

金門國家公園環境長期監測
(四)

內政部營建署

金門國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十四年十二月

內政部計畫編號：094301020600G1001

資料中心計畫（GRB）編號：PG9403-0534

金門國家公園環境長期監測 （四）

受委託者：金門縣野鳥學會

計畫主持人：顏重威

協同主持人：莊西進 周志強

調查人員：

食蟲植物：莊西進 李錫正 林正寰 吳育賢 李宗碧 蔣寶慧

黃邊鳳蝶：李錫正 莊西進 莊曜鴻 張永業 陳其嶸 張佳筠

螢火蟲：李溫林 王光添

紅火蟻和小花蔓澤蘭：莊西進 陳莉莉

三棘蠶：成勇生

黑翅鳶：李慶豐 周志強 陳淑儀

栗喉蜂虎：許永面 莊西進 李錫正 李溫林 李明治 李慶豐

蔣寶慧 張俊彥 王開鼎 洪裕程 莊勝豪 林 航

黃孝文 呂彥頡 陳長志 張家瑋 張家維 張育滋

王雲裳

鷓鴣：許永面 莊西進 李錫正 李溫林 李明治

水獺：周志強 李錫正 李溫林 莊西進

貓公石：莊西進 楊善茜 李錫正 李孟育 黃雨潔

烈嶼海岸：陳淑儀

水質檢測：金門縣自來水廠

內政部營建署

金門國家公園管理處委託研究報告

中華民國九十四年十二月

目次

表次	II
圖次	III
摘要	V
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 九十三年度監測結果回顧	5
第二章 研究方法與結果	7
第一節 研究方法	7
第二節 結果與討論	11
第三章 結論與建議	37
第一節 緒論	37
第二節 建議	39
第三節 致謝	42
附錄一 監測照片	43
附錄二 調查原始記錄統計表	51
附錄三 會議紀錄	87
參考書目	93

表 次

1. 表 2-1：2005 年金門國家公園環境監測之物種類別	7
2. 表 2-2：2005 年金門國家公園環境監測之地點分布	8
3. 表 2-3：工作與調查進度	10
4. 表 2-4：2005 年各湖庫水質之 pH 值	32
5. 表 2-5：2005 年各湖庫水質之硬度	32
6. 表 2-6：2005 年各湖庫水質之大腸桿菌群	33
7. 表 2-7：2005 年各湖庫水質之濁度	33
8. 表 2-8：2005 年各聚落水井水質之 pH 值	33
9. 表 2-9：2005 年各聚落水質之硬度	34
10. 表 2-10：2005 年各聚落水井水質之大腸桿菌群	34
11. 表 2-11：2005 年各聚落水井水質之濁度	34

圖 次

1. 圖 1-1:金門地區 2002~2005 年月平均氣溫比較圖..... 4
2. 圖 1-2:金門地區 2002~2005 年月累積降雨量比較圖..... 4
3. 圖 2-1:2005 年水韭植株數量月變化圖..... 12
4. 圖 2-2:2003~2005 年水韭族群變化比較圖..... 12
5. 圖 2-3:2005 年桃園草植株數量月變化圖..... 13
6. 圖 2-4:2004~2005 年桃園草族群變化比較圖..... 13
7. 圖 2-5:2005 年金錢草植株數量月變化圖..... 14
8. 圖 2-6:2003~2005 年金錢草族群數量比較圖..... 14
9. 圖 2-7:2005 年長葉茅膏菜植株數量月變化圖..... 15
10. 圖 2-8:2003~2005 年長葉茅膏菜族群數量比較圖..... 16
11. 圖 2-9:2005 年長距挖耳草植株數量月變化圖..... 17
12. 圖 2-10:2003~2005 年年長距挖耳草族群數量比較圖..... 17
13. 圖 2-11:2005 年黃邊鳳蝶幼蟲發生數量月變化圖..... 19
14. 圖 2-12:2005 年黃邊鳳蝶成蟲發生數量月變化圖..... 19
15. 圖 2-13:2003~2005 年黃邊鳳蝶幼蟲發生數量比較圖..... 20
16. 圖 2-14:2002~2005 年黃邊鳳蝶成蟲發生數量比較圖..... 20
17. 圖 2-15:2004 年螢火蟲數量月變化圖..... 21
18. 圖 2-16:2005 年螢火蟲數量月變化圖..... 21

19. 圖 2-17：2005 年夏墅泥灘稚蟹數量月變化圖.....	22
20. 圖 2-18：2005 年南山泥灘稚蟹數量月變化圖.....	22
21. 圖 2-19：2005 年北山泥灘稚蟹數量月變化圖.....	23
22. 圖 2-20：2003~2005 年夏墅泥灘稚蟹數量比較圖.....	23
23. 圖 2-21：2002~2005 年南山泥灘稚蟹數量比較圖.....	23
24. 圖 2-22：2002~2005 年北山泥灘稚蟹數量比較圖.....	24
25. 圖 2-23：2002~2005 年金門地區三棘蟹數量比較圖.....	24
26. 圖 2-24：2005 年金門地區鷓鴣數量月變化圖.....	25
27. 圖 2-25：2002~2005 年金門地區鷓鴣族群數量比較圖.....	25
28. 圖 2-26：2005 年金門地區栗喉蜂虎數量每半月變化圖.....	27
29. 圖 2-27：2002~2005 年金門地區栗喉蜂虎族群數量比較圖	27
30. 圖 2-28：2005 年金門地區黑翅鳶數量月變化圖.....	28
31. 圖 2-29：2005 年金門地區黑翅鳶繁殖幼鳥數量月變化圖...	28
32. 圖 2-30：2005 年金門地區主要水域水獺排遺數量月變化圖	29
33. 圖 2-31：2002~2005 年雙鯉湖水獺排遺數量比較圖.....	30
34. 圖 2-32：2003~2005 年榮湖水獺排遺數量比較圖.....	30
35. 圖 2-33：2003~2005 年古崗湖水獺排遺數量比較圖.....	31
36. 圖 2-34：2003~2005 年太湖水獺排遺數量比較圖.....	31
37. 圖 2-35：2003~2005 年田埔水庫水獺排遺數量比較圖.....	31

摘 要

一、研究緣起

環境監測的目標，係在環境中選擇指標性的物種，察看其族群數量的變動，將其監測的結果，做為主管單位保育或管理的參考依據。任何物種族群數量的變動，都受自然力和人為的影響：自然力如氣溫、降雨、強風、漲退潮、酷旱等，都是目前人類無法掌控的；人為所造成的變動，則是人類的行為導致環境的改變或污染，這是人類該負責的部分。

金門地區自解嚴以後，縣府雖已確立以觀光為未來的發展主軸，然為配合觀光的各種建設，如旅館和港口的興建、道路的拓寬、車輛數量的驟增、村落的整建，以及觀光客的湧入等，導致金門自然環境遭受前所未有的改變。金門國家公園管理處為瞭解金門地區自然物受這些建設的影響，種群數量的變動狀況，乃針對金門稀有、特殊及具代表性的物種和一些自然聚落井水、重要湖庫的水質、海岸的地質景觀，從事長期持續的觀察監測和影像記錄，俾以逐年調查族群大小變化之資料，提供金門國家公園管理處經營管理之參考，裨益研擬保育對策。

本計畫自 2002 年三月開始，迄今年（2005）已邁入第四年進程。其中所蒐集的資訊，已建立可資對照的基礎資料，可作為特定對象之後續研究。

二、研究方法及過程

本年度計畫從三月至十一月，期間共計 10 個月。監測工作區分三項領域分別進行：生物族群方面，延續食蟲植物、稀有植物、黃邊鳳蝶、螢火蟲、三棘蠶、栗喉蜂虎、鷓鴣、黑翅鳶和水獺等的調查，並新增紅火蟻和小花蔓澤蘭的監測。水體水質方面，持續金門國家公園所屬聚落水井的抽樣和四處重要湖庫的水質檢測。至於特殊海岸的地質景觀方面，包括烈嶼生痕化石海岸的監測和貓公石與玄武岩海岸之定性觀察。

生物族群的監測工作，仍持續以每隔 2 週的例行調查記錄，未受計畫承接而間斷，因而能就此對照前後四年族群大小的變化。為使調查資料更能真實呈現族群的狀況，於標的監測的樣區或地點做了部分的增加或調整，並建立 GPS（坐標系統為 WGS84）的經緯度定位資料。其他監測的物種、水質檢測及特殊地質景觀的觀察等，則於三月承接計畫開始，每月監測 1 次。

三、重要發現

今年的監測調查始於 3 月，資料的分析止於 10 月。調查的內容和方法與去年同。今年所調查的物種，其族群數量多少有所變動：水韭因 8 月 2 次颱風帶來的豪雨，水池經常保持滿水位，植株發育正常，株數比去年同期為多。桃園草和食蟲植物的族群數量，明顯比去年增多。外來種生物紅火蟻和小花曼澤蘭均未發現入侵金門。黃邊鳳蝶幼蟲發生的時間多在 5 月，數量比去年多，但 6 月羽化的成蝶反而比去年少，這種現象值得探究。值得注意的是這 4 年的黃邊鳳蝶成蝶數量，有逐年減少的趨勢。螢火蟲所選定的 3 個調查點幾乎沒有發光個體發生，數量都很稀少，建議作一次全島性的普查。

經過這幾年的調查，發現三棘鸞稚鸞數量最多的時間都在 5~7 月，今年這時期的數量比去年多，比前年少。水頭建港施工和將來船運所排放油垢，對夏墅灘地一帶的稚鸞生長，會有某種程度的影響。但影響有多大，尚待今後持續的觀察與評估。

鷓鴣來越冬的數量增至 9000 多隻，顯示金門是牠們越冬的安全地區，但過多的數量，使地區的承載量 (carrying capacity) 能否負荷，值得觀察。今年春天來的栗喉蜂虎，5 月上旬的計有 3600 多隻，在 8 月底或 9 月初幼鳥離巢的數量，增至 4000 多隻，推測今年的繁殖成功率不差。黑翅鳶的數量比去年少很多，這種變動是否與投放滅鼠藥有關，有待查證。榮湖的整治和釣客的垂釣，雖明顯干擾水獺的生活，但不致影響其生存。5 月 6 日的一場豪雨沖刷，使部分貓公石土質陷落，改變了形貌。自然力的衝擊，人類無法抵擋。

水獺排遺的數量仍如往年一樣，以古崗湖最多。湖庫施工整頓和垂釣對水獺的活動雖有影響，但只要不獵取，目前乃能生存。

所調查的湖庫水質，pH 值都在 7.0 以上，屬鹼性。硬度都在飲用水標準 300 以下。大腸桿菌群量大。濁度也超過飲用水標準。自然聚落水井水質的檢測，pH 值除中山林為 5.03~5.29 為酸性外，其餘都在 6.35~7.60 之間，屬中性。硬度也都在飲用水標準 300 以下。大腸桿菌群量大。濁度以 8、9 月較高。

金門沿海特殊的地質景觀，是經營管理的隱憂。地方政府不當的舉措，與沿海村落為爭取建設經費的錯誤觀念，是導致破壞的主因。海岸若存在堅硬岩盤，如花崗岩或貓公石等，本身就具有護岸功能，不應再放置消波塊；而海岸的採砂，更使崖腳裸露造成侵蝕加劇，應嚴加禁止。

四、主要建議事項

就本年度觀察監測的結果，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，俾以為日後改進之參考。茲分別從立即可行的建議及中長期性建議列舉如下：

(一) 立即可行建議

建議一：為保存水韭和食蟲植物，建議採集部分植株移植於金門國家公園管理處的苗圃管理，防患物種消失於未然。

主辦機關：農委會林務局、金門縣林務所

協辦機關：金門國家公園管理處

說明：水韭和食蟲植物的種群數量稀少，且其生活棲地不在國家公園範圍內，易受干擾和破壞，乃建議採集部分植株移植於金門國家公園管理處的苗圃管理，防患物種消失於未然。

建議二：為保持金門天然海岸之景觀，請 避免放置消波塊並嚴禁海岸採沙。

主辦機關：金門縣政府

協辦機關：金門國家公園管理處

說明：金門岩岸存在的堅硬岩盤，如花崗岩、玄武岩或貓公石（鐵質結核岩層）等，渾然天成，為金門特殊而重要的景觀資源，本身也有護岸功能，所以應加強維護。其鄰近應嚴禁放置消波塊和海岸採砂，以免破壞天然特殊景觀和使崖腳裸露造成侵蝕加劇。

建議三：三棘蠶的調查範圍，建議擴大至洋山、劉澳一帶的潮間帶。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府水試所

說明：為全盤瞭解中國蠶的種群數量和生息狀態，以及釐訂未來的保育策略，宜將調查範圍擴大至目前破壞和干擾不大的洋山、劉澳一帶的潮間帶。

建議四：取消水質和紅火蟻的監測。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府。

說明：金門自來水公司對金門地區湖庫的水質都做監測；金門動植物檢驗所對紅火蟻的入

侵也密切的注意。同一件事實不必兩單位同時進行，所以建議取消，由他們來做。

建議五：減少殺蟲劑的噴灑。

主辦機關：金門縣政府林務所。

協辦機關：金門國家公園管理處。

說明：林務所為保護其所種植的樹木，每年都會噴灑殺蟲劑，其結果導致許多對植物有益的昆蟲死亡。本計畫所監測的黃邊鳳蝶的繁殖與生長，便深受噴灑殺蟲劑的影響。

(二) 中長期建議

建議六：增加對入侵種的調查與監測。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府林務所。

說明：入侵種常常對當地生態造成很大的影響。入侵金門的動植物如福壽螺、吳郭魚、環頸雉、赤腹松鼠、布袋蓮、銀膠菊....等，對金門生態已經造成多大影響，宜進一步的調查與監控。

建議七：對危害農作物物種之調查與監測。

主辦機關：行政院農委會、金門縣政府。

協辦機關：金門國家公園管理處。

說明：珠頸斑鳩、八哥、環頸雉等對農作物生產影響很大，宜對這些物種的繁殖、食性及棲息處作進一步調查，並擬訂保護作物生產的對策。

建議八：增加蛇類的調查。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：行政院農委會、金門縣政府、國內大學及相關研究機構。

說明：蛇類為重要的動物資源，也是生態體系食物鏈中不可或缺的一環。換句話說，蛇類是鼠類的剋星，可減少鼠類的數量。金門的蛇類有必要予調查其種類、分布與數量。

建議九：加強金門地區生態與保育教育的研習。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：國內大學及相關研究機構。

說明：島嶼的物種和其生態體系，一般都比大陸物種來得脆弱和容易滅絕。加強教育金門

地區學生和民眾的生態與保育觀念，為重要的課題。

建議十：建立動植物標本資料庫，以及資源資料庫數位化。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：國內大學及相關研究機構。

說明：金門地區傷亡的動物送到金門國家公園管理處為數不少，建議將這些動物屍體剝製成標本，典藏於金門國家公園管理處，逐漸累積成標本資料庫，並供研究與教學之用。

此外，可將過去委託研究、調查的資料，將其數位化，置於網站上，供全民瀏覽、查閱。

關鍵詞：環境監測、夜棲地、食蟲植物、海岸景觀。

Long-term Environmental Monitoring of Kinmen National Park (IV)

Abstract

This is the 4th year of a monitoring project that started in March 2002. The aims of this project is to monitor the yearly changes of the population of some rare and significant species on the islet of Kinmen, to provide observations on trace fossils in Leh-yu, and to investigate on the water quality of the reservoirs and lakes, and the drinking wells in the tribal villages of the national park area. It is hoped that the survey is able to provide the Kinmen National Park with necessary basic data for making any environmental protection policies or for any further studies on related topics.

Comparing with the survey of the previous years, slight variations are done in all the three categories this year. The population increased in some species, such as insectivorous plants, Great cormorant (*Phalacrocorax carbo*), and Horse-shoe Crab (*Tachypleus tridentatus*). The population of other species such as Firefly (*Luciola substriata*), butterflies (*Chilasa clytia clytia*), and Black-shouldered Kite (*Elanus caeruleus*) were decreased. Blue-tailed Bee-eater (*Merops philippinus*) and Otter (*Lutra lutra*) are some time disturbed by human activities, but so far still living well in the islet.

The analysis of water quality for four important reservoirs and lakes, and the drinking wells in the tribal villages of the national park area. The pH value of water of reservoirs and lakes is more than 7.0, and of drinking wells is between 6.35 and 7.60 except in Chung-shan Lin where is between 5.03 and 5.29. The index of *Escherichia Coli* in all water bodies is high.

As for the observation of the special coastal landscape, besides the trace fossils on the southern coast and the bizarre rock formation of Putou Beach on the northern coast, some parts of the rock formation have been gradually bared due to the digging of sand along the coastal areas of Leh-yu.

Key word : environmental monitor, Roosting site, insectivorous plants, coastal landscape.

第一章 緒論

環境監測的目標，係在環境中選擇指標性的物種，察看其族群數量的變動，以為主管單位保育或管理的參考依據。任何物種族群數量的變動，都受自然力和人為的影響：自然力如氣溫、降雨、強風、漲退潮、酷旱等，都是目前人類無法掌控的；人為所造成的變動，則是人類的行為導致環境的改變或污染，這是人類該負責的部分。

金門國家公園管理處對於金門環境的變動，甚為重視。在眾多的開發與建設聲中，能委由專家調查某些重要物種族群數量的變動，並策劃保育，以為因應，實屬難能可貴。金門環境長期監測的調查工作，自 2002 年開始，今年已進入第 4 年，其中調查的內容雖略有調整，但方法則都是一致的。

這幾年的調查工作都由金門野鳥學會來實行，這有多重意義：一、培育金門本地的調查人才；二、提高對金門地區重要物種的認識和變動的意義；三、讓本地人關心其生存環境的改變，並積極參與保育的工作。

參與這項環境監測的人很多，他們對於調查的工作，由生澀而逐漸熟練。他們在冷冽的寒冬，酷熱的夏暑，或陰霾的黃昏，走到田野進行這項監測的工作，無怨無悔，全都是愛護鄉土的心所驅使而為。今年調查所蒐集的資料，將併入過去 3 年的資料，一起分析。

第一節 研究緣起與背景

一、研究緣起

金門地區自解嚴以後，縣府雖已確立以觀光為未來的發展主軸，然為配合觀光的各種建設，如旅館和港口的興建、道路的拓寬、車輛數量的驟增、村落的整建，以及觀光客的湧入等，導致金門自然環境遭受前所未有的改變。金門國家公園管理處為瞭解金門地區自然物受這些建設的影響，種群數量的變動狀況，乃針對金門稀有、特殊及具代表性的物種和一些自然聚落、重要湖庫的水質、海岸的地質景觀，從事長期持續的觀察監測和影像記錄，俾以逐年調查族群大小變化之資料，提供金門國家公園管理處經營管理之參考，裨益研擬保育對策。並務期逐年達成下列目標：

1. 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，作為科學研究、政府政策制定的參考資料。
3. 透過本地生態學者、教師、學生及居民共同參與監測工作，藉以普及對本土生態環境之認知，落實保育教育之推廣。
4. 提供適當的環境政策建議，以裨助環境與生態的永續性發展。

本計畫自 2002 年三月開始，迄今年（2005）已邁入第四年進程。其中累積過去四年的監測資訊，將調查內容做了部分修訂。如刪去待宵花的調查，增加螢火蟲的項目。在實施監測的動、植物中，食蟲植物、黃邊鳳蝶、螢火蟲、三棘蠶及水獺等，屬於國內稀有瀕危的生物；而栗喉蜂虎及鷓鴣則為金門地區最具代表性生物的自然景觀；此外，黑翅鳶為本地居留之猛禽，為食物鏈之上層代表性物種。綜合這四年所蒐集的資訊，已建立可資對照的基礎資料，可作為特定對象之後續研究。

二．研究背景

金門是一個彈丸小島，總面積僅一百五十餘平方公里，沒有高山深壑，更少有丘陵溪河等錯綜複雜的生態體系。原有的原始森林，在歷次戰爭和砍伐下，已破壞殆盡，原生植物如樟樹、榕樹等已不復多得。近代的國共戰爭，金門處於前線，在實行戰地政務的非常體制，以及蓄意育林的政策下，使現今的林木以木麻黃和相思樹最為普遍。民國五十六年的土地重劃，大大改變了原有的地表、地貌。由於棲地的破壞，許多原生的動物因此匿跡消失，殊為可惜。所幸金門無大型工業，環境污染少，至今仍然擁有為數頗多的動、植物資源，其中不乏珍稀、特殊的種類。

據楊遠波、呂勝由(1997)之調查，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。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。僅在太武山、五虎山、梁山及一些濱海雷區尚保存一些原生植物，彌足珍貴。

金門沿海水域的無脊椎動物至少包括蟹科 1 種，甲殼類 13 科 27 種(陳朝金 1990)，貝類 28 科 45 屬 49 種(陳俊宏 1996)，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、徐瑋峰、余澄瑋 2000)。尚有種類甚多的昆蟲正待調查鑑定列名。

至於金門的脊椎動物方面，計有沿海魚類有 136 種(陳朝金 1990)，原生淡水魚類有 6 科 6 種(莊西進 1999)，兩棲類有 3 科 5 種(莊西進 1995)，爬蟲類有 10 科 14 種，鳥類有 54 科

290 種，哺乳類有 6 科 13 種。

由於地緣關係，金門的動物相與台灣頗多差異，但與對岸的大陸沿海則較為接近。依據中國動物地理的劃分（張榮祖，1999），金門和台灣同屬東洋界中印亞界華南區，但金門屬閩廣沿海亞區，台灣為台灣亞區，故金門許多動物物種為台灣所沒有。

烈嶼南方海岸奇石嶙峋、風景優美；其間復有生痕化石的出露，此乃金門地區目前所知唯一的生痕化石產地，是千萬年來地質作用的結果，彌足珍貴。唯此地處於潮間帶，敏感而脆弱，亟需適當維護。藉助本項調查—海岸監測，期能獲得基礎資料並提出保護的措施和建議。

三、金門的氣候

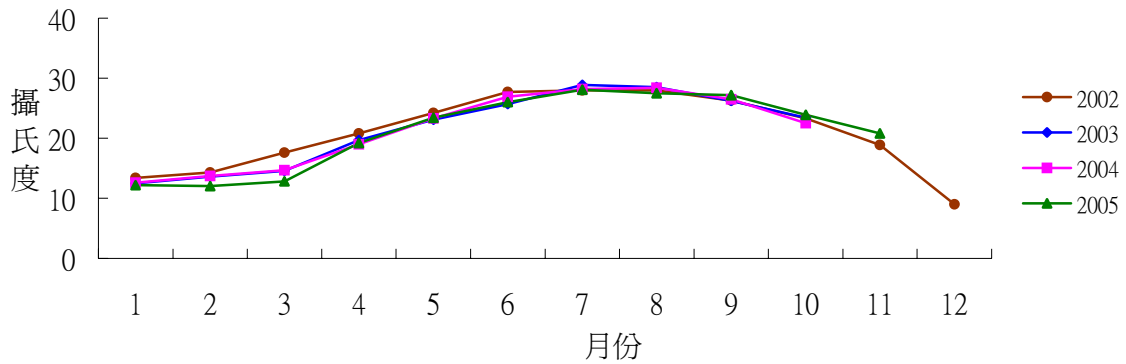
依據中央氣象局金門氣象站的觀測資料分析，金門地區 2004 年 1 月至 2005 年 10 月各月的氣象概況如下：

1. 平均氣溫方面，2004 年最高溫為 8 月份 28.8°C ，最低溫為 1 月份 12.4°C 。2005 年到 10 月以前，最高溫為 7 月份 28.1°C ，最低溫為 2 月份 12.0°C 。兩年相比，最高、最低溫度極值接近。
2. 各月平均風速多在 $3\text{--}4\text{ ms}^{-1}$ 之間；風向在 2004 年 7—8 月與 2005 年 6—8 月為西南風，其餘皆為東北風，可見金門地區具有顯著季風特徵。
3. 平均相對濕度方面，除 2004 年 10 月與 2005 年 1 月以外，相對濕度皆在 70 % 以上，而 2005 年 5—8 月四個月平均相對濕度皆在 85 % 以上。
4. 蒸發量方面，最大可達 138.3 mm，發生在 2004 年 8 月與 2005 年 7 月；最小蒸發量為 2004 年 1 月 56.1 mm，2005 年 2 月 45.1 mm。平均氣溫與蒸發量極值發生月份相同，變化頗為一致，顯示溫度對蒸發量有顯著影響。
5. 降雨方面，降雨日數除 2005 年 5 月達 17 天，其餘各月皆少於兩週，2004 年除 3、8 與 9 月之外，其餘月份降雨日數不及 10 天。以累積雨量大於 150 mm 來看，雨季主要發生在 5—9 月，但其間仍有偏低之月份，如 2004 年 6 月的 76.5 mm 與 2005 年 7 月的 17 mm，變化相當大。將累積降雨量除以降雨日數可得降雨強度，發現 2005 年 8—10 月降雨強度很強，劇烈降水來自 2005 年 8 月 11—13 日輕度珊瑚颱風、8 月 30 日到 9 月 1 日強烈泰利颱風與 9 月 30 日到 10 月 3 日強烈龍王颱風侵襲，其中泰利颱風，共累積超過 106 mm 雨量，創下金門單日累積雨量紀錄。

