經荒野協會全面翻耕



多年未經耕作的草地被翻耕的狀態



十月上旬食蟲植物棲地僅存零星樣區之一



標定監測的長葉茅膏菜



長葉茅膏菜群聚生長的狀態



曾經著生絲葉狸藻的水池



以人工培植於田地中的絲葉狸藻



長距挖耳草著生於禾本科的草叢間



長距挖耳草於八月上旬開花盛況



調查員於浯江溪口（夏墅）監測稚蟹族群



剛孵化的稚蟹呈半透明狀態的個體



測量稚蟹的體長和體寬



浯江溪口的互花米草在快速蔓延中



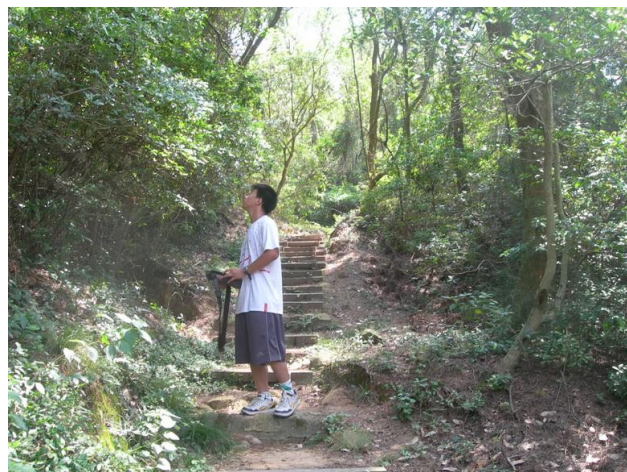
入侵植物互花米草大量繁殖危及泥灘的生態



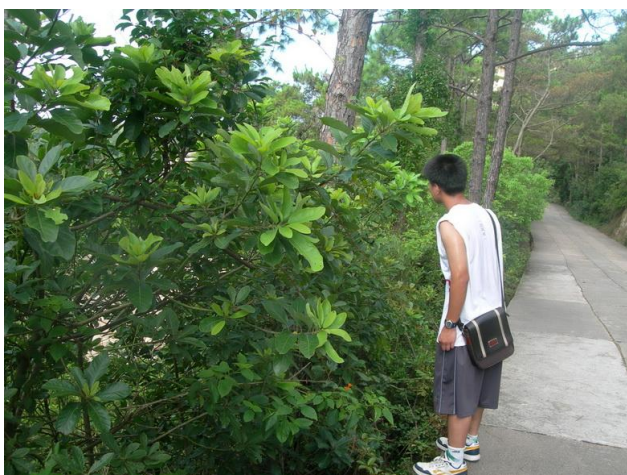
經人工割除互花米草後的泥灘



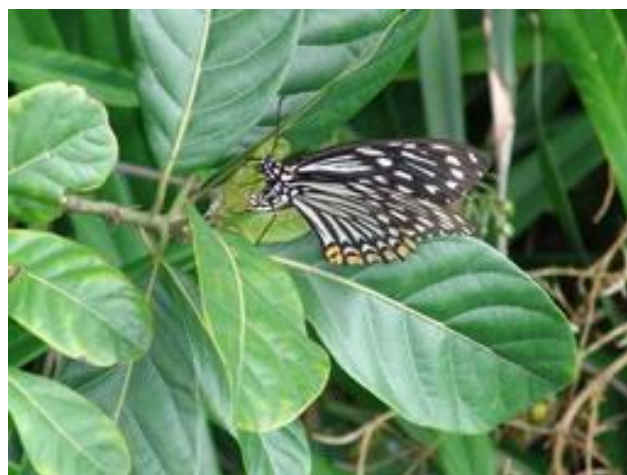
魯王墓步道兩旁的潺槁樹



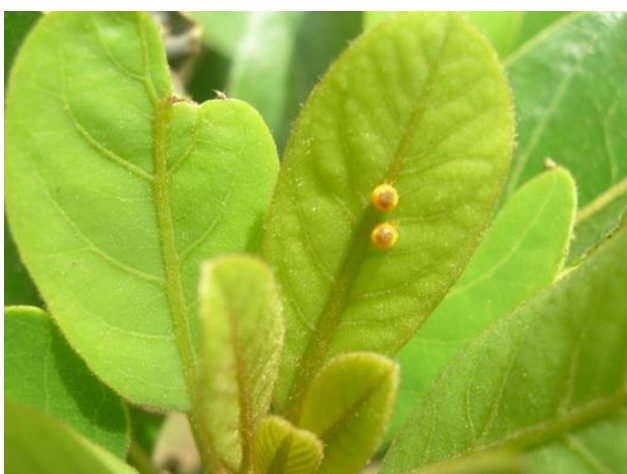
於五虎山登山步道監測黃邊鳳蝶的幼蟲



於太武山登山步道監測黃邊鳳蝶的幼蟲



正在產卵中的黃邊鳳蝶



即將孵化的黃邊鳳蝶卵



剛蛻皮的二齡幼蟲



觀察潺槁樹的咬痕即可尋找幼蟲的蹤跡



即將化蛹的黃邊鳳蝶之幼蟲



農試所栗喉蜂虎的夜棲地正在逐漸萎縮中



過度開發將導致更多栗喉蜂虎夜棲地消失



湧入大量拍鳥人士是栗喉蜂虎繁殖的隱憂



栗喉蜂虎遷移到機場跑道邊坡營巢



水獺排遺在水道附近的石塊上（蘭湖）



濬深後的榮湖水獺排遺恢復以往的頻繁



水獺排遺在水邊突出的石塊上（蘭湖）



水獺排遺在水邊的水泥堤岸（榮湖）



在二週內累積大量排遺的石塊



水獺新、舊排遺的比照



水獺的新排遺通常含有大量的魚鱗片



已風化後的水獺排遺

附錄三 調查原始記錄統計表

附表1：2009年食蟲植物及桃園草監測地點GPS (TWP97) 經緯度位置測定表

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'
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' N24°28.304'	E 118°26.855' N24°28.199'
地點	—	—	—	—
經緯度	—	—	—	—

附表2：2009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3：2009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4：2009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2004～2006，2009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
九十三年度	1	12.4	NE	3.8	71	56.1	12.6	6	119.3	0
	2	13.6	ENE	3.7	75	70.0	54.5	7	170.5	4
	3	14.6	NE	4.0	74	73.4	31.3	10	99.1	1
	4	18.8	NE	3.3	77	96.5	77.4	9	154.1	9
