

金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)

金門國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國 106 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

(計畫編號)

KM1057005

金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)

受委託單位：東海大學

計畫主持人：林良恭

協同主持人：劉小如、蔣忠祐

研究人員：文胤臣、游書瑄、林傢祥、陳尚鴻、
吳世鴻、陳映嵐、洪崇航、劉志暉、
張樂寧、潘致遠、侯惠美

金門國家公園管理處委託辦理計畫報告

中華民國 106 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

目次

目次	I
表次	II
圖次	III
摘要	V
ABSTRACT	VII
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起.....	1
第二節 研究預期目標.....	2
第三節 進度說明.....	3
第二章 文獻蒐集與分析	5
第三章 研究方法	15
第一節 離岸大型島嶼調查.....	15
第二節 海上岩礁調查.....	18
第三節 調查資料分析.....	24
第四章 調查結果	25
第一節 離岸大型島嶼調查.....	25
第二節 海上岩礁調查.....	40
第三節 兩岸離岸調查合作調查.....	48
第四節 離岸環境與燕鷗繁殖情況.....	50
第五章 結論與建議	59
參考文獻.....	64
附錄一、105-106 年度鳥類調查總表	67
附錄二、105-106 年度離岸鳥類調查總名錄	71
附錄三、金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)期初工作會議紀錄.....	75
附錄四、金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)期中審查會議紀錄.....	77
附錄五、金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)期末審查會議紀錄.....	81

表次

表 1-1、計畫執行進度表	4
表 2-1、研究團隊近年在離岸島礁的初探整理	9
表 3-1、大膽島調查規劃時程	17
表 3-2、各島嶼調查規劃情況說明	18
表 3-2、各島嶼調查規劃情況說明(續).....	19
表 3-3、夏季海上調查調查規劃時程	22
表 3-4、大金沿岸調查規劃時程	22
表 3-5、各島嶼調查規劃情況說明	22
表 4-1、大膽島 105-106 年鳥類調查結果.....	28
表 4-1、大膽島 105-106 年鳥類調查結果(續 1).....	29
表 4-1、大膽島 105-106 年鳥類調查結果(續 2).....	30
表 4-2、大膽島 105-106 年鳥類繫放調查結果.....	34
表 4-2、大膽島 105-106 年鳥類繫放調查結果(續)	35
表 4-3、本年度海上岩礁調查日期與調查樣區分配表	40
表 4-4、大金門區 105-106 年冬春秋三季沿岸鳥類調查結果.....	42
表 4-5、大金門區 105-106 夏季離岸鳥類調查結果.....	43
表 4-6、烈嶼區 105-106 年夏季海上調查結果.....	44
表 4-7、東北碇區 105-106 年夏季海上調查結果.....	45
表 4-8、大膽島區 105-106 年夏季海上調查結果.....	46
表 4-9、廈門地區離岸島礁調查情況	48
表 4-10、廈門地區 106 年離岸島礁調查結果	49
表 4-11、各島礁環境與燕鷗繁殖資料表	50
表 4-12、105-106 年度金門地區燕鷗調查與澎湖、馬祖資料比較表	56
表 5-1、金門地區鳥種遷留狀態建議修訂表	61

圖次

圖 2-1、金門地區沿海島嶼分布圖.....	6
圖 2-2、金門地區近岸島礁分布圖.....	7
圖 2-3、於母嶼觀察到飛行中的黑嘴端鳳頭燕鷗與白眉燕鷗.....	9
圖 2-4、澎湖繁殖的紅燕鷗.....	10
圖 2-5、馬祖鐵尖島繁殖的鳳頭燕鷗.....	11
圖 2-6、研究團隊與馬祖協助台大研究團隊進行燕鷗繫放工作.....	12
圖 2-7、2016 年馬祖地區鳳頭燕鷗秋季遷徙路徑	12
圖 2-8、2016 年 5 隻繫放鳳頭燕鷗於馬祖周圍海域衛星追蹤資料.....	12
圖 2-9、金廈鷓鴣同步調查結果.....	14
圖 3-1、大膽島調查分區圖.....	16
圖 3-2、大膽島林間架設霧網進行鳥類繫放工作.....	17
圖 3-3、海上繞島調查五大分區相對位置.....	19
圖 3-4、大金沿岸調查樣區規劃.....	20
圖 3-5、烈嶼區與大膽島區調查樣區規劃.....	20
圖 3-6、海上調查時，以望遠鏡、數位相機記錄岩礁上的鳥況.....	21
圖 3-7、烈嶼區與大膽島區調查樣區規劃.....	23
圖 3-8、利用手機 app 軟體進行定位工作	24
圖 4-1、強烈颱風於 9 月 15 日襲擊金門、廈門等地.....	26
圖 4-2、在 105-106 年大膽島鳥類調查三樣區鳥種與數量圖.....	27
圖 4-3、新紀錄種的克氏冠紋柳鶯(左)與紅尾歌鶯(右).....	30
圖 4-4、在大膽島林下進行架網.....	31
圖 4-5、在大膽島林邊進行架網.....	32
圖 4-6、大膽島繫放工作點位圖(黃點為 105 年，紅點為 106 年).....	32
圖 4-7、捕捉到新紀錄種的海南藍仙鶯(左)與紅尾歌鶯(右).....	36
圖 4-8、透過繫放新捕捉的鳥種黃腳三趾鶯(左上)、灰卷尾(右上)、白眶鶯鶯(左下)、銅藍鶯(右下).....	36

圖 4-9、大膽島春季鳥類熱點，主要集中於北山.....	38
圖 4-10、大膽島秋季鳥類熱點，主要集中於北山	38
圖 4-11、大膽島冬季鳥類熱點，整體較少，主要在北山	39
圖 4-12、海上調查路線軌跡圖	41
圖 4-13、海上調查時，觀察繁殖蒼燕鷗族群孵蛋的情況	47
圖 4-14、海上調查時，觀察五擔島白眉燕鷗族群繁殖的情況	47
圖 4-15、翔安區白哈礁觀察蒼燕鷗繁殖的情況	49
圖 4-16、海上調查觀察中杓鷓棲息於官澳礁情況	51
圖 4-17、西園嶼與官澳礁燕鷗繁殖棲地分布情況	51
圖 4-18、母嶼燕鷗繁殖棲地分布情況	52
圖 4-19、由海面上觀察大岩嶼情況	53
圖 4-20、大岩嶼燕鷗繁殖棲地分布情況	53
圖 4-21、海上調查眺望四擔(左)與五擔(右)情況	54
圖 4-22、三擔(右)、四擔(中)、五擔(左下)燕鷗繁殖棲地分布情況.....	54
圖 4-23、海上觀察兔嶼棲地情況，背景為大膽島	55
圖 4-24、石山(左)與兔嶼(右)燕鷗繁殖棲地分布情況	55
圖 4-25、於母嶼觀察到澎湖繫放的鳳頭燕鷗(左腳白藍旗).....	57
圖 4-26、四種燕鷗於金門地區繁殖分布圖	57
圖 4-27、蠣鴿於金門地區繁殖分布圖	58
圖 4-28、官澳礁繁殖的蒼燕鷗、紅燕鷗與蠣鴿	58
圖 5-1、西園官澳區岩礁分布圖.....	62
圖 5-2、西園嶼區振武頭水鳥停棲情況.....	62
圖 5-3、停棲於樹枝上的克氏冠紋柳鶯，為金門新記錄種.....	63
圖 5-4、母嶼繁殖的鳳頭燕鷗群.....	64

摘要

關鍵詞：離岸島礁、鳥類調查、燕鷗繁殖

一、研究緣起

金門為島嶼型環境，四周鄰海，而且島礁眾多，這些島礁是溼地水鳥及海鳥的重要棲息環境。然而，過去由於軍事管制，對這些島礁之生物相及生態功能的了解相當薄弱。近年調查發現，金門的離岸礁岩環境提供了鳥類在滿潮後的休息棲地，同時也提供蠣鴮與鷗科鳥類的繁殖棲地。過去金門地區的鳥類調查均未針對這些離岸島礁的鳥類生態及棲地環境進行調查，因此對於鳥類如何利用這些島礁的相關資料仍十分缺乏。本計畫將透過調查金門離岸島礁之鳥類相，瞭解不同季節鳥類族群在島礁上的分布與利用情況，並擬定相關的保育與經營管理措施。

二、研究方法及過程

透過基礎調查瞭解金門離岸島礁之鳥類相與時間、空間分布的情況，以建立離岸島礁的鳥類基礎生態資料。在非繁殖期間瞭解各鳥種利用島礁棲息的情況；於繁殖季期間，透過鳥類繁殖調查，瞭解蠣鴮與鷗科鳥類等水鳥利用島礁做為繁殖場所的情況。

三、重要發現

由兩年的調查資料發現，大膽島因島上有多樣的生態環境，加上低干擾度，緊鄰高開發強度的廈門島，因此，島上除了觀察到稀有的候鳥外，也能觀察到部分分布於廈門的鳥種，兩年的調查共發現 4 種新記錄種與 48 種稀有鳥種，是一個鳥類資源多樣的棲地環境，值得作為賞鳥活動推廣的地區。金門離岸島礁上燕鷗繁殖族群比原本預期多，除了往年調查就散布於大金近岸岩礁上的蒼燕鷗外，鳳頭燕鷗、紅燕鷗與白眉燕鷗都有上百對以上的族群，其中以金門本島東側的母嶼與大膽島區的五擔數量最多，是本年度調查中燕鷗繁殖最重要的棲地。

四、主要建議事項

根據研究發現，本研究提出下列建議：

立即可行之建議一：**規劃離岸鳥類觀賞與教育場所**。由本計畫調查發現，西園嶼群全年均有鳥類資源可供觀賞，可規劃利用三角堡與官澳海堤沿線用來觀察振武頭與西園嶼等岩礁上的鳥類。夏季可觀賞繁殖鳥類，過境與度冬

期可觀察滿潮休息的水鳥鳥類。

主辦機關：金門國家公園管理處、東海大學

中長期之建議二：**大膽島賞鳥建議與路線規劃**。由兩年調查發現大膽島有許多稀有鳥種，適合在未來大膽島開放後，利用調查所得資料規劃賞鳥建議與相關的路線規劃。

主辦機關：金門縣政府、東海大學

協辦機關：金門國家公園管理處

中長期之建議三：**研擬燕鷗繁殖保護區之設置**。建議將金門本島東側的母嶼與大膽島群的五擔島規劃為燕鷗繁殖保護區，並建議金防部每年 6-7 月繁殖高峰期避免砲彈射擊，以保護燕鷗族群，並進行繁殖族群的監測工作。

主辦機關：金門縣政府

協辦機關：金門國家公園管理處、陸軍金門防衛指揮部

ABSTRACT

Keywords: offshore island and reef, bird investigation, breeding ecology of tern

Kinmen Island is located near Fujian, China and surrounded on three sides by the Chinese mainland. There are also many offshore islands and reefs seating around the Kinmen Island. In the past, due to a long period of military control, we knew little about the offshore ecology here around Kinmen. However, according to our recent findings, Kinmen' s offshore Islands stand an important role as a habitat for the birds, and a breeding territory of Eurasian Oystercatchers and some other terns.

There is lack of bird investigations in offshore islands around Kinmen Island, we propose to figure out the bird distributions and their activities in different seasons on the offshore island. In addition, we will come up with both conservations and management measures.

We plan to know more about the bird distributions, which relative to time and areas, and to set up a data of offshore birds. During the non-breeding season, we can figure out the bird activities and habits on the offshore islands. In breeding season, we can get to know their breeding situation, like Eurasian Oystercatchers and the terns.

According to the results, we find out that there were more terns breeding population on the offshore islands than we expected. Besides black-napped Terns, the Roseate Terns, Great Crested Terns and Bridled Terns also had more than hundreds of pairs. Mu Island and Wuden Island got the largest amount of the terns. Moreover, because of the biodiversity and low interference the of Daden Island, not only it is easier to observe rare migratory birds, also to find some bird species which are only distributed in mainland China.

According to our survey, we come up with those following

suggestions:

1. To make birding and education center at Guan Ao, offer information of breeding and roosting terns and shorebirds for the public.
2. To make a birding plan at Dadan island according to the many rare bird species recorded at Dadan during our investigation.
3. To build a tern refuges at Mu Island and WuDan Island. We suggest Ministry of National Defence to avoid bombarding during the breeding season of terns, which should be in June to early July.

第一章 緒論

第一節 研究緣起

金門為島嶼型環境，四周鄰海，而且島礁眾多，這些島礁是溼地水鳥及海鳥的重要棲息環境。然而，過去由於軍事管制，對這些島礁之生物相及生態功能的了解相當薄弱。近年調查發現，金門的離岸礁岩環境提供了鳥類在滿潮後的休息棲地，同時也提供蠣鴮與鷗科鳥類的繁殖棲地。過去金門地區的鳥類調查均未針對這些離岸島礁的鳥類生態及棲地環境進行調查，因此對於鳥類如何利用這些島礁的相關資料仍十分缺乏。本計畫將透過調查金門離岸島礁之鳥類相，瞭解不同季節鳥類族群在島礁上的分布與利用情況，並擬定相關的保育與經營管理措施。除此之外，這些島礁之鳥類與廈門沿岸可能密切的互動交流；因此也藉由此計畫推動兩岸之交流合作及同步調查，共同探討島礁及溼地鳥類的現況及保育對策。

本案旨在透過基礎調查瞭解金門離岸島礁之鳥類相與時間、空間分布的情況，以建立離岸島礁的鳥類基礎生態資料。在非繁殖期間瞭解各鳥種利用島礁棲息的情況；於繁殖季期間，透過鳥類繁殖調查，瞭解蠣鴮與鷗科鳥類等水鳥利用島礁做為繁殖場所的情況，配合金廈水鳥同步調查，可達到對於金廈沿海濕地、島礁的鳥類資源有完整的瞭解，以達本案之計畫目標。

第一年(105 年)

1. 進行金門鄰近島嶼及近岸島礁如大二膽、建功嶼、母嶼等鳥類相調查，以瞭解鳥類在這些島礁的分布與族群現況，並記錄其生態行為。
2. 探討不同鳥種對離岸島礁棲地的利用情形及季節變化，以找出棲地保育重點。
3. 於繁殖季節觀察繁殖鳥種調查，找尋潛在合適的繁殖場所，做為第二年進行繁殖調查的依據。

第二年(106 年)

1. 持續金門地區離岸島礁鳥類相調查，並針對鳥類數量較豐富之島礁提高調查頻度，以獲得更詳盡的資料。
2. 針對利用島礁進行繁殖之鳥種進行繁殖生態調查，進一步瞭解繁殖鳥種於各島礁的繁殖現況，並繪製繁殖分布圖。
3. 規劃金廈離岸島礁鳥類同步調查，期更完整瞭解金廈地區島礁棲地與其鳥類現況。
4. 更新金門鳥類生態現況資料及 GIS 資料庫。

第二節 研究預期目標

1. 瞭解金門離岸島礁鳥類族群及其分布現況。
2. 研擬可行之鳥類棲地保育策略。
3. 加強金廈交流合作，共同促進鳥類保育工作。

第三節 進度說明

一、 依據研究目標已完成之工作成果

1. 完成今年的調查工作，共計 9 次大膽島調查、4 次出海海上調查與 10 次大金環島調查。
2. 6-8 月與廈門溼地研究中心進行金廈地區離岸島礁調查。
3. 依據鳥類資源調查結果，針對大膽島、重要燕鷗繁殖棲地繪製棲地分布圖。

二、 預計於期末報告後完成

1. 依據期末報告審查結果修訂報告內容，並於規定期間內完成結案報告。
2. 依據鳥類調查結果檢視鳥類名錄中關於金門鳥類的生息情況是否提出建議。

三、執行進度表如表 1-1：深灰色為目前已完成進度、淺灰色為預定執行未完成部分，黑色為增做的部分。

表 1-1、計畫執行進度表

105 年度													
工作項目	月次	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
離岸島礁調查													
近岸岩礁調查													
繁殖燕鷗調查													
棲地利用資料分析													
金廈同步調查規劃													
度冬鷗鷺離岸分布													
報告準備													
成果報告書印製													
預計進度 (百分比%)		10	5	5	10	10	10	5	15	5	5	10	10
預計進度 (累積數%)		10	15	20	30	40	50	55	70	75	80	90	100

106 年度													
工作項目	月次	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
離岸島礁調查													
近岸岩礁調查													
棲地利用資料分析													
繁殖燕鷗調查													
金廈同步調查													
管理與保育策略擬定													
報告準備													
成果報告書印製													
預計進度 (百分比%)		5	5	5	15	5	10	10	10	10	10	5	10
預計進度 (累積數%)		5	10	15	30	35	45	55	65	75	85	90	100

(資料來源：本研究自製)

第二章 文獻蒐集與分析

一、金門離岸環境的特性

沿海島嶼常為過境候鳥停歇的地點(社團法人台北市野鳥學會 2010)，亦為燕鷗、鷗科鳥類重要的繁殖場所(鄭謙遜 2005，社團法人台北市野鳥學會 2010)。金門島群位於中國大陸東海沿海福建省外海，與廈門僅不到 3 km 之隔，共有包括大金門、烈嶼、大二擔島等 10 個島嶼(如圖 2-1)，這些花崗岩基底的島嶼雖地形較陡峭，但部分因為面積尚大，且有部分植被，有些可供陸鳥或水鳥棲息利用，因為地理位置具戰略扼守價值，多派有駐軍防守，目前除了大金門、烈嶼島外，均為軍方所轄。這些島嶼，在過去因交通不便，加上又屬於軍事管制區域，因此生物基礎資料十分缺乏(劉小如 & 蔣忠祐 2014)。而大、二擔島自 2015 年由金門縣政府接管後，陸續規劃開放觀光的相關計畫，預訂於今年度實施(吳正庭 2015)。

各離岸島嶼有其名稱的沿革，本計畫整理如下：

- 大膽島群：大膽、二擔原名「大擔」與「小擔」，大膽島最高海拔 98 公尺，面積約 0.79 平方公里；二擔最高海拔 52 公尺，面積約 0.28 平方公里。二島之間以寬約五百公尺之海道「大膽門」相隔。位居廈門港口外，九龍江入海口。時任國防部總政治部主任的蔣經國，蒞島巡視，以守軍光榮勇敢的戰績，肯定「大膽者，方能負反攻復國之大擔」，因而題贈：「大膽擔大擔、島孤人不孤」，此後，連同互為犄角的二擔，同時改名為大、二擔。(文化部文化資產局) 周邊由北向南依序排列有三擔、四擔、五擔，均為無人礁石小島。
- 檳榔嶼：在烈嶼西，以其外形命名。
- 復興嶼：原名為覆鼎嶼，在烈嶼南，以形似名，與大小擔、烈嶼、錯峙海中。民國四十九年，內政部核准改名為復興嶼。
- 獅嶼：原名鼠嶼，位於烈嶼西北方，面積僅 0.007 平方公里。是六離島中最小的一個。民國四十九年，改名獅嶼。
- 猛虎嶼：原名虎仔嶼，以形似得名，約位於烈嶼與大膽兩島之間。民國四十九年改名猛虎嶼。面積 4.68 公頃，最高山海拔 49 公尺，在島中北部，是座岩石島，1973 年端午節參謀總長賴名湯登島慰問，題刻「以猛虎之精神殺敵報國」勗勉官兵。
- 東碇：原名南碇，為本縣最南轄島。是座圓形丘陵島，島上有南、

北兩座碼頭，各有 257、168 級石階，拾級而入島中，摩崖上有「歡迎投奔自由」石刻。

- 北碇：原名東碇，在復國墩漁港東南約 3800 公尺左右的金門東北水道上。全島面積 7.9 公頃，為東碇島的五倍。島上最高處在島中部，海拔 26 公尺。(金門縣志 2009)