6. 累積日照時數方面，除 2004 年 3 月、2005 年 2 月與 5 月，其餘月份日照時數皆在 100 小時以上。
7. 有霧日數方面，四、五月份有霧日數最多，可達一週以上；2004 年 6—11 月長達半年時間沒有起霧紀錄。

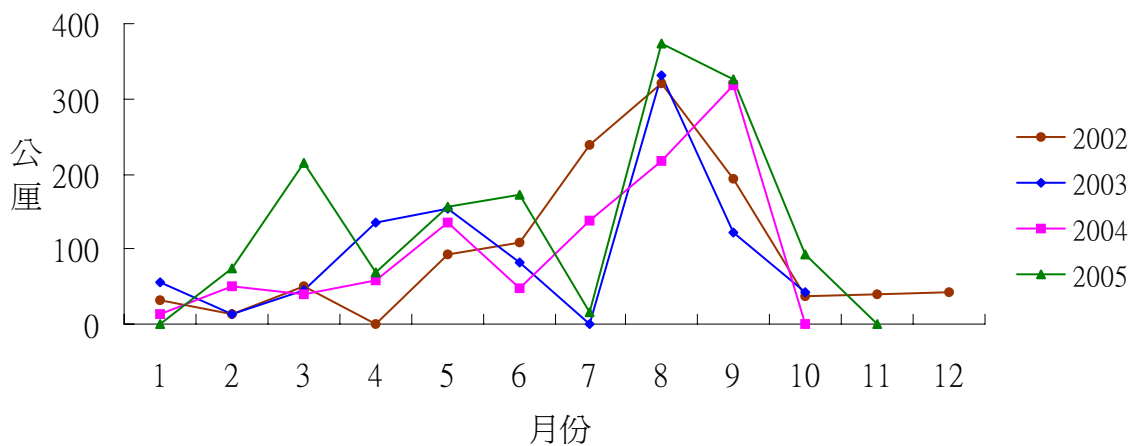
金門地區最近 4 年的月平均氣溫，由圖 1-1 顯示，相當一致：月平均溫度，最高溫在 7、8 月，在 28°C 左右；最低溫在 12、1 月，在 12°C 上下。月平均降雨量呈現 2 高峰，即 5 月是一小高峰，降雨量約在 150 公厘左右，8 月是另一高峰，降雨量約 300 多公厘（圖 1-2），但 2004 年降雨的第 2 高峰則延至 9 月。今年上半年的降雨高峰提前出現在 3 月，5 月的雨量與去年相近，6 月的雨量反而比前幾年多。

圖 1-1：金門地區 2002~2005 年月平均氣溫比較圖



(資料來源：金門氣象站)

圖 1-2：金門地區 2002~2005 年月累積降雨量比較圖



(資料來源：金門氣象站)

第二節 九十一至九十三年度監測結果回顧

本調查計畫自九十一年至九十三年度，每年都自三月至十一月，有十個月的調查期。調查工作區分三項領域進行：生物族群的監測方面，除繼續監測黃邊鳳蝶、三棘蠶、栗喉蜂虎、鷓鴣和水獺等五種金門代表性動物外，再增列螢火蟲和金錢草、長葉茅膏菜、長距挖耳草、絲葉狸藻等四種食蟲植物族群的監測，並剔除尚無生存危機的待宵花。

經這三年的觀察監測結果，發現金門的四種食蟲植物，族群很小且因棲地不斷破壞而極不穩定。目前僅分布在田浦水庫的田野，其中長距挖耳草已極難得見，至於絲葉狸藻則是金門新發現的食蟲植物。后壠及歐厝原有食蟲植物生長，但至今迄未發現。金錢草的棲地曾於 2004 年七月中旬經耕耘鬆土後，族群大量發生，植株數量一度超過一萬棵以上。

黃邊鳳蝶在各監測棲地，從四月開始都有成蝶出現，一直活動至八月底。六月中旬到七月中旬是黃邊鳳蝶出現較多的時候，在中山紀念林和魯王墓的蝶況尚可，五虎山則幾乎少有蝶蹤。黃邊鳳蝶在金門是嚴禁採捕的，但林務所對行道樹的噴灑殺蟲劑，使其生存面臨著嚴峻的考驗。

三棘蠶在南山、北山和浯江溪口三處潮間帶的四條觀測線監測。其中都以北山的觀測線稚蠶最多，其次是夏墅（一）的觀測線，而南山的觀測線稚蠶最少。潮間帶稚蠶數量隨氣溫而變動，在六、七兩月活動最頻繁，九月以後出現活動的稚蠶銳減，牠們迴游到何處，目前尚不得而知。浯江溪口因水頭碼頭的興建，開發工程造成嚴重的淤沙，是否會干擾三棘蠶到沙灘產卵繁殖，以及稚蠶的生存，值得日後持續觀察。

鷓鴣的越冬族群監測，概分上半年和下半年兩個不同計算。上半年在金門停棲的鷓鴣，乃屬前一年來越冬的族群，其越冬停留期間約有半年之久。鷓鴣族群於十、十一月陸續抵達，在一、二月份最多，數量也最穩定，通常於三月底或四月初離去。來金門越冬的鷓鴣種群數量，依據這三年的計數，有逐年增多的趨勢。

栗喉蜂虎屬金門的夏候鳥，每年於四月初陸續抵達金門繁殖，隨後在三處夜棲地的族群逐漸增大，至六月繁殖期的種群數量最為穩定，在繁殖後的九月，全島的種群數量達最高峰，約為繁殖前的二倍。栗喉蜂虎約在十月中旬離去，計在金門停棲時間約 200 天，夜棲地因人為干擾或破壞，略有變遷。

金門國家公園環境長期監測(四)

金門國家公園所屬聚落的水井，每月定期檢測水質分析結果，其理化性質概在飲用水的標準範圍之內；由於各村落已有自來水飲料，且人口大量外移，許多水井已經久乏人使用，其中濁度、含菌量及大腸菌數均超過飲用水的標準範圍甚多。

位於烈嶼南方海岸露出的玄武岩，因有密集的柱狀節理及含大量的氣孔，空氣和水易滲入，經長期的風化作用，使得海岸的玄武岩變得疏鬆。此外，受到海水侵蝕的影響，玄武岩容易整塊岩柱體崩落，海岸正以驚人的速度在後退之中。由於本地區的玄武岩已達高度風化，漸成紅壤化的階段，故以放置消波塊阻擋的效果不大。致於北山沿海一帶的貓公石，也受到海水侵蝕的影響。

第二章 研究方法與結果

第一節 研究方法

一、調查對象

本年度調查的對象包括食蟲和稀有植物、部分動物、貓公石海岸地景和水質檢測，類別如下表：

表 2-1：2005 年金門國家公園環境監測之物種類別

監測物種類別		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	桃園草 (<i>Xyris indica</i> L.)
		水韭 (unidentified)
動物	昆蟲	黃邊鳳蝶 (<i>Chilasa clytia clytia</i> L.)
		條背螢 (<i>Luciola substrita</i> Gorham)
		台灣窗螢 (<i>Pyrocoelia analis</i> Fabricius)
	海濱動物	三棘鱸 (<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>)
外來種生物	昆蟲	紅火蟻 (<i>Solenopsis invicta</i> Buren)
	植物	小花蔓澤蘭 (<i>Mikania micrantha</i> H. B. K)
地景	貓公石海岸	
水質	湖泊及聚落水井	

二、**監測地點**（新增小花蔓澤蘭及紅火蟻，其餘與 2004 年同），列表如下：

表 2-2：2005 年金門國家公園環境監測之地點分布

監測物種	監測地點
食蟲植物	田埔及後壠
桃園草	田埔
水韭	太武山
黃邊鳳蝶	中山林、太武山步道、太武山苗圃、五虎山、梁山
螢火蟲	中山林、雙鯉湖、玗厝老爺山莊
三棘蠶	浯江溪口、夏墅海邊、古寧頭南山和北山海邊
鷓鴣	慈湖、太湖
栗喉蜂虎	農試所、后沙、金龜山等夜棲地
黑翅鳶	全島
水獺	古崗湖、雙鯉湖、金沙溪、榮湖、太湖、田埔水庫
紅火蟻	伯玉路、環島北路、高陽路、湖下路段、下莊路段
小花漫澤蘭	伯玉路、環島北路、高陽路、湖下路段、下莊路段
貓公石地景	古寧頭海岸
聚落水井水質	水頭、珠山、歐厝、中山林、南山、瓊林、山后
湖泊水質	古崗湖、雙鯉湖、金沙溪、榮湖、太湖、田埔水庫

三、調查方法

- (1) 植物：調查各種食蟲和稀有植物的分布，實地測量其覆蓋面積，以直接畫區計數法調查族群數量。每隔約二週實施一次，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。
- (2) 昆蟲：以穿越線觀察法調查族群數量，每隔約二週實施一次，統計每月族群數量的變化，同時觀察其生活史與季節變化及維生植物之關係。

- (3) 三棘鯊：每隔約二週（每月二次）實施一次調查，從高潮線泥沙交界處往低潮線的方向，設置一條觀測線，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五公尺見方（5m×5m）的調查範圍，計算範圍內所有稚鯊的數量，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，俾探討稚鯊活動的季節變化。
- (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，並於下午回巢時，每隔約二週實施一次以直接目測計量族群之數量，統計每月族群變化；同時每年於族群移棲穩定時。並於二月上旬進行全島普查，統計鷓鴣族群的總鳥口數，藉以更準確估算族群數量。
- (5) 栗喉蜂虎：於三月中旬以後至夜棲地，於傍晚栗喉蜂虎回巢前，每隔約二週實施一次直接目測計量族群數量，統計全島栗喉蜂虎族群總鳥口數及其每月族群變化率，並比較繁殖前後族群的數量比例。為更準確估算族群數量，另以攝錄出巢的影像再行播放計算。
- (6) 黑翅鳶：調查族群的分布，每隔約兩週進行一次族群數量監測，於繁殖季節觀察生育狀況。
- (7) 水獺：在各選定水域，劃定數個區域，作整體區域觀測，於晨間以收集排遺或計量足跡活動的機率。每隔二週監測一次，統計每月水獺在該水域排遺次數的機率，俾以監測其活動狀況。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。
- (8) 水質：每月到各採樣點定期採取水樣一次，檢驗項目包括飲用水的主要物化性質，包括濁度、總溶解固體量、pH 值、色度、氯鹽、硬度、氨氮、總菌落數及大腸桿菌群等。
- (9) 生痕化石海岸：本項監測之目的在探討影響海岸生痕化石及岩石風化和侵蝕的因素，測定其間海岸的侵蝕速率，並觀察岸邊放置消波塊是否能有效防止侵蝕。監測工作以每月定期進行實地調查一次。觀察時，

以數位相機定位拍攝記錄海沙覆蓋的狀況，及生痕化石受自然風化的情形；調查海岸污染源、海岸附近工程對環境之衝擊；同時監測颱風、豪雨對海岸之影響。

(10) 貓公石：94 年 4-6 月，觀察的地點從慈湖海堤沿岸至古寧頭的海岸。

就金門西北角海岸貓公石的分布、成分及環境進行調查。並對迎東北風的貓公石垂直剖面圖做測量。在最上層垂直放下釣魚線，在線上貼上有色標籤，反覆幾次，用捲尺測量其高度。就資料中所涵蓋的貓公石範圍與層積岩圖、火成岩、古河道等地圖做比較，以探討其中的關聯性。

(11) 重要生物棲地位置監測：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。

(12) 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。

四、工作與調查進度

表 2-3：工作與調查進度

工作項目 \ 月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
文獻蒐集	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
水韭	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
食蟲植物調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
桃園草調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
黃邊鳳蝶調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
螢火蟲調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
三棘蠶調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

鷓鴣調查	√	√	√	√	√				√	√	√	√
栗喉蜂虎調查			√	√	√	√	√	√	√	√		
黑翅鳶調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
水獺調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
水質檢測	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
海岸地質調查	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
外來種生物調查			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
資料分析與撰述			√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

第二節 結果與討論

一、水韭

水韭在太武山丘陵地的棲地面積很小，其生長並受水池水位高低的影響甚大：當水池乾涸時，水韭有枯死之虞；當豪雨水滿溢出時，小苗和孢子則會流失。水韭族群能否永續在本棲地生存，令人堪慮。

今年的監測在（表 2-3）1~11 月共進行 11 次族群數量調查，5~10 月以後因連接著 3 次颱風，帶來豐沛的水量，池水均維持滿水位，大池水範圍有 5.6 x 6.9 m²，水深 0.46m；小池水範圍有 2.2x2.0m²，水深為 0.2m。各月的調查數據，顯示株數逐月增多。10 月 5 日以後，金門長達一個多月未曾下雨，加上池水蒸發量增加，棲地水域於 11 月 5 日調查時已呈乾枯，水韭逐漸凋萎死亡。

如與去年比較（圖 2-2），6 月以後的株數，也比去年為多。唯因苗圃原生植物園的開發，原本極為隱密的水韭棲地已有路徑通達。從 6 月以來，施工單位在大水體旁清除雜草，砍落樹枝任意棄置水中，並在水域中發現松藻蟲、龍蝨、水黽等水棲昆蟲，水韭植株疑似被松藻蟲咬斷的殘葉漂浮水面上。

圖 2-1：2005 年水韭植株數量月變化圖

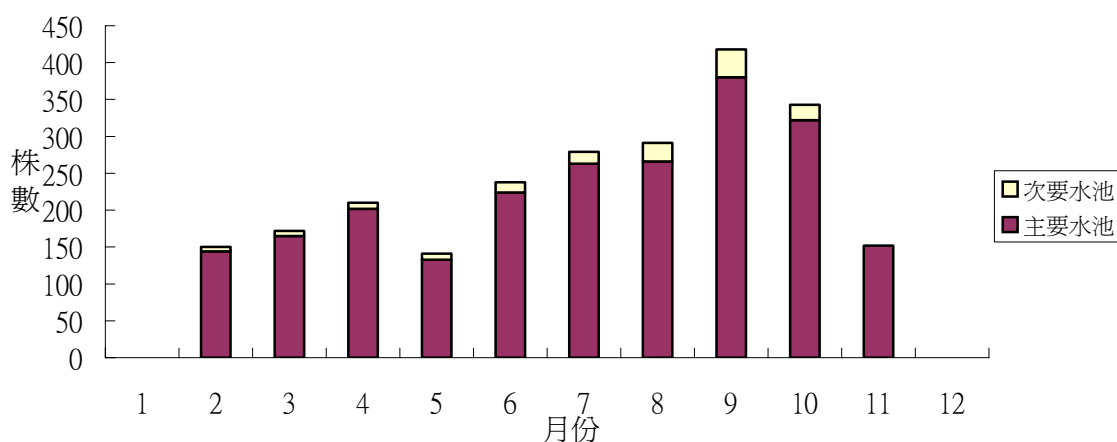
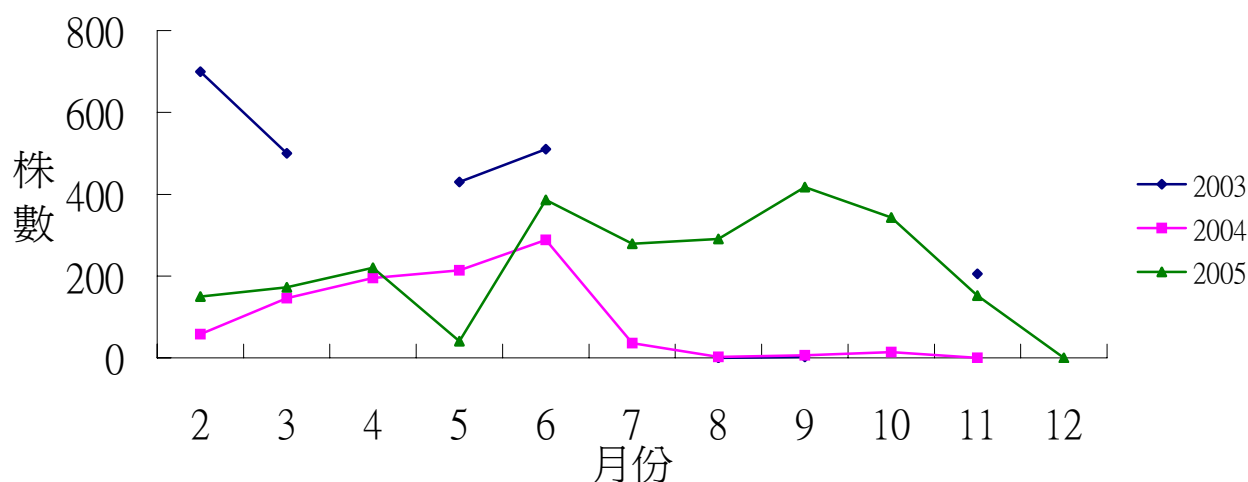


圖 2-2：2003~2005 年水韭族群變化比較圖



二、桃園草

本年度 1~11 月每月各 2 次監測，共進行 22 次調查。今年桃園草大多生長在田埔調查區的 C 點 (G 田中)，而 A 點 (水塘) 和 B 點 (畦岸) 的植株數量明顯少很多 (圖 2-3)。A 點 (水塘) 植株在 1 月就有發現，但僅 10 幾株而已。B 點 (畦岸) 和 C 點 (G 田中) 到 4 月才有植株生長，今年植株的生長到 8 月底、9 月初達最高峰，已達 9000 株左右，且絕大多數生長在 C 點 (G 田中)。今年桃園草的數量與去年比較，有顯著的增加 (圖 2-4)，原因為何，目前尚無法判斷。唯就三處監測樣區而言，本年在 C 點 (G 田中) 先前曾經耕耘鬆土，而有大量黃眼草的植株發生。

圖 2-3：2005 年桃園草植株數量月變化圖

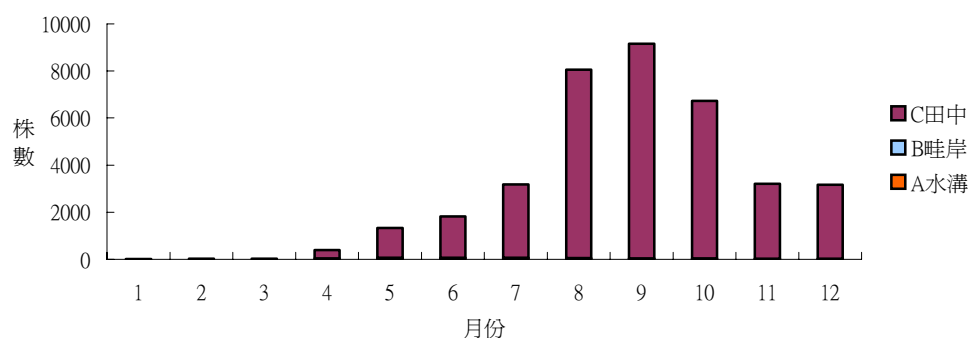
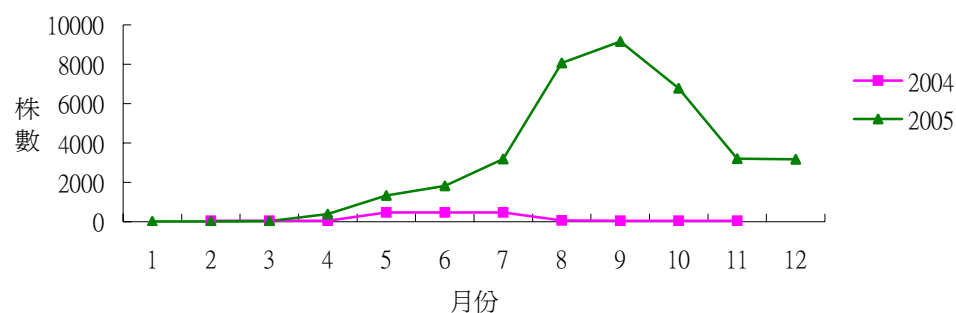


圖 2-4：2004~2005 年桃園草族群變化比較圖



在三處監測地點的桃園草，生長在 A 點（水塘）的為黃眼草科的蔥草（*Xyris pauciflora* Willd）；而生長在 B 點（畦岸）和 C 點（G 田中）的則為黃眼草科的黃眼草（*Xyris indica* L.）。經兩年來的觀察發現：在桃園草和金錢草主要生長地的 C 點（G 田中），黃眼草和金錢草的生長呈現相互消長演替的現象。

三、金錢草

本年度 1~11 月每月各 2 次監測，共進行 22 次調查。金錢草依往例作 5 個定點調查，另新發現 2 處生長地。今年上半年計數超過萬株，尤以 G 點的株數最為搶眼（圖 2-5）。6、7 月數量驟減，8 月以後又逐漸增多。如與

前 2 年比較，數量明顯增加很多 (圖 2-6)。

圖 2-5：2005 年金錢草植株數量月變化圖

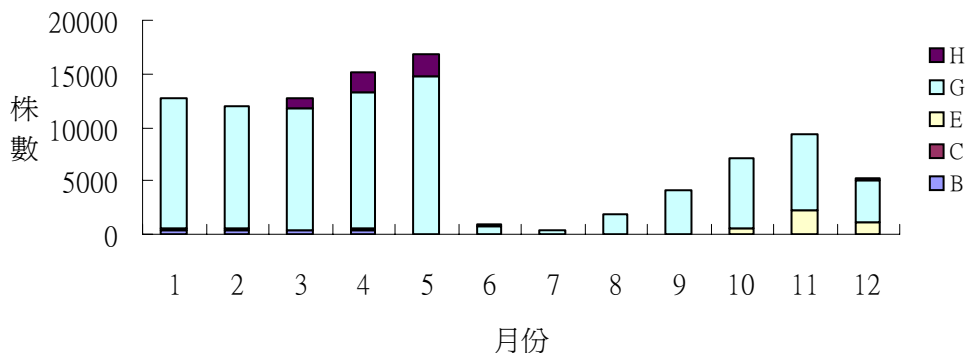
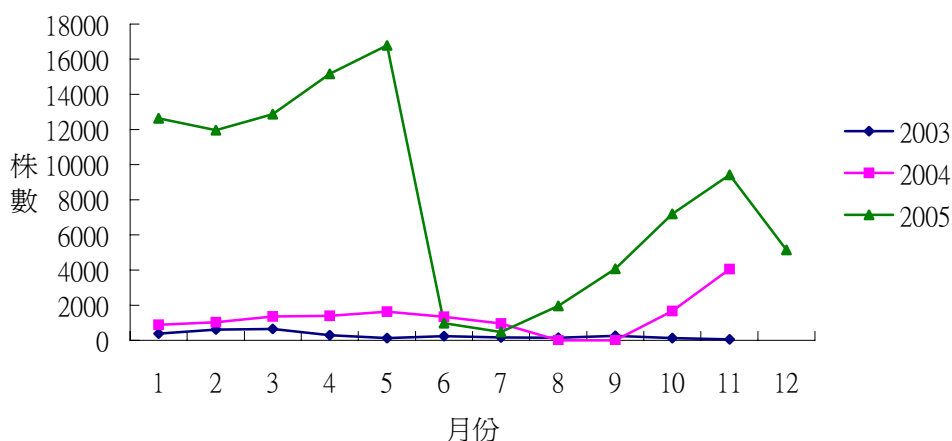


圖 2-6：2003~2005 年金錢草族群數量比較圖



在 2003 年前埔溪畔原有 A~E 五處金錢草生長地，2004 年調查時在 A 區池塘畔、B 區芭樂園、C 區壕溝及 D 區芋田等，該四個監測點幾乎不見金錢草生長。今年 A~D 區僅 B 從 1~4 月有 213~439 棵植株大量生長，該地為一荒置果園，土地十分乾燥，金錢草生長在蓄水池旁潮濕處。在今年 5 月 1 日發現遭人堆放大量樹幹危害到金錢草之生長，6 月以後即不復見金錢草的蹤跡。E 區為潮濕荒地，雜草多，農人會將牛隻放至於此餵食，雨季時較為低窪，容易造成大量積水，金錢草於 1~6 月在雜草較稀疏的地方生長。

G 區為廢耕農地，土質終年保持潮濕，是目前金錢草和長葉茅膏菜族群

在金門最大的生長地。2004年7月經農人翻耕後，造成大量食蟲植物死亡，但在2004年11月因土壤重新翻鬆，金錢草大量繁衍，在今年1~5月族群數量更多達以往的十倍以上，植株經維持在萬棵以上。5~8月豐沛的雨量以及持續的高溫，在G區金錢草長期浸泡在過濕的水中，幾乎腐爛殆盡，在6月中旬幾乎已無存活的植株。9月以後金錢草的生長環境改善，不再有持續的降雨和氣溫的降低，幼苗持續繁殖，在11月的族群數量已達近7000株。

在G區原來僅在南側約三分之一的田地(45x10m²)，但經多次翻耕翻耕，將種子和幼苗帶向北測另三分之二的田地(45x20m²)的H區，在今年3月以後也開始有金錢草著生，其間族群數量的消長變化和南測的G區一致，植株多時可達2000多棵。

四、長葉茅膏菜

本年度1~11月每月各2次監測，共進行22次調查。相較於去年，今年長葉茅膏菜族群數量大為增加，在大量繁衍的G區，田地經農夫耕耘翻鬆後，植株數量經常維持200~300株之間。但7月以後，數量就逐漸減少。E區的草地在1~2月間也曾有100~120株長葉茅膏菜生長；今年新發現金錢草的H區，在今年3月以後也有少數幾棵植株發生；至於A、C、D三區已不復見長葉茅膏菜生長。若去年最多只有10幾株，前年最多有近百株相較，今年反而增多至400多株(圖2-7、圖2-8)。