	5	23.7	NE	3.0	83	111.3	162.5	9	173.1	8
	6	26.6	NE	3.5	75	138.8	76.5	9	224.8	0
	7	27.6	SW	3.8	81	128.6	135.2	9	231.1	0
	8	28.8	W	3.3	81	138.3	165.5	11	234.3	0
	9	26.6	ENE	3.1	83	106.8	196.5	10	181.1	0
	10	22.6	NE	4.1	64	134.5	1.0	1	263.2	0
	11	20.6	NNE	3.9	71	97.2	7.6	3	187.8	0
	12	16.6	NNE	3.9	70	77.7	14.4	5	172.0	1
九	1	12.2	NE	3.6	69	64.2	0.8	3	116.1	1

金門國家公園環境長期監測(六)

十四年度	2	12.0	NE	3.7	83	45.1	73.9	12	36.7	7
	3	12.8	NE	3.4	77	58.4	213.8	14	103.8	6
	4	19.2	ENE	2.8	81	81.7	68.8	8	112.5	10
	5	23.4	ENE	3.0	89	73.4	155.5	17	84.7	8
	6	26.0	SW	3.5	89	84.1	171.5	14	123.2	2
	7	28.1	SW	2.9	86	138.3	17.0	7	270.3	1
	8	27.5	SW	3.2	89	117.0	373.6	10	185.6	2
	9	27.2	NE	3.6	81	118.1	326.5	5	210.1	1
	10	23.9	NE	4.2	73	115.0	91.5	3	190.7	0
	11	20.8	NE	3.7	74	92.1	T	0	165.9	1
	12	14.1	ENE	4.2	63	82.3	9.1	2	173.6	0
	九十五年度	1	13.9	NE	3.6	74.5	46.3	19.99	6	134.2
2		13.6	NE	4.0	75.3	59.7	101.7	8	107.6	4
3		14.9	NE	3.2	78.5	58.9	133.4	15	115.4	7
4		19.2	ENE	3.0	83.8	62.7	146.6	15	64.5	9
5		22.3	NE	3.1	86.1	156.8	487.4	20	71.3	8
6		25.8	SW	2.4	92.3	52.2	125.5	17	127.5	9
7		27.8	WSW	3.6	89.2	104.5	263.5	8	235.1	3
8		28.1	NE	2.5	85.6	91.9	72.6	8	229.0	0
9		26.2	NE	3.4	77.0	102.4	17.2	7	191.1	0
10		25.0	NE	3.7	67.6	126.1	0	0	239.3	0
11		21.1	NE	3.3	73.7	74.1	101.7	7	131.0	0
12		16.0	NE	—	69.0	—	75	4	178.8	—
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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6：2009年太武山主要水池（大水池）水韭族群數量調查表