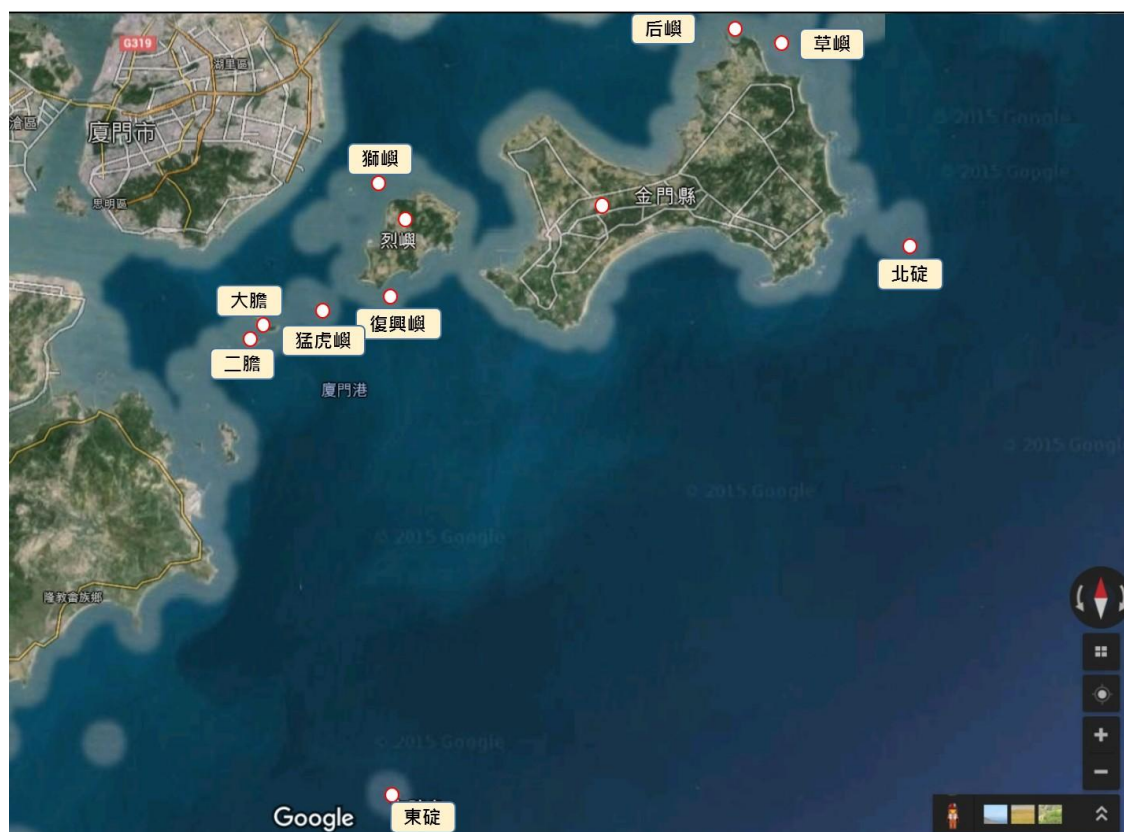


圖 2-1、金門地區沿海島嶼分布圖

(資料來源：本研究自製)

根據「聯合國海洋法公約」第 121 條有關島嶼制度的條文中明示，島嶼是四面環水並在高潮時高於水面的自然形成的陸地區域，若不能維持人類居住或其本身的經濟生活則稱為岩礁，在本計畫預定執行的範圍中，有駐軍的島礁可通稱為「島嶼」，包含圖 2-1 中的大膽、二擔、猛虎、復興嶼、獅嶼、后嶼、草嶼、東碇嶼北碇等，其餘在滿潮仍有裸露範圍的，則通稱為岩礁，如建功嶼、西園嶼、母嶼等等。

依據中華民國野鳥學會「2017 年台灣鳥類名錄」中所整理金門的鳥類相，

目前累積達 64 科 387 種(潘致遠等 2017)，其種類約佔台灣本島的 60%，其中與台灣種類相似的主要為遷移性的鳥種，相異處為部分是大陸東海沿海地區普遍分布的鳥種，受到金門島嶼與大陸距離近，加上鳥類活動與移動範圍較大，因此，部分鳥種近似福建地區濱海低地的鳥類相。整體而言，無論留鳥或遷移性鳥群，金門地區的鳥類相呈現典型的鄰近大陸性島嶼的地理生態區位特色。

除了這些有駐軍的島嶼外，大金門沿海仍有一些面積較小的島礁，這些近岸岩礁主要分布於東側與南側(如圖 2-2)，主要包含西側的建功嶼；北側的西園嶼、官澳嶼與周邊岩礁等；東側的復國墩周邊岩礁、母嶼等；南側的后湖、歐厝外的大岩嶼、黑巖嶼等等(資料參考金門國家公園計畫圖第二版)。

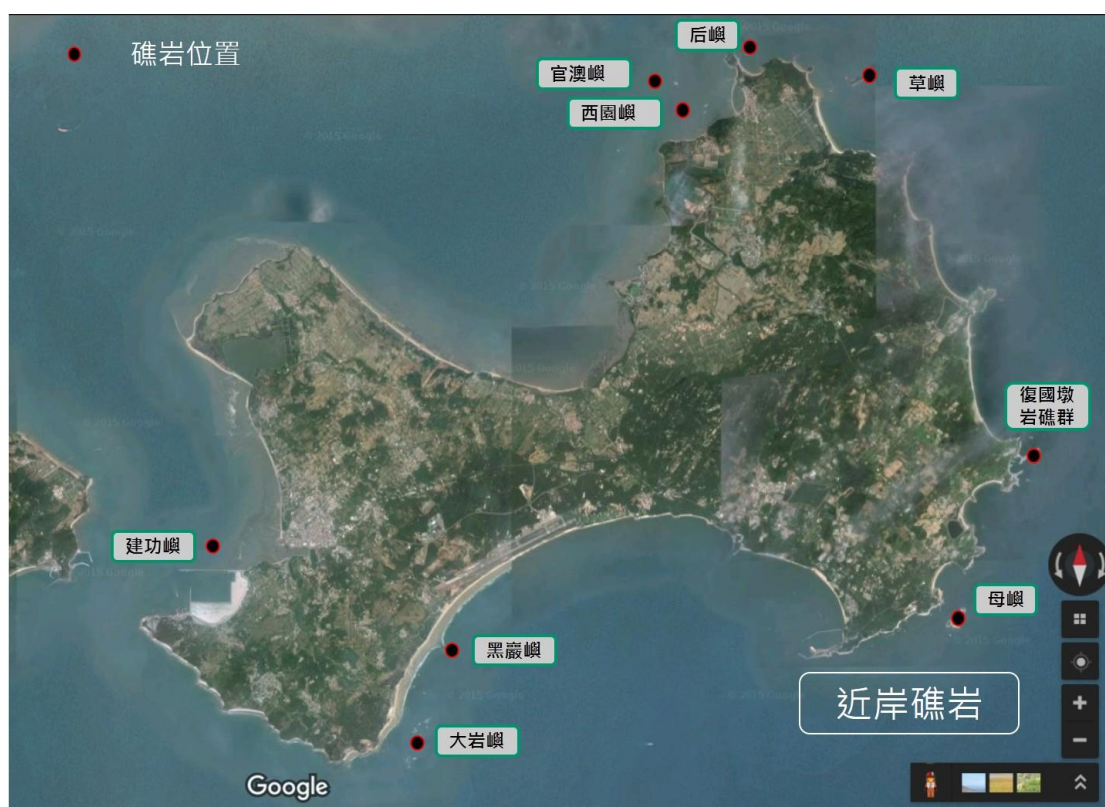


圖 2-2、金門地區近岸島礁分布圖

(資料來源：本研究自製)

根據本研究團隊在 2012-2014 年執行水鳥遷徙研究調查期間針對這些近岸岩礁的初步調查發現，這些岩礁主要為中大型鸕鶿科、鷗科、燕鷗科水鳥的滿潮休息地，同時在夏季亦為燕鷗科與蠣鴣的繁殖場所，但由於離岸的條件，因此，若無搭船出海，岸邊調查僅能觀察到單側的鳥況。

二、過去金門地區相關研究整理與研究團隊近年在離岸島礁的初探

金門地區過去已進行了不少相關的鳥類調查，包括劉小如(1999, 2004)、許育誠、劉小如(2010)年針對全島鳥類所進行的普查，以及由社團法人金門縣野鳥學會歷年執行的金門國家公園環境長期監測系列計畫(2002-2012)，但這些調查研究主要集中於金門、烈嶼地區，或針對重要物種來進行調查，對於離岸島礁環境的資料闕如，僅於少數報告提及如蒼燕鷗與紅燕鷗在近岸岩礁上有繁殖紀錄，但無確實的繁殖數量(許育誠、劉小如 2010)。

比較台灣其他離島如澎湖、馬祖的相關調查資料發現，針對這些離岸島礁的調查，澎湖地區早於 1995 年(顏重威 1995) 就開始有相關的調查，2004 年之後，透過澎湖野鳥學會進行的繫放工作，收集了更詳盡的資料(鄭謙遜 2005)，馬祖地區也在 2008 年(社團法人台北市野鳥學會 2010)也開始展開相關的調查，這些資料都顯示了澎湖與馬祖地區都是幾種優勢的燕鷗族群，如鳳頭燕鷗、紅燕鷗、白眉燕鷗重要的繁殖場所。然而，金門地區受限於軍管區開放的時間較晚，大小島嶼的調查完整性差異甚大。

本研究團隊在 2012-2015 年陸續在這些島礁、岩礁進行非定期性的初探調查(整理於表 2-1)，分別在 2012 年 6 月(東側與南側岩礁)、2014 年 8 月(東側與東北側岩礁)、2015 年 6 月(大膽島)、2015 年 8 月(東側岩礁)進行了初步或完整的調查，除了紀錄了岩礁上棲息的鳥類族群，也確認除了蒼燕鷗、紅燕鷗在金門地區有繁殖外，白眉燕鷗應該也有少數的繁殖族群，而鳳頭燕鷗則可能僅飛至鄰近海域覓食而已。另外，調查期間同時也觀察到瀕危的黑嘴端鳳頭燕鷗(圖 2-3)，顯示離岸岩礁環境應有更詳實調查的重要性。

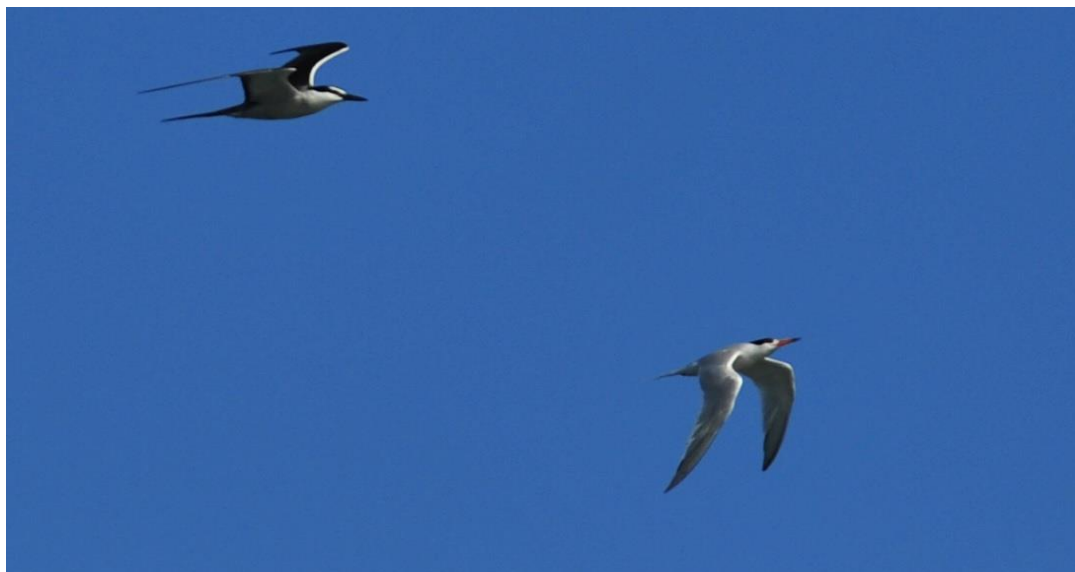


圖 2-3、於母嶼觀察到飛行中的黑嘴端鳳頭燕鷗與白眉燕鷗

(資料來源：文胤臣 攝)

表 2-1、研究團隊近年在離岸島礁的初探整理

年份	地區	初步發現
2012-2014	近岸岩礁-官澳	部分岩礁為滿潮水鳥棲息地
2012 繁殖季	近岸岩礁-東、南沿岸	蒼燕鷗與白眉燕鷗為可能繁殖鳥種
2014 繁殖季末	近岸岩礁-東、北沿岸	可供燕鷗繁殖與停棲的岩礁多
2015 繁殖季末	近岸岩礁-東側沿岸	發現黑嘴端鳳頭燕鷗、澳洲繫放的紅燕鷗
2015 繁殖季	大膽島	有栗喉蜂虎繁殖，環境多元，水、陸域鳥類均適宜

(資料來源：本研究自製)

三、離岸島礁燕鷗相關研究

為了遠離人類的干擾，在離島澎湖、馬祖等地的燕鷗幾乎都選擇在無人的島嶼上繁殖，在台灣週邊島嶼上繁殖的燕鷗主要有四種優勢鳥種，包含鳳頭燕鷗、紅燕鷗、白眉燕鷗與蒼燕鷗。較大的島嶼除了有駐軍的軍事基地，也有居民利用，而小型的島礁則因多屬岩礁地形或表土不足，只適合蒼燕鷗繁殖，因此，蒼燕鷗以外三種群聚的燕鷗，主要集中於中型的岩礁上(鄭謙遜

2005)。各地方政府為了保護在無人島上繁殖的燕鷗族群，分別依當地環境的不同，設置不同目標的保護區，如澎湖在 1992 年公告了小白沙嶼、雞善嶼及錠鈎嶼為玄武岩自然保留區、貓嶼為海鳥保護區，而馬祖在 2000 年選定了 8 座無人島礁公告為馬祖列島燕鷗保護區等(洪崇航等 2016)。

過去在澎湖與馬祖地區由於有數量龐大的燕鷗資源，因此相關的調查與研究相對較多，除了部分由在地鳥會的調查外，也有台灣大學的研究團隊在馬祖地區(洪崇航等 2016)、中山大學與東海大學的研究團隊在澎湖地區協助進行燕鷗繁殖與遷徙的研究(鄭謙遜 2006)。由近年的調查結果，四種主要燕鷗在澎湖與馬祖的數量，澎湖是紅燕鷗、白眉燕鷗最重要的繁殖地，近年數量可達八千隻以上(鄭謙遜 2014)(圖 2-4)，而馬祖北海是鳳頭燕鷗主要的繁殖區，近年的調查數量可達五千隻以上(社團法人台北市野鳥學會 2015)，而較無群聚繁殖的蒼燕鷗，澎湖與馬祖的繁殖數量約在 100-200 隻之間(社團法人台北市野鳥學會 2015，鄭謙遜 2015)。



圖 2-4、澎湖繁殖的紅燕鷗

(資料來源：蔣忠祐 攝)



圖 2-5、馬祖鐵尖島繁殖的鳳頭燕鷗

(資料來源：蔣忠祐 攝)

由於黑嘴端鳳頭燕鷗的發現，澎湖與馬祖地區近年投注更多相關的研究工作，主要為進行鳳頭燕鷗的衛星追蹤研究(洪崇航等 2016)(圖 2-6)，也獲得一些初步的成果。由 2016 年針對 20 隻個體進行衛星追蹤工作的訊號所得到的遷徙軌跡資料發現，在 8、9 月期間，鳳頭燕鷗會選擇兩條遷徙路線南下離開台灣，一條往菲律賓，另一往東南亞的越南、泰國、柬埔寨、緬甸等地區(如圖 2，袁 2016)。由衛星追蹤資料檢視個體在馬祖週邊海域活動資料顯示，活動範圍主要集中在北邊的黃崎、南邊的平潭與西邊的閩江河口一帶(如圖 3，袁 2016)而未來兩岸的研究團隊將持續進行繫放與各項觀察工作，來探究鳳頭燕鷗群的遷徙路徑、度冬地點與其他可能的繁殖島嶼，而澎湖的衛星追蹤結果發現，澎湖的鳳頭燕鷗在繁殖季期間亦會往返於金門與澎湖之間(洪崇航等 2016)。



圖 2-6、研究團隊與馬祖協助台大研究團隊進行燕鷗繫放工作

(資料來源：許詩涵 攝)

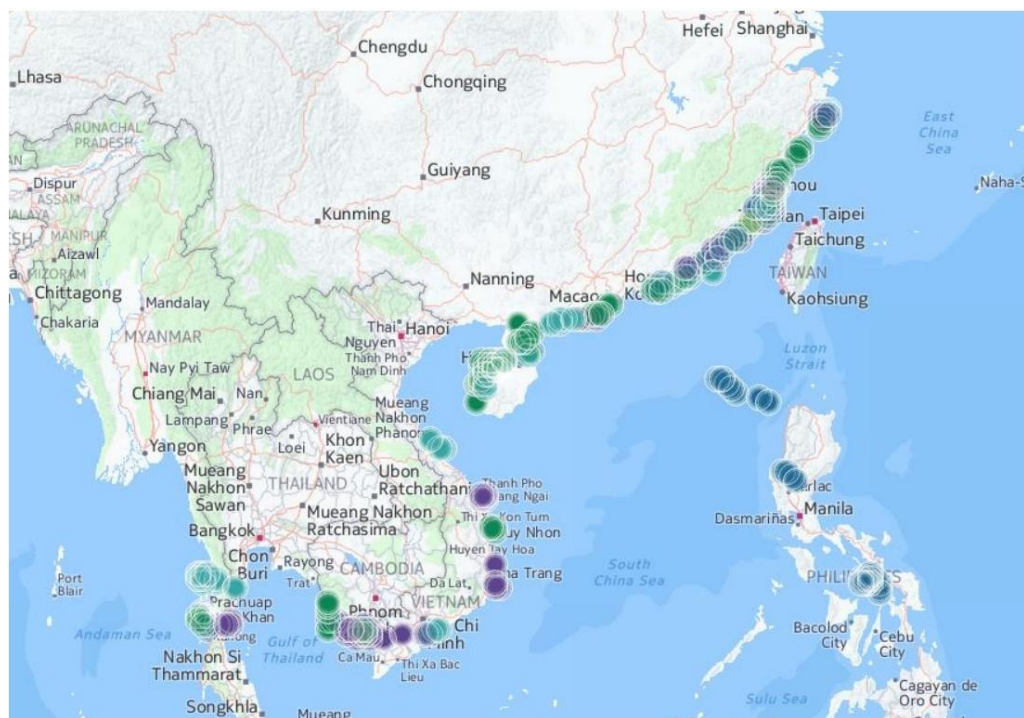


圖 2-7、2016 年馬祖地區鳳頭燕鷗秋季遷徙路徑

(資料來源：袁孝維 2016)