圖 2-7：2005 年長葉茅膏菜植株數量月變化圖

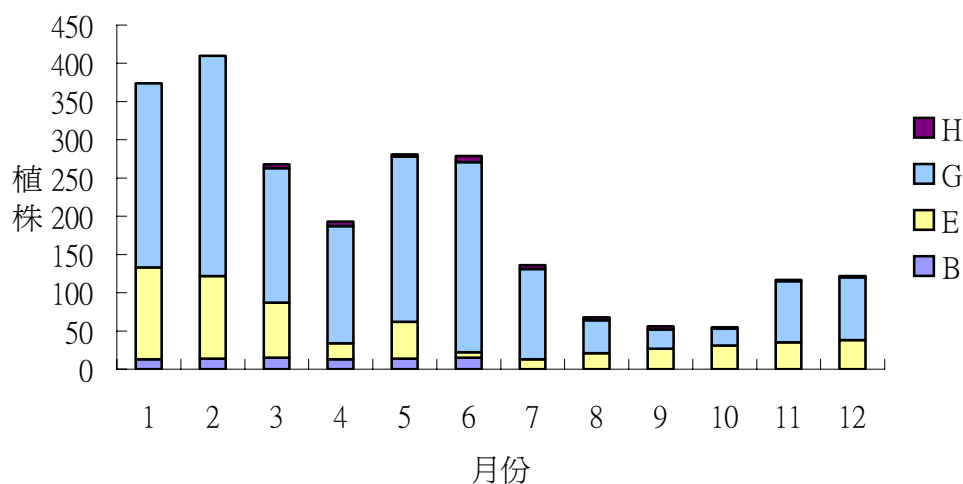
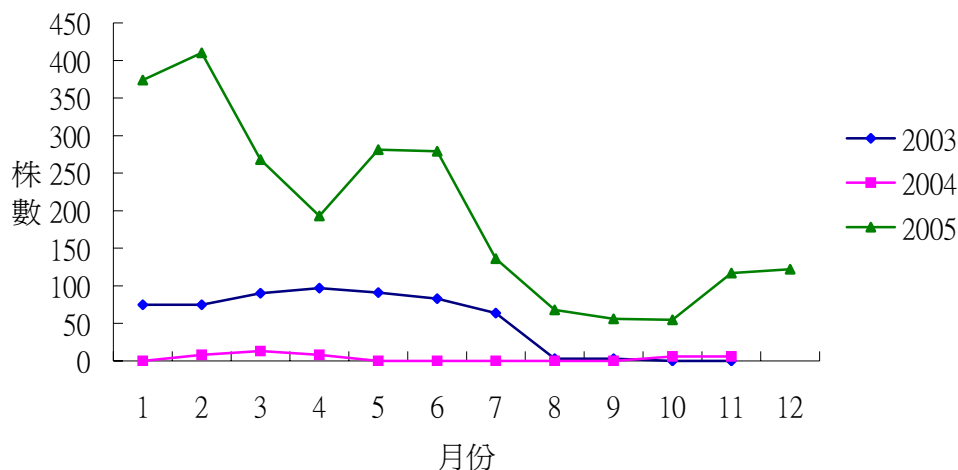


圖 2-8：2003~2005 年長葉茅膏菜族群數量比較圖



五、長距挖耳草

本年度 1~11 月每月各 2 次監測，共進行 22 次調查。2004 年田埔一帶的長距挖耳草族群在除了 C 區的壕溝有少數幾株短暫生長外，幾乎已找不到長距挖耳草的蹤跡。

今年 6 月以後，金門地區的降雨頗為頻繁，各監測地點的土壤得以經常維持潮濕，除了 C 區的壕溝尚有幾株長距挖耳草生長外，並在 G 區沿田梗處最多時有 26 株；而在 H 區的草地間隙，則有超過百株以上的長距挖耳草生長於此間，實地調查時極易遭踩踏破壞，僅就草地週邊抽樣（ $1 \times 1\text{m}^2$ ）推估，避免過度介入摧殘幼苗。

相較於去年，今年田埔一帶長距挖耳草在 6 月開始有少數出現，到 8 月以後數量顯著增多，且大多數長在 H 點（圖 2-9）。它比往年 3 月就出現晚了許多，但植株數則卻較往年多（圖 2-10）。

圖 2-9：2005 年長距挖耳草植株數量月變化圖

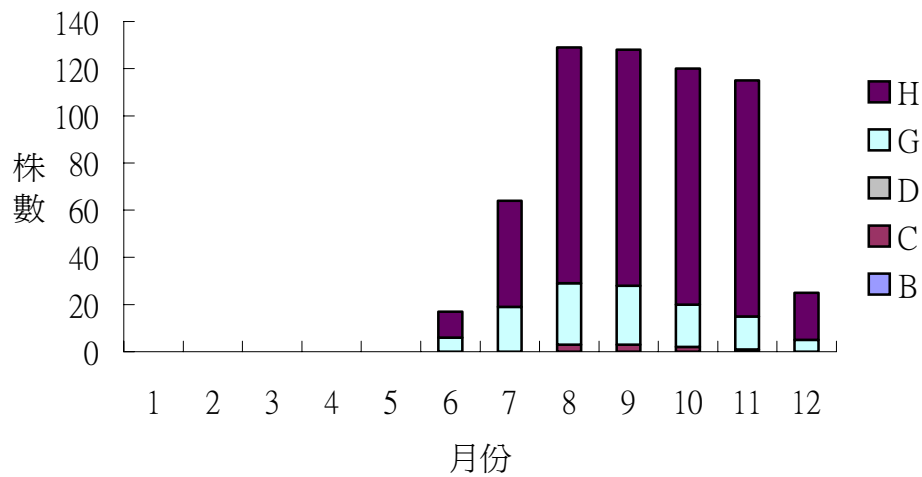
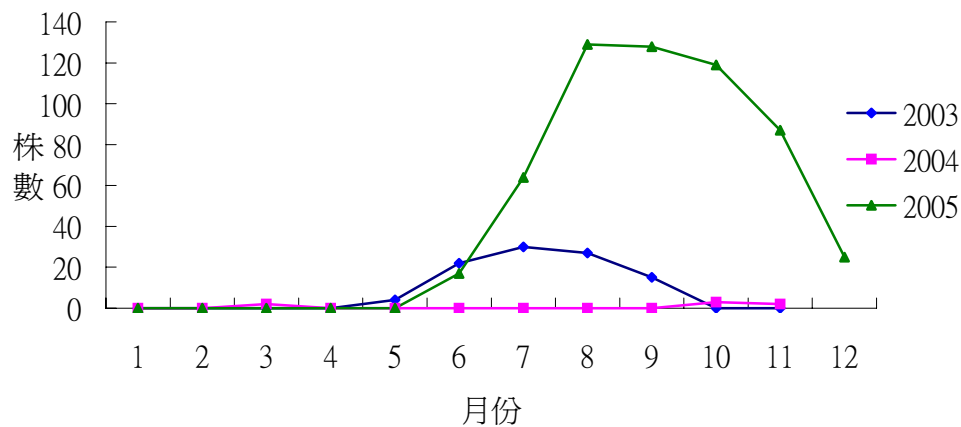


圖 2-10：2003~2005 年長距挖耳草族群數量比較圖



六、絲葉狸藻

絲葉狸藻是目前金門唯一的水生食蟲植物，生長於田埔一帶的小型水池，為封閉的水域環境，其中部分池水因本身族群的過度繁衍和其他因素造成優養化的情形（如藻華），造成自身的滅亡。

本次將所發現的 3 個水池編為 X、Y、Z 三區，從 1~11 月每月各 1 次監

測，共進行 10 次調查。X 區的絲葉狸藻族群穩定成長，Y 區（原 F 區）去年中旬族群數達最大，幾乎佔滿該水池湖面範圍，但在 11 月發現遭大量水綿纏生，影響生長，今年初範圍僅剩湖面 25%，5 月時則幾乎無生長。Z 區狸藻數量少，且有水綿纏生，但族群一直維持穩定的數量。

X 區為今年新發現的絲葉狸藻棲地，生長面積約 4 平方公尺，水質清澈，成堆大量生長，5~6 月時的生長面積退縮為 2 平方公尺，開花率達 50%；7~9 月退縮為 1 平方公尺，10 月以後尚有 0.5 平方公尺的絲葉狸藻生長，為冬季絲葉狸藻僅存的水池。

Y(去年 F 區)絲葉狸藻生長的水池原有 11m×6m 的面積，因有機物堆積過多，水質原已愈來愈差，水池周邊的雜草不斷往內衍生，陸化現象致使水池面積逐漸縮小，1 月時絲葉狸藻生長約 16.5 平方公尺，開花佔 25%。3 月生長面積退縮約 9 平方公尺，4 月則退縮為 6 平方公尺，至 5 月時，池中的絲葉狸藻已死亡殆盡。

至於 Z 區的水池，在 5 月時僅約 2 平方公尺的絲葉狸藻生長，6 月則退縮為 1 平方公尺，到 7 月以後即無任何植株生長。

七、外來種生物（小花蔓澤蘭和紅火蟻）

外來種生物的大量入侵是金門田野生態最大的隱憂，諸多外來種生物（如澎莧菊）是人為不當的引進；有些則為不經意的入侵。本年度新增外來種生物的監測，係針對當前台灣危害人身安全的紅火蟻，以及威脅台灣森林生態至鉅的小花蔓澤蘭進行監測，俾以防範未然。

監測標的小花蔓澤蘭和紅火蟻可能伴隨引進外來種行道樹侵入的路徑有伯玉路、環島北路、高陽路、湖下路段、下莊路段等進行調查，本年度 3~11 月每月以機車巡視一次，共進行 9 次調查。結果均未發現入侵本島。

七、黃邊鳳蝶

本年度 3~11 月每月各 2 次監測，共進行 15 次調查。今年黃邊鳳蝶的幼蟲，在 5 月的高峰期發現 142 隻，以發生在中山林調查點最多，有 80 多隻，其次是太武山苗圃，也有 20 多隻，其他調查點雖也有幼蟲出現，但數量少很多（圖 2-11）。然 6 月羽化的成蝶數僅 15 隻，成功率並不高。今年 5 月曾有幾場豪雨，也許有部分幼蟲被豪雨沖刷致死。5~6 月頻頻的小雨，各棲地經常維持潮濕溫暖的氣候，各監測地點都有大量幼蟲發生，甚至可在一株小樹上發現 36 隻幼蟲的紀錄，由於金門各地其他蟲害頻傳，6~7 月縣府於道路兩旁實施噴藥滅蟲，許多蝴蝶成蟲和幼蟲的屍體，到處可見，黃邊鳳蝶的發生數量也因此受到危害。

2003 年幼蟲發生最多在 6 月，而 2004 年和 2005 年發生高峰在 5 月，且 2005 年幼蟲的數量多於 2004 年（圖 2-13）。幼蟲羽化為成蝶，多在 6 月出現。比較這 4 年每年 6 月的成蝶數，則有逐年減少的趨勢（圖 2-14）。這種現象確實令人擔憂。

從過去 5 個調查點的資料，黃邊鳳蝶發現在中山林和太武山苗圃的數量較多。2004 年出現在梁山的成蝶數量不少，但 2005 年明顯減少很多。

圖 2-11：2005 年黃邊鳳蝶幼蟲發生數量月變化圖

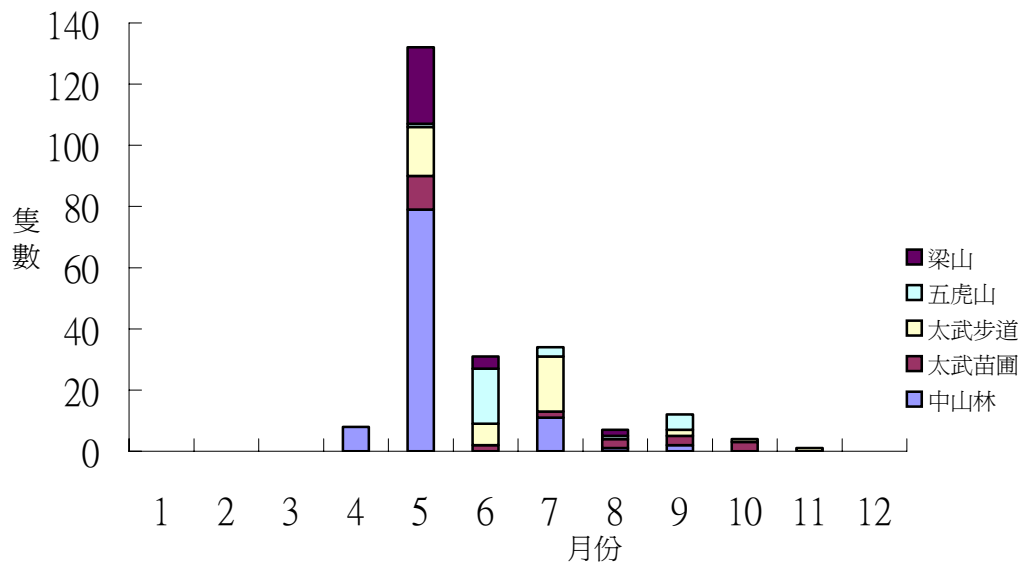


圖 2-12：2005 年黃邊鳳蝶成蟲發生數量月變化圖

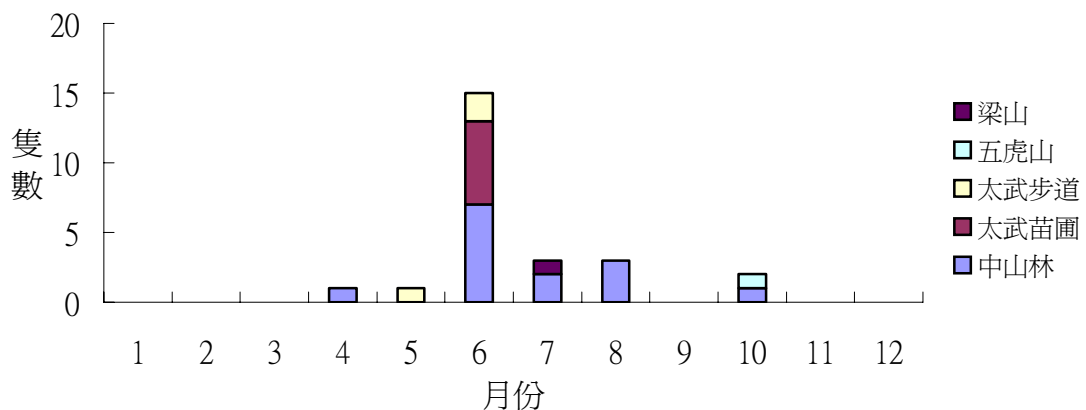


圖 2-13：2003~2005 年黃邊鳳蝶幼蟲發生數量比較圖

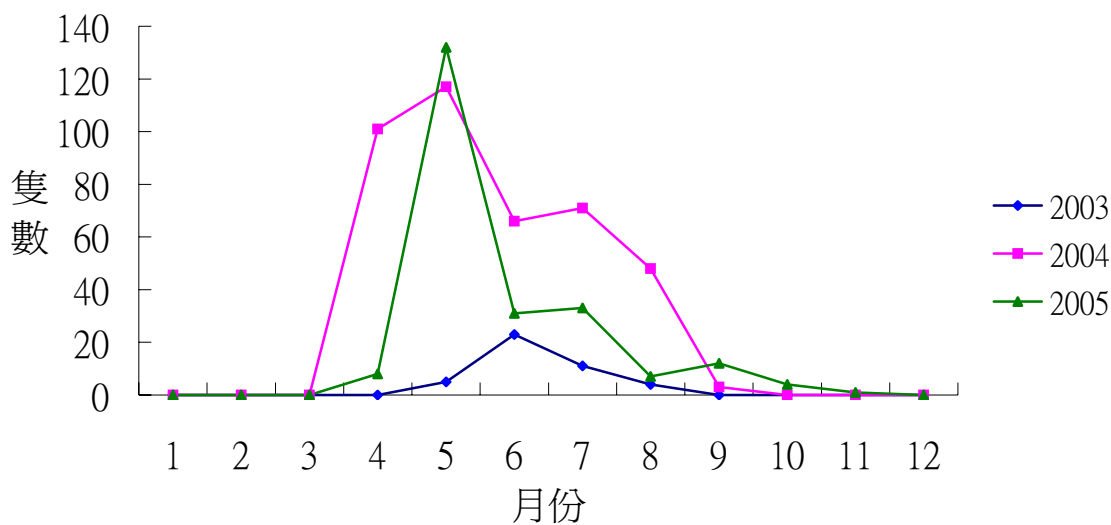
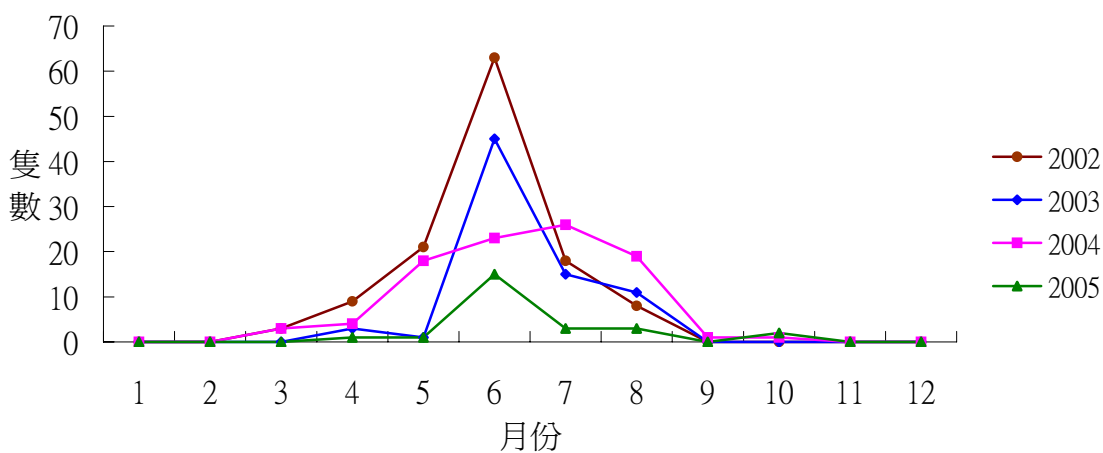


圖 2-14：2002~2005 年黃邊鳳蝶成蟲發生數量比較圖



八、螢火蟲

螢火蟲在三個選定地點調查，數量都不多。2004 年的調查以 7、8 月在老爺山莊和雙鯉湖的數量較多，但也是 10 幾隻而已（圖 2-15）。今年的調查則發現在雙鯉湖和南山林道，數量也不多，老爺山莊的螢火蟲已無蹤影（圖 2-16）。今年也擴大到苗圃、空中大學旁池塘和安岐風獅爺池塘等地觀察，均未發現螢火蟲的蹤影。

圖 2-15：2004 年螢火蟲數量月變化圖

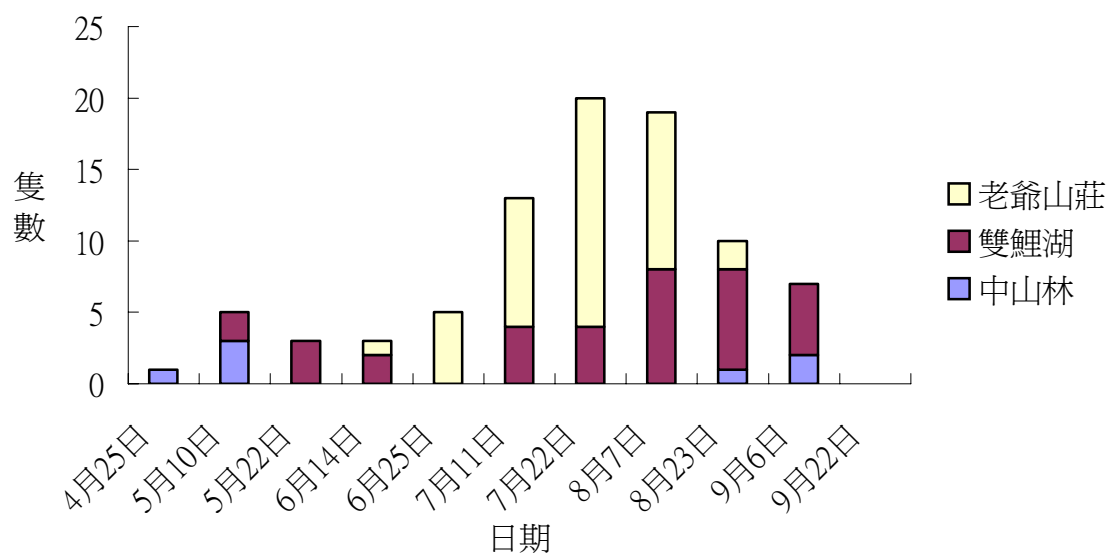
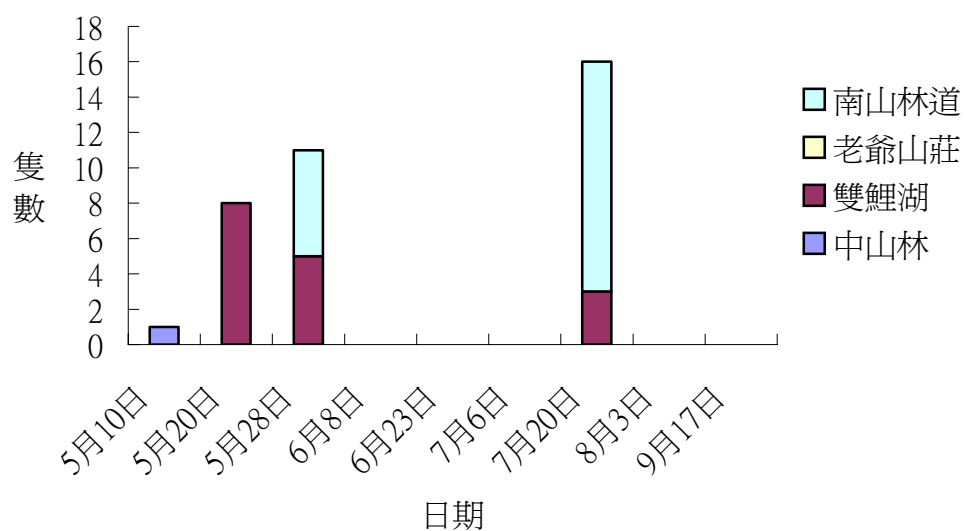


圖 2-16：2005 年螢火蟲數量月變化圖



九、三棘蠶

本年度三棘蠶的調查，每半個月進行一次，仍委由金門縣水試所成勇生前往夏墅、南山和北山等指定地點，協助調查稚蠶的族群數量。在指定地點都規劃 2 條調查線，結果發現在夏墅的 2 條調查線，以乙線的數量較多（圖 2-17）；南山（圖 2-18）和北山（圖 2-19）均以甲線較豐。三地稚蠶的族群數量如與前幾年比較，夏墅在 5~7 月的數量比去年減少，而與前年差不多

(圖 2-20);南山基本上不如往年(圖 2-21);北山雖然還能維持一些數量,但還是比往年少(圖 2-22)。依據這 4 年的調查資料,金門三地稚鸞每年發現的高峰雖略有不同,如 2002 年在 7 月,2003 年在 6 月,2004 年在 5 月,2005 年在 6 月,顯示 5~7 月是其呈現最多的時候,8 月以後數量就逐月減少。

三棘鸞於端午節前後隨潮汐游至高潮線的沙灘產卵,約 40 餘天孵化成透明的稚鸞,10 月 9 日在浯江溪口夏墅(二)的調查樣線附近,尚有諸多 10mm 以下未長尾節的稚鸞,若就發生時程推估,應於 8 月中旬所產卵,而 7 月上旬調查小組也曾目擊成鸞上岸產卵的紀錄。