調查日期	株數	大池水（長x寬x深）	備註	
上半年	01/10	0	0	乾涸
	02/06	0	0	乾涸
	03/08	0	4.33 x 3.29 x0.27m ³	
	04/09	8	4.30 x 3.21 x0.28m ³	植株被咬漂浮水面
	05/10	6	2.85 x 2.30 x0.13m ³	
	06/02	0	3.81 x 2.53 x0.18m ³	水中生長其他植物
	06/27	43	3.95 x 2.81 x0.19m ³	
下半年	07/11	72	0	乾涸
	07/26	115	1.68 x 1.42 x0.11m ³	降雨1.0mm（24日）
	08/06	146	0	濕土，但無水
	08/21	51	0	2.2mm（20日）
	09/02	0	1.45 x 1.36 x0.09m ³	5.7.1mm（29-30）
	09/16	0	4.10 x 3.05 x0.25m ³	24.2mm（13-15日）
	10/03	2	0	乾涸
	10/17	0	0	乾涸
	10/31	0	0	乾涸
	11/14	0	4.32 x 3.35 x0.27m ³	
	11/28	0	0	
	12/13	162	4.15 x 3.31 x0.21m ³	
	12/27	386	4.18 x 3.16 x0.22m ³	

附表7：2009年太武山次要水池（小水池）水韭族群數量調查表

調查日期	株數	大池水（長x寬x深）	備註	
上半年	01/10	0	0	乾涸
	02/06	0	0	乾涸
	03/08	0	2.21x 1.83 x 0.17 m ³	
	04/09	19	2.10x 1.75 x 0.16 m ³	
	05/10	3	0	植株呈枯死狀
	06/02	0	1.92x 1.35 x 0.14 m ³	水中生長其他植物
	06/27	12	2.03x 1.41 x 0.15 m ³	
下半年	07/11	16	0	乾涸
	07/26	23	1.06x 0.85 x 0.09m ³	
	08/06	11	0	濕土，但無水
	08/21	4	0	乾涸
	09/02	0	0	乾涸
	09/16	0	1.95x 1.20 x 0.09 m ³	
	10/03	0	0	乾涸
	10/17	0	0	乾涸
	10/31	0	0	乾涸
	11/14	0	2.01x 1.25 x 0.15 m ³	
	11/28	0	0	
	12/13	0	2.15x 1.48 x 0.14m ³	
	12/27	4	1.25x 0.78 x 0.06m ³	

附表8：2009年田埔一帶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)
04/12	0	0	0	0	0	66983	14863
04/26	0	0	0	0	0	58268	14577
05/10	0	0	0	0	0	77071	12005
05/23	0	0	0	0	0	78363	10766
06/07	0	0	0	0	0	44790	10766
06/20	0	0	0	0	0	51489	6955
07/05	0	0	0	0	0	30990	4383
07/19	0	0	0	0	0	19934	572
08/01	0	0	0	0	0	29779	1715
08/15	0	0	0	0	0	15414	953
08/29	0	0	0	0	0	23081	1143
09/12	0	0	0	0	0	16463	381
09/26	0	0	0	0	0	10007	476
10/10	0	0	0	0	0	366	0
10/25	0	0	0	0	0	208	0
11/08	0	0	0	0	0	391	0
11/22	0	0	0	0	0	664	0
12/05	0	0	0	0	0	929	0
12/20	0	0	0	0	0	1027	0

附表8：2009年田埔一帶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)
04/12	0	0	0	0	0	12	11
04/26	0	0	0	0	0	9	7
05/10	0	0	0	0	0	17	死10
05/23	0	0	0	0	0	20	1
06/07	0	0	0	0	0	28	13
06/20	0	0	0	0	0	28	0

07/05	0	0	0	0	0	38	0
07/19	0	0	0	0	0	59	0
08/01	0	0	0	0	0	63	3
08/15	0	0	0	0	0	70	0
08/29	0	0	0	0	0	64	0
09/12	0	0	0	0	0	53	0
09/26	0	0	0	0	0	57	0
10/10	0	0	0	0	0	43	0
10/25	0	0	0	0	0	36	0
11/08	0	0	0	0	0	41	0
11/22	0	0	0	0	0	44	0
12/05	0	0	0	0	0	52	0
12/20	0	0	0	0	0	59	0

附表10：2006年田埔一帶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
04/12	0	0	0	0	0	0	0	0
04/26	0	0	0	0	0	0	0	0
05/10	0	0	0	0	0	0	0	0
05/23	0	0	0	0	0	0	0	0
06/07	0	0	0	0	0	0	0	0
06/20	0	0	0	0	0	0	0	0
07/05	0	0	0	>80	>100	0	0	0
07/19	0	0	0	>100	>200	0	0	0
08/01	0	0	0	>300	>250	0	0	0
08/15	0	0	0	968	648	0	0	0
08/29	0	0	0	1453	838	0	0	0
09/12	0	0	0	1307	680	0	0	0
09/26	0	0	0	904	457	0	0	0
10/10	0	0	0	81	0	0	0	0
10/25	0	0	0	65	0	0	0	0
11/	0	0	0	30	0	0	0	0
11/	0	0	0	19	0	0	0	0