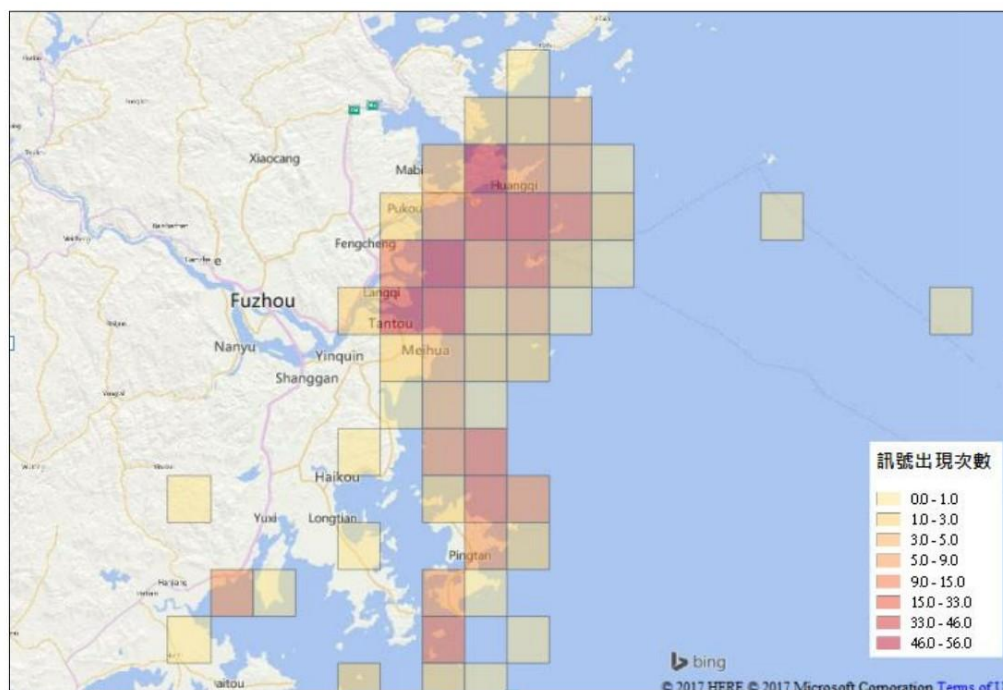


圖 2-8、2016 年 5 隻繫放鳳頭燕鷗於馬祖周圍海域衛星追蹤資料

(資料來源：袁孝維 2016)

四、去年度(105 年)調查成果重點摘錄

105 年度調查資料顯示，在前半年的調查期間，已陸續觀察到各個樣點棲息鳥類的分佈與棲息狀況，大膽島因有陸域地形適合陸鳥棲息所以在各調查的季節都有鳥類棲息，尤其是在春季過境期調查到 79 種鳥類最多，而大膽島鄰近的三、四、五膽則是白眉燕鷗與蒼燕鷗重要的繁殖場所；在大金門區島礁部分主要以夏侯鳥燕鷗為主，也有一些零星擴散的陸鳥，其中燕鷗棲息最大數量在母嶼，其次為黑岩嶼島礁，而主要繁殖種類為蒼燕鷗與紅燕鷗，以及少數的白眉燕鷗。在烈嶼區海上調查的島礁，主要也是以一些零星的燕鷗與八哥為主，在東北碇區方面，東碇島結構主要以玄武岩柱為主，岩壁陡峭較高較聳立，較不適合鳥類棲息，北碇島附近有些漁場，因此夏季調查時不少燕鷗在此覓食。

整體來看，金門離岸島礁上燕鷗繁殖族群比原本預期多，除了往年調查就散布於大金近岸岩礁上的蒼燕鷗外，鳳頭燕鷗、紅燕鷗與白眉燕鷗都有上百對以上的族群，其中以金門本島東側的母嶼與大膽島區的五擔數量最多，是本年度調查中燕鷗繁殖最重要的棲地。而大膽島因島上有多樣的生態環境，加上低干擾度，緊鄰高開發強度的廈門島，因此，島上除了觀察到稀有的候鳥外，也能觀察到部分分布於廈門的鳥種，是一個鳥類資源多樣的棲地環境，唯去年秋季九月份遭受強颱莫蘭蒂侵襲後，至去年年底無法登島進行調查工作，於今年 1 月始能申請登島，本年度將儘量補齊去年度秋過境的資料。

冬季與廈門濕地中心合作進行了一次鷗鷺族群的同步調查與一次的海上調查，由調查結果發現，鷗鷺清晨天亮前即離開慈湖的夜棲地，一部份留在慈湖裡覓食，約八點前後即有第一批族群返回夜棲地休息，中午前又返回第二批，下午則陸續返回第三批，總數約在一萬兩千隻左右，比對管理處前一天的調查資料(七千多隻)，與本計畫調查下午返回數量七千多隻相仿。與廈門同步調查的數量相比，則有很大的落差，推測可能是族群在中午前即返回海上箱網養殖區休息(圖 4-9)。海上調查發現，鷗鷺會利用滿潮前尚未被潮水覆蓋的沙洲與海上的箱網養殖區(圖 4-11)，海上的觀察發現，鷗鷺族群在這些地區只有休息、曬翅等活動，顯然覓食主要還是在其他的區域，與陸上觀察到的現象相符。



圖 2-9、金廈鷓鴣同步調查結果

(資料來源：本研究自製)



圖 2-10、利用海上箱網養殖區保麗龍的鷓鴣族群

(資料來源：本研究自製)

第三章 研究方法

根據「聯合國海洋法公約」第 121 條有關島嶼制度的條文中對於島嶼與岩礁的定義，本計畫將金門的離岸島礁地理環境大致區分為二，一為需登島調查的大島嶼，如大膽島與二膽島等，另一類為周邊的近岸岩礁，近岸岩礁又依海上調查與陸上調查兩種不同的調查方式，因其可達性的差異而有不同的調查規劃。

第一節 離岸大型島嶼調查

離岸大型島嶼本年度繼續進行大膽島調查，大膽島目前僅有縣政府於週一三五往返大膽島的交通船並得先向縣政府申請登島。而大膽島上環境與近岸岩礁不同，這類島嶼上多半有一定的植被覆蓋，因此，鳥類群聚不僅僅限於水鳥、海鳥，同時有一大部分為陸棲型的鳥類，調查時期一併考慮候鳥過境期的時間就十分重要。

調查方法依循環境影響評估所規範的鳥類調查方式中穿越線調查法來進行，大膽島上依整體環境特色大致上可區分為三大區塊，分別為南山區、中央灘地區、北山區(圖 3-1)，大膽週邊的島礁區(兔嶼與石山)則併入海上調查。扣除少數管制區外，幾乎整區均可進行完整的穿越線調查。陸域鳥類的調查工作自天亮後三小時內以 10×42 雙筒望遠鏡搭配 30-60x 的單筒望遠鏡進行調查。



圖 3-1、大膽島調查分區圖

(資料來源：本計畫自製)

由於遷徙性的陸鳥許多性情隱密、辨識不易、過境期短等特性，如鷓鴣科、柳鶯科、蝗鶯科、鷓鴣科等等，在許多過境熱區的鳥類調查會利用繫放來做為鳥種調查的輔助方法，來彌補這些不易觀察鳥種的調查(圖 3-2)，本計畫在春過境(4、5月)與秋過境(9、10月)期間會增加鳥類繫放調查工作。針對大膽島尚之棲地特色，選擇適當之棲地環境進行繫放工作，繫放方式霧網繫放為主，在鳥類可能出沒的地區，配合當地植被、林邊等環境做網具的掩護來架設，架設後每個小時內需至少巡網一次，直至合網或收網為止。捕獲的鳥用鳥袋攜回工作站進行後續的上環、測量工作，形質測量(水鳥採用簡式繫放紀錄表、陸鳥採用複式繫放紀錄表)，若捕捉到遷移性的水鳥，則再加掛足旗以方便野外的個體回收辨識。

離岸島嶼的調查期程，配合候鳥移遷的季節，105年秋季過後由於颱風影響，導致無法申請上島調查，因此部分調查於本年度來補齊，本年度(106年)針對鳥況較佳的春秋過境期規劃增做1-2次的調查工作，以儘量補足之前未進行調查的月份來進行。依據去年度的調查發現，春過境以4月份明顯較5月份佳，因此春過境調查增做一次4月份的調查，秋過境則選擇於9月份增

做一次調查，並補一次過去無進行的 11 月份的調查，各年度申請上島次數整理如表 3-1。

表 3-1、大膽島調查規劃時程

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	次數
105	1			1	1		1	1					5
106	1		1	2					2	1	1		8

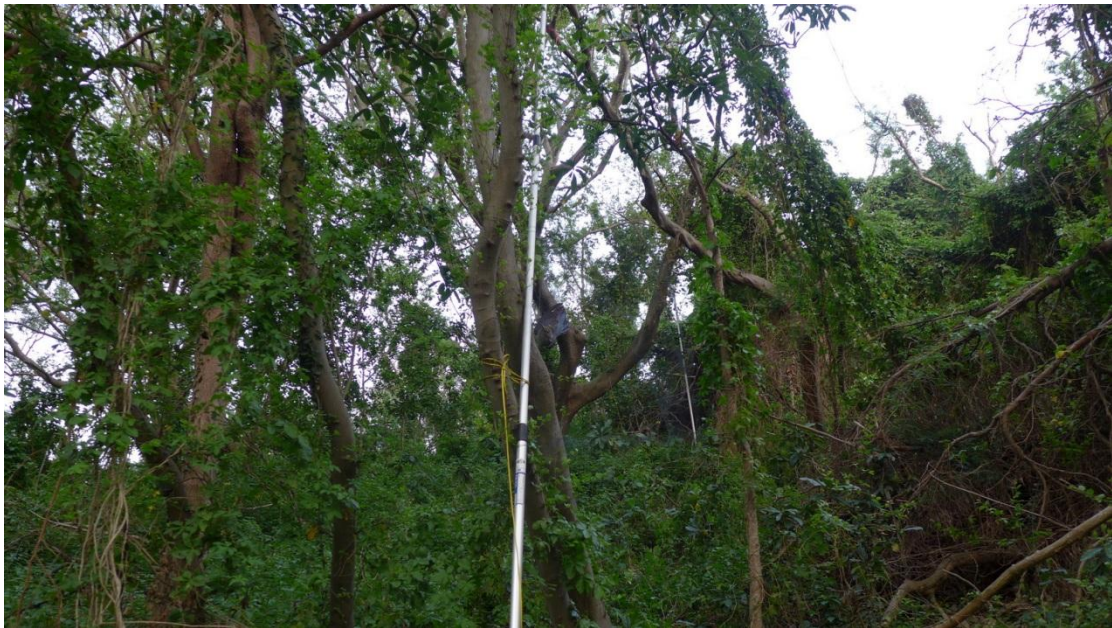


圖 3-2、大膽島林間架設霧網進行鳥類繫放工作

(資料來源：本計畫自製)

第二節 海上岩礁調查

由於無人岩礁散佈於各島嶼週邊，部分需搭船出海調查，因此海上的島礁(包含駐軍島嶼與無人岩礁)調查將分區進行，依據地理區位共分為五區(圖 3-3)，分別為大金門區(圖 3-4)、烈嶼區、大膽島區(圖 3-5)、東碇島與北碇島(圖 3-3)，各分區所涵蓋的島嶼、岩礁整理如表 3-2，其中大金門的岩礁群同時進行陸上的沿岸調查，其他僅做海上調查。海上岩礁調查主要調查對象為夏季繁殖的燕鷗族群，因此調查主要於 6-8 月間進行。

表 3-2、各島嶼調查規劃情況說明

區域	名稱	分區	駐軍	環境	調查規劃
金門	后嶼	大金門區	有	岩礁、	海上調查
	草嶼	大金門區	有	岩礁、短草地	海上調查
	建功嶼	大金門區		岩礁	沿岸調查
	西園嶼	大金門區		岩礁、沙灘	海上調查
	官澳	大金門區		岩礁	沿岸調查
	復國墩	大金門區		岩礁	沿岸調查
	母嶼	大金門區		岩礁、短草地	沿岸、海上調查
	大岩嶼	大金門區		岩礁	沿岸、海上調查
	黑巖嶼	大金門區		岩礁	沿岸、海上調查
	復興嶼	烈嶼區	有	岩礁、矮灌叢、樹林	海上調查
	猛虎嶼	烈嶼區	有	岩礁、矮灌叢、樹林	海上調查
	獅嶼	烈嶼區	有	岩礁、矮灌叢、樹林	海上調查
	檳榔嶼	烈嶼區		岩礁、矮灌叢、	海上調查
	後頭嶼	烈嶼區		岩礁	海上調查
	金門嶼	烈嶼區		岩礁	海上調查
	大膽	大膽島區		岩礁、矮灌叢、樹林	沿岸、海上調查
	二擔	大膽島區		岩礁、矮灌叢、樹林	海上調查
	三擔	大膽島區		岩礁、短草地	海上調查
	四擔	大膽島區		岩礁、短草地	海上調查
	五擔	大膽島區		岩礁、短草地	海上調查
	石山嶼	大膽島區		岩礁	海上調查
	兔嶼	大膽島區		岩礁	海上調查
	東碇島	東碇島	有	岩礁、短草地	海上調查
	北碇島	北碇島	有	岩礁、短草地	海上調查

表 3-2、各島嶼調查規劃情況說明(續)

區域	名稱	分區	駐軍	環境	調查規劃
廈門	白哈礁	翔安		岩礁	海上調查
	大嶝海域	翔安	有	駐軍	海上調查
	圭嶼	南安石井		岩礁、矮灌叢	海上調查
	白嶼	龍海港尾		岩礁、短草地	海上調查
	大小百嶼	南安石井		岩礁、短草地	海上調查
	大小嶝島	翔安	有	岩礁、人工林	海上調查
	角嶼	翔安	有	岩礁、人工林	海上調查
	浯嶼	龍海港尾	有	岩礁、矮灌叢、樹林	海上調查

(資料來源：本研究自製)



圖 3-3、海上繞島調查五大分區相對位置

(資料來源：本計畫自製)

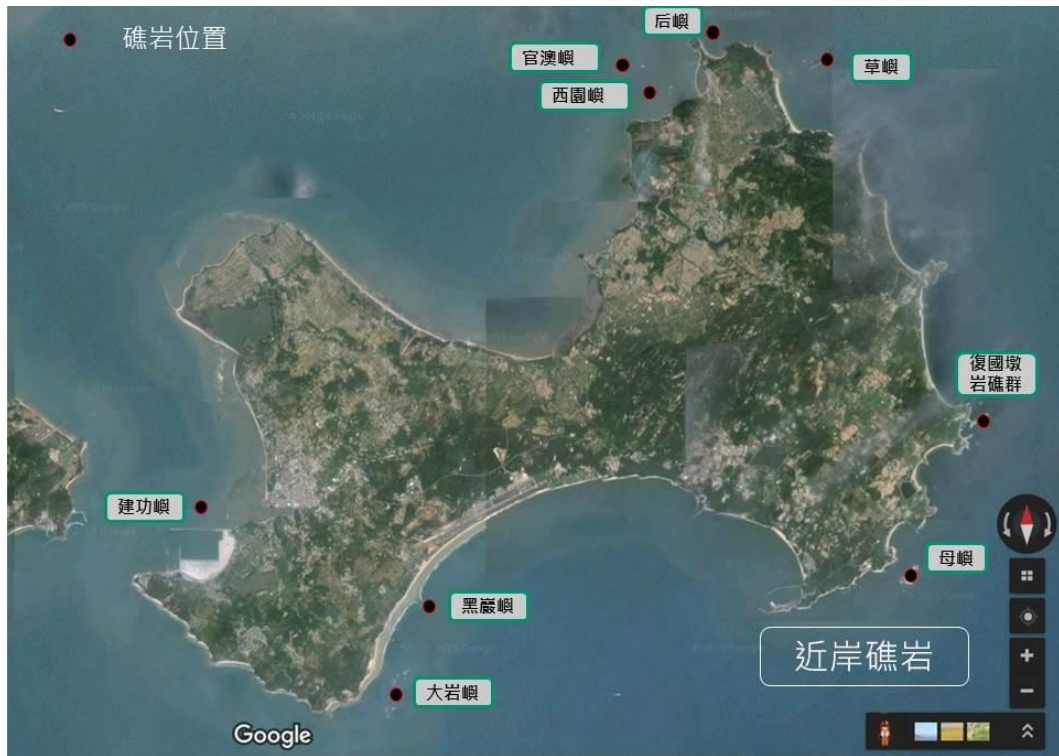


圖 3-4、大金沿岸調查樣區規劃

(資料來源：本計畫自製)



圖 3-5、烈嶼區與大膽島區調查樣區規劃

(資料來源：本計畫自製)

1. 海上島礁調查

由於海上島礁調查需搭漁船或動力舢舨出海，出海需考量天候、風浪、船家船長的時間等條件，且調查期間均在海上的船上作業，因此各調查人員均應先經過漁業署的研究作業人員的海上安全實務訓練，再行出海。出海調查除了可彌補部分岩礁距離較遠，於岸邊用望遠鏡亦無法清楚確認物種外，同時亦可補足部分島礁靠海那側無法於岸邊觀察的死角，在海上利用 8x or 10x 雙筒望遠鏡進行計數調查。

海上調查將著重於岩礁上燕鷗繁殖族群的調查，因此，調查期間以每年 5-8 月燕鷗繁殖季節為主，5 月主要是配對時期，穩定的高峰落在 6-7 月間，8 月為親鳥帶領幼鳥練習捕食，準備離開繁殖地的時間，因此，繁殖季節將選定於 6-7 月間來進行，另於 8 月觀察燕鷗南遷期對這些島礁棲地的使用情況。因安全考量，出海除了需進行報備程序外，同時需考量天候、風浪的條件，並聽從船長的建議時間出海。冬季普遍東北季風盛行，若未能找到適合的出海時間，則以岸邊直接調查。



圖 3-6、海上調查時，以望遠鏡、數位相機記錄岩礁上的鳥況

(資料來源：本研究自製)

表 3-3、夏季海上調查調查規劃時程

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	次數
105						3		2					5
106						1	2	1					4

2. 近岸岩礁調查

未能出海的季節利用在大金門近岸岩礁進行調查來補充資料，調查期程與頻率調查規劃如下表(表 3-4)：

表 3-4、大金沿岸調查規劃時程

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	次數
105				1	1	1		1	1	1	1	1	8
106	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		11

3. 兩岸合作調查

經過去年與廈門濕地中心的討論、溝通與出海觀察評估後，針對離岸島礁燕鷗族群調查部分，共計規劃 3 個樣區共 8 個調查點與金門地區共同調查(如圖 3-6)，包含大小嶝島、白哈礁得翔安區，大小百嶼與奎嶼得石井區，與大膽島區西南側包括白嶼、青嶼和浯嶼的港尾區，不過部分島礁因軍方管轄可能未必能進行調查。由於出海限制較多，因此，不限定調查日期要進行同步調查，唯調查期間需於 6-8 月間完成。

表 3-5、各島嶼調查規劃情況說明

名稱	分區	駐軍	環境	調查規劃
白哈礁	翔安		岩礁	海上調查
大嶝海域	翔安		養殖浮板	海上調查
圭嶼	南安石井		岩礁、矮灌叢	海上調查
白嶼	龍海港尾		岩礁、短草地	海上調查
大小百嶼	南安石井		岩礁、短草地	海上調查
大小嶝島	翔安	有	岩礁、人工林	海上調查
角嶼	翔安	有	岩礁、人工林	海上調查
浯嶼	龍海港尾	有	岩礁、矮灌叢、樹林	海上調查