總觀金門地區這 4 年對三棘鸞的調查資料,顯示稚鸞數量的變動,今年比 2004 和 2002 多,但仍不如 2003 年多(圖 2-23)。

圖 2-17：2005 年夏墅泥灘稚鸞數量月變化圖

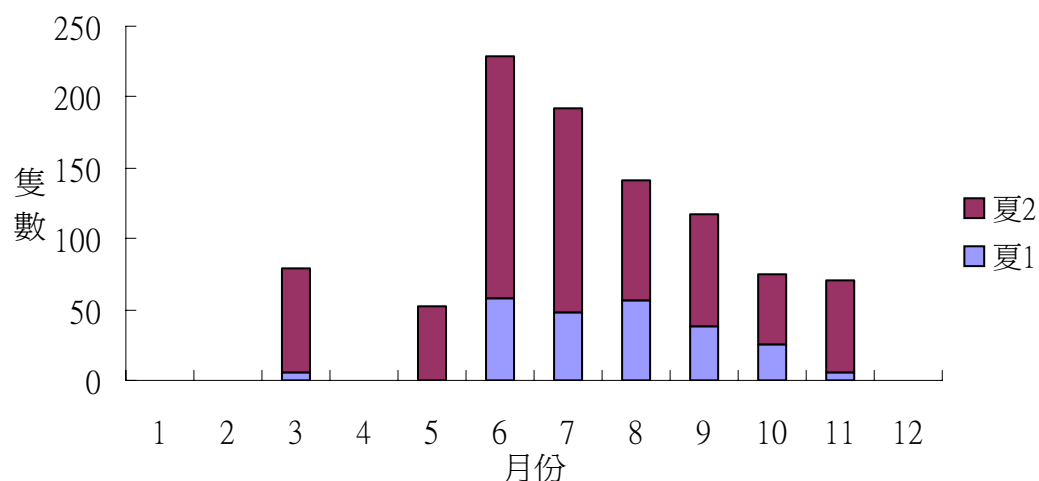


圖 2-18：2005 年南山泥灘稚鸞數量月變化圖

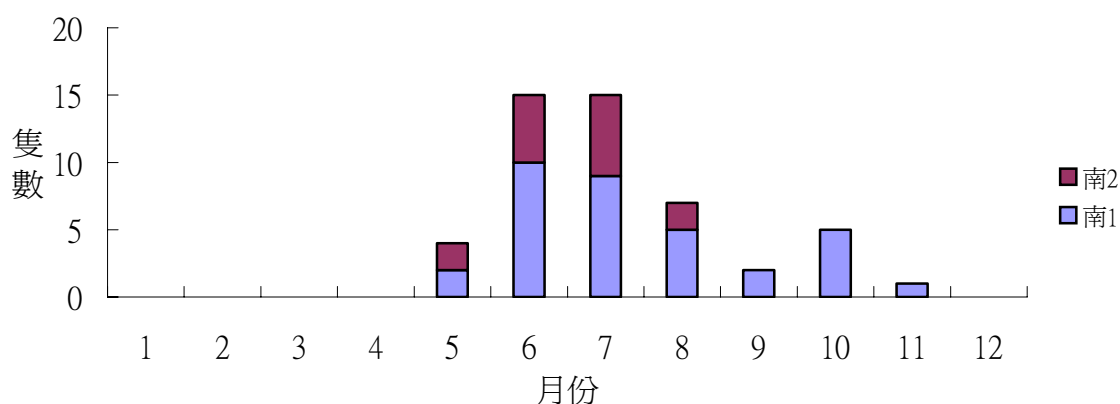


圖 2-19：2005 年北山泥灘稚鸕數量月變化圖

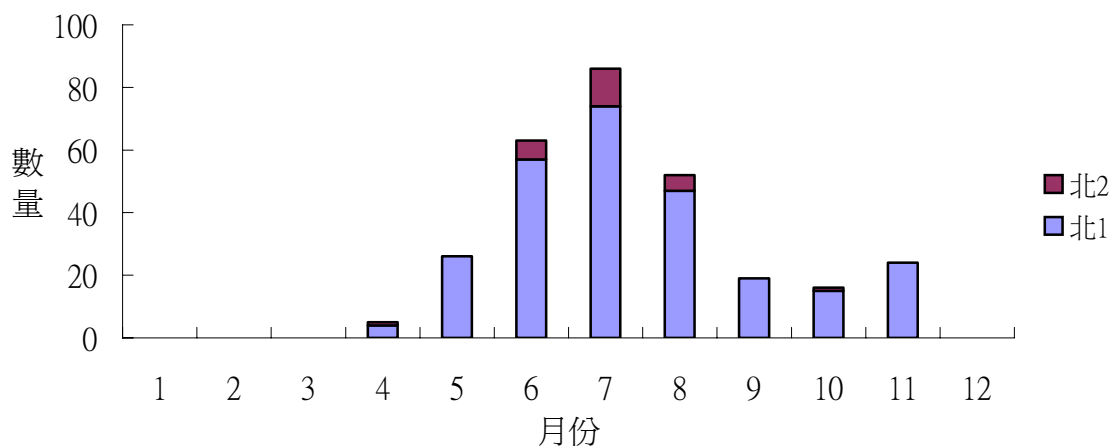


圖 2-20：2003~2005 年夏墾泥灘稚鸕數量比較圖

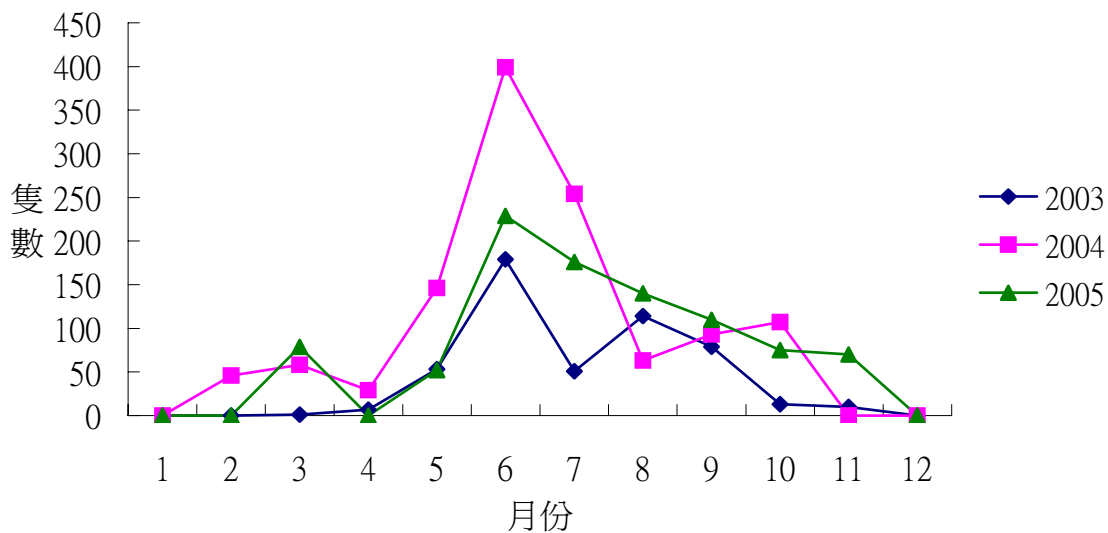


圖 2-21：2002~2005 年南山泥灘稚鸕數量比較圖

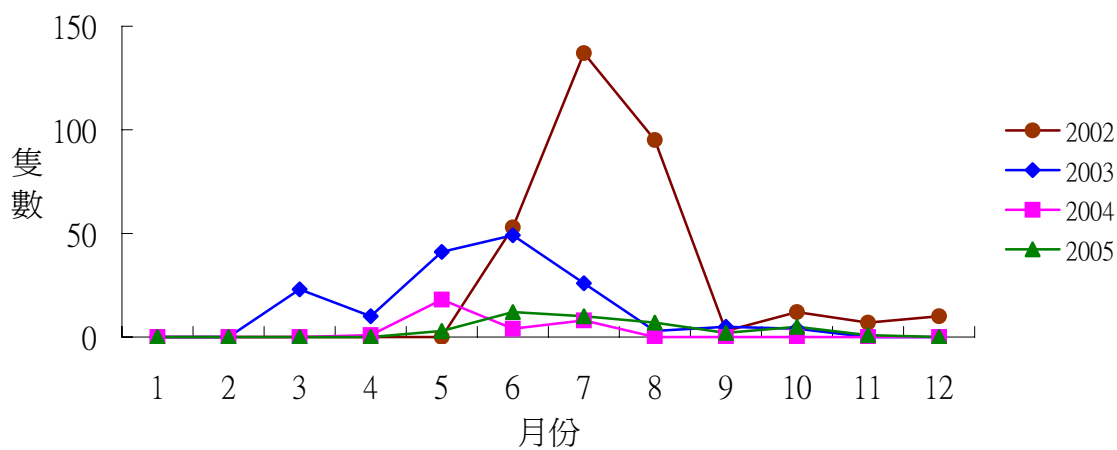


圖 2-22：2002~2005 年北山泥灘稚鸞數量比較圖

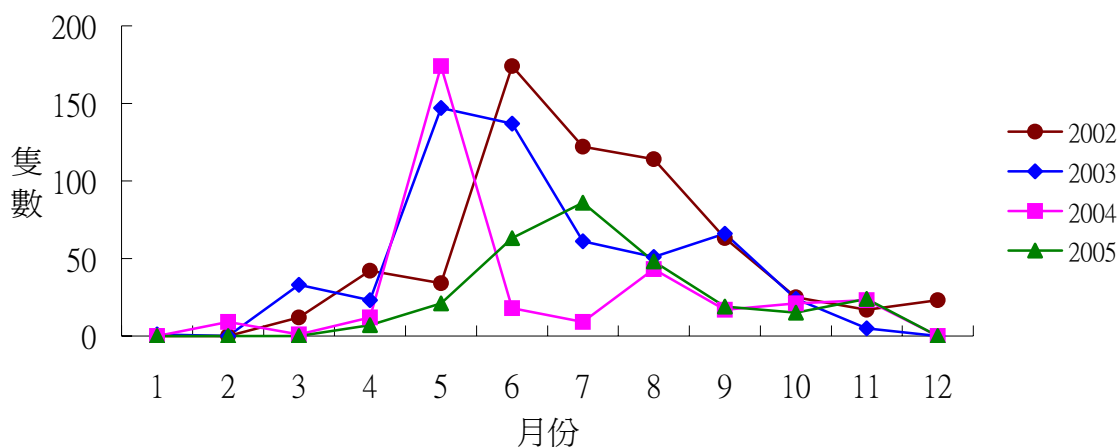
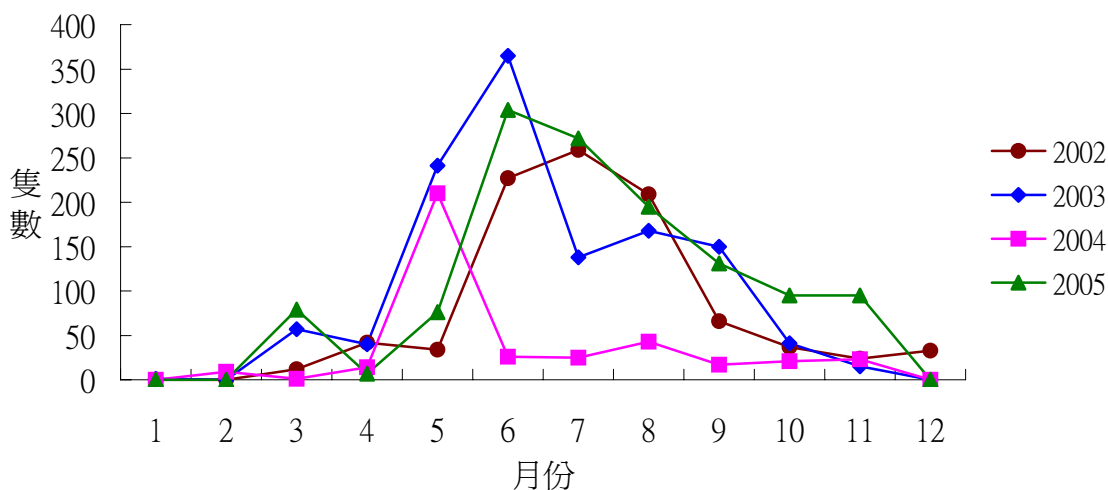


圖 2-23：2002~2005 年金門地區三棘鸞數量比較圖



十、鷗鷺

2005 年 1~4 月停棲於慈湖夜棲地的鷗鷺，族群最大時為 1 月 9 日，數量達 8975 隻，2 月下旬後開始遷移離境，每兩週遞減約 1000~2000 隻，於 4 月上旬全部北返；而停棲於小太湖夜棲地的鷗鷺，族群最大時為 3 月 6 日的 556 隻，於 3 月下旬一次走光，4 月時已無鷗鷺停棲（圖 2-24）。

下半年鷗鷺的越冬季節，於 10 月 9 日開始有 2 隻飛抵慈湖，10 月下旬至 11 月上旬，夜棲地已有 200~300 多隻停棲，於 11 月 12 日則有 1205 隻棲息於太湖的夜棲地；小太湖稍後於 10 月 11 日有 4 隻鷗鷺現蹤，至 11 月 7 日的數量達 78 隻，迄今大批族群尚未飛抵，是否禽流感會影響下半年鷗鷺前来越冬的數量，有待繼續觀察。

鷗鷺在金門地區是遷移性的冬候鳥，每年於 10 月上旬開始陸續抵達，

至寒冬 1、2 月為最高峰，此時種群數量也最為穩定，而於 3 月下旬陸續北移，返回北方的繁殖地。鷗鷺抵達金門大都夜間棲息於慈湖和小太湖的樹林，白天則出海到金廈之間的海域覓食。鷗鷺的族群數量，自 2002 年開始調查迄 2005 年，年有遞增（圖 2-25），至 2004 年冬季的數量更超過 9000 隻，顯見慈湖和太湖邊的樹林是牠們越冬的安全棲所，金廈間的海域，更是適當的覓食場所。

圖 2-24：2005 年金門地區鷗鷺數量月變化圖

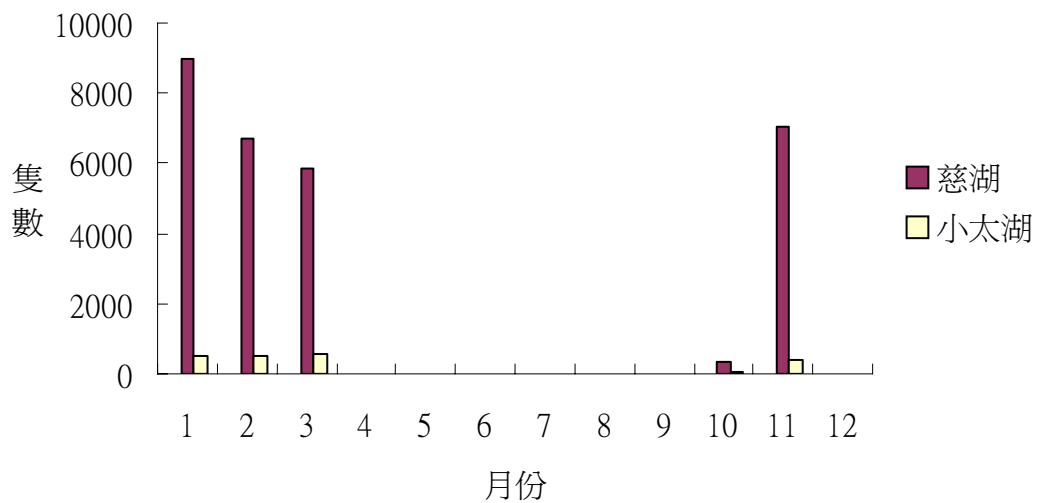
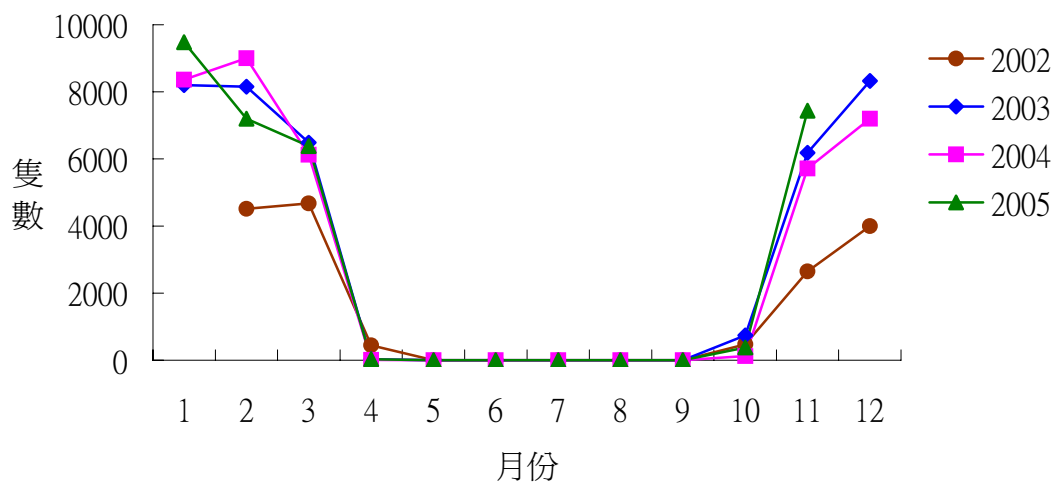


圖 2-25：2002~2005 年金門地區鷗鷺族群數量比較圖



十一、栗喉蜂虎

栗喉蜂虎是金門地區的夏候鳥，每年於4月初開始陸續抵達，5月為最高峰。牠們夏季經過繁殖的過程，通常於10月上旬帶著新生代往南方越冬。今年族群數量的調查，仍沿用往年的方式，選定農試所、金龜山和后沙三定點，計數夜歸的數量。今年栗喉蜂虎的蒞臨仍如往年，於4月初開始陸續抵達，5月6日的計數有3777隻達最高峰(圖2-26)，並進入繁殖期。今年8月中旬連續2次颱風，致使后沙和農試所夜棲地數量的銳減，所幸9月10日的調查，3夜棲地數量的總和為4070隻，乃略高於5月的數量。比較今年此3定點栗喉蜂虎夜棲的數量，以棲於金龜山數較多，也較穩定。金龜山夜棲地5月初計1792隻，9月初計2595隻，約有800隻的增加；后沙夜棲地於7月以前的數量維持在1000隻上下，8月以後數量銳減，9月初的調查隻數為零，不知遷往何處，新夜棲地沒有找到；農試所夜棲地5月計數為505隻，9月初是1485隻，增加970隻，似乎有很好的繁殖成功率。

今年在三處夜棲地停棲的栗喉蜂虎，除了農試所仍然和往年選在良金畜牧場對面的竹林停棲外，其餘兩處夜棲地的停棲位置都有變動。金龜山的夜棲地的栗喉蜂虎今年移棲到金沙第二富康農莊東側小池塘邊的竹林；后沙的夜棲地變動最大，在6~7月時約有200~300隻由主族群分出移棲至西山路口對池畔的樹林，8月下旬以後發現這200~300隻個體及主族群中更多鳥口減少，甚至到9月中旬幾乎全部消失，經不斷追蹤移棲路徑，最後才在西山靶場壕溝畔的竹林找到族群移棲的地點。

栗喉蜂虎的調查，經過這4年的計數，已呈現出一定的波動模式(圖2-27)：即通常於4月初開始陸續抵達，5月上旬到達最高峰，實際上就是都到齊了。5月下旬的計數明顯減少，表示已經進入繁殖期，有些鳥正在洞巢裡孵卵。7月上旬計算的數量逐漸增多，係進入餵雛鳥的時期、8月下旬至9月上旬幼鳥離巢，此時的數量為全年最多。10月上旬開始逐漸離去，到10月15日就完全不見了。

至於3夜棲的夜棲數，每年都以金龜山的數較多，也較為穩定。后沙的數量，前2年較多，後2年減少，為較不穩定的一處。農試所的數量每年都是最少，但繁殖後的9月都明顯增多許多。

圖 2-26：2005 年金門地區栗喉蜂虎數量每半月變化圖

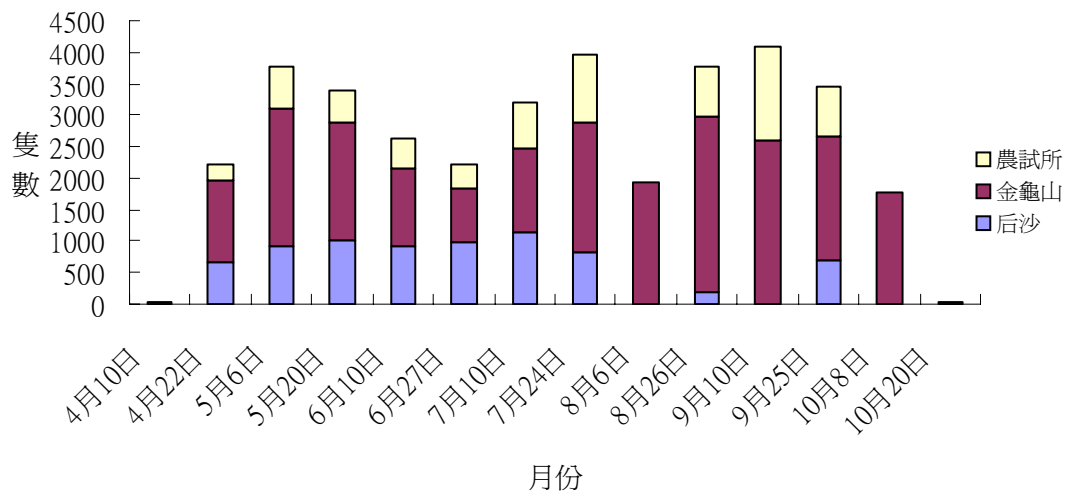
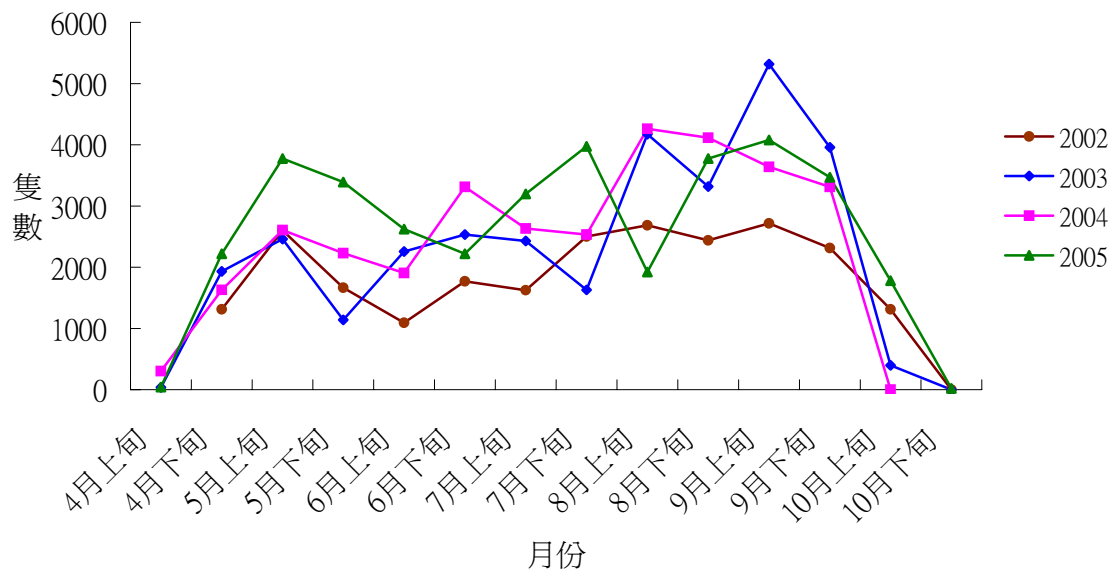


圖 2-27：2002~2005 年金門地區栗喉蜂虎族群數量比較圖



十二、黑翅鳶

黑翅鳶的活動領域比較大，我們將在鄰近活動的最多隻數為該地區的隻數。例如在鷓鴣林發現 1 隻，南山林道 4 隻，北山 2 隻，它們合歸於慈湖區，慈湖區便以 4 隻記錄。今年所調查的結果如附表 5。整體而言，黑翅鳶在金門的分布遍及全島，但今年所調查的隻數，明顯比去年少（圖 2-28）。

黑翅鳶的幼鳥在春夏和秋冬都可看到，可能全年都有繁殖。比較 2004 年和 2005 年春夏和秋冬的幼鳥數（圖 2-29），2005 年的幼鳥數比前一年少很多。

圖 2-28：2005 年金門地區黑翅鳶數量月變化圖

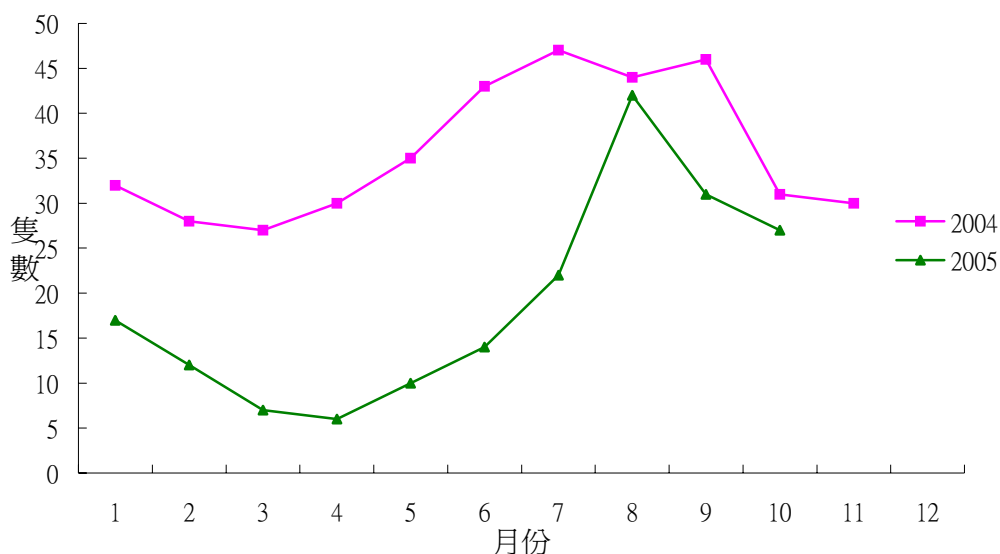
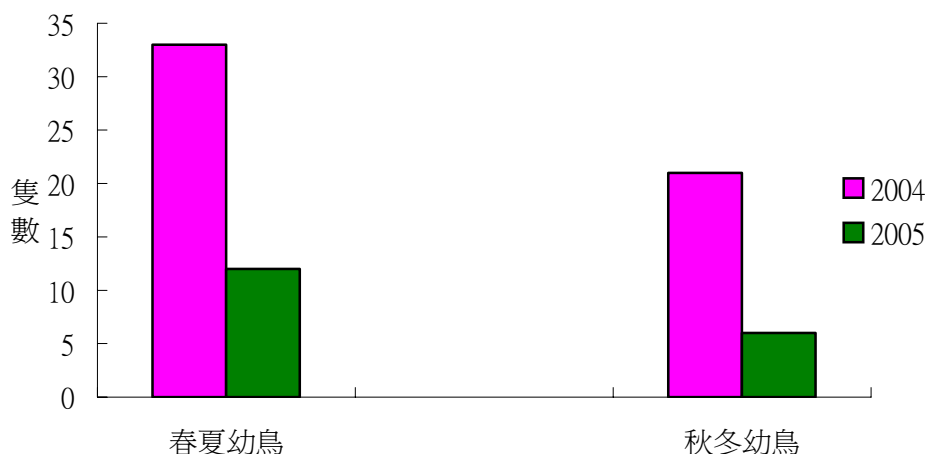