金門國家公園環境長期監測(六)

12/	0	0	0	7	0	0	0	0
12/	0	0	0	5	0	0	0	0

附表11：2009年金門各主要棲地黃邊鳳蝶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)	
	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶
03/07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03/21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/18	0	1	0	0	0	0	1	4	0	3
05/02	2	0	1	1	5	0	8	3	9	2
05/16	3	1	0	2	1	0	12	3	4	4
05/30	2	0	0	1	0	0	9	4	3	1
06/15	2	1	0	1	1	1	7	6	2	3
06/28	2	2	2	3	5	1	3	3	5	10
07/10~12	0	0	11	1	0	0	4	0	1	1
07/26~27	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0
08/08~09	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
08/22~23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
09/5~6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09/19~20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/03~04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/17~18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

附表12：2009年夏墅（甲）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
03/14	11°C	0	0	0	0	0	0	0
04/11	23°C	0	0	0	0	0	0	0
05/16	27°C	0	0	0	0	4	3	7
06/13	31°C	0	0	0	0	4	0	4
07/11	35°C	0	0	0	0	0	0	0
08/15	35°C	0	0	0	0	0	0	0
09/14	32°C	0	0	0	0	0	2	2

金門國家公園環境長期監測(六)

10/13	28°C	0	0	0	0	0	0	0	0
11/14	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0
12/12	22°C	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	0	0	8	5	13	

附表13：2009年夏墅(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
03/14	11°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/11	22°C	1	4	12	8	8	0	3	3	39
05/16	28°C	9	5	8	4	4	1	0	1	32
06/13	30°C	8	2	3	2	2	2	3	0	22
07/11	32°C	10	17	5	5	2	2	0	0	41
08/15	33°C	2	10	5	4	5	10	0	0	33
09/14	31°C	6	4	13	14	9	2	0	0	48
10/13	28°C	0	9	8	1	5	3	2	0	28
11/14	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/12	22°C	3	10	9	8	7	2	3	0	42
合計		39	61	63	43	42	22	11	4	285

附表14：2009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	氣溫	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	合計
03/14	11°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/12	18°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05/16	30°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06/14	28°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07/12	34°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

08/15	35°C	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
09/14	35°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/13	28°C	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	5
11/14	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/12	23°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	6

附表15：2009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
03/14	11°C	0	0	0	0	0	0	0
04/12	18°C	0	0	0	0	0	0	0
05/16	30°C	0	0	0	0	0	0	0
06/14	28°C	0	0	0	0	0	0	0
07/12	33°C	0	1	0	0	0	0	1
08/15	34°C	0	0	0	0	0	0	0
09/14	35°C	0	0	0	0	0	0	0
10/13	28°C	0	0	0	0	0	0	0
11/14	19°C	0	0	0	0	0	0	0
12/12	23°C	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	1	0	0	0	0	1

附表16：2009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	氣溫	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	合計
03/14	11°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/11	22°C	1	1	2	0	2	0	0	1	0	6	2	2	0	0	0	17

金門國家公園環境長期監測(六)

05/16	33°C	3	29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
06/14	31°C	4	20	2	2	2	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	35
07/12	34°C	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
08/15	34°C	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
09/14	35°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/13	29°C	0	1	0	1	0	0	0	3	0	5	2	0	0	0	0	12
11/14	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/12	23°C	1	5	2	3	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	14
合計		10	61	11	6	4	0	0	5	0	18	4	2	0	0	0	121

附表17：2009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
03/14	11°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
04/11	19°C	0	0	7	5	0	1	0	0	13
05/16	32°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
06//14	26°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
07/12	34°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08/15	36°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
09/14	36°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10/13	30°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11/14	19°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12/12	23°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	0	7	5	0	1	0	0	13

表 18：2009 年后沙夜棲地栗喉蜂虎數量調查表

日期	數量	時間	備註
04/14	197	17:45—18:07	停棲於八哥林
04/27	45	17:51—18:35	族群數量少，改棲息於 200 公尺外之乾涸小池塘周圍。
05/04	98	17:57—18:42	停棲於八哥林
05/11	233	17:47—18:50	停棲於八哥林