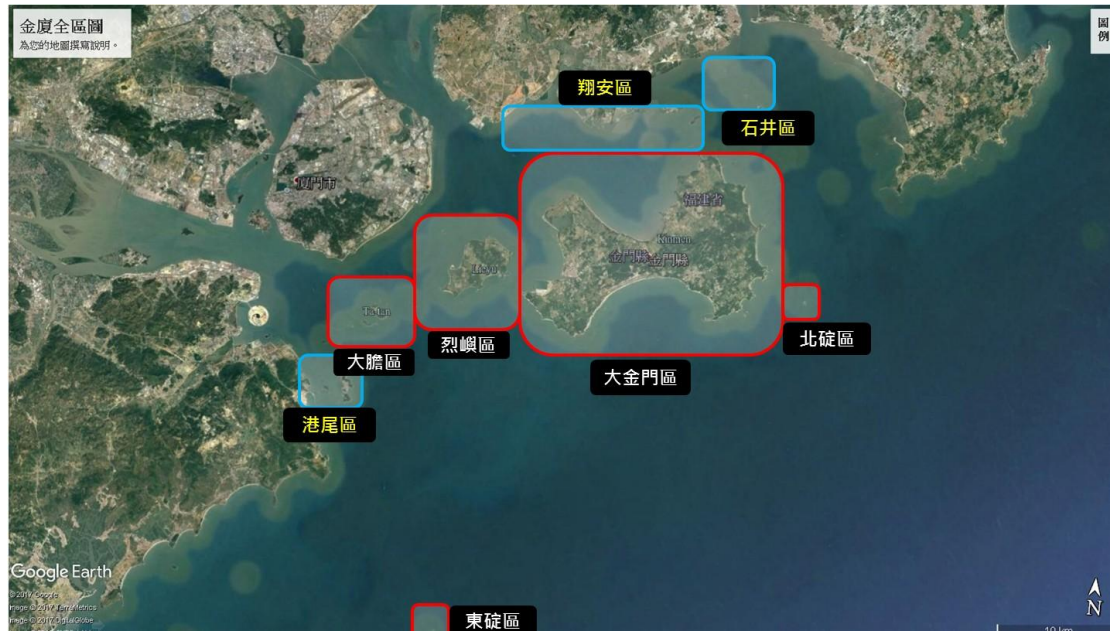


圖 3-7、烈嶼區與大膽島區調查樣區規劃

(資料來源：本計畫自製)

第三節 調查資料分析

由於調查範圍分布於各海域的不同島礁上，因此資料的整理與分析主要著重於種類與數量在時間與空間上分布的情況，所有海上調查資料均加註 GPS 座標，方便未來彙整於地圖圖層上來呈現。GPS 資料透過 GPS 定位器、手機軌跡軟體如 My Tracker、Geo Tracker 等(圖 3-7)來記錄路徑，以有 GPS 定位功能的相機等工具來輔助記錄各鳥群在島礁的位置。

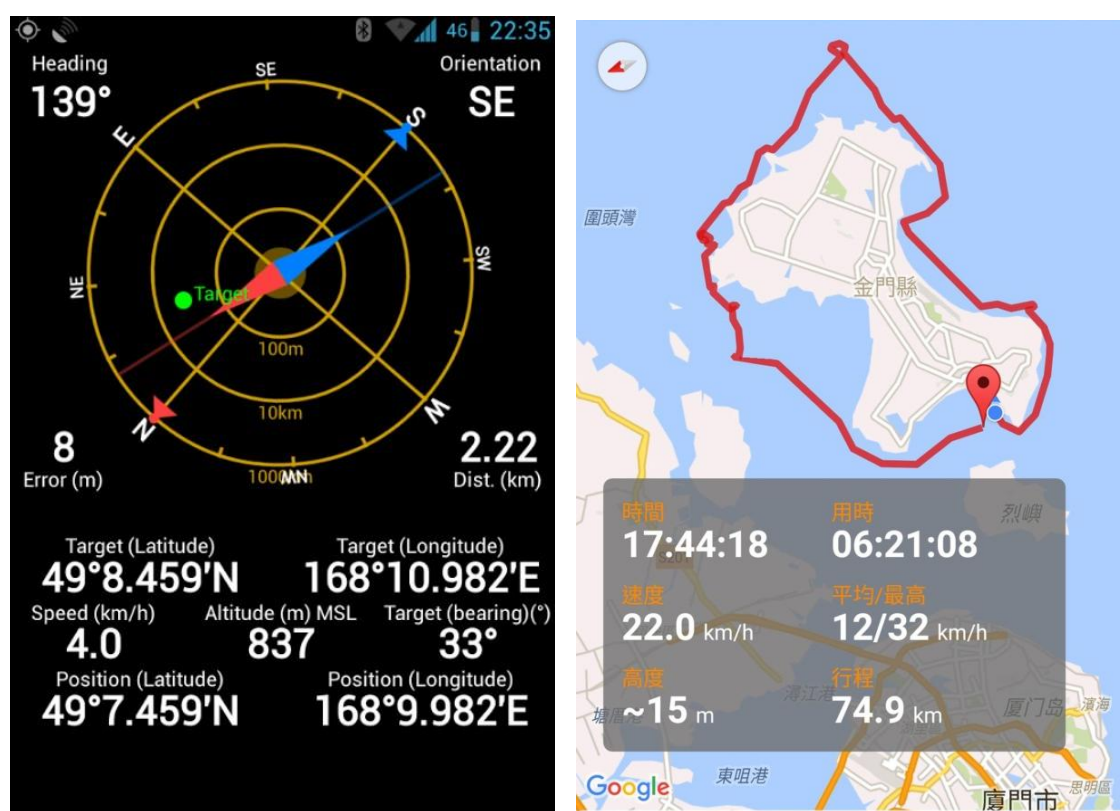


圖 3-8、利用手機 app 軟體進行定位工作

(資料來源：本研究自製)

第四章 調查結果

本研究調查分為島嶼調查的大膽島，與海上岩礁調查的大金門區、烈嶼區、東北碇區、大膽島區，以下將兩部份資料分開呈現。整體來看，大膽島鳥類相以春秋過境期較佳，調查期間發現屬稀有、迷鳥與金門地區未紀錄過的鳥種，適合作為賞鳥活動的場域。離岸島礁仍以母嶼、大岩嶼、五擔島為較重要的繁殖區，兩年的調查結果整理於附錄一與附錄二。

第一節 離岸大型島嶼調查

大膽島的調查主要分為兩部分，第一部分以一般穿越線與定點調查在規劃的樣區，進行鳥類的觀察，另一方面，也藉由鳥類繫放技術來捕捉一些活動隱密或是特徵不易辨識的物種。整體來看，北山由於棲地類型較多，整體調查的種類與數量均為本計畫中最多的，顯示棲地環境是值得保護的。針對不同調查方式所得的調查結果分述如下：

一、一般鳥類調查

大膽島為本計畫大型島嶼中最主要的調查點，去年度(105年)預計執行 8 次，因 9 月份受莫蘭蒂颱風直撲金門的影響(圖 4-1)，颱風中心於 9 月 15 日 2 時左右由金門進入福建金門地區出現 17 級以上強陣風，造成許多災情，大膽島也有許多設施遭到損毀，因考慮登島人員安全，金防部隨後取消所有登島申請，因此，秋過境的 3 次調查未能如期進行，全年共執行 5 次調查。本年度(106年)預計執行 8 次，由過去的資料規劃今年主要調查以春秋過境期為主，但 10 月份因受天候影響，原本規劃的 2 次調查因風浪太大，在考量安全因素後，研究人員延長駐島的時間，繼續執行調查工作，使得調查工作增加一個梯次，使得秋過境的調查梯次由原本規劃的 4 梯次，增加為 5 梯次。因此本年度共執行 9 次，包含 1 次冬季(1 月)、3 次春季(3,4 月)、5 次秋季(9,10,11 月)，登島調查部份於 11 月初完成。

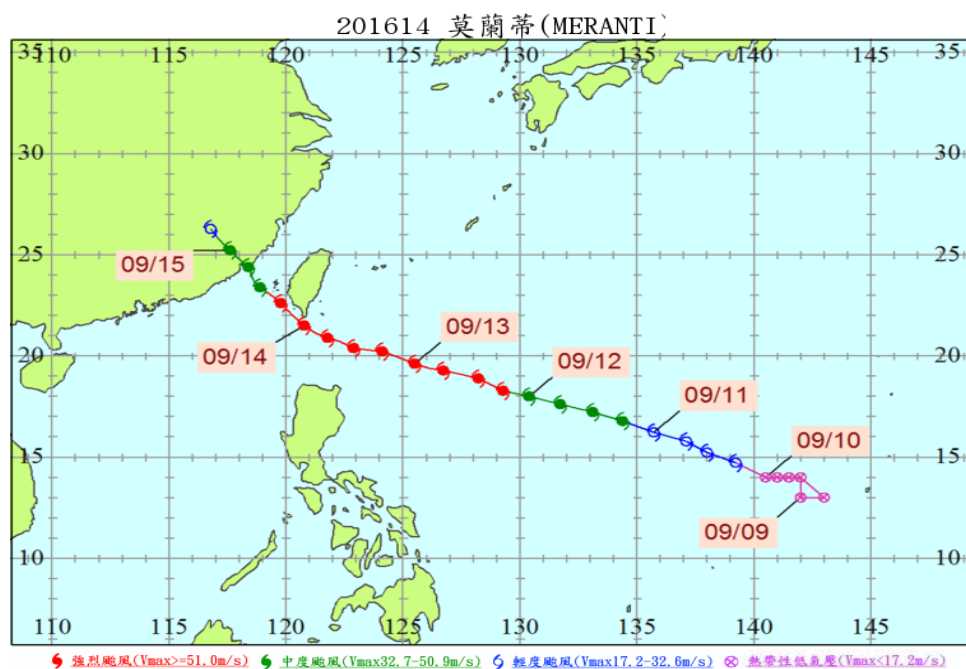
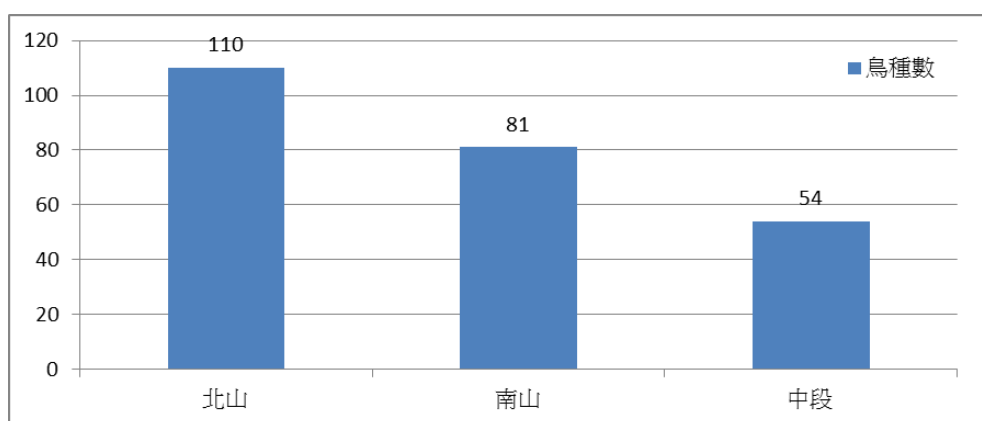


圖 4-1、強烈颱風於 9 月 15 日襲擊金門、廈門等地

(資料來源：中央氣象局)

由兩年的調查共計觀察紀錄了 124 種 5449 隻次的鳥類，由調查的南山、中段與北山三樣區的分區資料來看，以北山的鳥種與數量最佳，南山其次，中段的生明路兩側種類與數量較少(圖 4-2)，北山鳥況較佳的原因，可能因北山於本計畫執行時已無管制區，人員活動較少，且棲地有靶場的草生地、蓄水的小水塘與籃球場周邊較稀疏的林區等較為多樣的環境供鳥類棲息與活動。



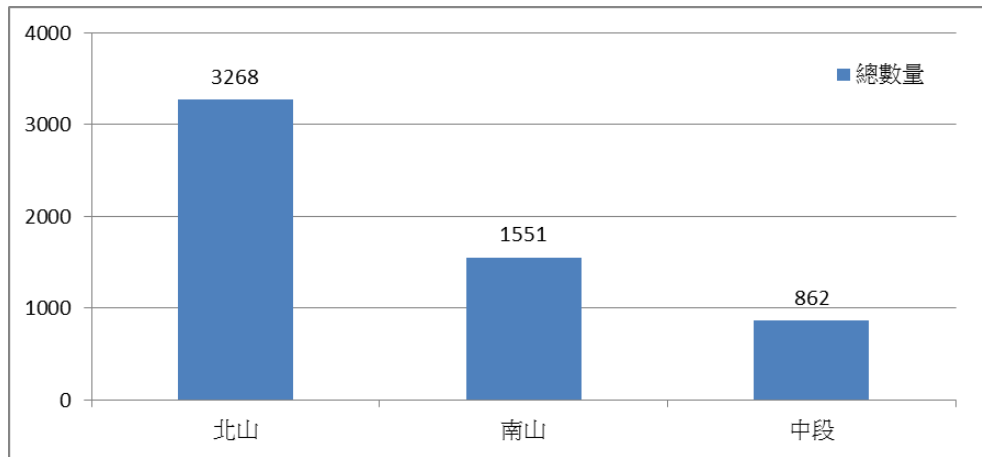


圖 4-2、在 105-106 年大膽島鳥類調查三樣區鳥種與數量圖

(資料來源：本研究自製)

表 4-1 亦將兩年的鳥類調查做了總整理，下半年的秋過境期 68 種 925 隻次的鳥類，雖然種類與數量均略少於兩年春過境的調查數據(78 種 1676 隻次、81 種 1391 隻次)，但秋過境調查呈現與春過境有些不一樣的鳥種，共計新增有 19 種，且多為稀有或迷鳥的過境鳥為主，比較特別的鳥種包括八聲杜鵑、黑翅山椒鳥、紅頭伯勞、黑枕藍鶇、阿穆爾綬帶、克氏冠紋柳鶯、雙眉葦鶯、茅斑蝗鶯、白腹琉璃、銅藍鶇、紅尾歌鶇、烏灰鶇、黃喉鷓鴣與銹鷓鴣等。

兩年的調查結果，出現數量最多的分別為八哥、白頭翁、綠繡眼、家燕與珠頸斑鳩等平地常出現的鳥種，其次也有在大膽島中段海邊沙丘上繁殖的栗喉蜂虎。在 4 月份春過境調查時，在大膽島也記錄到赤腹鷹過境夜棲的景況，顯然也是猛禽赤腹鷹過境時的棲息地之一。

由兩年彙整的資料，並比對最新的台灣鳥類名錄(潘致遠等 2017)的金門鳥類生息狀況發現，兩年的調查結果共計記錄了 37 種稀有鳥種、8 種迷鳥與 3 種新記錄種，整體約佔所有調查物種(124 種)的 41%。迷鳥包含八聲杜鵑、小灰山椒鳥、黑枕藍鶇、白喉紅臀鶇、紅嘴黑鶇、黑臉噪眉、紅尾鶇，新記錄鳥種有紅耳鶇、克氏冠紋柳鶯、紅尾歌鶇(圖 4-3)，這些稀有的鳥種，多數歸屬於過境鳥種。統整冬候、過境與夏候鳥種約佔 67%，顯示整體鳥類相以候鳥為主，約佔 2/3，留鳥約佔 1/3。

表 4-1、大膽島 105-106 年鳥類調查結果

鳥種	2016			2017			2017 合計	總計	稀有 物種#	金門生息 狀態
	冬	春	夏	冬	春	秋				
鸛鶉		1						1	◎	過、稀
鷓鴣	4	4			11	4	15	23		冬、普
大白鷺	1	4	2		3		3	10		冬、普
小白鷺	1	12	9		10	5	15	37		留、普
岩鷺					1	1	2	2		留、不普
黃頭鷺		26	2		3		3	31		留、不普/過、不普
池鷺		12			4		4	16		冬、稀/夏、不普/過、不普
夜鷺		7			7		7	14		留、普
魚鷹		1	1		5	1	6	8		留、不普
灰澤鷺					1		1	1	◎	過、稀
赤腹鷹		138			3		3	141	◎	過、稀
日本松雀鷹		2						2	◎	過、稀
松雀鷹			1					1	◎	留、稀/過、稀
黑鷺	5	13	11	4	7	10	21	50	◎	冬、稀/過、稀
東方鷺	1			2	1	10	13	14		冬、普
白腹秧雞	1	15	1	1	5	1	7	24		留、普
鴿		2						2		留、不普/冬、普
蒙古鴿		2						2		冬、不普/過、不普
東方環頸鴿			1					1		留、不普/冬、普
磯鷗	2	5			2		2	9		冬、普/過、普
青足鷗		5						5		冬、普
紅胸濱鷗				2			2	2		冬、不普/過、普
針尾鷗		4						4	◎	過、稀
燕鷗					1		1	1		夏、不普/過、稀
銀鷗						2	2	2		冬、不普
白眉燕鷗		65						65		夏、不普
鷗嘴燕鷗		2						2		過、不普
裏海燕鷗	3	2						5		冬、普
白翅黑燕鷗		22						22		過、不普
蒼燕鷗		36	4					40		夏、不普
野鴿	2	11	14		1		1	28		引進種、稀
金背鳩	8					55	55	63		冬、普
紅鳩		1						1		留、不普
珠頸斑鳩	11	54	38	17	60	76	153	256		留、普
褐翅鴉鷗	1	25	11		17	6	23	60		留、普
噪鷗		12	11		2	6	8	31		夏、不普
冠郭公					4		4	4	◎	過、稀
八聲杜鵑						1	1	1	◎◎	迷
北方中杜鵑		39			3		3	42	◎	過、稀
短嘴金絲燕		2			2		2	4	◎	過、稀
叉尾雨燕		36	12		37	5	42	90	◎	過、稀
小雨燕	2	15	4		37		37	58		留、普
翠鳥		1			1	1	2	3		留、普
栗喉蜂虎		113	50		74		74	237		夏、普
戴勝	6	22	17	7	16	5	28	73		留、普/過、不普
地啄木						6	6	6		冬、不普
紅隼				1		1	2	2		冬、不普
遊隼	1	1			3		3	5		冬、不普
灰山椒鳥					3		3	3		過、不普
小灰山椒鳥		3			5		5	8	◎◎	迷
黑翅山椒鳥						1	1	1	◎	過、稀

表 4-1、大膽島 105-106 年鳥類調查結果(續 1)

鳥種	2016			2017			2017 合計	總計	稀有 物種#	金門生息 狀態
	冬	春	夏	冬	春	秋				
紅頭伯勞						1	1	1	◎	過、稀
紅尾伯勞		114	4		6	2	8	126		過、普
棕背伯勞	3	2	17	2	2	7	11	33		留、普
大卷尾		2		1	1		2	4		夏、不普/留、稀
灰卷尾					1		1	1	◎	過、稀
髮冠卷尾		3			11	12	23	26	◎	過、稀
黑枕藍鶺鴒						1	1	1	◎◎	迷
阿穆爾綬帶			2			3	3	5	◎	過、稀
喜鵲	7	50	21	13	39	24	76	154		留、普
玉頸鴉	3	9	8	2	4	3	9	29		留、不普
家燕		80	76		139	3	142	298		夏、普
白頭翁	16	63	69	50	105	98	253	401		留、普
白喉紅臀鸚		4						4	◎◎	迷
紅嘴黑鸚					1		1	1	◎◎	迷
紅耳鸚		2						2	◎◎◎	無
小鶯		8	6	4	2		6	20		留、不普
褐色柳鶯	7	21		4	2	32	38	66		冬、不普
巨嘴柳鶯				3			3	3	◎	過、稀
黃腰柳鶯	7	10			10	3	13	30		冬、不普
黃眉柳鶯	18	21		18	38	9	65	104		冬、普
極北柳鶯**		17		1	3	3	7	24		冬、不普
淡腳柳鶯**					8		8	8	◎	過、稀
冠羽柳鶯					1		1	1	◎	過、稀
雙眉葦鶯						1	1	1	◎	過、稀
克氏冠紋柳鶯						1	1	1	◎◎◎	無
東方大葦鶯						1	1	1		冬、不普
茅斑蝗鶯						6	6	6	◎	過、稀
灰頭鷓鴣	3	43	2	2	42		44	92		留、普
褐頭鷓鴣	12	5	2	4	8	28	40	59		留、普
綠繡眼	42	43	21	69	100	106	275	381		留、普
黑臉噪眉					32	16	48	48	◎◎	迷
大陸畫眉	4		4					8	◎	留、稀
灰斑鷓鴣		45	1		41		41	87	◎	過、稀
紅尾鷓鴣		6			3		3	9	◎◎	迷
寬嘴鷓鴣		19			10	6	16	35		過、不普
鵲鸚	4	10	12	5	36	23	64	90		留、普
白腹琉璃		15				1	1	16	◎	過、稀
銅藍鷓鴣						2	2	2	◎	冬、稀
紅尾歌鸚						1	1	1	◎◎◎	無
白斑紫嘯鸚	2	11	13	2	21	26	49	75	◎	留、稀/過、稀
野鸚	3			1	10		11	14	◎	冬、稀
藍尾鸚					4	2	6	6		冬、不普
黃眉黃鷓鴣		30			6		6	36	◎	過、稀
白眉黃鷓鴣		6			1	1	2	8	◎	過、稀
黃尾鸚	5			12	22	59	93	98		冬、不普
藍磯鸚	1	5	1	9	2	8	19	26		冬、不普
黑喉鸚						1	1	1		冬、不普
灰叢鸚					1		1	1	◎	過、稀
灰背鸚	4	5						9	◎	冬、稀
烏灰鸚						12	12	12	◎	冬、稀