圖 2-29：2005 年金門地區黑翅鳶繁殖幼鳥數量月變化圖



十三、水獺

水獺是夜間活動的獸類，不易清楚地觀察到其個體，只能於白天到水邊查看其排遺數，以證明牠的存在。但排遺數的多少，只能推測其活動頻率，無法估算其族群數量。今年 5 處定點的監測的排遺數量，仍以古崗湖為多(圖 2-30)，其餘與往年相差無幾。雙鯉湖調查的排遺數量並不多，與往年比較，3~6 月比去年少(圖 2-31)，夏、秋的排遺數量與去年差不多；榮湖水獺排遺的數量在去年 2 月曾多達 179 坨，後因野狗、釣客以及整治施工的影響，數量銳減(圖 2-32)，今年雖然仍有排遺出現，但數量明顯減少；古崗湖的排遺數量，每年都是 5 調查點中排遺數量最多的地方，去年 8 月因湖岸整治，

使水獺不敢蒞臨，今年春天已再度出現排遺，且排遺數多達 60 坨(圖 2-33)，但 8 月後雨水充足，湖水溢滿湖岸，排遺就難找了；太湖的水位變動大，枯水時幾見湖底，水獺排遺容易尋找；豐水時，水滿溢流，排遺便不易覓得。今年 7 月以後雨水多，湖水漲滿，所見的排遺不多(圖 2-34)，但仍有水獺活動的跡象；田埔水庫地處較為偏遠，人們干擾的程度也相對的減少，但近 2 年水獺的排遺量並不多(圖 2-35)，推測此處可供食的食物不多，不能吸引較多的水獺。

因今年雨量充沛，太湖、榮湖及雙鯉湖對外通道，如排水箱涵，渠道等等，這些水獺常出現及活動的地方，即其排遺較常可以觀測到的定點，皆因湖水溢滿，變得不易調查及觀察。田埔水庫原本護堤極高，水位上升仍保留水獺上岸停棲活動的岩塊，水獺前來排遺量相對較為穩定。

綜合這 5 處定點的監測，各處的排遺數量，每年每月都有不同的變動。這些變動受人們的活動如垂釣或施工的干擾、野狗的出現，以及雨水過多使湖水溢滿，也影響湖邊排遺坨數的調查。但這些排遺的數量，證明水獺的存在。就目前金門的社會情況而言，民眾刻意獵捕水獺來食或販售的情形，幾乎沒有。垂釣或施工雖會干擾，水獺自會躲避，過後仍會回來。會造成水獺生活威脅者可能是野狗和急駛的車輛，這方面值得注意，並加以防範。

圖 2-30：2005 年金門地區主要水域水獺排遺數量月變化圖

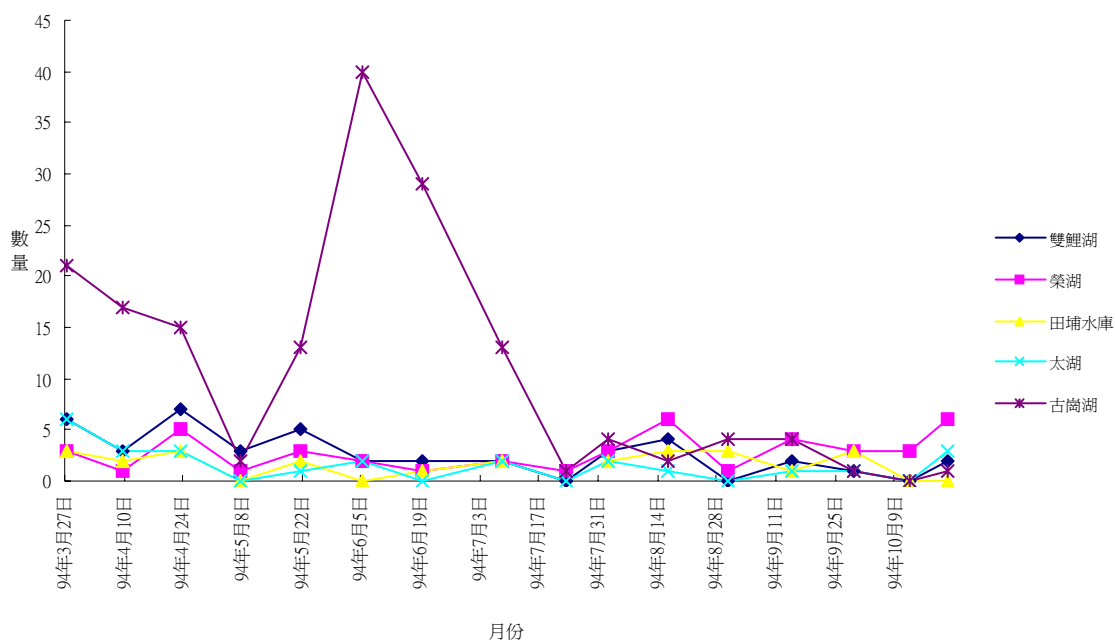


圖 2-31：2002~2005 年雙鯉湖水獺排遺數量比較圖

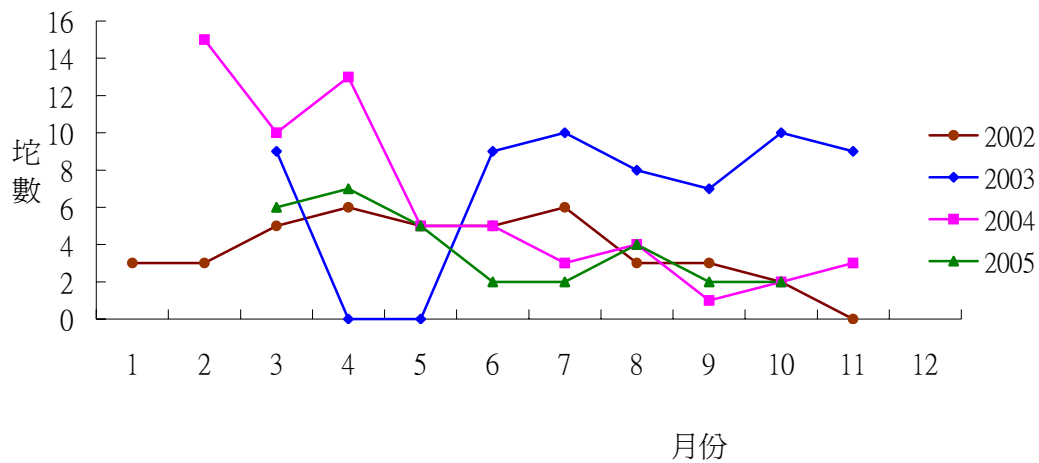


圖 2-32：2003~2005 年榮湖水獺排遺數量比較圖

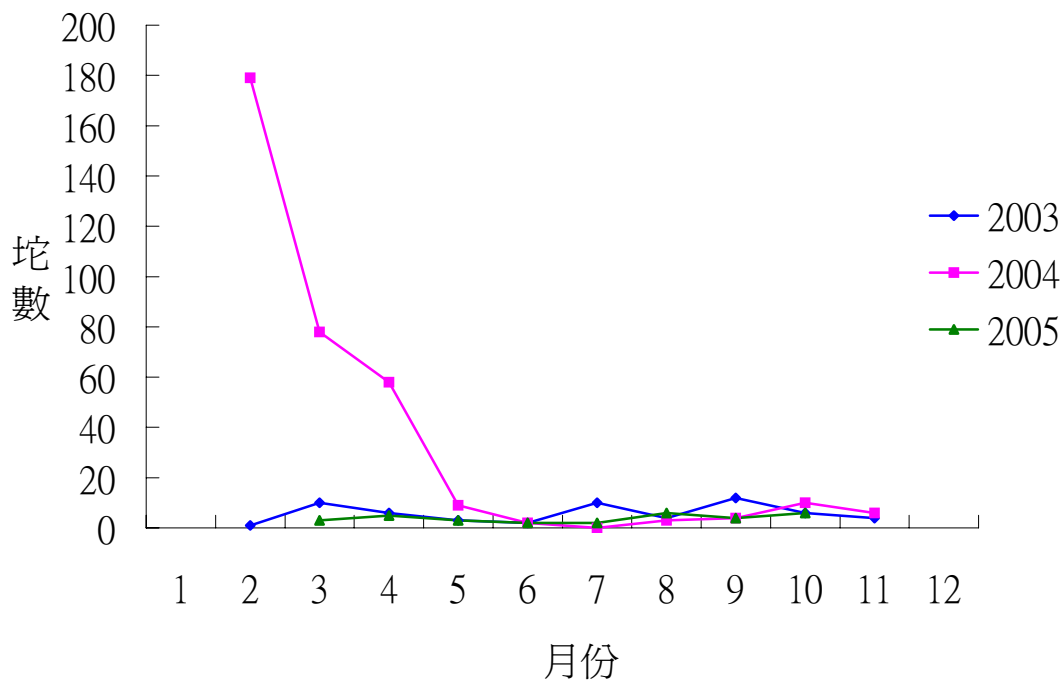


圖 2-33：2003~2005 年古崗湖水獺排遺數量比較圖

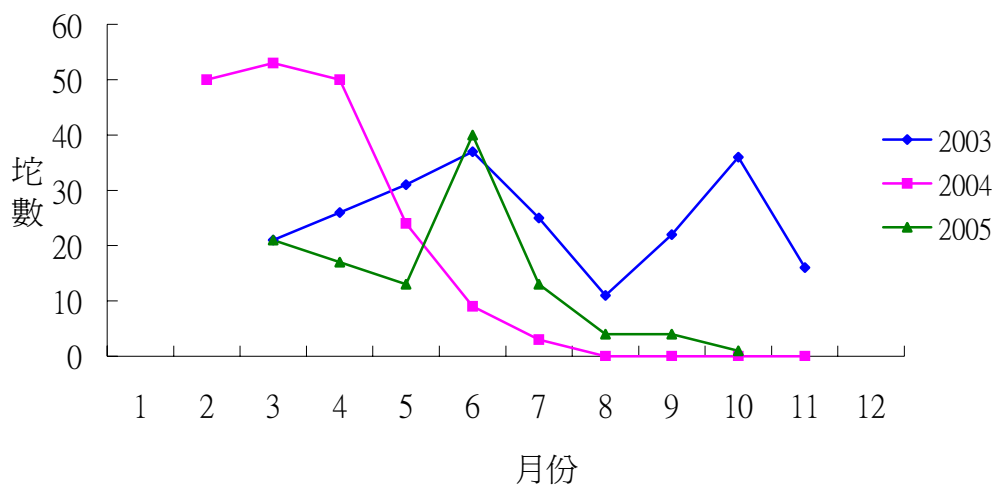


圖 2-34：2003~2005 年太湖水獺排遺數量比較圖

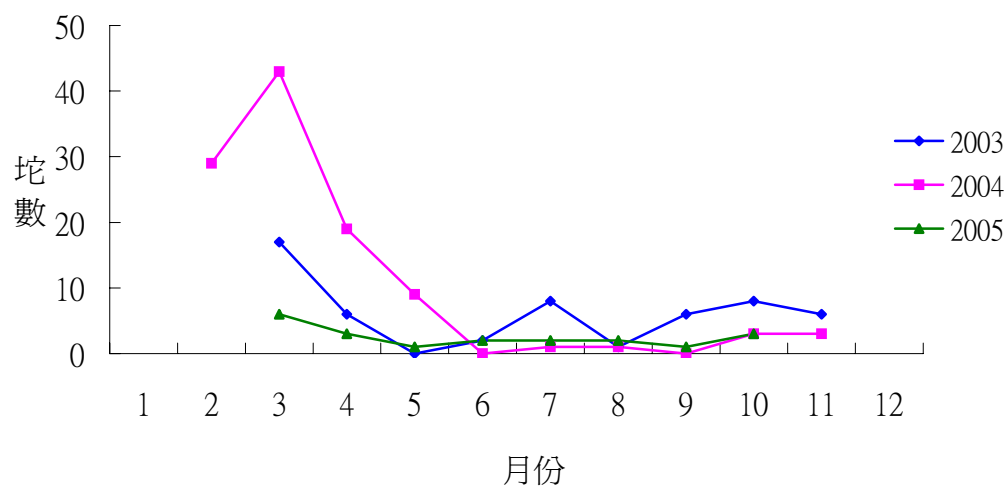
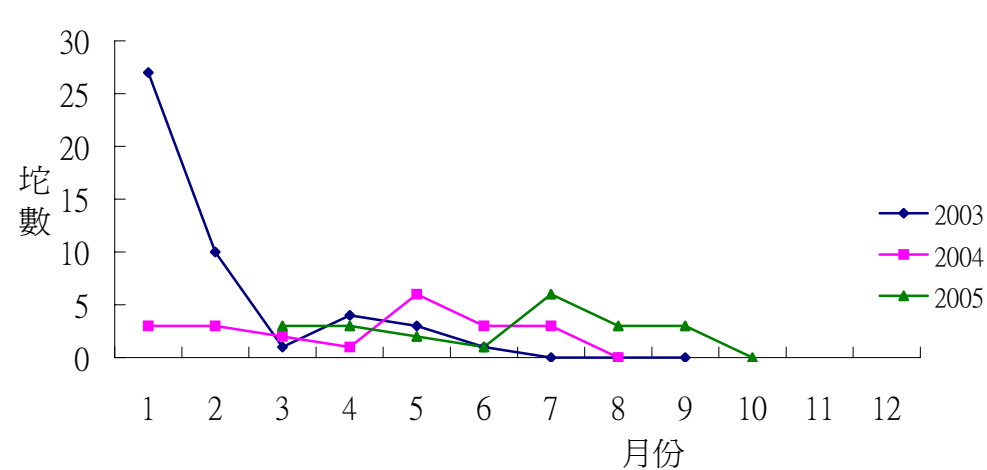


圖 2-35：2003~2005 年田埔水庫水獺排遺數量比較圖



十四、水質

水質的檢驗內容包括 pH 值、總溶解固體量、硬度、氯鹽、濁度、亞硝酸鹽氮、硝酸鹽氮、氨氮、總有機碳和大腸桿菌群等，結果請查閱附錄。現就主要湖庫和聚落水井分別將 pH 值、硬度、大腸桿菌群和濁度列表比較如下：

1. 主要湖庫

所檢驗湖庫包括古崗湖、雙鯉湖、榮湖、太湖和田埔水庫。各湖庫的 pH 值都超過 7.0 (表 2-4)，屬鹼性，且有許多超過 8.5 的飲用水標準。各湖庫的水質硬度都在飲用水標準 300 以下 (表 2-5)，屬軟水性質。各湖庫大腸桿菌群都高於飲用水標準 6 甚多 (表 2-6)，如要飲用湖庫的水，都必須煮沸才行。各湖庫濁度都超過飲用水標準 2 值甚多。

表 2-4：2005 年各湖庫水質之 pH 值。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
古崗湖	—	—	—	—	<u>9.67</u>	<u>9.31</u>	8.40	<u>9.40</u>	<u>9.25</u>	<u>9.65</u>	飲用水標準：pH 值 6.0~8.5
雙鯉湖	—	—	—	—	<u>9.67</u>	<u>9.23</u>	8.29	<u>8.98</u>	7.74	<u>9.27</u>	
榮湖	—	—	<u>9.08</u>	<u>9.27</u>	<u>9.40</u>	8.43	<u>10.14</u>	<u>9.30</u>	<u>9.16</u>	<u>9.05</u>	
太湖	<u>8.76</u>	<u>8.83</u>	7.86	<u>9.84</u>	<u>9.38</u>	<u>8.70</u>	<u>8.91</u>	<u>9.48</u>	<u>8.63</u>	8.47	
田埔水庫	<u>8.62</u>	8.19	8.21	<u>9.14</u>	<u>9.45</u>	<u>9.43</u>	<u>9.47</u>	<u>9.11</u>	<u>8.72</u>	7.47	

資料來源：金門自來水廠 (加底線表示超過飲用水標準範圍)

表 2-5：2005 年各湖庫水質之硬度。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
古崗湖	—	—	—	—	80.8	88.7	89.0	100.5	90.1	105.8	飲用水標準：硬度 300 以下
雙鯉湖	—	—	—	—	86.7	119.2	90.1	110.0	131.9	124.6	
榮湖	—	—	248.5	219.7	183.3	196.1	103.4	89.0	103.7	114.1	
太湖	102.6	88.6	113.3	97.5	74.9	85.7	80.8	75.4	131.9	102.6	
田埔水庫	95.4	87.3	64.0	58.1	71.9	58.1	60.1	57.6	83.8	68.1	

資料來源：金門自來水廠 (加底線表示超過飲用水標準範圍)

表 2-6：2005 年各湖庫水質之大腸桿菌群。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
古崗湖	—	—	—	—	<u>1000</u>	<u>120</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>50</u>	<10	飲用水標準：大腸桿菌群 6 以下
雙鯉湖	—	—	—	—	<u>10</u>	<u>55</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>250</u>	<10	
榮湖	—	—	<u>20</u>	<u>10</u>	<u>1000</u>	<u>260</u>	<u>1200</u>	<u>300</u>	<10	<10	
太湖	<u>680</u>	<u>63</u>	<u>220</u>	<u>190</u>	<u>1000</u>	<u>30</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>850</u>	<10	
田埔水庫	<u>1900</u>	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>40</u>	<u>10</u>	<u>120</u>	<u>500</u>	<u>3800</u>	<10	<10	

資料來源：金門自來水廠（加底線表示超過飲用水標準範圍）。

表 2-7：2005 年各湖庫水質之濁度。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
古崗湖	—	—	—	—	<u>11</u>	<u>10</u>	<u>22</u>	<u>27</u>	<u>25</u>	<u>33</u>	飲用水標準：濁度 2 以下
雙鯉湖	—	—	—	—	<u>18</u>	<u>15</u>	<u>27</u>	<u>25</u>	<u>35</u>	<u>31</u>	
榮湖	—	—	<u>6.5</u>	<u>11</u>	<u>11</u>	<u>24</u>	<u>14</u>	<u>9</u>	<u>15</u>	<u>13</u>	
太湖	<u>11</u>	<u>13</u>	<u>11</u>	<u>20</u>	<u>7</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>24</u>	<u>23</u>	<u>28</u>	
田埔水庫	<u>13</u>	<u>10</u>	<u>6</u>	<u>4.6</u>	<u>7</u>	<u>16</u>	<u>7</u>	<u>11</u>	<u>16</u>	<u>14</u>	

資料來源：金門自來水廠（加底線表示超過飲用水標準範圍）。

2. 金門國家公園所屬聚落之水井

過去金門各聚落的飲水都取自水井，但現在都自來水化。許多水井都已廢棄不用或用來灌溉和洗衣服。今選擇金門國家公園所屬的聚落如水頭、珠山、歐厝、中山林、古寧頭、瓊林和山后等，檢驗這些聚落水井的 pH 值（表 2-8），顯示除中山林的水 pH 值偏低屬酸性外，其餘各聚落水井 pH 值都在飲用水標準範圍內。硬度（表 2-9）也在飲用水標準之下。大腸桿菌群的指數偏高（表 2-10）。濁度（表 2-11）除珠山、歐厝、古寧頭和山后在 8 月的指數和水頭、歐厝在 9 月的指數偏高外，其餘都在飲用水標準範圍內。

表 2-8：2005 年各聚落水井水質之 pH 值。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
水頭	—	—	—	—	6.98	6.61	7.07	7.24	6.86	7.14	飲用水標準：pH 值 6.0~8.5
珠山	—	—	—	—	7.10	6.93	7.20	7.11	7.11	6.93	
歐厝	—	—	—	—	6.70	7.04	7.29	7.06	7.15	7.01	
中山林	—	—	—	—	<u>5.06</u>	<u>5.03</u>	<u>5.29</u>	<u>5.22</u>	<u>5.19</u>	<u>5.20</u>	
古寧頭	—	—	—	—	6.78	6.82	7.60	7.58	<u>8.67</u>	7.96	
瓊林	—	—	—	—	6.35	6.85	7.02	6.62	6.68	6.48	
山后	—	—	—	—	6.43	6.98	7.14	6.94	6.93	6.95	

資料來源：金門自來水廠（加底線表示超過飲用水標準範圍）。

表 2-9：2005 年各聚落水質之硬度。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
水頭	—	—	—	—	164.5	246.3	183.3	142.4	208.4	164.4	飲用水標準：硬度 300 以下
珠山	—	—	—	—	179.3	18.7	248.2	190.6	269.1	124.6	
歐厝	—	—	—	—	152.7	137.9	217.8	140.3	135.1	193.7	
中山林	—	—	—	—	15.8	31.5	14.7	27.2	28.3	25.1	
古寧頭	—	—	—	—	289.7	152.7	212.6	172.8	<u>785.3</u>	<u>560.2</u>	
瓊林	—	—	—	—	174.4	264.0	252.4	119.4	254.5	164.4	
山后	—	—	—	—	151.7	177.3	122.2	145.6	142.4	157.1	

資料來源：金門自來水廠（加底線表示超過飲用水標準範圍）。

表 2-10：2005 年各聚落水井水質之大腸桿菌群。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
水頭	—	—	—	—	<u>3500</u>	<u>30</u>	<u>350</u>	<u>1400</u>	<u>100</u>	<10	飲用水標準：大腸桿菌群 6 以下
珠山	—	—	—	—	<u>650</u>	<u>70</u>	<u>7000</u>	<u>8000</u>	> <u>8000</u>	<10	
歐厝	—	—	—	—	<u>740</u>	<u>110</u>	<u>7800</u>	<u>1400</u>	<u>2700</u>	<u>100</u>	
中山林	—	—	—	—	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>10</u>	<u>100</u>	<1	<10	
古寧頭	—	—	—	—	<u>150</u>	<u>800</u>	<u>1500</u>	<u>10</u>	<10	<u>250</u>	
瓊林	—	—	—	—	<u>10</u>	<u>650</u>	<u>4000</u>	<u>8000</u>	> <u>8000</u>	<u>4700</u>	
山后	—	—	—	—	<u>620</u>	<u>140</u>	<u>950</u>	<u>100</u>	<u>1000</u>	<u>100</u>	

資料來源：金門自來水廠（加底線表示超過飲用水標準範圍）。

表 2-11：2005 年各聚落水井水質之濁度。

月份	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備註
水頭	—	—	—	—	0.50	1.30	<u>4.00</u>	0.40	0.50	0.40	飲用水標準：濁度 2 以下
珠山	—	—	—	—	0.50	<u>3.00</u>	2.00	<u>2.10</u>	<u>7.00</u>	<u>6.00</u>	
歐厝	—	—	—	—	0.30	<u>4.00</u>	<u>4.00</u>	0.65	0.50	0.30	
中山林	—	—	—	—	0.15	0.15	0.25	0.10	0.10	0.15	
古寧頭	—	—	—	—	0.60	<u>13.00</u>	2.00	0.75	0.50	0.45	
瓊林	—	—	—	—	0.50	2.00	0.75	0.55	0.55	0.65	
山后	—	—	—	—	1.50	<u>6.50</u>	0.90	0.75	0.80	0.40	

資料來源：金門自來水（加底線表示超過飲用水標準範圍）。

3. 由於自來水廠新建大樓落成啟用，廠內水質檢測實驗室幾經搬遷，3~6 月諸多監測地點的水質檢測無法正常進行，以致短缺其間的水質資料。

十五、貓公石

94 年 5 月 7 日的調查發現，位於高潮線以上，高於海平面約 7.7m 還未風化完成的貓公石陷落，陷落的石礫最大高度約 2.5m。由於受鋒面影響，近來金門地區降雨情形明顯，五月六日降水量更高達 60.5mm，上層貓公石

未風化完全，土壤不如低潮線以下的貓公石堅硬。在大雨後，由於吸附大量的水，土壤加重，加上土質鬆軟，下層土壤無法承受上層土壤和水的重量而陷落。

94年5月17日的定期觀測又發現，近日的雨水，又為貓公石改變了形貌，其陷落的地點大致和先前的地點相同，新陷落的土壤覆蓋在原先陷落的貓公石上。風力及海水的侵蝕作用緩慢，遠不及一場大雨的改變。