05/29	181	17:55—18:56	停棲於八哥林。大部分都於天色較暗時才回巢。可能有部分留在營巢地。
06/08	284	17:40—19:12	改停棲於西山與瓊安路口相思樹與竹林之間。
06/22	235	17:44—19:06	停棲於西山路口相思樹與竹林之間。 幼鳥出現，數量卻未增加；原因可能受颱風影響，部分改停棲西山靶場。
06/23	86	18:05—18:35	西山靶場
07/08	596	18:14—19:17	停棲於八哥林
07/23	154	18:28—19:11	主群飛往西山靶場
07/28	356	17:42—19:06	西山靶場
08/13	640	17:44—19:01	西山靶場 520 后沙 120
09/07	300	17:45—18:35	八哥林附近農民燒稻草 停棲苦楝樹 8/31 第一波東北風
09/14	180	18:00—18:25	停棲苦楝樹 9/8 第二波東北風
09/23	0	17:35—18:20	

附表 19：2009 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
4/11	48	17:15—18:30	涼亭下旁邊的樹叢(始發現蹤跡)
4/13	208	17:00—18:30	涼亭下旁邊的樹叢
4/14	132	17:00—18:30	涼亭下旁邊的樹叢，屋旁田地耕耘機施工中，不知是否因施工原因，數量減少
4/20	約 800	18:30—18:53	屋旁竹子叢，6:53 突然一起飛起，盤旋後飛走，未發現原因
4/21		約 6:30 前	屋前豬舍，只觀察未計數
4/27	約 250	17:15—18:30	屋前竹林 (住豬舍)
4/28	156	17:00— 18:200	屋前竹林
5/2	376	17:15—18:45	屋前竹林
5/10	298	18:03—19:00	屋前竹林
5/17	負數	18:00—19:00	屋前竹林，回巢位置移至涼亭下旁邊的樹叢，過一夜 (滎湖畔連續兩天，連夜做法會，音效聲持續不斷，不知是否受其影響)
5/18		18:00—19:00	屋旁竹林，只觀察未計數
5/23	497	18:15—19:10	屋旁竹林
	約 300		屋後池塘邊
6/7	542	18:15—19:00	
6/22	554	17:40—19:00	颱風過後
7/4	468	18:00—19:10	

金門國家公園環境長期監測(六)

7/18	1594	18:25-19:15	金龜山
8/1	1043	18:20-19:15	金龜山
8/15	791	17:35-18:45	金龜山
8/23			回巢位置移至屋旁竹林，過一夜金龜山至屋後池塘一帶道路施工，不知是否受其影響)
8/29	652	17:15-18:40	金龜山
9/12	776	17:30-18:40	金龜山
9/14			只觀察未計數 (回豬舍過夜)
9/26	871	17:00-18:40	屋前豬舍與蘆葦叢
10/10	433	16:00-17:40	屋前豬舍與蘆葦叢
10/15	300~400		屋前豬舍與蘆葦叢
10/16	約 100		屋前豬舍與蘆葦叢
10/17	約 100		屋前豬舍與蘆葦叢
10/19	0		

附表 21：2009 年農試所夜棲地栗喉蜂虎數量調查表

月/日	數量	時間	備註
4/11	34	17:10-18:45	惠民農莊
5/2	約 100	17:20-18:50	惠民農莊
5/3	108	17:00-18:35	惠民農莊
5/9	116	17:10-18:55	惠民農莊
	470	17:10-18:55	農試所
5/10	70	17:30-18:45	惠民農莊
	875	17:30-18:45	農試所
6/13	605	17:10-18:55	農試所
6/20	666	18:07-18:59	農試所
7/18	632	18:12-19:12	農試所
8/1	545	18:18-19:15	農試所 315 惠民農莊 230
8/15	714	17:54-18:55	農試所 504 惠民農莊 210
8/29	829	17:35-19:00	農試所 644 惠民農莊 185
9/12	757	17:38-18:11	農試所 637 惠民農莊 120
9/26	695	17:38-18:12	農試所 640 惠民農莊 55
10/10	113	17:07-17:45	農試所 113 惠民農莊 0
10/16	0		

附表 21：2009 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	2006 年同期		備註	
上半年	01/10	陰	3:50	5:47	9754	01/08	8953	
	02/05	晴海霧	3:45	5:50	11151	02/03	9695	
	03/09	晴	3:37	6:12	9044	03/10	4526	閏年
	03/25	晴多雲	3:46	6:13	7978	03/25	4345	
	04/07	晴多雲	6:10	6:14	752	04/07	147	
	04/08	晴多雲	5:20	6:40	126	04/10	31	
	05/20	陰霧	9:00am		1	05/20	0	
下半年	10/08	晴	—	4:20	5	10/06	13	
	10/11	陰	—	5:10	40	10/15	47	
	10/25	晴	05:04	05:42	178	10/21	85	
	11/08	晴	15:40	16:45	970	11/07	1110	太湖 121
	11/25	晴	13:30	17:00	4082	11/25	3440	太湖 402
	12/02	晴	14:50	16:45	7876	12/03	6783	
	12/16	陰	15:33	17:25	9126	12/16	8742	太湖 533