表 4-1、大膽島 105-106 年鳥類調查結果(續 2)

鳥種	2016			2017			2017 合計	總計	稀有 物種#	金門生息 狀態
	冬	春	夏	冬	春	秋				
中國黑鶇	7	6		1	16	14	31	44		留、普
白眉鶇		14			2		2	16		冬、不普
白腹鶇	11	10		6	26		32	53		冬、不普
赤腹鶇	2			1			1	3		冬、不普
斑點鶇					1		1	1		冬、不普
灰背棕鳥		25			3	3	6	31		過、不普
絲光棕鳥		9			1		1	10		冬、不普
八哥	78	164	210	145	198	108	451	903		留、普
叉尾太陽鳥	13		1	3	1	5	9	23	◎	冬、稀/過、稀
山鵲鶇			1					1	◎	過、稀
東方黃鵲鶇		1				1	1	2		冬、不普/過、普
灰鵲鶇		1			1		1	2		冬、不普/過、不普
白鵲鶇	11			10	6	19	35	46		留、普/冬、普/迷
大花鵲		1			1	2	3	4		冬、普
樹鵲	7	23		3	5	8	16	46		冬、普/過、不普
白眉鵲					1	4	5	5	◎	過、稀
小鵲		16			7	4	11	27		冬、稀/過、不普
黃喉鵲						2	2	2	◎	過、稀
銹鵲		3				2	2	5	◎	過、稀
黑臉鵲	14	32		10	48	9	67	113		冬、普
金翅雀					4	13	17	17		留、不普
小桑鵲			7	2	3	30	35	42		留、不普
麻雀	7	7	33		26	2	28	75		留、普
鳥種數	41	78	38	34	81	68	105	124	47	
總數量	340	1676	700	417	1391	925	2733	5449	773	

(資料來源：本研究自製)

*遷留狀態參照台灣鳥類名錄 2014 年版

**為極北柳鶯複合種；淡腳柳鶯為淡腳/庫頁島柳鶯複合種

#稀有物種欄位中，◎為稀有種、◎◎為迷鳥、◎◎◎為新紀錄種。

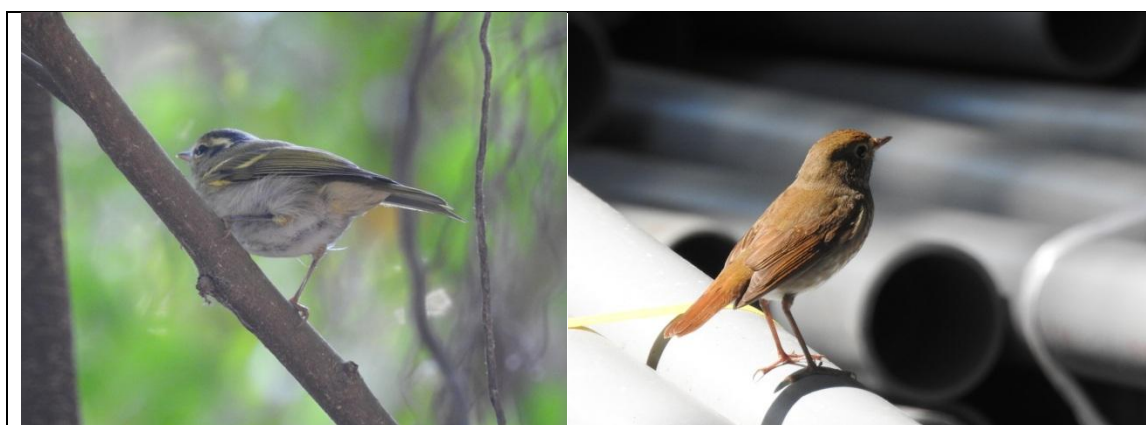


圖 4-3、新紀錄種的克氏冠紋柳鶯(左)與紅尾歌鶯(右)

(資料來源：本研究自製)

二、鳥類繫放調查

今年度主要針對春秋過境期的調查中進行繫放，分別在春過境的 3、4 月份與秋過境 9、10、11 月份大膽島調查中來執行，春過境共計進行三個梯次共 9 天的繫放工作，秋過境為了填補去年因颱風無法進行的調查，因此，增加本年度秋過境的調查梯次與天數。在調查期間，因需配合上下島的交通船時間，當天的時間通常會被壓縮，加上繫放需要花較多的時間進行架網、收網、整理工具的時間，因此，在操作上無法像一般鳥類調查較為機動。為了減少收網架網的時間，調查人員在今年秋季的調查工作採用接力的方式在不同梯次登島作業，接續的工作天因只有部分人員上下島不會影響當日的鳥類調查與繫放作業，增加了整體的架網時間，也減少因收網架網時間上的浪費。由於有更多的時間進行調查與巡網的工作，整體的調查結果較春季為佳。

島上配置有網具約 10 組，每日依據鳥群活動的位置適當調整架網區域與位置，架網的數量與地點則配合當天的天候、人力來配置，主要架網為樹林中與樹林邊緣等環境(圖 4-4、4-5)，整體架網區域呈現如圖 4-6。秋過境主要在北山西北側、中側與中段的生明路上新增繫放點，其中以籃球場、蓄水池周邊與生明路旁的網區有較佳的捕獲率，同時也捕捉到稀有的紅頭伯勞、髮冠捲尾、白腹琉璃、銅藍鶇、白眶鶇鶯等。



圖 4-4、在大膽島林下進行架網

(資料來源：本研究自製)



圖 4-5、在大膽島林邊進行架網

(資料來源：本研究自製)



圖 4-6、大膽島繫放工作點位圖(黃點為 105 年，紅點為 106 年)

(資料來源：中央氣象局)

秋過境共計進行 13 個工作天的繫放工作，共計捕獲了 40 種 160 隻次，為兩年種類與數量最多的季節，種類較春過境期增加 10 種，數量幾乎增加一倍，10 月底至 11 月初的調查工作，涵蓋了過境期中鷓科、鶉科、鵲科等重要過境陸鳥的時間點，結果列於表 4-2。

比對秋過境鳥類調查資料與繫放資料發現，透過繫放新增的鳥種有 5 種，包括黃腳三趾鶉、遠東樹鶉、白眶鶉、灰背鶉、白眉鶉等；兩種金門新紀錄種的海南藍仙鶉與紅尾歌鶉，已曾於高雄的南星計畫區捕獲過，未能成為新捕獲的鳥種(圖 4-7)。比對全台已繫放過的資料發現，於大膽區的繫放工作中，透過繫放新捕捉的鳥種包括了黃腳三趾鶉、灰卷尾、白眶鶉、銅藍鶉、白斑紫嘯鶉等(圖 4-8)。

彙整兩年的繫放資料，共計繫放了 61 種 355 隻次，捕獲最多的鳥種為留鳥的白頭翁、鶉、白斑紫嘯鶉與屬候鳥的紅尾伯勞、黃尾鶉等，稀有物種(包含稀有種、迷鳥與新紀錄種)有 30 種 113 隻次，種類約佔 48%，約佔整體的一半。回收個體部分共有 13 種 30 隻次，主要為在地留鳥同一季(有些為同一梯或同一天)反覆的再捕獲或同梯次捕捉到的候鳥，數量最多為白斑紫嘯鶉、鶉，其次為中國黑鶉與烏灰鶉，跨季僅有一隻黑臉鶉，為 106 年春季繫放，同年秋季再度回收(表 4-2)。

而關於新紀錄種“海南藍仙鶉”，是一種小型的陸棲型候鳥，主要分布於中國南部至東南亞，相似種有白腹琉璃，差別在本種腹部的白色範圍前胸藍色交界處較不明顯，目前在 IUCN 紅皮書已列為低關注鳥種之一(LC, Least Concern)，在台灣的記錄中，僅台灣與馬祖列為迷鳥，金門仍未有記錄，很難得有機會記錄到此新紀錄種。另一種紅尾歌鶉也是小型的陸棲型候鳥，主要分布於西伯利亞沿東亞到中國大陸南方，多棲息於林間與林下活動，在台灣、馬祖均屬稀有鳥種，金門尚無紀錄(圖 4-7)。

表 4-2、大膽島 105-106 年鳥類繫放調查結果

鳥種	2016		2017		兩年 合計	回 收	繫放 新增	稀有 物種	新繫放 鳥種#	金門 生息狀態
	春	夏	春	秋						
黃頭鷺	4				4					留、不普/過、不普
赤腹鷹	1				1		◎			過、稀
日本松雀鷹	1		1		2		◎			過、稀
針尾鷓	4				4		◎			過、稀
黃腳三趾鷓				1	1	◎	◎	◎		過、稀
金背鳩				2	2					冬、普
紅鳩			1		1					留、不普
珠頸斑鳩	2		1	10	13					留、普
小杜鵑	1				1	◎	◎			過、稀
北方中杜鵑	2		3		5		◎			過、稀
翠鳥	1			1	2					留、普
黑頭翡翠			2		2					冬、不普
戴勝	6		5	2	13	1				留、普/過、不普
地啄木				1	1					冬、不普
紅頭伯勞				1	1		◎			過、稀
紅尾伯勞	33			4	37					過、普
棕背伯勞	1	2		5	8	2				留、普
灰卷尾			1		1		◎	◎		過、稀
髮冠卷尾			3	4	7		◎			過、稀
阿穆爾綬帶**				1	1		◎			過、稀
白頭翁	5		8	17	30	1				留、普
遠東樹鷺				1	1	◎	◎			冬、稀
褐色柳鷺	2			4	6					冬、不普
黃腰柳鷺			1		1					冬、不普
黃眉柳鷺	3		2		5					冬、普
極北柳鷺				1	1					冬、不普
淡腳柳鷺*	1		9	1	9	1	◎			過、稀
冠羽柳鷺			3		3		◎			過、稀
白眶鸚鷺				1	1	◎	◎◎	◎		迷
茅斑蝗鷺				1	1		◎			過、稀
灰頭鸚鷺	1		3		4					留、普
綠繡眼	1		5	1	7					留、普
灰斑鸚			1		1		◎			過、稀
紅尾鸚	1		1		2		◎◎			迷
寬嘴鸚			2	2	4					過、不普
鵲鳩	2		9	20	31	5				留、普

表 4-2、大膽島 105-106 年鳥類繫放調查結果(續)

鳥種	2016		2017		兩年 合計	回 收	繫放 新增	稀有 物種	新繫放 鳥種#	金門 生息狀態
	春	夏	春	秋						
海南藍仙鶺			1		1		◎	◎◎◎		無
白腹琉璃			1	1	2			◎		過、稀
銅藍鶺				2	2	1		◎	◎	冬、稀
紅尾歌鶺				1	1			◎◎◎		無
白斑紫嘯鶺	5	1	4	18	28	8		◎	◎	留、稀/過、稀
野鶺				2	2			◎		冬、稀
藍尾鶺				4	4					冬、不普
黃眉黃鶺	7		5		12			◎		過、稀
白眉黃鶺	1		1		2			◎		過、稀
黃尾鶺			2	23	25	2				冬、不普
白氏地鶺**	1		1		2		◎			冬、不普
灰背鶺	2			1	3		◎	◎		冬、稀
烏灰鶺	4		3	5	12	3		◎		冬、稀
中國黑鶺**	1		1	4	6	3				留、普
白眉鶺				2	2	1	◎			冬、不普
白腹鶺	1		3	2	6					冬、不普
絲光棕鳥	1				1					冬、不普
八哥	3			4	7					留、普
叉尾太陽鳥				1	1					冬、稀/過、稀
灰鶺鶺	1				1					冬、不普/過、不普
白鶺鶺				2	2					留、普/冬、普/迷
樹鶺	2			1	3					冬、普/過、不普
白眉鶺	2			1	3			◎		過、稀
黃喉鶺				1	1			◎		過、稀
黑臉鶺	2		4	4	10	1				冬、普
鳥種數	33	2	30	40	61	13	8	30		
總數量	105	3	87	160	355	30	14	113		

*為淡腳/庫頁島柳鶺複合種

**依據「中華鳥類名錄 2017 年版」有更動的鳥名·阿穆爾綬帶(原亞洲綬帶)、白氏地鶺(原虎鶺)、中國黑鶺(原黑鶺/烏鶺)。

#資料確認依據「台灣鳥類繫放資訊網」，若有近年尚未提交資料則有可能與實際略有出入。

(資料來源：本研究自製)

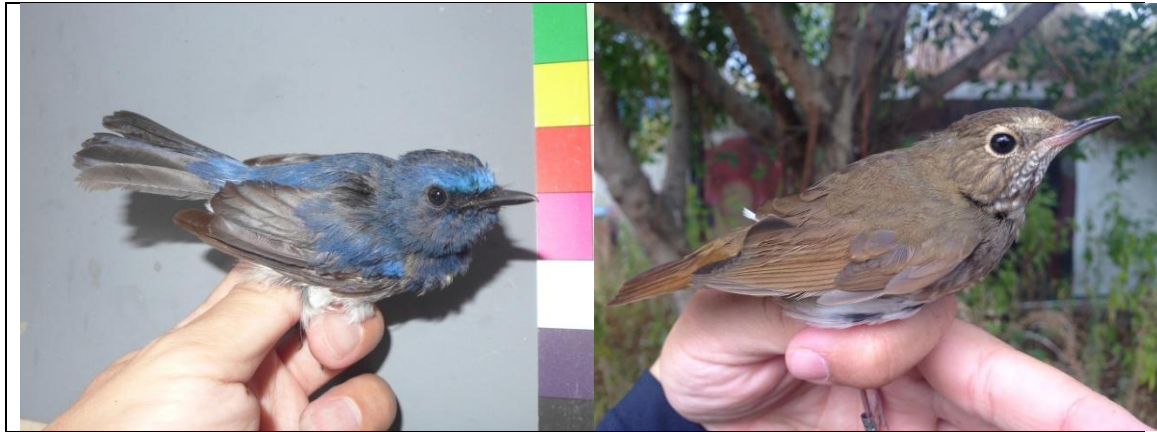


圖 4-7、捕捉到新紀錄種的海南藍仙鶇(左)與紅尾歌鶇(右)

(資料來源：本研究自製)



圖 4-8、透過繫放新捕捉的鳥種黃腳三趾鶇(左上)、灰卷尾(右上)、白眶鶇鶯(左下)、銅藍鶇(右下)

(資料來源：本研究自製)

三、大膽鳥種分布與熱點分析

彙整兩年大膽的鳥類調查資料，發現鳥類分布主要以北山為主，南山其次，中段生明路相對最少。由於南山目前仍有駐軍，調查主要以北側道路為主，棲地環境主要為樹林與少許較為開闊的草生地、建物與其交界帶，人員上島主要活動也多在南山、中段(唯一通道)與北山的東南側(縣府駐點)為主，相對於南山與中段較為單調的環境，北山有林相較為多元的樹林區、靶場的草生地、蓄水池的水塘環境與籃球場周邊的疏林區，因此，整體的鳥況遠優於其他兩個樣點。

本計畫亦將稀有、迷鳥與保育鳥種的出現區域依季節做成春、秋、冬季的分布圖(圖 4-9、4-10、4-11)，由圖層可以發現，右下半邊這些鳥類主要分布在中段生明路與南山的交界一帶，本區的棲地環境亦較多元，也是保育類黑鳶主要的活動範圍；北山的鳥況基本上較均勻散布在整個區域，沿著北山環島步道與中央籃球場與蓄水池兩側都是可觀察到稀有鳥類的區域，考量北山較平緩的地勢、較低的人為活動、較多元的棲地環境，實為環境十分適合提供賞鳥活動的場所。

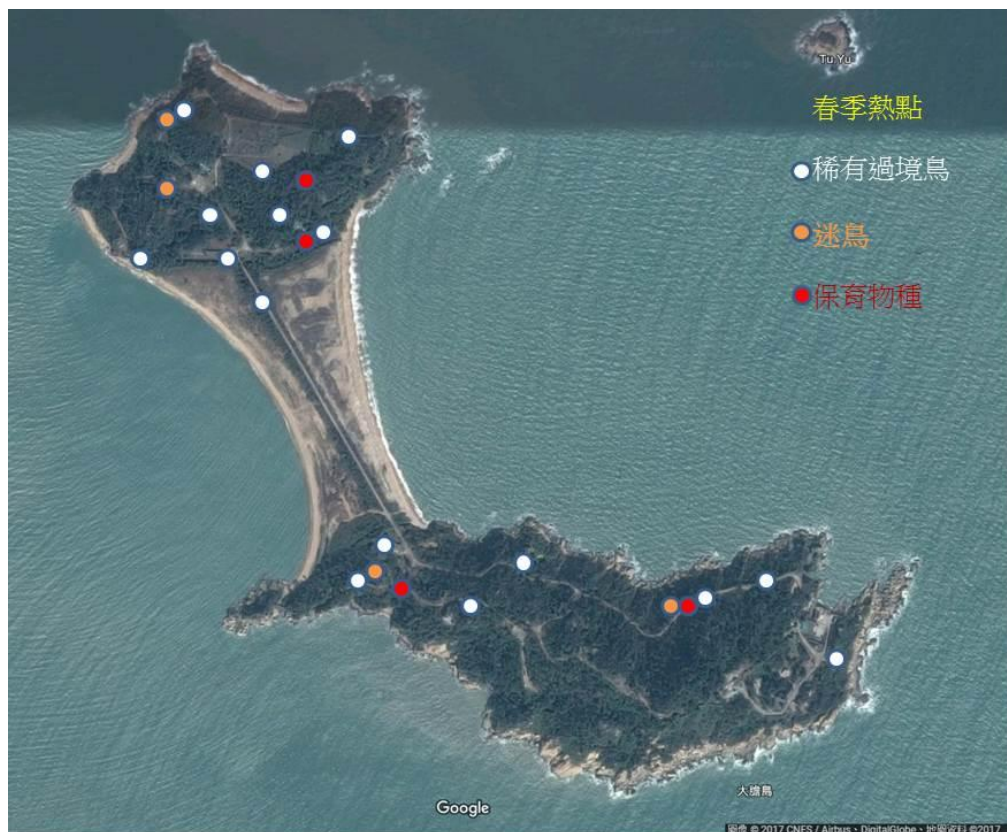


圖 4-9、大膽島春季鳥類熱點，主要集中於北山

(資料來源：中央氣象局)