利用指北針找出東北風侵蝕的地方，赫然發現，此方向的貓公石大多排列整齊成一垂直面，僅有位於高潮線以上的類型之貓公石，由於整體呈一凹狀，距海較遠，尚未受潮水侵蝕，土質鬆軟。比起南面的土層，陷落的狀況十分嚴重，這一年總共造訪了近十次，平均每隔幾週就能發現北面的土壁產生變化。岩壁上侵蝕的狀況也不盡相同，迎北風面的海岸缺少大型土塊且海岸線平坦，覆蓋以小礫石為主。而背風面大型土塊遍佈，甚至有垂直於海平面的石塊存在。

6月的調查發現有些貓公石上長草或附著牡蠣。7月有些海蝕凹洞較5月明顯為深。8、9月的觀察，均發現有海蝕凹洞整個崩落的事實。8~10月間歷經多次豪大雨的摧殘，古寧頭貓公石海岸從北山入海口以北，有3處化育中的崖壁崩塌，而裸露於海灘上的貓公石更不斷遭受風化和海水的侵蝕，所含鐵砂的成分大量流失，於高潮線的岸邊處處可見黑褐色的鐵砂成帶狀呈現於石英沙灘上。

十六、烈嶼海岸

5月的調查發現少數玄武岩遭人刻字破壞及柱狀玄武岩整條崩落。6月發現海岸有垂釣者丟棄的酒瓶，顯見沒人維護看管。7月沙灘上的沙有所消退，沙灘下的玄武岩裸露，岩壁呈現白色部分；海岸有大量垃圾如輪胎、車燈和枯木堆積，可能是廈門一帶漂流過來。8月沙子消退更多，岸上露出軌條岩。整塊柱狀玄武岩滑落下來，此與颱風過境有關嗎。9月沙灘上的沙繼續消退。10月海岸沙量增多，裸露石減少。海岸垃圾增多，可能是廈門一帶漂流過來。

第三章 結論與建議

第一節 結論

本監測的項目多，所以動用不少的人力參與調查。今年3月的雨水多，5月也出現單日暴雨量達60公厘的情形，這雖是自然運動法則偶發的現象，但或多或少對生物的繁殖和自然景觀的衝擊有影響。當然氣候的變動，以目前的科技發展，尚非人類所能控制，眾物只有適應才能生存。

關於金門的食蟲和稀有植物，現階段調查的結果，分布點僅局限在某些地區，且都是在民間農田裡，其生長常受農民犁田耕作的影響，讓人常有生死難卜之危機感。我們的建議是採集一些植株，將其移植到金門國家公園管理處的苗圃，加以培育，並研究其繁殖生物學，以為未來規劃保護措施的依據。

黃邊鳳蝶的調查，由過去幾年的資料顯示，其族群數量並不多。黃邊鳳蝶產卵於潺槁樹的嫩葉裡，幼蟲也以蠶食潺槁樹的葉子為生。所以只要維護潺槁樹的正常生長，尤其是陽光充足的環境，黃邊鳳蝶的生存就能保住。黃邊鳳蝶的幼蟲，一般都出現在5~7月，其中以5月為最多。5個調查點的幼蟲調查數量，2004年和2005年分別為117和142隻，6月化蛹便為成蝶的數量，則分別為23和15隻，顯見化蛹為成蝶的比例甚少。一般影響黃邊鳳蝶成長的因素，包括砍伐潺槁樹、噴灑殺蟲劑、整地放火、焚燒垃圾和暴雨等。今年5月6日的一場暴雨，不知在葉面上沖掉多少黃邊鳳蝶的幼蟲。林務所在伯玉路為保護行道樹所噴灑的殺蟲劑，是否影響到中山林裡黃邊鳳蝶的生長，值得注意和深入的探討。

螢火蟲大多生活於水邊的草叢裡，所選定的3處調查點，歷年來所調查的數據都很低。金門地區的小湖池很多，在別的湖池可能還有螢火蟲存在，建議在7、8月間對全島的湖池做全面的普查。

夏墅泥灘的三棘蠶，受到水頭建港施工，以及將來營運船行排放油漬的潛在威脅，命運難卜，有待進一步的觀察。南山泥灘的三棘蠶，過去幾年調查的數據顯示族群數量稀少，原因待查。北山泥灘的三棘蠶，幾年調查都有幾十隻的成果，表示該泥灘地未受到污染或破壞。本島東北地區的浦邊、劉澳、呂厝和營山等地的泥灘地，目前尚未開發，可能有三棘蠶棲息其間，建議擴展調查

範圍，以探究竟。

依據過去幾年調查的數據，鷓鴣到金門越冬的族群數量，有逐年增加的趨勢，由 2002 年的 4000 多隻，到 2004 年要北返前的 9000 多隻，顯現金門是鷓鴣越冬的安全地區。鷓鴣白天到金廈間的海域捕魚為食，由於其族群數量多，食魚量也大，當然也會影響兩岸漁民在此海域的魚獲量。這種與人類共爭魚類資源的情形，目前兩岸漁民都無意見，將來如有漁民使出驅趕的行為，管理處將如何因應？探討鷓鴣在金門的越冬行為，瞭解其捕食的魚類種數，應是因應策略釐訂的依據。鷓鴣季活動的舉辦，除讓觀賞者觀察黃昏鷓鴣歸巢的壯碩景象外，更應讓觀賞者認識鷓鴣與人類的密切關係，以及文化上的價值。如果邀請觀光客於黃昏參與歸林的計數，增加觀光客的樂趣，其效果應會加深觀光客對鷓鴣的印象與認識。

儘管最近幾年金門地區的建設，如拓寬道路和興建農宅都在持續的進行中，但依據栗喉蜂虎夜棲地的分布地點和計數，未見有大的變動和減少。每年 4 月間來的栗喉蜂虎，在 5 月上旬達到最高峰，此時夜棲的計數多在 2000 隻以上(2002 年和 2003 年)，有時甚至達 3000 隻以上(2004 年和 2005 年)，而 8 月底或 9 月初離去前的計數，在過去 2 年都有顯著的增多，顯示栗喉蜂虎在金門的繁殖甚為穩定，未見有減少的趨勢。為了讓社會大眾對這種美艷鳥類的認識和滿足鳥類攝影者的攝取願望，建議每年輪流於 7~9 月繁殖期後開放一營巢區，如今年鵲山，明年田埔水庫供民眾觀賞或拍攝，以達到觀賞與教育的效果。依過去幾年觀察的經驗，栗喉蜂虎的棲地雖多少被干擾，但決定其數量和生存的重要因素可能是食物供應量。

2005 年黑翅鳶的數量，由於受到金門動植物防疫所於去年在全島佈放一萬五千多公斤滅鼠藥，使食物來源劇減。復因今年三、四月氣溫偏低，因受此雙重因素影響之下，致使族群數量減少許多。六月中旬的調查，全島黑翅鳶估計不到 12 隻，相較於去年同時期隻的隻數，減少了約 4/5 族群。經比較 2004 年與 2005 年的觀察發現：黑翅鳶對於「巢區」的選擇，只要環境不受破壞與干擾，使用舊巢區的忠誠度極高；至於巢樹的選擇，一般以木麻黃最普遍，大葉桉和楓香偶而也築巢。黑翅鳶的繁殖可能是全年性的，春夏和秋冬都可看到幼鳥。但今年兩季的幼鳥數都比去年少。黑翅鳶的食物以老鼠為多，佈放鼠餌影響很大，使其分布點和數量有減少的趨勢。改善因應之道，可以從鼠餌佈放的地點解決，建請施放鼠餌的衛生局、環境保護局、動植物防疫所等三個單位，鼠餌佈放時僅置於村莊、農田、居家周邊。而荒草地、雜林地則禁止任意丟置以留下適當鼠口作為黑翅鳶食物來源。

金門地區的水獺，在各水域，無論是溪流、湖庫或池塘，都有其蹤跡，顯見

牠是普遍存在的。湖庫、溪流的整治或垂釣活動，雖可干擾水獺的生活，但並未威脅到牠的生存。水獺的主食是魚類，所以各水域魚類的多寡，才是吸引水獺現身的關鍵。金門地區原無吳郭魚，牠由台灣引進至湖池後，因豪雨滿水位的溢出，已遍布各溪流，且因牠在水中的強勢，而成為各水域優勢的種類，並破壞溪流中的生態。同時，牠也成為水獺的主要食物來源。我們在各選定湖庫調查水獺的排遺數量，無法據於推測其數量，但至少證明牠是普遍存在，而非受脅的瀕危種。

貓公石大約是在第四世紀時形成，是金門特有的一種景觀資源。除了過去軍管時期，軍人在海岸邊築碉堡對其有所破壞外，能改變其性狀者大多是自然力使然，例如海水漲潮的衝擊、強烈東北季風的吹襲、烈日的暴曬、豪雨的沖刷，以及植物根系的穿透。另外還有部分是人為的破壞，如遭人刻字、開採海沙及堆積垃圾。目前尚無開採的事實，但垃圾的堆積，可能是廈門管理不當任意丟棄而漂流過來。為了維護這少有的貓公石玄武岩景觀資源，應避免海洋污染和人為的破壞。

第二節 建議

就本年度觀察監測的結果，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，俾以為日後改進之參考。茲分別從立即可行的建議及中長期性建議列舉如下：

一、 立即可行建議

建議一：為保存水韭和食蟲植物，建議採集部分植株移植於金門國家公園管理處的苗圃管理，防患物種消失於未然。

主辦機關：農委會林務局、金門縣林務所

協辦機關：金門國家公園管理處

說明：水韭和食蟲植物的種群數量稀少，且其生活棲地不在國家公園範圍內，易受干擾和破壞，乃建議採集部分植株移植於金門國家公園管理處的苗圃管理，防患物種消失於未然。

建議二：為保持金門天然海岸之景觀，請 避免放置消波塊並嚴禁海岸採沙。

主辦機關：金門縣政府

協辦機關：金門國家公園管理處

說明：金門岩岸存在的堅硬岩盤，如花崗岩、玄武岩或貓公石（鐵質結核岩層）等，渾然天成，為金門特殊而重要的景觀資源，本身也有護岸功能，所以應加強維護。其鄰近應嚴禁放置消波塊和海岸採砂，以免破壞天然特殊景觀和使崖腳裸露造成侵蝕加劇。

建議三：三棘蟹的調查範圍，建議擴大至洋山、劉澳一帶的潮間帶。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府水試所

說明：為全盤瞭解中國蟹的種群數量和生息狀態，以及釐訂未來的保育策略，宜將調查範圍擴大至目前破壞和干擾不大的洋山、劉澳一帶的潮間帶。

建議四：取消水質和紅火蟻的監測。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府。

說明：金門自來水公司對金門地區湖庫的水質都做監測；金門動植物檢驗所對紅火蟻的入侵也密切的注意。同一件事實不必兩單位同時進行，所以建議取消，由他們來做。

建議五：減少殺蟲劑的噴灑。

主辦機關：金門縣政府林務所。

協辦機關：金門國家公園管理處。

說明：林務所為保護其所種植的樹木，每年都會噴灑殺蟲劑，其結果導致許多對植物有益的昆蟲死亡。本計畫所監測的黃邊鳳蝶的繁殖與生長，便深受噴灑殺蟲劑的影響。

二、 中長期建議

建議六：增加對入侵種的調查與監測。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：金門縣政府林務所。

說明：入侵種常常對當地生態造成很大的影響。入侵金門的動植物如福壽螺、吳郭魚、環頸雉、赤腹松鼠、布袋蓮、銀膠菊....等，對金門生態已經造成多大影響，宜進一步的調查與監控。

建議七：對危害農作物物種之調查與監測。

主辦機關：行政院農委會、金門縣政府。

協辦機關：金門國家公園管理處。

說明：珠頸斑鳩、八哥、環頸雉等對農作物生產影響很大，宜對這些物種的繁殖、食性及棲息處作進一步調查，並擬訂保護作物生產的對策。

建議八：增加蛇類的調查。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：行政院農委會、金門縣政府、國內大學及相關研究機構。

說明：蛇類為重要的動物資源，也是生態體系食物鏈中不可或缺的一環。換句話說，蛇類是鼠類的剋星，可減少鼠類的數量。金門的蛇類有必要予調查其種類、分布與數量。

建議九：加強金門地區生態與保育教育的研習。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：國內大學及相關研究機構。

說明：島嶼的物種和其生態體系，一般都比大陸物種來得脆弱和容易滅絕。加強教育金門地區學生和民眾的生態與保育觀念，為重要的課題。

建議十：建立動植物標本資料庫，以及資源資料庫數位化。

主辦機關：金門國家公園管理處。

協辦機關：國內大學及相關研究機構。

說明：金門地區傷亡的動物送到金門國家公園管理處為數不少，建議將這些動物屍體剝製成標本，典藏於金門國家公園管理處，逐漸累積成標本資料庫，並供研究與教學之用。

第三節 誌謝

本計畫承蒙金門國家公園管理處的經費資助，特此致謝。在蒐集資料和田野調查期間，多蒙金門氣象站、金門水產試驗所、金門縣自來水廠、金門縣野鳥學會等單位的協助，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、中興大學呂金誠教授、臺灣師範大學張永達副教授、金門縣政府蔡是民參議等惠予指導，以及金管處處長、副處長及各課室同仁的不斷鼓勵，使工作得以順利進行，也一併在此表達誠摯的謝意。

附錄一 2005 年監測記錄圖片

2005 年水韭監測照片

▲水韭棲地主水域水韭生長狀況（6 月 5 日）



▲水韭棲地次水域乾涸（11 月 5 日）



▲水韭族群正在不斷的萎縮（11 月 5 日）



▲乾涸中主水域的水韭渴望甘霖（11 月 5 日）



▲金錢草的棲地經耕耘栽植芋頭的情狀



▲今年新發現長距挖耳草的最大棲地



2005 年食蟲植物監測照片

▲調查食蟲植物的同學



▲5 月以後的黃眼草大量發生



▲黃眼草及其開花



▲正在開花的長葉茅膏菜



▲金錢草的幼苗著生於雜草的間隙



▲冬季時金錢草的幼苗大量生長



2005 年食蟲植物監測照片

▲金錢草的小苗著生於雜草的間隙



▲金錢草的植株及其花穗



▲長距挖耳草生長在草生地



▲正在開花的長距挖耳草



▲著生絲葉狸藻的水池



▲8 月的絲葉狸藻盛開黃花



2005 年黃邊鳳蝶監測照片

▲中山紀念林黃邊鳳蝶的棲地



▲梁山黃邊鳳蝶的棲地



▲黃邊鳳蝶產卵在潺槁樹的嫩葉上



▲今年 5 月黃邊鳳蝶的幼蟲大量發生



▲黃邊鳳蝶的蛹在野外不易發現



▲剛羽化的黃邊鳳蝶



三棘鬣監測照片

▲夏墅沿海三棘鬣上岸產卵



▲禍潮帶泥灘中的稚鬣



▲10 月上旬的夏墅泥灘仍有甚多稚鬣



▲潛藏於泥灘中的稚鬣



▲10 月上旬在夏墅發現稚鬣正在蛻皮



▲剛蛻皮的稚鬣體軀柔軟



2005 年栗喉蜂虎夜棲地

▲金沙第二富康農栗喉蜂虎原夜棲地



▲農試所栗喉蜂虎夜棲地



▲后沙栗喉蜂虎夜棲地（海邊）



▲今年 9~10 月后沙栗喉蜂虎新夜棲地



2005 年鷗鷺族群監測

▲2005 年冬季鷗鷺由慈堤外海飛返夜棲地



▲傍晚鷗鷺飛返夜棲地的景觀



2005 年黑翅鳶監測照片

▲黑翅鳶的巢似漏斗狀



▲黑翅鳶親鳥坐巢於大葉桉



2005 水獺監測照片

▲榮湖疏浚工程執行中，湖水乾涸（3月27日） ▲ 榮湖疏浚後水位日漸升高（5月7日）



▲太湖水質優養化，滿布袋蓮（5月21日） ▲古崗湖水獺排遺數量頗多且穩定（04/23）



2005 年海岸監測照片

▲北山出海口北側崩塌的崖壁



▲北山崩塌的崖壁露出化育中的貓公石



▲古寧頭海岸貓公石經風化後所成的鐵砂



▲正在快速崩塌的玄武岩壁之二



▲烈嶼玄武岩海岸景觀



▲烈嶼已遭受破壞的生痕化石之一



附錄二 調查原始紀錄統計表

附表 1：2005 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
黃邊鳳蝶	鳳蝶科	<i>Chilasa clytia clytia</i> L.
條背螢	螢科	<i>Luciola substriata</i> Gorham
台灣窗螢	螢科	<i>Pyrocoelia analis</i> Fabricius
中國鸞	鸞科	<i>Tachypleus tridentatus</i>
黑翅鳶	鳶鷹科	<i>Elanus caeruleus</i>
栗喉蜂虎	蜂虎科	<i>Merops superciliosus</i>
鷓鴣	鷓鴣科	<i>Phalacrocorax carbo</i>
歐亞水獺	貂科，獺亞科	<i>Lutra lutra</i>
蔥草	黃眼草科	<i>Xyris pauciflora</i> Willd
黃眼草	黃眼草科	<i>Xyris indica</i> L.
金錢草	茅膏菜科	<i>Drosera burmannii</i> Vahl
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.
絲葉狸藻	狸藻科	<i>Utricularia exoleta</i> R. Rr.
小水茺	莎草科	<i>Schoenoplectus supinus</i> Palla.
短葉水蜈蚣	莎草科	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.
竹子飄拂草	莎草科	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.
野塘蒿	菊科	<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz.
紫花藿香薊	菊科	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill
地耳草	金絲桃科	<i>Hypericum japonicum</i>
看麥娘	禾本科	<i>Alopecurus aqualis</i> Sobol.
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.

金門國家公園環境長期監測(四)

木麻黃	木麻黃科	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
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.
海桐	海桐科	<i>Pittosporum tobira</i> (Thunb.) Ait.
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.
灰葉蕚	馬鞭草科	<i>Caryopteris incana</i> (Thunb.) Miq.
苦楝	楝科	<i>Melia azedarach</i> L.
小葉桑	桑科	<i>Morus australis</i> Poir.
蠟燭果	紫金牛科	<i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanco

附表 2：2005 年食蟲植物及桃園草監測地點之 GPS (WGS84) 經緯度位置測定表

監測地點	林務所(一)	田埔 A 點	田埔 B 點	田埔 C 點
經緯度	E:118°26.589' N:24°27.592'	E:118°27.197' N:24°28.404'	E:118°26.992' N:24°28.300'	E:118°26.821' N:24°28.312'
地點	林務所(二)	田埔 D 點	田埔 E 點	田埔 F 點
經緯度	E:118°26.573' N:24°27.575'	E:118°26.871' N:24°28.234'	E:118°26.909' N:24°28.244'	E:118°26.923' N:24°28.252'
地點	田埔 G 點	田埔 H 點		
經緯度	E 118°26.338' N24°28.304'	E 118°26.855' N24°28.199'		
地點	桃園草 A 點	桃園草 B 點	桃園草 C 點	
經緯度	E118° 26'49.4" N24° 28'18.7"	E118° 26'49.7" N24° 28'13.1"	E118° 26'50.5" N24° 28'12.3"	

附表 3：2005 年栗喉蜂虎與鷓鴣夜棲地之 GPS (WGS84) 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	h 1 (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'
	h 2 (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'
	h 3 (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'
金龜山	h 4 (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'
	h 5 (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'
	h 6 (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	h 7 (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'
	h 8 (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 4：2005 年稚鸞監測海域各調查線標設點之 GPS (WGS84) 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 24°25.584' E118°18.539'	N 24°25.595' E118°18.259'	N 24°28.857' E118°17.924'	N 24°28.657' E118°17.517'	N 24°29.254' E118°18.630'	N 24°29.060' E118°18.109'
B	N 24°25.593' E118°18.535'	N 24°25.604' E118°18.251'	N 24°28.864' E118°17.916'	N 24°28.663' E118°17.507'	N 24°29.261' E118°18.621'	N 24°29.067' E118°18.099'
C	N 24°25.604' E118°18.528'	N 24°25.612' E118°18.242'	N 24°28.873' E118°17.908'	N 24°28.668' E118°17.498'	N 24°29.269' E118°18.610'	N 24°29.074' E118°18.091'
D	N 24°25.613' E118°18.522'	N 24°25.619' E118°18.234'	N 24°28.881' E118°17.901'	N 24°28.677' E118°17.489'	N 24°29.273' E118°18.602'	N 24°29.081' E118°18.082'
E	N 24°25.623' E118°18.517'	N 24°25.627' E118°18.226'	N 24°28.891' E118°17.892'	N 24°28.683' E118°17.478'	N 24°29.279' E118°18.591'	N 24°29.089' E118°18.074'
F	N 24°25.633' E118°18.511'	N 24°25.634' E118°18.217'	N 24°28.899' E118°17.885'	N 24°28.690' E118°17.467'	N 24°29.287' E118°18.580'	N 24°29.096' E118°18.066'
G	—	N 24°25.642' E118°18.209'	N 24°28.907' E118°17.877'	—	N 24°29.293' E118°18.571'	N 24°29.104' E118°18.057'
H	—	N 24°25.650' E118°18.201'	N 24°28.915' E118°17.869'	—	N 24°29.300' E118°18.561'	N 24°29.112' E118°18.048'
I	—	—	N 24°28.924' E118°17.861'	—	N 24°29.306' E118°18.552'	—
J	—	—	N 24°28.932' E118°17.853'	—	N 24°29.309' E118°18.544'	—
K	—	—	—	—	N 24°29.318' E118°18.532'	—
L	—	—	—	—	N 24°29.320' E118°18.521'	—
M	—	—	—	—	N 24°29.325' E118°18.515'	—
N	—	—	—	—	N 24°29.333' E118°18.501'	—
O	—	—	—	—	N 24°29.336' E118°18.494'	—

附表 5：2005 年歐亞水獺排遺觀測定點之 GPS (WGS84) 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 (A)	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 (B)	E:118°18.992' N:24°223.632'	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 (C)	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 (D)	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)	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'
前埔溪 (F)	E:118°27.268' N:24°28.363'	E:118°27.232' N:24°28.443'	E:118°27.003' N:24°27.619'	E:118°26.963' N:24°27.717'

附表 6：2005 年自然聚落水井及湖庫水質監測採水樣點 GPS (WGS84) 位置表

監測地點	水頭水井	珠山水井	歐厝水井	古寧南山水井
經緯度	E118°17.356' N 24°24.672'	E118°18.801' N 24°24.135'	E118°19.341' N 24°24.545'	E118°17.962' N 24°28.732'
地點	瓊林水井	民俗村水井	中山林水井	雙鯉湖
經緯度	E118°21.807' N 24°27.429'	E118°25.906' N 24°30.305'	E118°20.597' N 24°26.296'	E118°18.122' N 24°28.663'
地點	榮湖	太湖	古崗湖	田埔水庫
經緯度	E118°24.229' N 24°29.231'	E118°25.235' N 24°26.406'	E118°18.392' N 24°23.829'	E118°26.903' N 24°28.599'

附表 7：金門地區 2004~2005 年各月份氣象資料統計表

年份	月份	平均氣溫 ($^{\circ}\text{C}$)	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
九十四年度	1	12.2	NE	3.6	69	64.2	0.8	3	116.1	1
	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

(資料來源：：金門氣象站，T表示有雨無量)

附表 8：2005 年太武山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
主 要 水 池	2 月 29 日	144	3.8 x 3.1 x 0.21 m ³	
	3 月 12 日	165	4.0 x 3.4 x 0.22m ³	
	4 月 3 日	202	4.3 x 3.7 x 0.25 m ³	
	5 月 1 日	133	4.3 x 3.7 x0.25m ³	部分植株可能流失
	6 月 5 日	224	4.3 x 3.8 x0.28m ³	滿水位
	7 月 3 日	263	4.3 x 3.8 x0.28m ³	滿水位
	8 月 6 日	266	4.3 x 3.8 x0.28m ³	滿水位
	9 月 3 日	380	4.3 x 3.8 x0.28m ³	滿水位
	10 月 1 日	322	4.1 x 5.0 x 0.32m ³	
	11 月 5 日	152	池水乾枯	植株開始凋萎死亡
	12 月 3 日	0	池水乾枯	
	次 要 水 池	2 月 29 日	6	1.8 x 1.3 x 0.13m ³
3 月 12 日		7	1.9 x 1.7 x 0.15m ³	
4 月 3 日		8	2.3 x 1.7 x 0.16m ³	
5 月 1 日		8	2.1 x 1.6 x 0.16m ³	部分植株可能流失
6 月 5 日		14	2.6 x 1.8 x 0.18m ³	滿水位
7 月 3 日		16	2.6 x 1.8 x 0.18m ³	滿水位
8 月 6 日		25	2.2 x2.0 x 0.25m ³	
9 月 3 日		38	2.2 x2.0 x 0.25m ³	
10 月 1 日		21	1.8 x 1.5 x 0.17m ³	
11 月 5 日		0	池水乾枯	
12 月 3 日		0	池水乾枯	