附表 22：2009 年慈湖鳥類群集調查統計表

日期 鳥種	04/21	05/20	06/18	07/16	08/17	09/14	10/14	11/12	12/13
鷓鴣		1					4	186	量多不計
小鷺鷥	21	3	6	10	8	16	36	24	37
冠鷺鷥									12
蒼鷺	8	3		2	1	17	27	28	20
大白鷺	20	32	5	21	5	6	16	15	7
小白鷺	48	182	73	53	63	80	132	45	51
中白鷺	1	1				1	1	1	1
夜鷺		14	6	12	13	16	13	8	12
唐白鷺					1				
黃小鷺		1	3	2	6	3			
黃頭鷺	6	2	11	1			1		14

綠蓑鷺			1			1			
池鷺							1		
黑面琵鷺	2	1							
尖嘴鴨									
琵嘴鴨								2	
小水鴨						1	4	2	2
赤頸鴨	82							150	174
赤膀鴨									2
綠頭鴨	2								
花嘴鴨	25	17	27	37	106	50	63	70	88
羅文鴨									
玉頸鴉	1		1		2	4	4	1	2
鳳頭潛鴨									
白冠雞		1						1	2
紅冠水雞	5	8	9	4	7	10	7	3	8
白腹秧雞		1	7	10	2	2	1		1
魚鷹	3		1				3	4	5
鷺								1	
燕隼									1
黑翅鳶	1				1	2	1	2	
環頸雉	1	2		4	3			1	1
高蹺鴿					1	4	3	2	
鐵嘴鴿	122	4		63	38			2	16
蒙古鴿									
東方鴿					28	2	120	69	540
灰斑鴿					5	14	23	22	42
金斑鴿					1				
小環頸鴿									
鸚鴿			7	5					
翻石鸚	85				9	22	22	10	4
稗鸚	35	4						7	
大杓鸚			44		9	7		16	44
中杓鸚		16			10	3	33		
磯鸚	3	1		3	1	2		1	2
赤足鸚	12	110		1	6				
小青足鸚									
青足鸚	37			11	23	22	9	6	6
白腰草鸚	2	1						1	1
鷹斑鸚	1								
濱鸚								15	9
紅胸濱鸚	3								
姥鸚									
斑尾鸚		1							

金門國家公園環境長期監測(六)

尖尾鷗		8							
游鷗									
黃足鷗	107	26		6	134	12			
鶴鷗									
反嘴鷗	9	12					5		
三趾鷗							28	3	80
翠鳥	1	2	3	6	4	6	4	2	3
斑翡翠		1	3	2	5	2	1	5	2
蒼翡翠	1	1	2	8	5			2	4
珠頸鳩	15	34	26	50	47	39	51	24	38
金背鳩									16
紅鳩	2								
白頭翁	10	16	7	38	16	4	11	6	19
戴勝	3	1	2	3	5	2	2	3	3
喜鵲	16	7	7	12	3	6	4	10	12
八哥	87	64	64	83	61	46	103	328	108
短翅樹鶯									
極北柳鶯									
褐頭鷓鴣		4	10	6	3	6	3	1	7
灰頭鷓鴣	2	5	11	1	4	3			1
黃眉柳鶯								1	
褐色柳鶯								1	
噪鵲		5	4	2					
褐翅鴉鵂		4	6	5	2	1		1	1
四聲杜鵑	2	1	2						
紅隼									
游隼									
黃尾鴿								3	4
鵲鴿	3	7	9	8	17	5	4	4	4
黑喉鴿								1	1
烏鶉		4		2		3	4	12	8
白鶉					3	5	1	6	7
黃鶉									
灰鶉							1	1	
裏海燕鷗	28	15	11			1		17	56
普通燕鷗	35	1	2		1	1			
黑腹燕鷗									
黑鶉								1	1
紅嘴鷗									
黑嘴鷗			1				1		
小燕鷗				4					
綠繡眼	8	10	14	12	16		40		30
黑臉鵪	2	2						1	6

黃喉鷓鴣								3*	
紅尾伯勞	1	1							
棕背伯勞	3	1	14	10	16	8	2	3	5
暗色伯勞		1						2	
家燕	38	45	51	34	23				
小雨燕						1	1		
栗喉蜂虎		4	5	18	8	8			
金翅雀		1	5	32	30	16	13		
大卷尾		4	5	1	4	3	2		1
大花鷓									2
樹鷓									2
斑文鳥									
灰椋鳥								2	28
絲光椋鳥						1		150	400
烏領椋鳥	3	4		2			1		2
麻雀	26	70	220	101	98	69	50	13	88
個體總數	923	767	685	702	854	533	856	1301	2043#
鳥種數	46	53	38	40	46	45	44	57	59
備註	1. *黃喉鷓鴣可能是新記錄種。 2. #12月份調查時，鷓鴣尚未離開停棲地，數量太多，不予計算。								