圖 4-10、大膽島秋季鳥類熱點，主要集中於北山

(資料來源：中央氣象局)



圖 4-11、大膽島冬季鳥類熱點，整體較少，主要在北山

(資料來源：中央氣象局)

第二節 海上岩礁調查

本節所列調查結果，主要分為兩個部分，一個是陸上沿岸調查，主要針對大金週邊望遠鏡可及的岩礁進行調查，另一部分為海上繞島調查，海上調查樣區依研究方法分為五區，為了考量出海調查的成本，因此每次調查會盡量涵蓋最多的調查樣區，出海當日亦會考量天候與浪高等因素調整調查路線。以下表列本年度出海日期與調查樣區(整理如表 4-3)，調查路線如圖 4-12 所示，各樣區的調查結果如下：

表 4-3、本年度海上岩礁調查日期與調查樣區分配表

日期	調查人員	樣區	航程(Km)
6/23	5	烈嶼區、大膽島區、大金門南區	66.2
7/10	3	北碇島	29.5
7/21	7	大金門南區、東碇島、烈嶼區、大膽島區	96.5
8/18	6	大金門南區、東碇島、烈嶼區、大膽島區	91.9





圖 4-12、海上調查路線軌跡圖

(資料來源：中央氣象局)

一、大金門區陸上沿岸與海上調查結果

大金門區主要是在本島進行陸上沿岸調查與海上定點於沿線觀察法，為了方便與其他樣區的夏季海上調查做比較，因此將夏季 6-8 月份的調查獨立出來製表，另外三季(冬、春、秋)分開討論。

沿岸非夏季的調查部分共計記錄 47 種 1787 隻次(資料整理如表 4-4)，鳥種主要集中於西園嶼群，本區主要為滿潮後由洋山、田墩、西園灘地上活動的水鳥、燕鷗、鷺科鳥類會往本區移動，棲息於這一帶的礁岩上，待退潮後再返回灘地覓食、活動，主要鳥種有鬮鴿、裏海燕鷗、東方環頸鴿、中杓鷗、黑腹濱鷗、大杓鷗等。其次為建功嶼、母嶼與復國墩，但鳥況均遠不及西園嶼群區。

表 4-4、大金門區 105-106 年冬春秋三季沿岸鳥類調查結果

鳥種	西園嶼群*	建功嶼	母嶼	復國墩	大岩嶼	黑巖嶼	總計
蠣鴬	236	2	2				240
裏海燕鷗	205		2				207
東方環頸鴬	194					2	196
中杓鷗	133	21	1				155
黑腹濱鷗	149						149
大杓鷗	62	36					98
蒼燕鷗			49	22		4	75
翻石鷗	53	17					70
灰斑鴬	65	2					67
黃頭鷺		4		53			57
小燕鷗			22	18	16		56
鷓鴣	20	30			4		54
鐵嘴鴬	46	7					53
燕鷗			45				45
小白鷺	7	12	1	19	3		42
黑腹燕鷗			18	5	14		37
黃足鷗		31	1				32
八哥		29		2			31
大白鷺		17		7			24
蒼鷺	4	6		1	2		13
蒙古鴬	13						13
魚鷹	3		1		2	1	7
赤足鷗	7						7
岩鷺	2			4			6
青足鷗	6						6
小環頸鴬	5						5
鳳頭燕鷗			4	1			5
冠鵑鷂	3	1					4
太平洋金斑鴬	4						4
反嘴鷗	4						4
白翅黑燕鷗				2	1		3
蒼翡翠	3						3
喜鵲	2	1					3
磯鷗	1		1				2
白鵲鷂			2				2
夜鷺						1	1
小青足鷗	1						1
紅胸濱鷗	1						1
小雨燕			1				1
栗喉蜂虎			1				1
紅隼				1			1
玉頸鴉	1						1
家燕			1				1
白頭翁				1			1
鵲鳩	1						1
藍磯鷗	1						1
黑領棕鳥	1						1
鳥種數	30	15	16	13	7	4	47
總隻次	1233	216	152	136	42	8	1787

*西園嶼群包含西園嶼、官澳礁與振武頭。

(資料來源：本研究自製)

大金門夏季調查包含海上與沿岸的調查，共計記錄 28 種 5869 隻次(資料整理如表 4-5)。主要棲息鳥種為鳳頭燕鷗、蒼燕鷗，數量合計超過千隻次，其次為紅燕鷗與白眉燕鷗，燕鷗族群會利用滿潮後仍裸露的礁石作為繁殖與棲息的基地，這兩年的調查發現，在大金門周圍島礁繁殖的燕鷗有鳳頭燕鷗、紅燕鷗、白眉燕鷗與蒼燕鷗(圖 4-13)，主要棲息地有母嶼、大岩嶼、黑巖嶼，其中以母嶼的數量最多，是重要的燕鷗棲息地。相較母嶼的繁殖情況，其他島礁上蒼燕鷗的繁殖情況較為穩定，於西園嶼群、大岩嶼、復國墩均有繁殖紀錄，其中大岩嶼的白眉燕鷗較多，而復國墩的蒼燕鷗以覓食活動為主。調查記錄中亦有數百隻的燕鷗與大水雉鳥，但這兩種並非在本調查區繁殖，為過境的族群。

在去年度的調查中，六月底的調查還未有鳳頭燕鷗的繁殖，而八月份海上與沿岸調查，均發現鳳頭燕鷗已繁殖與母嶼東側的岩礁上，且育有幼雛，繁殖族群約有 500 巢左右，由 8 月份觀察的雛鳥幼鳥大小推斷，應於七月初開始下蛋繁殖的。而今年僅有白眉燕鷗與蒼燕鷗在母嶼繁殖。此外本研究團隊也有在后豐港區記錄到小燕鷗的繁殖記錄。

表 4-5、大金門區 105-106 夏季離岸鳥類調查結果

鳥種	母嶼	西園官澳	大岩嶼	建功嶼	黑巖嶼	復國墩	總計
鳳頭燕鷗	1940	2			19	21	1982
蒼燕鷗	384	393	135		15	120	1047
紅燕鷗	571	8	43		29		651
燕鷗	640						640
白眉燕鷗	290	3	262		53		608
大水雉鳥	300						300
小燕鷗	12	1	64		43	2	122
黃足鵲		65		48		1	114
中杓鵲		52		20			72
白翅黑燕鷗	62		4				66
小白鷺	33	6		5	5	8	57
鸕鶿	2	25		27			54
鐵嘴鸕		8		26			34
黑腹燕鷗	25		2				27
灰斑鸕		5		19			24
翻石鵲		3		17			20
反嘴鵲		6		4			10
八哥	1					8	9
岩鷺	4		3				7
赤足鵲		6					6
栗喉蜂虎			6				6
太平洋金斑鸕		1		2			3
磯鵲			2			1	3
東方環頸鸕	2						2
遊隼	2						2
魚鷹				1			1
黃頭鷺	1						1
黑尾鷗					1		1
鳥種數	16	15	9	10	7	7	28
總隻次	4269	584	521	169	165	161	5869

(資料來源：本研究自製)

二、烈嶼區海上調查結果

烈嶼航線區為烈嶼周圍的島礁點，包含有三個有駐軍的島嶼：復興嶼、猛虎嶼、獅嶼，以及其他數個小的岩礁，如檳榔嶼、後頭嶼、金門嶼、三角礁、桂子礁等，因為棲息地面積相較其他樣區明顯較小鳥類棲息數量也相對的較少，這兩年調查期間亦發現有部分鳥群會選擇在檳榔嶼東北側的海上箱網養殖區的保麗龍浮球上棲息，因此海上調查時，亦將此區納入調查範圍。

兩年的調查資料顯示，本區共計記錄 19 種 613 隻次(資料整理如表 4-6)，數量最多的是蒼燕鷗，其次是紅燕鷗與小白鷺，蒼燕鷗為主要分布於烈嶼區礁岩上繁殖的鳥種，整體繁殖的數量並不多，多半為觀察正在覓食的個體，有駐軍的島嶼，鳥況均不佳，本區鳥況較好的區域只有檳榔嶼，但數量仍為零星。

另一個鳥群棲息的重點區域為海上箱網養殖區，數量較多的紅燕鷗與小白鷺均主要在本區活動，由近十年的航照圖的養殖範圍發現有範圍逐年加大的趨勢。

表 4-6、烈嶼區 105-106 年夏季海上調查結果

鳥種	金門嶼	後頭嶼	航線區	獅嶼	箱網	檳榔嶼	總計
蒼燕鷗	26	18		18	61	106	229
紅燕鷗					177		177
小白鷺		1			92	13	106
白眉燕鷗			32		1	9	42
小燕鷗	4		2	2	6	6	20
夜鷺					6		6
磯鷗						6	6
蒼鷺					4		4
鳳頭燕鷗			4				4
八哥	2			1			3
岩鷺						3	3
中杓鷗						2	2
家燕	2						2
魚鷹						2	2
黃足鷗						2	2
黑腹燕鷗					2		2
白翅黑燕鷗					1		1
金背鳩	1						1
燕鷗					1		1
鳥種數	5	2	3	3	10	9	19
總隻次	35	19	38	21	351	149	613

(資料來源：本研究自製)

三、東北碇區海上調查結果

東、北碇均為離岸較遠的島礁，由於地處較外海的區域，調查期間若風浪太大則不易到達，或船長因安全考量而取消，因此調查頻度較其他區段少。以幾次調查的情況發現，兩個樣區的鳥況均不佳，主要觀察到的燕鷗，多數為在以鄰近海域作為覓食環境。兩年調查共計 11 種 244 隻次(表 4-7)，主要為鳳頭燕鷗與蒼燕鷗，整體來看，北碇鳥況較佳，有調查到的鳳頭燕鷗、蒼燕鷗與紅燕鷗，但未見有繁殖的行為，東碇海域亦有少許的鳳頭燕鷗，但島上鳥況稀少。

表 4-7、東北碇區 105-106 年夏季海上調查結果

鳥種	北碇	東碇	總計
鳳頭燕鷗	102	14	116
蒼燕鷗	52		52
燕鷗		28	28
白眉燕鷗	1	13	14
野鴿	8	3	11
紅燕鷗	6		6
白頭翁		5	5
家燕		5	5
小燕鷗	3		3
磯鷗		3	3
大陸畫眉		1	1
鳥種數	6	8	11
總隻次	172	72	244

(資料來源：本研究自製)

四、大膽島區海上調查結果

本樣區由大膽島周邊石山、兔嶼等岩礁與二三四五擔島組成。兩年調查共計記錄 26 種 3014 隻次的鳥類。大膽島區鳥群主要棲息地為五擔島、四擔島以及兔嶼，主要棲息鳥類為蒼燕鷗、白眉燕鷗與紅燕鷗(資料整理於表 4-8)，繁殖鳥種主要為白眉燕鷗與蒼燕鷗(圖 4-14)，繁殖族群主要為蒼燕鷗與白眉燕鷗，雖然紅燕鷗的數量也不少，但主要出現於八月份的南遷期，可能是鄰近繁殖地繁殖結束後開始聚集南遷的族群。兩種繁殖燕鷗以五丹島最多，其次為兔嶼，三擔與四擔島因低矮灌叢植被較為繁盛使得合適的繁殖棲地較少。石山與二擔島周邊以覓食的燕鷗族群為主。

本區與大陸的漳州港尾區的青嶼、白嶼與浯嶼相近，在探討整體燕鷗族群時，建議亦可將這些鄰近的島嶼/岩礁一併探討。

表 4-8、大膽島區 105-106 年夏季海上調查結果

鳥種	五擔島	四擔島	兔嶼	大膽航線	三擔島	二擔島	石山	總計
紅燕鷗	1148	1	8	6			1	1164
蒼燕鷗	191	273	166	31	181	149	38	1029
白眉燕鷗	209	28	146	99	5	6	55	548
小燕鷗				91				91
叉尾雨燕		9		4	6	13		32
八哥		11	2	4	1	6		24
白頭翁		7		6	4	3		20
珠頸斑鳩		1		2	2	8		13
黑鳶		1			5	6		12
鳳頭燕鷗	5	2	2	2				11
家燕	5	2			2			9
岩鷲		1			1	4	2	8
栗喉蜂虎					7	1		8
磯鷗	5	2		1				8
小白鷺				2	2	1	1	6
黃頭鷺				6				6
藍磯鷗						1	4	5
小雨燕		4						4
喜鵲				4				4
燕鷗				4				4
黑腹燕鷗				3				3
大卷尾		1						1
灰頭鷓鴣						1		1
野鴿				1				1
麻雀	1							1
鵲鳴				1				1
鳥種數	7	14	5	17	11	12	6	26
總隻次	1564	343	324	267	216	199	101	3014

(資料來源：本研究自製)



圖 4-13、海上調查時，觀察繁殖蒼燕鷗族群孵蛋的情況
(資料來源：本研究自製)



圖 4-14、海上調查時，觀察五擔島白眉燕鷗族群繁殖的情況
(資料來源：本研究自製)

第三節 兩岸離岸調查合作調查

去年(105年)底已規劃於今年6月開始在兩岸進行離岸島礁的合作調查，廈門地區針對三大區8個樣點進行調查，唯由於調查時發現漁船船速太慢，使得調查範圍無法包含原本規劃的所有區域，因此部分樣區因船程因素的考量並未完成，主要有大、小百嶼，另大小嶝島因已無合適的燕鷗棲地，角嶼、青嶼因軍事管制區等因素均未進行調查，本年度就翔安區的白哈礁與歐厝海域箱網養殖區、南安石井區的圭嶼與港尾區的白嶼進行調查(如表4-9)。

表 4-9、廈門地區離岸島礁調查情況

名稱	分區	駐軍	環境	調查規劃	調查日期
白哈礁	翔安		岩礁	海上調查	7/19,8/15
大嶝海域	翔安		海上養殖浮板	海上調查	7/19
圭嶼	南安石井		岩礁、矮灌叢	海上調查	6/24,7/14,8/3
白嶼	龍海港尾		岩礁、短草地	海上調查	6/29
大小百嶼	南安石井		岩礁、短草地	未進行	
大小嶝島	翔安	有	岩礁、人工林	未進行	
角嶼	翔安	有	岩礁、人工林	未進行	
浯嶼	龍海港尾	有	岩礁、矮灌叢、樹林	未進行	

(資料來源：本研究自製)

由今年調查發現，總計觀察到14種272隻次(如表4-10)，整體鳥況不佳，鳥況最好的區域是翔安海域的歐厝外海箱網養殖區，與烈嶼區檳榔嶼旁的養殖區類似，這區是冬季鷗鷺會在海上成群休息的區域，夏季亦有一些鳥類來利用，主要有小燕鷗、小白鷺與夜鷺等鳥種。繁殖燕鷗的族群均少，僅有白哈礁與白嶼有少數的蒼燕鷗(圖4-15)，由目前調查的區域發現，廈門地區的岩礁適合燕鷗繁殖的棲地並不多，仍以金門地區的岩礁棲地環境較佳。

表 4-10、廈門地區 106 年離岸島礁調查結果

鳥種	翔安		石井	港尾	總計
	大嶼海域	白哈礁	奎嶼	白嶼	
小燕鷗	90				90
小白鷺	56		7		63
蒼燕鷗		37		3	40
栗喉蜂虎			17		17
夜鷺	17				17
蠟鴉			13		13
鐵嘴鴉			11		11
翻石鷗		3	4		7
紅燕鷗		5			5
白眉燕鷗	2			2	4
赤足鷗	2				2
魚鷹	1				1
大白鷺			1		1
紅胸濱鷗		1			1
鳥種數	6	4	6	2	14
總隻次	168	46	53	5	272



圖 4-15、翔安區白哈礁觀察蒼燕鷗繁殖的情況

(資料來源：廈門濕地研究中心提供)

第四節 離岸環境與燕鷗繁殖情況

由研究團隊在這兩年的繁殖季進行的岩礁調查資料發現，大金門地區燕鷗繁殖情況較佳有東側的母嶼、北側的西園嶼群與西南角的大岩嶼、大膽嶼區的五擔、兔嶼等，表 4-7 整理所有調查島礁、岩礁的棲地環境與燕鷗繁殖情況。

表 4-11、各島礁環境與燕鷗繁殖資料表

島礁名稱	分區	駐軍	面積*	環境	燕鷗繁殖情況	
					105	106
后嶼	大金門區	有		岩礁、		
草嶼	大金門區	有		岩礁、短草地	蒼燕鷗	蒼燕鷗
建功嶼	大金門區			岩礁		
西園嶼	大金門區		1,837	岩礁、沙灘	蒼燕鷗	蒼燕鷗
官澳礁	大金門區		1,647	岩礁	蒼燕鷗、紅燕鷗	蒼燕鷗
振武頭			181	岩礁		
復國墩	大金門區			岩礁	蒼燕鷗	蒼燕鷗
母嶼	大金門區		32,213	岩礁、短草地	蒼燕鷗、紅燕鷗、白眉燕鷗、鳳頭燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
大岩嶼	大金門區		2,700	岩礁	蒼燕鷗、白眉燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
黑巖嶼	大金門區			岩礁		
復興嶼	烈嶼區	有		岩礁、矮灌叢、樹林		
猛虎嶼	烈嶼區	有		岩礁、矮灌叢、樹林		
獅嶼	烈嶼區	有		岩礁、矮灌叢、樹林		
檳榔嶼	烈嶼區			岩礁、矮灌叢、	蒼燕鷗	蒼燕鷗
後頭嶼	烈嶼區			岩礁	蒼燕鷗	蒼燕鷗
金門嶼	烈嶼區			岩礁	蒼燕鷗	蒼燕鷗
二擔	大膽島區	有		岩礁、矮灌叢、樹林	蒼燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
三擔	大膽島區			岩礁、矮灌叢	蒼燕鷗、白眉燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
四擔	大膽島區			岩礁、矮灌叢	蒼燕鷗、白眉燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
五擔	大膽島區		2,455	岩礁、短草地	蒼燕鷗、白眉燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
石山	大膽島區			岩礁	白眉燕鷗	白眉燕鷗
兔嶼	大膽島區		4,141	岩礁	蒼燕鷗、白眉燕鷗	蒼燕鷗、白眉燕鷗
東碇島	東碇島	有		岩礁、短草地		
北碇島	北碇島	有		岩礁、短草地		
白哈礁	廈門翔安			岩礁	蒼燕鷗	蒼燕鷗
白嶼	漳州港尾			岩礁、短草地		

*面積單位為平方公尺

一、大金門區岩礁繁殖情況

西園嶼群：

西園嶼群主要由西園嶼、官澳礁、西礁與振武頭等礁岩混生少許短草地的岩礁所組成，此區除了滿潮期間度冬、過境的水鳥會利用外，也有燕鷗在繁殖季前來繁殖。此區以西園嶼的面積最大，約有 1,800 平方公尺見方，棲地類型主要為裸露的岩礁與少許的短草叢夾雜，繁殖的鳥種為蒼燕鷗；官澳礁與西礁主要為岩礁與小面積的礫石灘，繁殖的鳥種有蒼燕鷗、紅燕鷗，另外也有蠣鴮也會利用，漲退潮期間亦有鸕鶿科水鳥來利用(如圖 4-16、4-17)；振武頭為面積最小的岩礁，面積約 180 平方公尺，大約為西園嶼的 1/10，僅有蠣鴮繁殖，漲退潮期間亦有鸕鶿科水鳥來利用。



圖 4-16、海上調查觀察中杓鷗棲息於官澳礁情況

(資料來源：本研究自製)



圖 4-17、西園嶼與官澳礁燕鷗繁殖棲地分布情況

(資料來源：本研究自製)