附表 9：2005 年田埔一帶黃眼草族群數量調查統計表

調查日期 \ 監測地點	A 點(水溝)	B 點(畦岸)	C 點(G 田中)
01.08	11	0	0
01.23	11	0	0
02.09	16	0	0
02.20	23	0	0
03.06	31	0	0
03.20	32	0	0
04.03	32	6	56
04.17	35	11	348
05.01	40	16	522
05.15	43	19	1268
06.05	44	19	1412
06.19	46	21	1755
07.03	46	21	1828
07.23	41	21	3117
08.07	33	21	5232
08.20	31	21	8006
09.03	25	21	9113
09.17	17	21	7283
10.09	17	18	6693
10.23	17	18	5124
11.05	17	11	3375
11.19	16	8	3186
12.04	16	6	3150

附表 10：2005 年田埔一帶金錢草族群數量調查記錄表

時間 \ 地點	田埔(A)	田埔(B)	田埔(C)	田埔(D)	田埔(E)	田埔(G)	田埔(H)
01.08	0	416	0	0	66	12151	0
01.23	0	284	0	0	37	10628	0
02.09	0	412	0	0	65	11484	0
02.20	0	334	0	0	51	10920	0
03.06	0	213	0	0	67	11339	0
03.20	0	342	7	0	67	7758	932
04.03	0	322	3	0	43	8004	987
04.17	0	439	3	0	31	12702	1975
05.01	0	23	3	0	37	14674	2048
05.15	0	18	3	0	24	4145	884
06.05	0	2	1	0	7	806	163
06.19	0	0	1	0	0	5	50
07.03	0	0	0	0	0	102	32
07.23	0	0	0	0	0	433	18
08.07	0	0	0	0	0	904	22
08.20	0	0	0	0	0	1938	21
09.03	0	0	0	0	0	3375	26
09.17	0	0	0	0	0	4050	30
10.09	0	0	0	0	0	5112	36
10.23	0	0	0	0	628	6525	41
11.05	0	0	0	0	2155	7200	63
11.19	0	0	0	0	1541	5633	56
12.04	0	0	0	0	1050	4050	51

附表 11：2005 年田埔一帶長葉茅膏菜族群數量調查記錄表

時間 \ 地點	田埔(A)	田埔(B)	田埔(C)	田埔(D)	田埔(E)	田埔(G)	田埔(H)
01.08	0	13	0	0	120	236	0
01.23	0	7	0	0	101	241	0
02.09	0	0	0	0	103	234	0
02.20	0	14	0	0	108	288	0
03.06	0	8	0	0	72	176	0
03.20	0	15	0	0	25	96	5
04.03	0	13	0	0	8	153	3
04.17	0	13	0	0	21	87	6
05.01	0	13	0	0	48	142	2
05.15	0	14	0	0	16	216	3
06.05	0	15	0	0	7	223	7
06.19	0	15	0	0	2	249	8
07.03	0	0	0	0	8	118	5
07.23	0	0	0	0	13	51	3
08.07	0	0	0	0	19	43	3
08.20	0	0	0	0	21	29	4
09.03	0	0	0	0	25	25	4
09.17	0	0	0	0	27	23	4
10.09	0	0	0	0	30	21	2
10.23	0	0	0	0	31	22	2
11.05	0	0	0	0	34	76	2
11.19	0	0	0	0	35	80	2
12.04	0	0	0	0	38	82	2

附表 12：2005 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

時間	地點	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
01.08		0	0	0	0	0	—	16.5	—
01.23		0	0	0	0	0	—	11.0	—
02.09		0	0	0	0	0	—	11.0	—
02.20		0	0	0	0	0	—	10.0	—
03.06		0	0	0	0	0	4.0	9.0	—
03.20		0	0	0	0	0	4.0	7.0	—
04.03		0	0	0	0	0	4.0	6.0	3.0
04.17		0	0	0	0	0	3.0	3.0	2.5
05.01		0	0	0	0	0	2.0	0	2.0
05.15		0	0	0	0	0	2.0	0	1.5
06.05		0	0	0	0	0	2.0	0	1.0
06.19		0	0	0	6	11	1.5	0	0.5
07.03		0	0	0	15	28	1.5	0	0
07.23		0	0	0	19	45	1.5	0	0
08.07		0	1	0	21	60	1.0	0	0
08.20		0	3	0	26	>100	1.0	0	0
09.03		0	3	0	25	>100	1.0	0	0
09.17		0	2	0	22	>100	0.5	0	0
10.09		0	2	0	18	>100	0.5	0	0
10.23		0	2	0	16	>100	0.4	0	0
11.05		0	1	0	14	>100	0.4	0	0
11.19		0	0	0	9	<50	0.2	0	0
12.04		0	0	0	5	<20	0	0	0

附表 13：2005 年外來種生物（紅火蟻、小花蔓澤蘭）監測記錄

時間 \ 地點	光前路→ 湖下路	伯玉路	下莊→ 鵲山	高陽路	環島北路 瓊林→沙美
2 月 12 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
3 月 26 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
4 月 16 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
5 月 21 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
6 月 19 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
7 月 23 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
8 月 21 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
9 月 18 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
10 月 16 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
11 月 13 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現
12 月 03 日	未發現	未發現	未發現	未發現	未發現

附表 14：2005 年螢火蟲（台灣窗螢、條背螢）族群發光個體數調查表

監測日期	中山林的 (台灣窗螢)	雙鯉湖	南山林道	老爺山莊 (條背螢)
4 月 03 日	0	0	0	0
4 月 24 日	0	0	0	0
5 月 10 日	1	0	0	0
5 月 20 日	0	8	0	0
5 月 28 日	0	5	6	0
6 月 08 日	0	0	0	0
6 月 23 日	0	4	0	0
7 月 06 日	0	4	0	0
7 月 20 日	0	3	13	0
8 月 03 日	0	0	0	0
8 月 17 日	0	0	0	0
8 月 31 日	0	0	0	0
9 月 17 日	0	0	0	0
10 月 01 日	0	0	0	0

附表 15：2005 年金門各主要棲地黃邊鳳蝶每月發生數量紀錄表

月份	五虎山		太武苗圃		魯王墓步道		中山林		梁山	
	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶	幼蟲	成蝶
3月27日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4月9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4月23日	0	0	0	0	0	0	8	1	0	0
5月7日	1	0	7	0	16	0	79	0	25	0
5月21日	0	0	11	0	5	1	26	0	2	0
6月5日	0	0	2	4	7	2	18	6	4	0
6月18日	9	0	11	6	121	1	175	7	2	0
7月02日	1	2	8	0	3	1	93	9	11	0
7月16日	3	0	2	0	18	0	11	2	0	0
8月07日	1	0	3	0	0	0	1	3	2	0
8月26日	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0
9月10日	5	0	2	0	0	0	1	0	0	0
9月24日	1	0	3	0	2	0	2	0	0	0
10月07日	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0
10月21日	4	0	0	0	2	1	1	0	0	0
11月05日	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12月04日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

附表 16：2005 年浣江溪口(夏墅甲調查線)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
94.01.15	14.5℃	0	0	0	0	0	0	0
94.01.29	13℃	0	0	0	0	0	0	0
94.02.13	15℃	0	0	0	0	0	0	0
94.02.26	12℃	0	0	0	0	0	0	0
94.03.12	14℃	0	0	0	0	0	0	0
94.03.27	21℃	0	0	5	0	0	0	5
94.04.16	16℃	0	0	0	0	0	0	0
94.04.29	22℃	0	0	0	0	0	0	0
94.05.14	24℃	0	0	0	0	0	0	0
94.05.28	26℃	0	0	0	0	0	0	0
94.06.11	31℃	3	0	17	1	0	0	21
94.06.24	33℃	2	3	17	1	20	15	58
94.07.16	35℃	3	10	18	0	11	6	48
94.07.30	33℃	1	4	22	0	5	0	32
94.08.13	32℃	1	11	9	3	17	14	55
94.08.27	28℃	0	3	7	15	19	12	56
94.09.16	32℃	0	8	9	3	9	9	38
94.09.27	30℃	0	6	3	10	7	5	31
94.10.09	28℃	0	5	3	2	8	7	25
94.10.27	25℃	0	0	4	1	1	3	9
94.11.12	26℃	0	1	3	1	1	0	6
94.11.26	21℃	0	0	0	0	0	0	0
94.12.11	17℃	0	0	0	0	0	0	0
合計		10	51	117	37	98	71	384

附表 17：2005 年浯江溪口(夏墅乙調查線)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
94.01.15	14.5°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.01.29	13°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.13	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.26	12°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.12	14°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.27	21°C	11	20	15	12	6	7	3	0	74
94.04.16	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.29	22°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.05.14	24°C	21	5	0	1	2	0	0	0	29
94.05.28	26°C	18	11	3	5	8	3	3	1	52
94.06.11	31°C	24	34	10	6	27	10	4	4	119
94.06.24	33°C	38	51	24	28	12	8	7	3	171
94.07.16	35°C	7	19	10	22	13	6	8	5	90
94.07.30	33°C	20	21	19	17	16	17	16	18	144
94.08.13	32°C	7	24	19	10	9	6	8	2	85
94.08.27	28°C	13	6	12	16	7	7	1	5	67
94.09.16	32°C	4	13	6	0	7	0	0	0	30
94.09.27	30°C	5	26	13	4	8	9	11	3	79
94.10.09	28°C	4	6	10	9	8	6	7	0	50
94.10.27	25°C	5	10	8	5	3	1	1	2	35
94.11.12	26°C	8	20	13	11	8	2	2	0	64
94.11.26	21°C	3	0	1	0	1	0	0	0	5
94.12.11	17°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		188	266	163	146	135	82	71	43	1094

表 18：2005 年古寧沿海(南山甲調查線)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
94.01.15	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.01.29	13°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.13	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.27	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.12	14°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.26	21°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.17	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.30	22°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.05.15	24°C	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
94.05.29	26°C	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
94.06.12	26°C	2	4	0	1	0	0	1	2	0	0	10
94.06.24	33°C	1	0	3	0	0	0	3	0	0	0	7
94.07.17	35°C	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	3
94.07.31	33°C	0	0	3	1	4	0	0	1	0	0	9
94.08.14	32°C	0	0	0	3	0	0	2	0	0	0	5
94.08.28	28°C	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3
94.09.17	31°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.09.29	31°C	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
94.10.10	27°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.10.28	25°C	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	5
94.11.13	25°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.11.27	23°C	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
94.12.10	20°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		3	5	11	6	8	3	6	4	2	0	48

表 19：2005 年古寧沿海(南山乙調查線)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
94.01.15	15°C	0	0	0	0	0	0	0
94.01.29	13°C	0	0	0	0	0	0	0
94.02.13	15°C	0	0	0	0	0	0	0
94.02.27	10°C	0	0	0	0	0	0	0
94.03.12	14°C	0	0	0	0	0	0	0
94.03.26	21°C	0	0	0	0	0	0	0
94.04.17	16°C	0	0	0	0	0	0	0
94.04.30	22°C	0	0	0	0	0	0	0
94.05.15	24°C	0	0	0	0	0	0	0
94.05.29	26°C	0	0	0	2	0	0	2
94.06.12	26°C	0	1	2	0	0	0	3
94.06.24	33°C	0	0	1	2	2	0	5
94.07.17	35°C	0	2	0	2	2	0	6
94.07.31	33°C	0	1	0	0	0	0	1
94.08.14	32°C	0	0	2	0	0	0	2
94.08.28	28°C	0	0	0	0	0	0	0
94.09.17	31°C	0	0	0	0	0	0	0
94.09.29	31°C	0	0	0	0	0	0	0
94.10.10	27°C	0	0	0	0	0	0	0
94.10.28	25°C	0	0	0	0	0	0	0
94.11.13	25°C	0	0	0	0	0	0	0
94.11.27	23°C	0	0	0	0	0	0	0
94.12.10	20°C	0	0	0	0	0	0	0
合計		0	4	5	6	4	0	19

表 20：2005 年古寧沿海(北山甲調查線)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
94.01.15	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.01.29	13°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.13	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.27	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.13	14°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.26	21°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.17	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.30	22°C	0	0	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
94.05.15	24°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.05.29	26°C	6	12	3	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
94.06.12	26°C	7	16	6	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
94.06.25	33°C	7	9	12	11	9	2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	57
94.07.17	35°C	13	10	11	14	5	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	65
94.07.31	33°C	4	21	2	10	16	7	11	0	0	0	0	1	1	1	0	74
94.08.14	32°C	7	10	5	7	8	7	2	0	0	0	1	0	0	0	0	47
94.08.28	28°C	0	0	4	6	11	7	9	0	0	3	2	0	2	0	0	44
94.09.17	31°C	0	2	6	3	2	2	1	0	0	0	1	0	0	2	0	19
94.09.30	31°C	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
94.10.10	27°C	2	3	2	2	1	1	2	0	0	1	0	1	0	0	0	15
94.10.28	25°C	0	2	1	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	8
94.11.13	25°C	0	1	6	4	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	17
94.11.27	23°C	1	5	3	6	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
94.12.10	20°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		47	91	65	74	64	37	48	3	0	4	4	2	3	3	0	445

表 21：2005 年古寧沿海(北山乙調查線)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
94. 01. 15	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.01.29	13°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.13	15°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.02.27	10°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.13	14°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.03.26	21°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.17	16°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.04.30	22°C	0	0	1	0	0	0	0	0	1
94.05.15	24°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.05.29	26°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.06.12	26°C	1	0	0	3	0	0	2	0	6
94.06.25	33°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.07.17	35°C	2	0	0	5	1	0	0	0	8
94.07.31	33°C	0	4	4	0	2	0	0	2	12
94.08.14	32°C	0	2	2	0	0	1	0	0	5
94.08.28	28°C	0	3	0	1	0	0	0	0	4
94.09.17	31°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.09.30	31°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.10.10	27°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.10.28	25°C	0	0	0	0	1	0	0	0	1
94.11.13	25°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.11.27	23°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94.12.10	20°C	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		3	9	7	9	4	1	2	2	37

附表 22：2005 年慈湖棲地鸕鶿數量調查記錄表

日期	數量	天氣	時間	備註
93 年 1/19	6706	晴	下午 33—5:10	
93 年 12/26	6575	晴	下午 3:50—5:37	
94 年 01/02	7936	晴	下午 3:45—5:38	
94 年 01/09	8975	陰，風	下午 3:37—5:32	
94 年 02/20	6677	陰	下午 3:40—6:05	慈湖分梯次遞減
94 年 03/05	5826	晴	下午 4:15—6:18	慈湖分梯次遞減
94 年 03/20	4571	晴	下午 4:10—6:30	慈湖分梯次遞減
94 年 04/02	2087	陰	下午 4:20—6:27	慈湖分梯次遞減
94 年 04/05	26			慈湖分梯次遞減
94 年 04/08	1		下午 4:47	
94 年 10/08	2 (1 成 1 亞)	多雲	5:00pm	第一波寒流上午到
94 年 10/10	8	多雲	5:05pm	
94 年 10/18	48	陰	5:00—5:10pm	第二波寒流，但溫度下降不多。
94 年 10/22	67	陰	5:00—5:15pm	
94 年 10/30	315	多雲	4:40—5:37pm	5:02 受三人干擾群起飛往堤外
94 年 11/04	323	晴	4:40—5:38pm	
94 年 11/12	1205	陰	4:00—5:30pm	李明治紀錄
94 年 11/19	2008	多雲	3:10—5:30pm	
94 年 11/28	7062	晴	3:18—5:11pm	

附表 23：2005 年小太湖棲地鸕鶿數量調查記錄表

日期	數量	天氣	時間	備註
93 年 12/12	493	晴	下午 3:40—5:07	
94 年 01/01	505	晴	下午 4:10—5:31	
94 年 02/10	525	陰	下午 3:45—5:07	小部分出現脅下白斑及頭部白羽
94 年 03/06	556	晴	下午 4:45—6:00	
94 年 3/26	2		下午	小太湖今年是一次走光。
94 年 10/10	4	多雲	10:25—10:45am	(3 成 1 亞)
94 年 10/13	4	晴	4:50—5:00pm	(3 成 1 亞)
94 年 10/23	12	多雲	4:40—4:50pm	
94 年 10/31	64	多雲	4:55—5:10pm	
94 年 11/07	78	薄霧	4:15—4:26pm	
94 年 11/20	231	晴	4:10—5:22pm	4:16 受冲天炮干擾三次飛往太湖中休息
94 年 11/26	380	薄霧		

附表 24：2005 年后沙夜棲地栗喉蜂虎數量調查記錄表

日期	數量	時間	備註
4/15	4	5:50—6:20	八哥林數量 / 海邊棲地數量
4/21	150/400*	6:03—6:25	*約 150 停棲於八哥林。400 停棲於海邊棲地。
4/23	210/460	5:10—6:15	***回巢時間如果延後，大部分會停棲於八哥林。
4/29	149/848	5:10—6:41	兩棲地停棲數量不固定。
5/6	920		
5/13	1023		
5/20	1001	5:30—6:56	
5/27	548/412***	5:30—7:03	
6/10	917		
6/27	995	6:15—7:22	
7/5	1152		
7/25	818		
7/30	26@		@數量減少，是否有另一棲地？
8/6	0@		@數量減少，是否有另一棲地？
8/26	191		8/13—14, 8/19—20 兩次颱風及豪雨，無法調查。
9/5	0		
9/16	\$\$		\$\$發現距原棲地 1500m 之外的另一棲地。
9/19	(380)	新棲地	只有一調查員，無法調查棲地之西側。
9/25	711	5:20—6:04	
10/3	301	5:15—5:58	
10/9	10	4:50—5:10	盤旋之後就離開
10/16	0		

附表 25：2005 年農試所夜棲地栗喉蜂虎數量調查記錄表

日期	數量	時間	備註
4/10	3		**陰雨，視線不佳。
4/22	250		@數量減少，是否有另一棲地？
5/6	667		
5/13	190**		
5/20	505		
6/10	453		
6/25	390		
7/5	989		
7/10	717		
7/24	1085		
7/30	118@		
8/6			
8/27	800		8/13—14, 8/19—20 兩次颱風及豪雨，無法調查。
9/4	1153		
9/10	1485	5:40—6:30	
9/17	1353	5:30—6:20	
9/24	811	5:35—6:25	
10/1	575	5:25—6:45	
10/8	153	5:20—6:40	
10/16	0	5:20—6:30	16 日第二波寒流

附表 26：2005 年金龜山/東美亭夜棲地栗喉蜂虎數量調查記錄表

日期	數量	時間	備註
4/10	/36	5:55—6:07	據當地居民表示 4/8 下午第一次出現
4/17	/145	5:10—6:10	金龜山數量 / 東美亭數量
4/22	/1301	5:50—6:40	*棲地改變，大部分飛往金龜山。
4/29	/577*		***陰雨，視線不佳。
5/7	645/1545	5:36—6:40	*****回巢時間天色已晚，是否部分改停棲金龜山？
5/13	541/1251	5:35—6:10 ***	兩棲地停棲數量不固定。 5/29 之後總數減少，是否部份停棲繁殖地？
5/21	744/1139	5:55—7:04	#東美亭部分飛往金龜山。
5/29	435/1120	6:00—7:07	##東美亭棲地改停棲於竹林。
6/11	651/601	5:51—6:50 *****	###集中停棲於金龜山，部分亞成鳥出現。 @數量減少，是否有另一棲地？
6/25	184/551	6:15—7:10#	
6/28	665/171	6:15—7:06##	8/13—14, 8/19—20 兩次颱風及豪雨，無法調查。
7/5	1362/	6:15—7:01 ###	
7/10	1282/70	6:20—7:09	
7/24	40/2030		
7/30	954/317	6:00—7:02@	
8/6	0/1921	6:00—7:00	
8/26	0/2787	5:25—6:41	
9/4	0/1753		
9/10	0/2595	5:30—6:16	
9/17	0/1909	5:20—6:15	
9/24	0/1947	5:20—6:08	
10/1	0/1720	5:15—6:05	
10/8	0/1773	5:08—5:43	
10/15	1096	4:48—5:45	
10/18	200—300		張太太提供之數據
10/20	50—60		張太太提供之數據
10/21	0		張太太提供之數據

附表 27：2005 年黑翅鳶調查數量記錄表

編號	主區	次區	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
1	慈湖	鷓鴣林	—	—	—	—	—	2	—	1	2	2	—	
		南山林道	—	—	—	—	2	2	—	4	4	3	—	
		北山	4	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	
2	湖下	湖下	1	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	
		山灶	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
		埔下	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	
3	沙崗	沙崗	1	1	—	—	1	1	—	3	1	2	—	
		西埔頭	—	—	1	2	1	—	2	—	1	—	—	
		安岐(北)	1	—	1	—	—	—	2	—	8	9	8	—
4	鎮西	鎮西	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—	—	
		鎮西(南)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
		前厝(南)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	盤山	隴口后沙	—	—	—	—	—	—	5	4	1	5	—	
		盤山(東西)	2	1	—	—	—	—	2	—	2	5	5	—
6	中蘭	浦邊	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	
		中蘭(東)	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		中蘭(西南)	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
7	斗門	長福里(東)	2	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	
		斗門(南)	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
8	田墩	田墩西園	1	—	—	—	1	1	—	2	1	2	—	
9	英坑	青嶼(東)	1	1	—	—	1	2	4	4	2	1	—	
		英坑	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
		西山前	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	田埔	碧山	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	
		東店	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		田埔水庫	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
11	農試所	新前墩	—	1	2	—	—	1	—	1	1	—	—	
		後壟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
		農試所	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—
12	下湖	溪邊	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		下湖	1	1	1	—	—	—	1	2	—	—	—	
		峰上	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
13	賢厝	夏墅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		賢厝	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
14	水頭	水頭	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	泗湖	泗湖(北)	2	2	3	4	3	3	2	4	3	1	—	
		泗湖(西)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
16	歐厝	歐厝(西)	—	—	—	—	1	—	6	2	2	2	—	

附表28：2004年金門地區黑翅鳶繁殖一覽表：

築巢地點	南山 林道	慈湖 鷓鴣林	西浦 頭	安岐 (北)	盤山 (東)	泗湖 (北)	中蘭 (西南)	中蘭 (東)	斗門 (南)	長福里 (東)	青嶼 (東)	下湖 (西)
巢樹樹種	木麻黃	木麻黃	木麻黃	木麻黃	木麻黃	大葉桉	木麻黃	木麻黃	大葉桉	楓香	木麻黃	木麻黃
春夏繁殖 幼鳥隻數	3	—	4	—	—	3	4	5	4	4	3	3
秋冬繁殖 幼鳥隻數	—	3	—	4	3	3	—	—	5	3	—	—

附表29：2005年金門地區黑翅鳶繁殖一覽表：

築巢地點	南山 林道	慈湖 鷓鴣林	西浦 頭	安岐 (北)	盤山 (東)	泗湖 (北)	中蘭 (西南)	中蘭 (東)	斗門 (南)	長福里 (東)	青嶼 (東)	下湖 (西)
巢樹樹種	木麻黃	木麻黃	木麻黃	木麻黃	木麻黃	大葉桉	木麻黃	木麻黃	大葉桉	楓香	木麻黃	木麻黃
春夏繁殖 幼鳥隻數	干擾 棄巢	—	—	4	3	2	—	施工 棄巢	—	—	3	—
秋冬繁殖 幼鳥隻數	颱風吹落 另築新巢	另築 新巢	—	3	3	干擾 棄巢	—	—	—	—	—	—
巢況說明	干擾棄巢	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

附表 30：2005 年金門地區水獺棲地排遺狀況記錄表

地點 月份	雙鯉湖	榮湖	田浦水庫	太湖	古崗湖
3月27日	6	3	3	6	21
4月9日	3	1	2	3	17
4月23日	7	5	3	3	15
5月7日	3	1	0	0	2
5月21日	5	3	2	1	13
6月5日	2	2	0	2	40
6月19日	2	1	1	0	29
7月8日	2	2	2	2	13
7月23日	0	1	—	0	1
8月2日	3	3	2	2	4
8月16日	4	6	3	1	2
8月30日	0	1	3	0	4
9月14日	2	4	1	1	4
9月29日	1	3	3	1	1
10月12日	0	3	0	0	0
10月21日	2	6	0	3	1

附表 31：金門縣自來水廠水質報告表：94年3月23日、4月12

項目 飲用標準 水樣	pH 值	總固體 溶解量	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞 硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	氨 氮	總 有 機 碳	大 腸 桿 菌 群
	6.0~ 8.5	500 以下	300 以下	250 以下	2 以下	0.1 以下	10 以下	0.1 以下	4 以下	6 以下
太湖	*8.76	377.5	102.6	66.0	11	0.08	0.89	*2.84	*10.59	*6.8×10 ²
田埔	*8.62	279.0	95.4	59.4	13	0.09	1.01	*2.33	*11.57	*1.9×10 ³
太湖	*8.83	182.0	88.6	55.5	13	*0.16	2.63	0.05	*9.43	*63
田埔	8.19	257.0	87.3	57.5	10	0.08	1.34	ND	*9.87	*10
太湖	7.86	237.0	113.3	54.6	*11	*0.13	*91	*0.46	*9.57	*2.2×10 ²
榮湖	9.08	*1089.0	248.5	*487.4	*6.5	0.06	*93	0.04	*7.35	*20
田埔	8.21	202.0	64.0	56.6	*6.0	0.09	*97	*0.61	*9.16	*20