附表23：2009年金門地區黑翅鳶活動記錄表

分區	月份 地點	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
		西半島	A	北山	0	0	0	0	0	1	0
		南山林道	2	1	2	2	2	2	2	1	1
		沙崗	0	0	0	1	1	2	2	2	1
		長寮區	0	0	0	0	0	0	1	0	1
		安岐北	5	2	2	2	4	4	2	2	2
	B	盤山	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		東堡	1	0	0	1	0	1	1	1	1
	C	前水頭	1	0	0	0	0	1	1	1	0
		舊金城	0	1	1	1	1	1	1	1	1

金門國家公園環境長期監測(六)

	D	中蘭西	0	0	0	1	0	1	1	2	1
		夏林水庫西	1	1	1	0	2	1	1	1	1
東 半 島	E	榮湖西	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	F	田墩吳坑	1	0	2	1	0	2	2	2	1
	G	青嶼南	1	3	2	2	1	2	2	1	1
	H	碧山	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		田埔	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	I	后壟區	1	0	0	1	1	0	2	1	1
		農試所東	0	1	1	1	2	2	1	1	1
	J	下湖西	0	1	0	1	1	1	1	1	1
峰上西		0	2	2	2	2	2	2	1	0	
發 現 總 隻 數			14	14	15	18	19	25	25	20	16

附表24：2009年金門地區黑翅鳶繁殖動態記錄表

發現日期	4/26	4/26	4/26	5/19	6/6	6/10	6/10
巢位地點	東坑東	安岐北	榮湖西	峰上西	南山林道	吳坑北	青嶼東
巢區性質	農地邊緣	廢營區	農地邊緣	農地邊緣	水泥農路	雜林地	雜林地
巢樹數種	大葉桉	大葉桉	大葉桉	大葉桉	大葉桉	木麻黃	木麻黃
雛鳥隻數	坐巢後棄巢 又復巢	坐巢中	坐巢中	坐巢中	築巢中	配對中	配對中
使用舊巢樹 使用舊巢位	是	是	是	是	否	?	?
人為干擾	中度	幾無	中度	幾無	中度	輕度	輕度

附表25：2009年金門地區水獺棲地排遺狀調查統計表

地點		雙鯉湖	榮湖	田浦水庫	太湖	古崗湖	蘭湖
月份							
下 半 年	04/17	*5	*3	*4	*59	*2	*33
	04/18	0+2	0	0	0+27	0+7	0+4
	05/02	1+3	0+3	0	0+12	0	0+10
	05/16	1+1	2+0	0	30+0	0	6+0
	05/30	1+2	5+2	0	0+34	0+1	2+1
	06/13	2+0	0	2+0	15+0	1+0	3+0

	06/27	1+1	3+0	0	3+1	0	7+2
下半年	07/12	0+1	1+2	0+5	13+12	0	11+11
	07/26	0	3+0	2+1	14+9	0	6+3
	08/14	1+1	0	5+4	13+7	0	13+6
	08/28	1+0	9+2	17+0	13+4	0	3+3
	09/13	0	7+0	9+2	12+4	0	10+3
	09/26	0+1	4+0	10+1	14+1	0	8+2
	10/13	2+1	12+0	15+6	10+5	0	8+4
	10/26	1+0	13+4	10+1	25+9	0	6+0
	11/13	0	6+0	38+10	41+17	0	3+1
	11/27	0+1	10+0	18+1	21+20	0	7+0
	12/13	0	8+0	23+14	14+1	0	8+2
	12/26	1+2	3+3	34+13	18+7	0	45+8
		合計	12+16	86+16	183+58	256+170	1+8
附註	※表中數據：舊排遺+新排遺						

附錄五：「金門國家公園環境長期監測(六)」審查會議記錄

【期中報告會議紀錄】

時間：98年7月9日（星期四）下午13時30分	
地點：本處會議室。	
主持人：曾處長偉宏（鄭瑞昌代）	
記錄：蔡水田	
出席人員	簽到處
張副處長登文	
鄭秘書瑞昌	鄭瑞昌
企劃經理課	蘇承基
環境維護課	呂清福
遊憩服務課	王瑞華
解說教育課	孫麗婷
烈嶼管理站	楊恭賀
西區管理站	董斐
東區管理站	
保育研究課	邱天火、蔡水田

列席人員	簽到處
金門縣野鳥學會	莊西進、許永面

一、簡報：(略)

二、會議討論

- (一) 今年栗喉蜂虎數量明顯減少，是否其營巢地分散或轉移他處之結果。
- (二) 陵水湖、慈湖等溼地陸化或變淺對鷓鴣等鳥類生態有無影響，請提供作為自然生態保育之參考依據或配合監測站之建置。
- (三) 水獺為何夏日期間活動變少。