母嶼：

母嶼位於金門東南角，料羅灣北側海邊的岩礁群，由一個大岩礁與北側兩個小岩礁所組成，面積約達 32,000 平方公尺，其中岩礁的西北角落與東北側岩礁為軍方砲擊打靶的目標區，大岩礁主要由岩礁與短草地為主，小岩礁就僅有礁石。由研究團隊在這兩年的繁殖季進行的調查資料發現，母嶼是全金門燕鷗族群繁殖最多的地方，105 年蒼燕鷗、白眉燕鷗、紅燕鷗、鳳頭燕鷗四種主要在台灣海域繁殖的燕鷗都沒有缺席，106 年目前僅有記錄到蒼燕鷗與白眉燕鷗繁殖。在燕鷗棲息環境部分本研究發現鳳頭燕鷗、蒼燕鷗、白眉燕鷗與紅燕鷗所棲息的棲位各有不同，鳳頭燕鷗與白眉燕鷗主要築巢於岩礁區較高的區塊，紅燕鷗主要在西側的草生地繁殖，蒼燕鷗則散落在岩礁區的周圍，今年在南側有較多繁殖族群聚集，各鳥種繁殖區位呈現如圖 4-18。

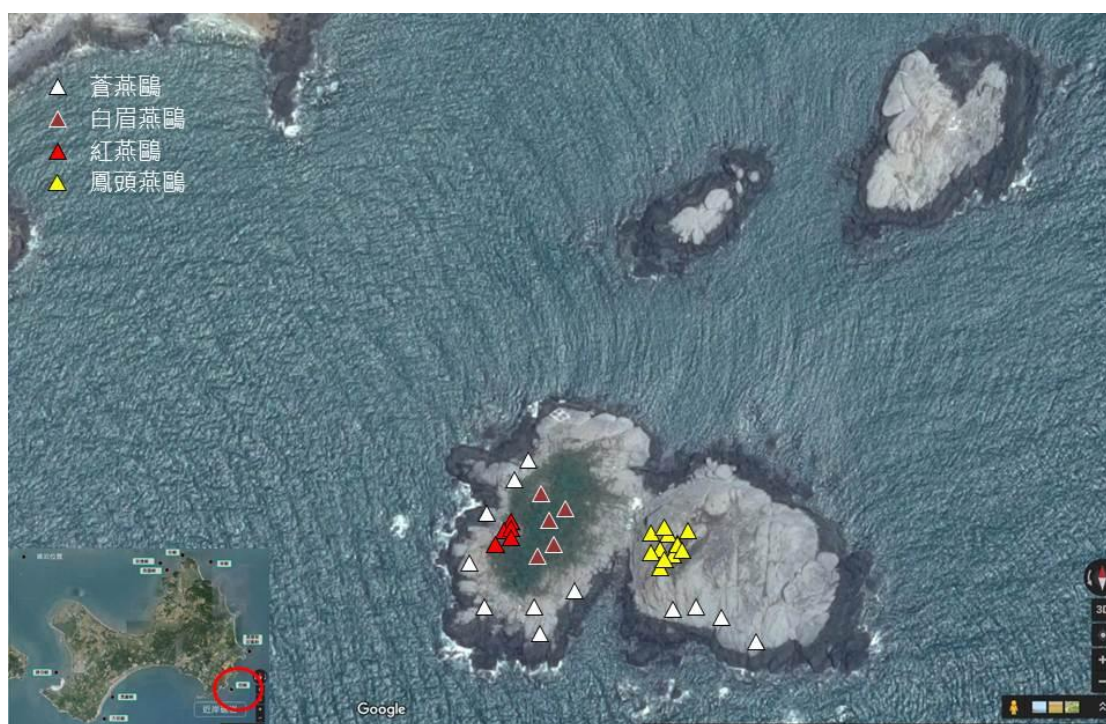


圖 4-18、母嶼燕鷗繁殖棲地分布情況

(資料來源：本研究自製)

大岩嶼：

大岩嶼位於金門的西南角落，島礁為單純的岩礁環境，面積不大，地勢較為陡峭，近兩年均有白眉燕鷗與蒼燕鷗前來繁殖，紅燕鷗與鳳頭燕鷗偶會於附近海域活動，但未見於島上有進行繁殖的情況，白眉燕鷗主要棲息於較高與東側的岩礁上(圖 4-19)，蒼燕鷗則選擇在周圍棲息，兩種燕鷗棲息狀況呈現如圖 4-20。



圖 4-19、由海面上觀察大岩嶼情況

(資料來源：本研究自製)

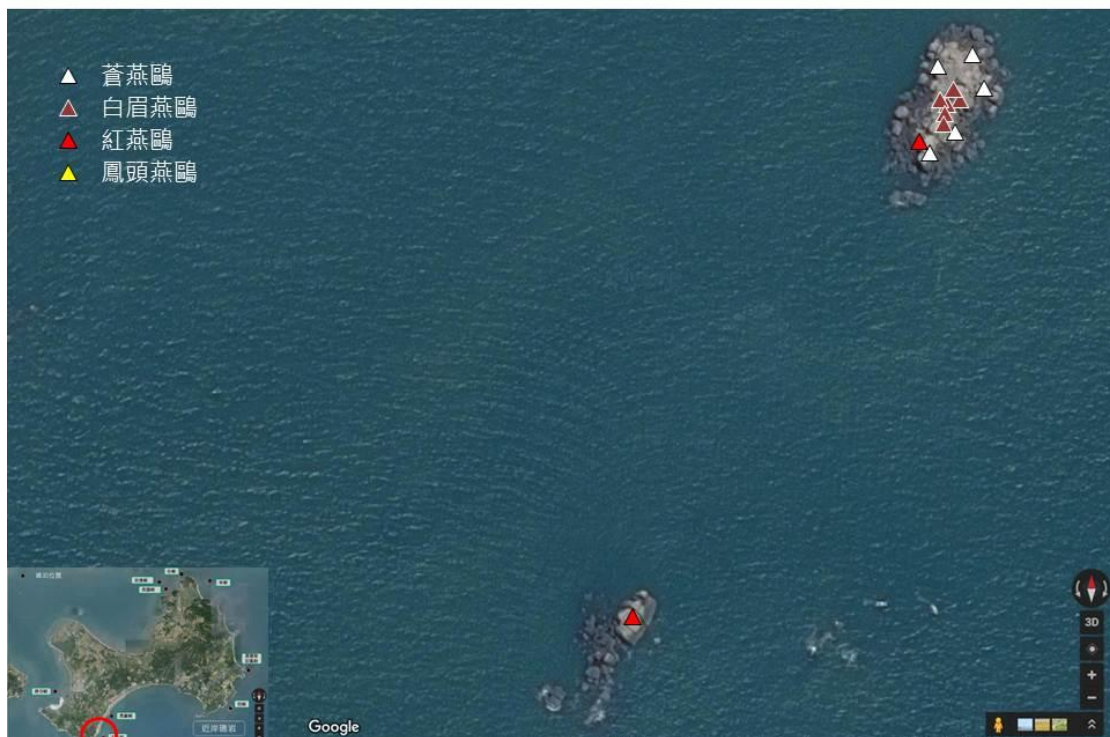


圖 4-20、大岩嶼燕鷗繁殖棲地分布情況

(資料來源：本研究自製)

二、大膽區岩礁繁殖情況

三、四、五擔島：

三、四、五擔島位於大膽島西南方海域，其中三擔面積較大，五擔最小，五擔面積約有 2,500 平方公尺，棲地組成除了五擔整體主要為裸露的岩礁外，三、四擔都有大面積矮灌叢的植被(如圖 4-21)，不利於燕鷗的繁殖，因此三、四擔燕鷗主要分布在岩礁的周圍，主要為蒼燕鷗，較少的白眉燕鷗，五擔則白眉燕鷗與蒼燕鷗均有較多的數量，白眉燕鷗主要接近岩礁頂層的短草區與岩礁縫隙，蒼燕鷗則棲息於周圍岩礁上(如圖 4-22)。



圖 4-21、海上調查眺望四擔(左)與五擔(右)情況

(資料來源：本研究自製)

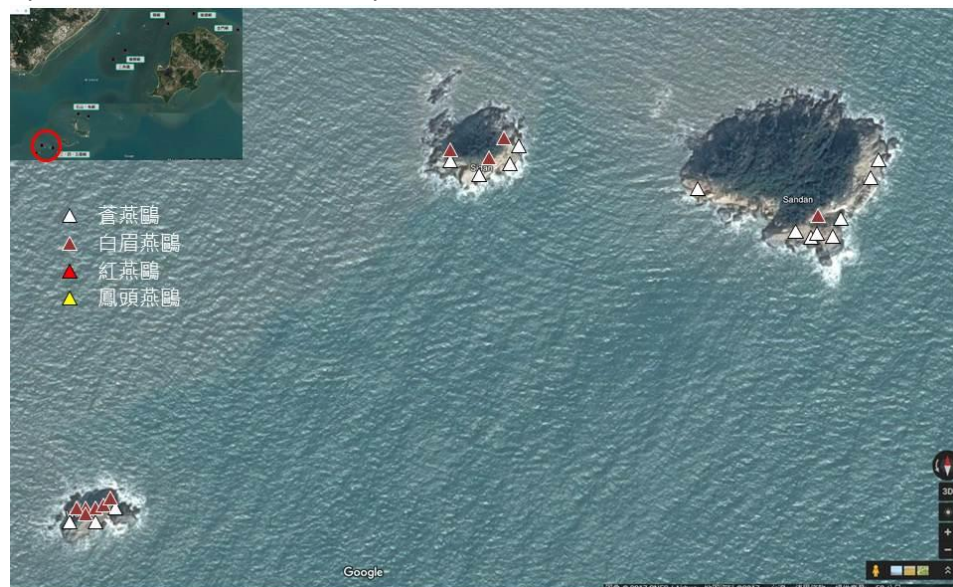


圖 4-22、三擔(右)、四擔(中)、五擔(左下)燕鷗繁殖棲地分布情況

(資料來源：本研究自製)

兔嶼與石山：

兔嶼與石山位於大膽島北側海域，離大膽島不遠，石山為單純的礁岩環境，兔嶼除了岩礁外，上層還有部份短草地棲地(圖 4-23)，面積約為 4,000 平方公尺。兩年繁殖季的調查發現，兩區主要以白眉燕鷗為主，其次為蒼燕鷗，白眉燕鷗主要棲息於石山與兔嶼的短草區域，蒼燕鷗則棲息在兔嶼的礁石環境上(圖 4-24)。



圖 4-23、海上觀察兔嶼棲地情況，背景為大膽島
(資料來源：本研究自製)



圖 4-24、石山(左)與兔嶼(右)燕鷗繁殖棲地分布情況
(資料來源：本研究自製)

三、金門燕鷗與蠣鴮繁殖情況

整體來看，金門海域的燕鷗族群以蒼燕鷗最多，主要棲息於島礁上的礁岩環境，且呈現較為零星散布的棲息方式，白眉燕鷗的族群次多，主要少量棲息於部份有草生地岩礁上，通常位於岩礁較為頂層的區域，紅燕鷗與鳳頭燕鷗圍群聚繁殖的燕鷗種類，雖然兩種在 105 年於母嶼有數百隻的繁殖族群，但 106 年的調查結果，僅見於繁殖初期與少量於繁殖中期，無觀察到繁殖記錄。

本計畫兩年調查結果與澎湖、馬祖作一比對發現，母嶼與五擔的繁殖族群最多，整體來看，以紅燕鷗、蒼燕鷗與鳳頭的繁殖數量較多，鳳頭燕鷗與蒼燕鷗約在 400-500 巢，紅燕鷗約在 200-250 巢左右，而與澎湖、馬祖的資料比較，蒼燕鷗在金門地區相對其他兩個離島環境的繁殖族群多且分布廣，可能是三個離島地區中蒼燕鷗族群最重要的繁殖棲地。由足旗的觀察，推測金門鳳頭燕鷗族群可能與澎湖與馬祖的燕鷗族群有交流(圖 4-25)。

將兩年燕鷗與蠣鴮的繁殖情況繪製成圖呈現如圖 4-26、4-27，燕鷗部分以蒼燕鷗的分布最廣，大金門鄰近的岩礁幾乎都有分布，其中以西園嶼群與母嶼的數量最多；白眉燕鷗則以母嶼、大岩嶼、四五擔、兔嶼等島礁較多；鳳頭燕鷗與紅燕鷗則主要分布在母嶼，而西園嶼亦有小量的紅燕鷗繁殖。蠣鴮主要繁殖於大金門周邊，東北西岸均有繁殖紀錄，除了在西園嶼群的官澳礁、后嶼、草嶼週邊的小岩礁發現繁殖外(圖 4-28)，其餘均於大金門的岸邊觀察到，今年觀察的 4 巢中有 3 巢繁殖成功。

表 4-12、105-106 年度金門地區燕鷗調查與澎湖、馬祖資料比較表

	金門		馬祖	澎湖
	105	106	2011	2011
紅燕鷗	541	0	250	3218
鳳頭燕鷗	1249	0	3090	8600
蒼燕鷗	962	764	68	264
白眉燕鷗	159	496	530	8600

(資料來源：本研究自製，台北市野鳥學會 2012、鄭謙遜 2012)



圖 4-25、於母嶼觀察到澎湖繫放的鳳頭燕鷗(左腳白藍旗)
(資料來源：本研究自製)



圖 4-26、四種燕鷗於金門地區繁殖分布圖
(資料來源：本研究自製)



圖 4-27、蠟嘴於金門地區繁殖分布圖

(資料來源：本研究自製)



圖 4-28、官澳礁繁殖的蒼燕鷗、紅燕鷗與蠟嘴。

(資料來源：本研究自製)

第五章 結論與建議

一、結論

(一)、大膽鳥類調查—稀有鳥種多

由兩年的大膽鳥類調查結果，共計觀察記錄了 133 種 5804 隻次的鳥類，彙整鳥類調查與繫放調查的資料後，比對今年剛更新 2017 年台灣鳥類名錄中金門地區的鳥類名錄資料發現，共計有 40 種稀有鳥種、8 種迷鳥與 4 種新記錄種。8 種迷鳥分別是八聲杜鵑、小灰山椒鳥、黑枕藍鶺鴒、白喉紅臀鵯、紅嘴黑鵯、白眶鶺鴒、黑臉噪眉、紅尾鶺鴒，4 種新記錄種分別為紅耳鵯、克氏冠紋柳鶺鴒、海南藍仙鶺鴒與紅尾歌鶺鴒。新記錄種多為隱蔽性較佳、且不易觀察的候鳥，因大膽島的地理位置是緊鄰大陸沿海，因此，更有機會觀察沿著大陸沿海南遷北返的陸棲型候鳥，是一個適合進行賞鳥活動的場所。

以這些鳥類在大膽島分布的情況發現，整體鳥況以北山較佳，稀有鳥種亦主要分布在北山為主，可能是因大膽島水資源與食物資源有限，因此鳥類主要棲息在水源區與食物較豐富的區域像是北山的神泉茶坊、三民主義牆與大膽播音站等地區有食物來源，北山的棲地環境較多元、有水源地、整體干擾較低等因素。因此，在每年的陸域候鳥過境期間，北山是適合作為賞鳥活動的場所，建議大膽逐漸開放後，對於大膽島的環境保護以下有幾點建議

- 1.維持北山原有的樹林與天然資源，盡量做減低開發，或以低度開發。
- 2.利用神泉維持大膽島唯一淡水源。
- 3.開闢區域可作矮綠籬作為賞鳥活動時，降低干擾的隔離帶。

(二)、金門離岸環境燕鷗繁殖季之現況

透過兩年 6-8 月份在海上進行金門周邊各島嶼上燕鷗繁殖族群的調查發現，不僅記錄了四種常見來台繁殖的燕鷗，同時，也首度發現了白眉燕鷗在金門繁殖的記錄，以大膽周邊海域岩礁的繁殖族群最多，主要在四擔、五擔、兔嶼與母嶼，共記錄超過 200 隻的繁殖族群。而紅燕鷗的繁殖族群主要於母嶼發現最大的繁殖群，也有超過 200 隻的繁殖數量，官澳嶼也記錄了約 10 巢；蒼燕鷗則廣布於各區離岸的島礁上，全區調查共記錄

一千餘隻的族群；105 年調查發現紅燕鷗在七月繁殖結束後，於東側接續鳳頭燕鷗開始繁殖。

雖然 106 年的調查中，鳳頭燕鷗與紅燕鷗並未觀察到繁殖的情況，但整體來看，金門全海域的岩礁是蒼燕鷗重要繁殖區，其次為白眉燕鷗，以大金門周邊與大膽島周邊數量較多。以全金門的島礁環境來看，全金門地區的離岸環境最重要的繁殖棲地在大金門的母嶼與大膽島區的五擔島，是鳳頭燕鷗、紅燕鷗、白眉燕鷗的繁殖棲地。

透過兩年的繁殖季調查發現，燕鷗群主要繁殖期間為 6-7 月，以母嶼地區有較佳燕鷗的繁殖情況，除了建議主管機關可盡快將母嶼規劃為燕鷗保護區外，同時也建議每年的 6-7 月份，盡量避免進行母嶼的實彈射擊，以降低對燕鷗繁殖的干擾。

(三)、金廈離岸燕鷗族群合作調查

雖然今年廈門地區離岸島礁的調查因出海條件的限制而無法涵蓋原本規劃的所有島礁，但透過今年 6-8 月金廈離岸的合作調查仍發現，已進行調查的岩礁鳥況均不佳，鳥群主要集中於金廈航道旁大片的箱網養殖區，此區亦是度冬期鷗鷺於白天在海上主要的休息地環境。

藉由本研究的海上調查發現，海上箱網養殖區因使用大量的保麗龍作為浮力支撐，雖然在海上形成一片片的暫時可供鳥類停歇的停棲環境，也發現部分鷗科、鸞科、鷗鷺科鳥類會來利用這些環境，但保麗龍本身會因使用損毀而變成海上漂流垃圾，如何減少保麗龍損毀的情況是值得思考的議題。

(四)、建議變更遷留狀態鳥種

檢視計畫兩年在離岸島嶼、島礁上的調查結果與 2017 年台灣鳥類名錄中各鳥種的遷留狀態，我們建議以下 12 種鳥種的遷留狀態可考慮進行修訂，其中以燕鷗類為主要修訂的鳥種，修訂原則以兩年調查的結果作為參考(資料整理如表 5-1)。

表 5-1、金門地區鳥種遷留狀態建議修訂表

中文名	科別	學名	原金門		建議修訂	冬	春	夏	秋	總計
			遷留狀態	遷留狀態						
黑鳶	鷹科	<i>Milvus migrans</i>	冬、稀/過、稀	冬、稀/過、稀/留、不普		9	20	26	10	65
白眉燕鷗	鷗科	<i>Onychoprion anaethetus</i>	夏、不普	夏、普			65	1240		1305
小燕鷗	鷗科	<i>Sternula albifrons</i>	過、不普	夏、不普/過、普			29	356	27	412
紅燕鷗	鷗科	<i>Sterna dougallii</i>	夏、不普	夏、普				2007		2007
蒼燕鷗	鷗科	<i>Sterna sumatrana</i>	夏、不普	夏、普			101	2544	21	2666
鳳頭燕鷗	鷗科	<i>Thalasseus bergii</i>	夏、不普	夏、普			4	2113	1	2118
紅耳鵯	鵯科	<i>Pycnonotus jocosus</i>	未記錄	迷			2			2
克氏冠紋柳鶯	柳鶯科	<i>Phylloscopus claudiae</i>	無	迷					1	1
黑臉噪眉	噪眉科	<i>Garrulax perspicillatus</i>	迷	留、稀			32		16	48
海南藍仙鶯	鶯科	<i>Cyornis hainanus</i>	無	迷			1			1
紅尾歌鶯	鶯科	<i>Larvivora sibilans</i>	無	迷					2	2
白斑紫嘯鶯	鶯科	<i>Myophonus caeruleus</i>	留、稀/過、稀	留、不普/過、稀			4	41	14	44