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 32：金門縣自來水廠水質報告表： 94年7月 26日

項目 飲用標準 水樣	pH 值	總固體 溶解量	氮 氮	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞 硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	總 菌 落 數	大 腸 桿 菌 群
	6.0 ~ 8.5	500 以 下	0.1 以 下	300 以 下	250 以 下	2 以 下	0.1 以 下	10 以 下	100 以 下	6 以 下
水頭	6.98	425.0	*1.09	164.5	79.4	0.50	ND	*10.68	*2.6x10 ²	3.5x10 ³
田埔	9.45	177.0	*1.84	71.9	55.1	*7.0	ND	0.25	70	<10
山后	6.43	448.0	*1.16	151.7	161.8	1.5	0.06	8.55	*2.5x10 ²	*6.2x10 ²
歐厝	6.70	*527.0	*1.19	152.7	149.9	0.30	0.01	*11.13	*3.0x10 ²	*7.4x10 ²
雙鯉湖	9.67	300.0	*1.03	86.7	104.2	*18	ND	0.28	*1.8x10 ²	<10
古崗湖	9.67	243.0	*0.82	80.8	78.9	*11	ND	0.33	*1.1x10 ²	<10 ³
瓊林	6.35	497.0	*1.19	174.4	113.2	0.5	ND	*11.78	*4.6x10 ²	<10
古寧頭	6.78	*1079	*1.46	289.7	*387.1	0.60	ND	*11.80	*4.8x10 ²	*1.5x10 ²
榮湖	9.40	*716.0	*0.55	183.3	*384.6	*11	ND	0.31	*2.0x10 ²	<10 ³
太湖	9.38	*195.0	*0.21	74.9	56.6	*7.0	ND	0.38	*2.5x10 ²	<10 ³
中山林	*5.06	78.0	*0.72	15.8	22.3	0.15	ND	2.61	*3.5x10 ²	<10
珠山	7.10	438.0	*0.65	179.3	78.4	0.50	ND	*11.92	*3.3x10 ²	*6.5x10 ²

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 33：金門縣自來水廠水質報告表： 94年 8月 17日

項目 飲用標準 水樣	pH 值	總固 溶解體 量	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞 硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	氨 氮	總 有 機 碳	大 腸 桿 菌 群
	6.0 ~ 8.5	500 以 下	300 以 下	250 以 下	2 以 下	0.1 以 下	10 以 下	0.1 以 下	4 以 下	6 以 下
水頭	6.61	*677.0	246.3	234.7	1.3	ND	*11.35	*1.73	2.3	*30
田埔	*9.43	198.0	58.1	41.7	*16	0.02	0.25	*1.46	*10.8	*1.2×10 ²
山后	6.98	490.0	177.3	54.1	*6.5	0.01	*10.15	*0.96	*8.4	*1.4×10 ²
瓊林	6.85	*648.0	264.0	158.8	2.0	0.01	*11.44	*0.97	3.1	*6.5×10 ²
雙鯉湖	*9.23	282.0	119.2	82.9	*15	0.05	0.77	*2.19	0.4	*55
古崗湖	*9.31	305.0	88.7	63.5	*10	0.04	0.56	*1.94	*10.2	*1.2×10 ²
歐厝	7.04	278.0	137.9	28.3	*4.0	ND	*11.72	*1.33	*4.4	*1.1×10 ²
古寧頭	6.82	*523.0	152.7	136.0	*13	0.01	*10.58	*1.74	*11.0	*8.0×10 ²
榮湖	8.43	*861.0	196.1	*340.5	*24	0.01	0.58	*2.33	*8.6	*2.6×10 ²
太湖	*8.70	243.0	85.7	54.1	*14	0.02	0.54	*2.84	*8.3	*30
中山林	*5.03	66.0	31.5	21.3	0.15	ND	0.56	*0.78	*1.8	*<10
珠山	6.93	467.0	18.7	95.3	*3.0	0.01	*10.22	*0.66	*3.0	*70

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 34：金門縣自來水廠水質報告表： 94年 9月 28日

項目 飲用標準	pH 值	總固體量 溶解量	氮 氮	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	總 有 機 碳	大 腸 桿 菌 群
	6.0 ~ 8.5	500 以 下	0.1 以 下	300 以 下	250 以 下	2 以 下	0.1 以 下	10 以 下	4 以 下	6 以 下
水頭	7.07	428.0	*0.16	183.3	78.4	*4.0	ND	*12.00	2.07	*3.5×10 ²
田埔	*9.47	196.0	0.07	60.1	31.8	*7.0	0.05	*10.77	*12.59	*5.0×10 ²
山后	7.14	416.0	*0.25	122.2	85.9	0.90	0.02	10.39	2.33	*9.5×10 ²
瓊林	7.02	473.0	*0.56	252.4	101.7	0.75	*0.12	*12.23	1.82	*4.0×10 ³
雙鯉湖	8.29	233.0	*0.69	90.1	62.5	*27	0.06	0.96	*8.24	*1.0×10 ²
古崗湖	8.40	193.0	*0.37	89.0	45.2	22	0.04	1.49	*8.29	<10
歐厝	7.29	360.0	ND	217.8	71.0	*4.0	ND	*11.82	1.90	*7.8×10 ³
古寧頭	7.60	*691.0	*0.44	212.6	188.6	2.0	0.01	*12.78	2.14	*1.5×10 ³
榮湖	*10.14	373.0	*0.32	103.4	113.2	14	0.06	*11.38	*9.76	*1.2×10 ³
太湖	*8.91	240.0	*0.46	80.8	39.2	15	0.04	*10.43	*8.51	<10
中山林	*5.29	101.0	*0.16	14.7	28.8	0.25	ND	3.00	0.23	<10
珠山	7.20	643.0	*0.32	248.2	122.1	2.0	ND	*12.43	3.03	*7.0×10 ³

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 35：金門縣自來水廠水質報告表： 94 年 10 月 18 日

項目 飲用標準	pH 值	總固體 溶解量	氮 氮	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞 硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	總 有 機 碳	大 腸 桿 菌 群
	6.0 ~ 8.5	500 以 下	0.1 以 下	300 以 下	250 以 下	2 以 下	0.1 以 下	10 以 下	4 以 下	6 以 下
水頭	7.24	338.0	0.09	142.4	91.0	0.40	ND	*11.82	1.50	*1.4×10 ³
田埔	*9.11	188.0	0.46	57.6	42.0	*11	ND	0.80	*8.61	*3.8×10 ³
山后	6.94	421.0	*0.13	145.6	86.5	0.75	ND	11.05	1.35	*1.0×10 ²
瓊林	6.62	509.0	*0.25	119.4	115.0	0.55	ND	*12.51	1.24	* >8.0×10 ³
雙鯉湖	8.98	318.0	*0.37	110.0	72.0	*25	0.02	0.96	*9.26	*1.0×10 ²
古崗湖	9.40	221.0	*1.22	100.5	54.5	*27	ND	0.82	*8.87	<10
歐厝	7.06	330.0	*0.11	140.3	67.0	0.65	ND	*11.31	1.74	*1.4×10 ³
古寧頭	7.58	*686.0	*0.18	172.8	208.4	0.75	ND	*12.66	2.24	<10
榮湖	*9.30	384.0	*0.97	89.0	137.0	9.0	ND	1.26	*33.13	3.0×10 ²
太湖	*9.48	217.0	*1.09	75.4	41.0	24	ND	0.68	*7.56	<10
中山林	*5.22	167.0	ND	27.2	23.0	0.10	ND	2.67	0.32	*1.0×10 ²
珠山	7.11	742.0	*1.60	190.6	157.0	*2.1	ND	*12.23	2.98	* >8.0×10 ³

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 36：金門縣自來水廠水質報告表： 94 年 11 月 15 日

項目 飲用標準	pH 值	總固體 溶解量	氮 氮	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞 硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	總 有 機 碳	大 腸 桿 菌 群
	6.0 ~ 8.5	500 以 下	0.1 以 下	300 以 下	250 以 下	2 以 下	0.1 以 下	10 以 下	4 以 下	6 以 下
水頭	6.68	450.0	0.08	208.4	123.5	0.50	ND	*11.9	0.9	*1.0×10 ²
田埔	*8.72	191.0	*0.50	83.8	43.5	*16	ND	0.7	*10.3	<10
山后	6.93	511.0	0.07	142.4	88.0	0.80	ND	*11.5	2.1	*1.0×10 ³
瓊林	6.68	520.0	*0.27	254.5	113.0	0.55	0.03	*12.2	1.2	* >8.0×10 ³
雙鯉湖	7.74	280.0	*0.28	131.9	81.0	*35	ND	0.6	*10.4	*2.5×10 ²
古崗湖	*9.25	210.0	*0.38	90.1	59.0	*25	0.01	1.0	*11.4	*50
歐厝	7.15	390.0	*0.10	135.1	90.0	0.50	ND	*11.8	1.7	*2.7×10 ³
古寧頭	8.67	*730.0	*0.43	785.3	207.4	0.50	ND	*12.6	2.3	<10
榮湖	*9.16	434.0	*0.19	103.7	158.5	15	ND	0.7	*9.8	<10
太湖	*8.63	210.0	0.07	131.9	45.0	23	0.04	0.7	*8.5	*8.5×10 ²
中山林	*5.19	80.0	ND	28.3	21.0	0.10	ND	2.7	0.5	<1
珠山	7.11	580.0	*0.20	269.1	144.5	*7.0	0.03	*12.2	2.0	* >8.0×10 ³

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 37：金門縣自來水廠水質報告表： 94 年 12 月 15 日

項目 飲用標準	pH 值	總固體 溶解量	氮 氮	硬 度	氯 鹽	濁 度	亞 硝 酸 鹽 氮	硝 酸 鹽 氮	總 有 機 碳	大 腸 桿 菌 群
	6.0 ~ 8.5	500 以 下	0.1 以 下	300 以 下	250 以 下	2 以 下	0.1 以 下	10 以 下	4 以 下	6 以 下
水頭	7.14	395.0	*1.39	164.4	111.0	0.40	0.01	*11.6	1.66	<10
田埔	7.47	153.0	*0.11	68.1	46.5	*14	ND	0.76	*10.5	<10
山后	6.95	398.0	*0.14	157.1	86.0	0.40	ND	*11.7	1.3	*1.0×10 ²
瓊林	6.48	493.0	*0.31	164.4	102.0	0.65	ND	*12.2	1.3	*4.7×10 ³
雙鯉湖	*9.27	310.0	*0.17	124.6	88.0	*31	0.02	0.8	*11.8	<10
古崗湖	*9.65	226.0	*0.62	105.8	67.0	*33	0.02	1.0	*12.5	<10
歐厝	7.01	402.0	*0.18	193.7	88.0	0.30	0.02	*11.9	1.7	*1.0×10 ²
古寧頭	7.96	*740.0	*0.38	560.2	217.9	0.45	ND	*12.7	2.5	*2.5×10 ²
榮湖	*9.05	353.0	*0.23	114.1	167.9	13	ND	2.32	*9.8	<10
太湖	8.47	197.0	0.05	102.6	49.5	28	0.02	0.9	*8.6	<10
中山林	*5.20	82.0	ND	25.1	22.0	0.15	ND	2.7	2.1	<10
珠山	6.93	552.0	*0.58	124.6	133.0	*6.0	0.03	*12.1	1.8	<10

(附註：委託金門縣自來水廠檢測)

附表 38：2005 年古寧頭「貓公石」海岸十四處露頭的經緯位置表

區分	地理位置 (經緯度)		「貓公石」露頭產狀概述
	起	迄	
1.慈湖 出海口	E118°17.650' N 24°27.745'	E118°17.670' N 24°27.765'	正在化育中的貓公石岩壁及沙灘的露頭。
2.南山	E118°17.032' N 24°28.790'	E118°17.032' N 24°28.790'	沙灘的貓公石露頭。
3.南山 碉堡	E118°17.150' N 24°28.904'	E118°17.200' N 24°28.921'	紅土礫層中正在化育中的貓公石岩壁；沙灘的露頭富有解理及岩脈。
4.南山 出海口	E118°17.223' N 24°28.933'	E118°17.325' N 24°28.940'	紅土礫層沉積的峭壁；沙灘的貓公石露頭。
5.南山 海口北	E118°17.345' N 24°28.945'	E118°17.428' N 24°28.954'	粉紅色貓公石露頭；化育中的貓公石岩壁。
6.小野 柳	E118°17.493' N 24°28.995'	E118°17.524' N 24°29.038'	形象似女王頭的貓公石露頭；榕樹枝幹壓在貓公石露頭上。
7.北山	E118°17.551' N 24°29.098'	E118°17.623' N 24°29.149'	沙灘的貓公石露頭。 *今年崖壁上的貓公石已崩塌，露出化育中的貓公石。
8.北山 海口左	E118°17.679' N 24°29.206'	E118°17.700' N 24°29.240'	沙灘的貓公石露頭。 *今年崖壁上的貓公石已崩塌，露出化育中的貓公石。
9.海堤 終點	E118°17.887' N 24°29.325'	E118°17.319' N 24°29.950'	沙灘的貓公石露頭。
10.北山 據點	E118°18.028' N 24°29.315'	E118°18.033' N 24°29.336'	洋蔥狀沉積岩壁。
11.播 音 站	E118°18.146' N 24°29.372'	E118°18.341' N 24°29.462'	沙灘的眾多貓公石露頭。
12.播 音 站北	E118°18.437' N 24°29.374'	E118°18.522' N 24°29.364'	沙灘的眾多貓公石露頭。
13.戰 史 館西	E118°18.567' N 24°29.339'	E118°18.597' N 24°29.294'	沙灘的眾多貓公石露頭。
14.戰 史 館後	E118°18.681' N 24°29.342'	E118°18.713' N 24°29.239'	沙灘的眾多貓公石露頭。

附錄三 會議紀錄

「金門國家公園環境長期監測(四)」委託研究案
期中簡報會議紀錄

一、時間：94年07月22日（星期五）上午10時○分。

二、地點：本處第一會議室。

三、主持人：林副處長義野

紀錄：陳秀竹

四、出（列）席人員及單位：

內政部營建署		蘇委員承基	蘇承基
計畫主持人	顏重威	邱委員天火	邱天火
李委員玲玲		會計室	
呂委員金誠	呂金誠	莊西進	莊西進
蔡委員是民		黃孝文	黃孝文
本處林副處長		張俊彥	張俊彥
呂秘書		洪裕程	洪裕程
保育課	陳佳結	林航	林航
蔣寶慧	蔣寶慧	王開鼎	王開鼎

五、簡報：略。

六、出席人員建議：

（一）蔡委員是民書面意見：

1. 國家公園環境長期監測計畫已進入第四年，與前三年之監測研究應做連貫性之分析，以利提供國家公園政策之決定。
2. 水頭商港的建設對於鸞及貓公石海岸之影響是否進一步探討。
3. 監測地點與前次應有一致性如「后」龍→「後」龍、「中山紀念林園區」→「中山林」，請訂正。貓公石「海岸」→貓公石「地景」，另貓公石地點為何少了烈嶼埔頭海岸？水質為何少了湖泊水質？前次稱「中國鸞」這次稱「三棘鸞」有何不同？水獺地點為什麼也少？
4. 植物研究方法原採用「人工實際計量」本次改為「直接畫區計數法」有何不同？信度如何？

5. P6.2005 年綠色有黃有紅是否妥當？P7.金錢草、長葉茅膏菜 2005 年 11、12 月未到為何有統計數量？

6. 先前提供五點意見採納如何？請說明。

(二) 呂委員金誠：

1. 圖表請依規定表達。
2. P12 圖表達方式宜改。
3. 特有與原生不同，潺槁樹為原生種。
4. 螢火蟲為環境指標，水的指標，減少應是照明影響。
5. 水質未有資料。
6. 植物保存，有區內、區外，要特別謹慎，不能任意採取措施，干擾與存續的問題？如買下來並不一定好。
7. 栗喉蜂虎是觀光資源，棲地可用迷彩堡，研究人員或活動人員要來體驗，可從觀光行為採取策略模式，發展為永續經營。
8. 鷓鴣與人是否競合？莊西進老師認為如果鷓鴣來金突破一萬隻，是觀光資源，但鷓鴣的重要棲地，牠們離境時一定要做復育，要思考做監測的目的，採取正確的方法、環境變遷的原因？這一方面要加強。
9. 小花蔓澤蘭、紅火蟻外來種目前金門沒有，監測是否浪費？還有更重要如吳郭魚、銀合歡、銀膠菊、馬櫻丹、豬草等。

(三) 莊老師西進

1. 小花蔓澤蘭、紅火蟻是全國性監測項目，沒有登陸就要監測；金錢草，田土農夫每年翻一定有，如果農夫用來種芋頭就沒有。
2. 鷓鴣的糞便每年春雨 就會被沖洗掉，所以對木麻黃沒有造成影響。

(四) 林副處長義野：

1. 敏感動植物要監測，要長期觀察環境的變化，動植物、地質的改變，可能引起對金門的影響。
2. 金門地區銀合歡的侵入、澎湖菊繁殖力強，監測上宜加入。
3. 今年六月後，蟲多，烏白、楓香遭蟲害，但刺桐反而長得好，中山林的香楠變化不大。

(五) 主席結論：

1. 審查委員、與會人員意見及書面意見請受託單位參考。
2. 期中簡報通過。
3. 有關於物種、棲地保護確實地點應更明確，以便於國家公園計畫通盤檢討列為納入參考。

「金門國家公園環境長期監測(四)」委託研究案

期末簡報會議紀錄

一、時間：94年12月07日（星期三）下午13時30分。

二、地點：本處會議室。

三、主持人：林副處長義野(代)

紀錄：陳秀竹

四、出（列）席人員及單位：

內政部營建署		蘇委員承基	蘇承基
計畫主持人	顏重威	邱委員天火	邱天火
李委員玲玲	提書面意見	會計室	
呂委員金誠			
蔡委員是民	蔡是民	研究人員	莊西進
本處林副處長	林義野	解說課	陳筱婷
呂秘書			

五、簡報：略

六、出席人員建議：

(一) 莊老師西進：

1. 期中簡報呂金誠委員建議圖說要置於圖的下方，但內政部規定置於上方，本研究案依內政部要求處理。
2. 最近有學者反應有記者為拍鷓鴣租船追逐，這樣的行為影響鷓鴣的生態，應該予以譴責，也有發現海巡署的船從古寧頭追到慈堤的情形，已行文向該單位提報。
3. 水韭的監測，發現水位的變化會影響其生存，建議移植，食蟲植物目前都在私人土地，如移植，可增加戶外教學及移地保育的功效。

(二) 蔡委員是民：

1. 建議環境教育的辦理除了社會人士、學生，可以為農民設計課程，增加農民的認知，同時建議可和金門縣政府合作辦理。
2. 毒鼠事件值得重視，目前金門縣環保局也十分重視，因為以前曾有鼠疫事件的發生。
3. 金門四面環海，且位於九龍江口，所以海岸常有大陸飄來的垃圾，且因潮汐關係，一天會有兩次的垃圾飄來，環保局曾設有海灘車清潔維護。
4. 有關黃邊鳳蝶，報告中指稱因地區噴灑農藥，影響成蟲數量減少，但事實監測調查點與行道樹位置不同。
5. 報告書中，建議種類、名詞應予一致。
6. 水韭調查地點要一致性，水頭地點這次沒有加入。
7. 貓公石建議加入烈嶼海岸。
8. 桃園草植株的數量，文字敘述與圖表資料有出入，請予更正。
9. 水質部分，目前金門縣自來水廠及環保局均有在做調查，建議是否取其資料附在報告書後面或是另成一計畫進行研究分析。

(三) 莊老師西進：

1. 有關蔡委員所提黃邊鳳蝶，成蟲會到處飛，所以仍有受到噴灑農藥的影響。
2. 水韭的調查地點，初有人反應水頭可能有，但後來調查發現沒有，所以期末未列入。

(四) 李委員玲玲書面審查意見：

1. 金門國家公園持續辦理環境與生物長期監測之工作值得肯定。
2. 金門縣野鳥學會能引導金門當地師生與民眾參與金門環境與生物監測之工作，關心地方，推動保育，亦值得鼓勵。

3. 水韭、食蟲植物、無脊椎動物的數量與存續機率受棲地環境波動的影響甚大，應及早以改善或維護棲地與移地保育等方式擴大其族群數量與分佈，以確保其存續。如有採取任何保育措施，監測的結果亦可用於保育措施成效的評估。
4. 環境與生物長期監測之資料雖僅四年，但可就四年來之變化分析後續監測之合理頻度與強度，以期能以最有效率的方式擴大監測的成效。
5. 環境與生物長期監測之資料雖僅四年，但已可與可能導致生物族群數量波動之環境因子進行初步之統計分析，以評估影響之程度，確定後續保育的方式。
6. 特殊海岸地質的部分，除加強與縣政府溝通避免消波塊與海岸採砂之影響外，可以考慮結合社區共同關切，以地質導覽的方式，設置解說教育景點，增加當地人士與外地遊客對該地質景觀之關注，發揮其環境教育之價值，以影響可能破壞該地質景觀之公、私部門停止其破壞行為。
7. 請評估將監測結果上網共民眾查閱之可行性，讓民眾有機會瞭解金門地區環境變遷之狀況，提升保育意識，共同配合維護環境。

(五) 蔡委員是民：

個人在環保局任內曾建議金門應該設一個垃圾處理場，因為像內洋、下湖是水源地，不能受到汙染，中山林的地下水也不能受汙染，因為鄰近金門酒廠的關係。邱課長天火：

1. 本研究計畫已進入第四年，感謝金門縣野鳥學會熱心投入研究，表示欽佩。
2. 有關水質部分，可能單獨進行調查研究，本研究計畫則持續辦理。
3. 螢火蟲建議增加空中大學附近池塘。
4. 報告書中，民俗文化村建議改為山后，以與其他傳統聚落相呼應。
5. 報告中指出玄武岩海岸有盜採沙石情形，感謝提供訊息，可做為本處經營管理參考，並希望可以更即時的反映，以爭取時效。
6. 有關簡報中，所提多項建議，本處將投入人力及經費來執行。

(六) 顏計畫主持人重威：

建議金門國家公園管理處有關現有的標本可成立資料室，動物救傷所得的屍體，可製作標本，提供研究及解說教育，製作技術可與國立自然科學博物館合作。

(七) 林副處長義野：

1. 水韭的生態值得重視，自然環境的變化很大，有關移植請保育課研議。

2. 水頭港口的擴建可能產生影響，如造成浯江溪口的淤積，大自然環境的力量值得重視。

(八) 主席結論：

1. 各與會代表、委員的意見及書面意見，請計畫主持人參考。
2. 本研究計畫期末簡報通過。
3. 本研究計畫將持續辦理，以掌握自然環境的變化，提供本處在經營管理上的應用。

參考書目

- 王力平。金門島栗喉蜂虎營巢地選擇與繁殖生物學研究。台大森林學研究所。2002。
- 王鑫、李玲玲、呂金誠。金門的動物資源 金門地區自然資源基礎調查與保育方針之研究。內政部營建置公園組。1994。
- 吳啟騰、林英生。金門地質地貌。稻田出版社。1998。
- 呂光洋、向高世、鄭振寬。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。1998。
- 李玲玲。金門近海地區哺乳動物調查研究。金門國家公園管理處。1997。
- 李玲玲、莊西進。金門地區水獺族群之調查研究。金門國家公園管理處。2002。
- 林英生。烈嶼的自然大地。金門縣文化中心。2002。
- 林柏芬、陳章波。金門地區中國鸞 (*Tachypleus tridentatus*) 保育區經營管理之研究。國立台灣大學。2002。
- 金門國家公園。1996。金門國家公園及鄰近水域動物資源之調查研究。金門國家公園管理處。2002。
- 洪志銘。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。2003。
- 孫明賢。台灣沿海濕地資源。中華民國野鳥學會。1993。
- 郭城孟。金門國家公園土壤調查分析及植生適種研究。金門國家公園管理處。2003。
- 張永達。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。2003。
- 張榮祖。中國動物地理。科學出版社。498 頁。1999。
- 張惠珠。金門沿海海濱植物相調查研究。金門國家公園管理處。1997。
- 陳建志、楊平世。金門國家公園昆蟲相調查研究。金門國家公園管理處。1998。
- 黃生、徐堉峰、余澄堉。金門國家公園昆蟲多樣性之研究。金門國家公園管理處。2000。
- 莊文星。臺灣之火山活動與火成岩。國立自然科學博物館。
- 莊西進。金門的兩蝕地形景觀之調查與研究。1986。
- 莊西進。金門的動物資源。大自然季刊。1995。
- 莊西進、許永面。金門國家公園環境長期監測(一)。金門國家公園管理處。2002。
- 莊西進、許永面。金門國家公園環境長期監測(二)。金門國家公園管理處。2003。
- 莊西進、許永面、李慶豐。金門地區鷓鴣 (*Phalacrocorax carbo*) 越冬行為之研究。金門高中。2000。
- 莊西進、許永面、李慶豐。栗喉蜂虎的棲地分布與繁殖行為之研究。金門高中。2001。
- 楊樹清。金門田野檔案。稻田出版社。2001。

金門國家公園環境長期監測(四)

楊遠波、呂勝由。金門國家公園原生植物資源調查研究。金門國家公園管理處。
1997。

廖東坤。浯洲芳草。金門國家公園管理處。2002。

劉小如。金門國家公園鳥類生態記錄研究。金門國家公園管理處。1999。