三、結論

- (一) 受託單位針對本處同仁之意見均有妥善回應及相關意見均請納入下階段研究之參酌。
- (二) 本案環境長期監測停止兩年後復行啟動調查，因各項數據變化很大有無銜接上之虞慮，請繼續關注環境變化對生態之影響。
- (三) 本期中簡報原則通過，並請受託單位依合約規定繼續執行。

四、散會：同日下午 14 時 30 分

2009年金門國家環境長期監測（六）期中報告審查會議

討論意見處理情形

問題1. 本案環境長期監測停止兩年後復行啟動調查，因各項數據變化很大，有無銜接上之虞慮，請繼續關注環境變化對生態之影響。

回應：在本案「環境長期監測」停止兩年期間，本團隊的部分成員仍持續關注田野觀察活動，此間發現金門地區的生態的變化頗大，有的是自然演替使然，也有更多人為介入所致，惟其間所留存科學化的調查數據不多，在銜接上的確有中斷兩年之憾。

問題2. 今年栗喉蜂虎數量明顯減少，是否其營巢地分散或轉移他處之結果。

回應：金門地區栗喉蜂虎族群數量在最近三年都呈明顯減少，的確與其原有大型營巢地的破散或轉移他處，導致繁殖不易的結束。目前已和袁孝維老師密切配合了解人，俾為後續人工復育營巢地之基礎。

問題3. 陵水湖、慈湖等溼地陸化或變淺對鷓鴣等鳥類生態有無影響，請提供作為自然保育之參考依據或配合監測站之建置？

回應：陵水湖、慈湖等溼地陸化或變淺的確對某些在水面活動的鳥類生態造成

影響，本團隊已於95年開始在慈湖進行鳥類群集監測，明年也將委請鳥友於陵水湖建置監測工作。

問題4. 水獺為何夏日期間活動變少。

回應：就過去台大李玲玲教授對金門地區水獺的研究，或是本會在91年至95年的監測，夏日期間水獺在金門地區的陸域水體的活動較少，經觀察發現幾處水獺經常活動的湖庫，與夏日期間的人為活動（如釣魚、慢跑及湖畔休憩等）較為頻繁有極大的關係，另一項據海釣人士帶來的資訊，可能是水獺移棲在沿海活動。

「金門國家公園環境長期監測(六)案」期末報告會議紀錄

時間：98年12月4日（星期五）下午15時30分	
地點：本處會議室。	
主持人：曾處長偉宏（邱天火代）	
記錄：蔡水田	
出席人員	簽到處
張副處長登文	
鄭秘書瑞昌	
企劃經理課	蘇承基
環境維護課	
遊憩服務課	陳玉成
解說教育課	王珮玲
烈嶼管理站	
西區管理站	許丕祥
東區管理站	薛祖貴
保育研究課	邱天火、蔡水田

列席人員	簽到處
金門縣野鳥學會	莊西進

一、簡報：(略)

二、會議討論

許丕祥主任：

- 甲、今年古寧頭休耕期間發生了幾次大火，對動植物生態有無嚴重影響。
- 乙、近幾個月雁鴨數量有無增加。
- 丙、水韭有無人工復育之可能或推廣至校園。
- 丁、后豐港海堤施工對鸞數量是否影響。
- 戊、雙鯉湖養殖戶有捕到水獺，其分布範圍很廣。

陳玉成課長：

- (一) 本案摘要是否可作成解說牌資料之形式。
- (二) 山外池塘、山后中堡水塘亦有發現水獺有無需要承租以作為長期監測地點。
- (三) 水韭品種重新鑑定結果如何。
- (四) 黃邊鳳蝶是否只產卵於潺縞樹幼苗。

莊西進老師回應：

- (一) 水獺活動變換池塘的機率非常高，承租池塘來觀測不划算。
- (二) 本案摘要為本案報告之大要，解說牌可根據本報告內容擇需要製作。
- (三) 重要生物監測點大面積之翻耕，對於食蟲植物等監測物種影響很大，將反映至相關單位參考改進翻耕方式。
- (四) 局部性之火災對整個生態環境影響有限。
- (五) 水韭人工復育需有相同之生存條件的環境。

三、結論

- 甲、受託單位針對本處同仁之意見均有妥善回應及相關意見均納入下階段工作之參酌。
- 乙、應本處要求，受託單位不計人力與成本增加 12 月份調查資料於成果報告書，並須將修正之成果報告書於 12 月 31 日前寄送本處。
- 丙、本期末簡報原則通過，並請受託單位依合約規定繼續執行。

四、散會：同日下午 16 時 35 分

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種研究(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