(資料來源：本研究自製)

二、建議事項

根據本年度的調查結果，由離岸大膽島上豐富的鳥類生態與夏季海上岩礁上繁殖燕鷗族群，擬提出以下兩點立即可行與一點中長期共三點建議：

(一)、立即可行之建議一：規劃離岸鳥類觀賞與教育場所。

金門周邊岩礁上廣布著蒼燕鷗的繁殖族群，然而大部分的繁殖場所均離岸有一些距離，雖然減少了人為的干擾，但卻不易推展環境教育、觀光的條件，唯離岸較近的僅有西園嶼區的幾個岩礁(如圖 5-1)，包含滿潮期間鸕鶿科水鳥會停棲地振武頭、官澳礁，以及繁殖期間會利用此三區繁殖的鸕鶿、蒼燕鷗與紅燕鷗(如圖 5-3)。這些岩礁可規劃在適合的潮水時間，在三角堡與官澳海堤沿線進行觀察，可透過附有合適潮汐時間的賞鳥建議看板與利用岩礁鳥種的鳥類介紹看板，在繁殖季與候鳥過境與度冬的季節提供民眾賞鳥與環境教育的場所。

主辦機關：金門國家公園管理處、東海大學

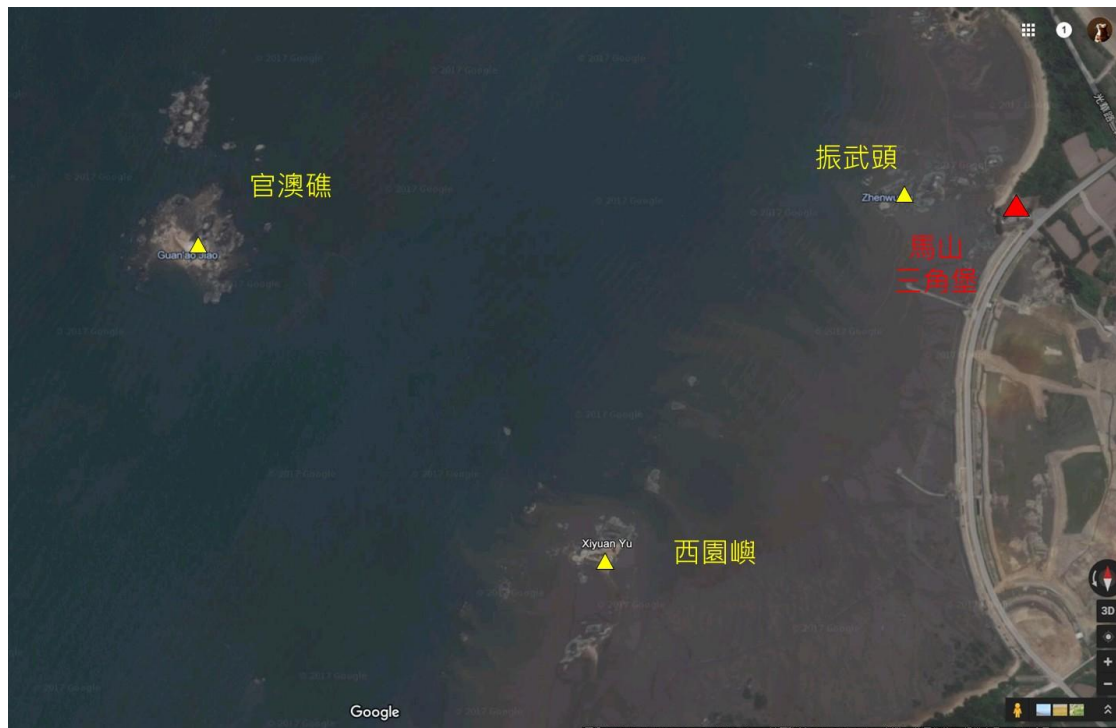


圖 5-1、西園官澳區岩礁分布圖。

(資料來源：本研究自製)



圖 5-2、西園嶼區振武頭水鳥停棲情況。

(資料來源：本研究自製)

(二)、中長期之建議二：大膽島賞鳥建議與路線規劃。

近年來大陸沿海的開發興盛，而自然的環境與鳥類棲息地日益減少，因此沿海週邊所剩的自然棲息環境顯得額外的重要。雖然兩年的調查並不能掌握大膽島完整的鳥類資源，但由目前已得的資訊中發現，因大膽距離大陸地區近，比起金門可更容易看到一些主要分布在大陸的鳥種，同時在過境期因棲地面積較小，更容易觀察到一些稀有的鳥種，對於賞鳥與觀察稀有鳥類的賞鳥者應具有吸引力。可透過本計畫調查記錄的鳥種分布位置，可提供做為未來大膽島開放後的賞鳥建議以及路線的規劃。大膽島建議賞鳥的時段為春過境的 3 月底至 5 月初，秋過境為 10 月至 11 月中，建議賞鳥區域為大膽島的北山至南山交界處。



圖 5-3、停棲於樹枝上的克氏冠紋柳鶯，為金門新記錄種。

(資料來源：本研究自製)

(三)、中長期之建議三：研擬燕鷗繁殖保護區之設置。

本計畫調查發現，金門本島東側的母嶼與大膽島群的五擔島都有保育類的燕鷗前來繁殖，其中母嶼繁殖族群量更可達上千餘隻，雖然繁殖期仍有受到靶場砲擊試射，由結果發現影響可能有限，但仍建議每年的6-7月繁殖高峰期，可避開砲擊的打靶練習，若能調整練習時間於避開6月初至7月中旬，將是兩全其美的作法。

而母嶼與五擔島是目前金門地區最值得規劃為燕鷗的保護區的區域，除可保護每年繁殖的燕鷗群，並可規畫進行燕鷗繁殖族群的監測工作。參考馬祖與澎湖地區因應燕鷗繁殖所劃設的保護區，以馬祖列島燕鷗保護區為例，連江縣政府在完成初步的鳥類調查工作後，依據發現結果，於1999年依據野生動物保育法第十條及同法施行細則第十二條規定提出「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書，並經在地主管機關層報農委會審查，並於當年提送「行政院農業委員會野生動物保育諮詢委員會」認可後於2000年公告實施，因此建議未來應持續規劃相關的調查工作，來監測這些重要島礁上燕鷗的繁殖情況。

主辦機關：金門縣政府

協辦機關：金門國家公園管理處、陸軍金門防衛指揮部



圖 5-4、母嶼繁殖的鳳頭燕鷗群。

(資料來源：本研究自製)

參考文獻

- Dorr, B., King, D. T., Tobin, M. E., Harrel, J. B. & Smith, P. L. 2004
Double-crested Cormorant Movements in Relation to Aquaculture
in Eastern Mississippi and Western Alabama . USDA National
Wildlife Research Center – Staff Publications. Paper 62.
- Humphrey. P. S., González, P. M., Piersma, T., Baker, A. J. & Price, D. J.
2001. Day and Night Feeding Habitat of Red Knots in Patagonia:
Profitability versus Safety? Journal of Field Ornithology. 72(1): 86-95.
- King, D., Glahn, J. & Andrews, K. 1995. Daily Activity Budgets and
Movements of Winter Roosting Double-Crested Cormorants
Determined by Biotelemetry in the Delta Region of Mississippi.
Colonial Waterbirds, 18: 152-157. doi:10.2307/1521535
- 丁宗蘇。2005。鷗鷺生態習性調查研究。內政部營建署金門國家公園管理處
委託研究計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 吳正庭。2015 (9月5日)。〈北部〉大膽島觀光，規劃明年開放。自由時報，
北部新聞。
- 社團法人台北市野鳥學會。2010。馬祖鳥類資源調查。連江縣政府。連江縣。
- 洪崇航、張壽華、阮錦松、陳水華、張樂寧、蔣忠祐、袁孝維。2016。從零
到百「神話之鳥」黑嘴端鳳頭燕鷗保育史。自然保育季刊 94: 20-37。
- 袁孝維。2010。金門栗喉蜂虎生殖族群與棲地經營管理。內政部營建署金門
國家公園管理處委託研究計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 袁孝維。2016。馬祖地區鳳頭燕鷗繁殖族群動態之研究(4/4)。行政院農業委
員會林務局林業發展計畫 105 年度單一計畫結案報告書。行政院農業委員
會林務局，台北市。
- 許育誠、劉小如。2010。金門鳥類調查。內政部營建署金門國家公園管理處
委託辦理計畫計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 莊西進、許永面、莊曜陽。2010。99 年度金門國家公園環境長期監測。內政

- 部營建署金門國家公園管理處委託辦理計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 莊西進、許永面、莊曜陽。2011。100年度金門國家公園環境長期監測。內政部營建署金門國家公園管理處委託辦理計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 莊西進、許永面、莊曜陽。2012。101年度金門國家公園環境長期監測計畫。內政部營建署金門國家公園管理處委託辦理計畫。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紀錄研究。內政部營建署金門國家公園管理處委託研究計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 劉小如。2004。金門佛法僧目鳥類調查 - 金門佛法僧目鳥類分佈及其他鳥類生態調查。內政部營建署金門國家公園管理處委託研究計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 劉小如、蔣忠祐。2014。金門水鳥遷徙生態調查(3/3)。內政部營建署金門國家公園管理處委託研究計畫。金門國家公園管理處，金門縣。
- 潘致遠、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2017。2017年台灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。台北，台灣。
- 鄭謙遜。2005。澎湖雞善嶼燕鷗巢位選擇與繁殖生態學研究。中山大學生物科學系碩士在職專班碩士論文。高雄市。
- 鄭謙遜。2007。澎湖活龍灘和小白沙嶼燕鷗巢位選擇與繁殖生態學研究。澎湖縣湖西鄉沙港國民小學。澎湖縣。
- 鄭謙遜。2013。澎湖保護區、保留區暨其他無人島嶼燕鷗繁殖監測計畫成果報告書。澎湖縣野鳥學會。澎湖縣。
- 蔣忠祐、陳映嵐、文胤臣。2015。金門大膽島鳥類調查報告。金門縣政府。
- 顏重威。1995。後袋子嶼燕鷗之分布與巢位選擇 臺灣省立博物館年刊 38:p135-143。

附錄一、105-106 年度鳥類調查總表

鳥種	大膽	海上調查				海上 合計	總計
	大膽島	大金門	烈嶼	大膽區	北、東碇區		
蒼燕鷗	40	1266	234	1034	52	2586	2626
鳳頭燕鷗		1987	4	11	116	2118	2118
紅燕鷗		655	177	1164	6	2002	2002
白眉燕鷗	65	632	42	548	14	1236	1301
八哥	910	47	3	25		75	985
燕鷗		685	1	4	28	718	718
白頭翁	431	3		20	5	28	459
綠繡眼	388						388
家燕	298	9	2	9	5	25	323
小燕鷗		208	20	91	3	322	322
蠣鴿	2	303				303	305
大水薙鳥		300				300	300
珠頸斑鳩	269	2		13		15	284
小白鷺	37	108	106	6		220	257
栗喉蜂虎	237	8	1	8		17	254
中杓鵲		228	2			230	230
裏海燕鷗	5	207		2		209	214
東方環頸鴿	1	201				201	202
紅尾伯勞	163						163
喜鵲	154	4		4		8	162
黑腹濱鵲		149				149	149
黃足鵲		146	2			148	148
赤腹鷹	142						142
鵲鳩	121	2		1		3	124
黃尾鳩	123						123
黑臉鳩	123						123
叉尾雨燕	90			32		32	122
黃眉柳鶯	109						109
白斑紫嘯鸚	103						103
黃頭鷺	35	58		6		64	99
大杓鵲		98				98	98
灰頭鷓鴣	96			1		1	97
白翅黑燕鷗	22	69	1			70	92
灰斑鴿		91				91	91
翻石鵲		90				90	90
灰斑鷓	88						88
鐵嘴鴿		87				87	87
戴勝	86						86

金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)

鳥種	大膽	海上調查				海上 合計	總計
	大膽島	大金門	烈嶼	大膽區	北、東碇區		
鷓鴣	23	54		7		61	84
麻雀	75			1		1	76
褐色柳鶯	72						72
黑腹燕鷗		64	2	3		69	69
金背鳩	65		1			1	66
黑鳶	50			15		15	65
小雨燕	58	1		4		5	63
褐翅鴉鵂	60						60
褐頭鷓鴣	59						59
白腹鸚	59						59
白鷓鴣	48	2				2	50
中國黑鸚	50						50
樹鷓	49						49
黑臉噪眉	48						48
黃眉黃鷓	48						48
北方中杜鵑	47						47
小桑鵑	42						42
棕背伯勞	41						41
野鴿	28			1	11	12	40
寬嘴鷓	39						39
大白鷓	10	24		1		25	35
髮冠卷尾	33						33
藍磯鸚	26	1		5		6	32
灰背棕鳥	31						31
黃腰柳鶯	31						31
磯鸚	9	5	6	8	3	22	31
噪鵑	31						31
玉頸鵑	29	1				1	30
小鷓	27						27
岩鷓	2	13	3	8		24	26
極北柳鶯	25						25
烏灰鸚	24						24
白腹秧雞	24						24
叉尾太陽鳥	24						24
夜鷓	14	1	6			7	21
小鷓	20						20
淡腳柳鶯	19						19
魚鷹	8	8	2			10	18
白腹琉璃	18						18
白眉鸚	18						18

鳥種	大膽	海上調查				海上 合計	總計
	大膽島	大金門	烈嶼	大膽區	北、東碇區		
金翅雀	17						17
蒼鷺		13	4			17	17
池鷺	16						16
野鳩	16						16
蒙古鴿	2	13				13	15
反嘴鵲		14				14	14
東方鷺	14						14
赤足鵲		13				13	13
灰背鵲	12						12
青足鵲	5	6				6	11
絲光椋鳥	11						11
紅尾鵲	11						11
藍尾鳩	10						10
白眉黃鵲	10						10
太平洋金斑鴿		9					10
大陸畫眉	8				1	1	9
針尾鵲	8						8
小灰山椒鳥	8						8
白眉鷓	8						8
小環頸鴿		7				7	7
茅斑蝗鷺	7						7
地啄木	7						7
遊隼	5	2				2	7
阿穆爾綬帶	6						6
銹鷓	5						5
大卷尾	4			1		1	5
翠鳥	5						5
冠鵲鷓		4				4	4
白喉紅臀鵲	4						4
日本松雀鷹	4						4
大花鵲	4						4
短嘴金絲燕	4						4
銅藍鵲	4						4
冠郭公	4						4
冠羽柳鷺	4						4
灰鵲鷓	3						3
紅胸濱鵲	2	1				1	3
巨嘴柳鷺	3						3
赤腹鵲	3						3
紅隼	2	1				1	3

金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)

鳥種	大膽	海上調查				海上 合計	總計
	大膽島	大金門	烈嶼	大膽區	北、東碇區		
黃喉鷗	3						3
蒼翡翠		3				3	3
灰山椒鳥	3						3
紅鳩	2						2
黑頭翡翠	2						2
灰卷尾	2						2
白氏地鸛	2						2
紅頭伯勞	2						2
銀鷗	2						2
鷗嘴燕鷗	2						2
東方黃鸚鵡	2						2
紅尾歌鸛	2						2
紅耳鸛	2						2
克氏冠紋柳鶯	1						1
花嘴鴨		1				1	1
灰澤鶯	1						1
東方大葦鶯	1						1
松雀鷹	1						1
小杜鵑	1						1
雙眉葦鶯	1						1
斑點鸛	1						1
白眶鸚鵡	1						1
八聲杜鵑	1						1
小青足鷗		1				1	1
黑尾鷗		1				1	1
黑翅山椒鳥	1						1
黑枕藍鶯	1						1
黑喉鷗	1						1
灰叢鷗	1						1
鸛	1						1
山鶯	1						1
海南藍仙鶯	1						1
黑領棕鳥		1				1	1
遠東樹鶯	1						1
燕鴉	1						1
黃腳三趾鸛	1						1
紅嘴黑鸛	1						1
鳥種數	131	54	20	29	11	62	155
總隻次	5804	7907	619	3033	244	11803	17607

資料來源：本研究自製

附錄二、105-106 年度離岸鳥類調查總名錄

No	中文名	科別	學名	金門遷留狀態	保育等級	冬 春 夏 秋				總計
1	花嘴鴨	雁鴨科	<i>Anas zonorhyncha</i>	留、普			1			1
2	鶉鴉	雉科	<i>Coturnix japonica</i>	過、稀			1			1
3	冠鵒鷓	鵒鷓科	<i>Podiceps cristatus</i>	冬、普		4				4
4	大水雉鳥	鵲科	<i>Calonectris leucomelas</i>	無				300		300
5	鸕鷀	鸕鷀科	<i>Phalacrocorax carbo</i>	冬、普		48	21		15	84
6	蒼鷺	鷺科	<i>Ardea cinerea</i>	冬、普		5	1	4	7	17
7	大白鷺	鷺科	<i>Ardea alba</i>	冬、普		5	10	3	18	36
8	小白鷺	鷺科	<i>Egretta garzetta</i>	留、普		17	33	247	23	320
9	岩鷺	鷺科	<i>Egretta sacra</i>	留、不普		1	2	18	5	26
10	黃頭鷺	鷺科	<i>Bubulcus ibis</i>	留、不普/過、不普			34	9	56	99
11	池鷺	鷺科	<i>Ardeola bacchus</i>	冬、稀/夏、不普/過、不普			16			16
12	夜鷺	鷺科	<i>Nycticorax nycticorax</i>	留、普		1	14	23		38
13	魚鷹	鵟科	<i>Pandion haliaetus</i>	留、不普	II	3	7	5	4	19
14	灰澤鷺	鷹科	<i>Circus cyaneus</i>	過、稀	II		1			1
15	赤腹鷹	鷹科	<i>Accipiter soloensis</i>	過、稀	II		142			142
16	日本松雀鷹	鷹科	<i>Accipiter gularis</i>	過、稀	II		4			4
17	松雀鷹	鷹科	<i>Accipiter virgatus</i>	留、稀/過、稀	II			1		1
18	黑鷺	鷹科	<i>Milvus migrans</i>	冬、稀/過、稀	II	9	20	26	10	65
19	東方鷺	鷹科	<i>Buteo japonicus</i>	冬、普	II	3	1		10	14
20	白腹秧雞	秧雞科	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	留、普		2	20	1	1	24
21	蠓鴣	蠓鴣科	<i>Haematopus ostralegus</i>	留、不普/冬、普		74	13	71	160	318
22	灰斑鴣	鴣科	<i>Pluvialis squatarola</i>	冬、普		20		24	47	91
23	太平洋金斑鴣	鴣科	<i>Pluvialis fulva</i>	冬、不普/過、不普			2	3	4	9
24	蒙古鴣	鴣科	<i>Charadrius mongolus</i>	冬、不普/過、不普			2		13	15
25	鐵嘴鴣	鴣科	<i>Charadrius leschenaultii</i>	冬、普/過、普		12	1	45	40	98
26	東方環頸鴣	鴣科	<i>Charadrius alexandrinus</i>	留、不普/冬、普		106		6	90	202
27	小環頸鴣	鴣科	<i>Charadrius dubius</i>	留、不普/冬、不普				2	5	7
28	反嘴鵒	鵒科	<i>Xenus cinereus</i>	過、不普				10	4	14
29	磯鵒	鵒科	<i>Actitis hypoleucos</i>	冬、普/過、普		3	8	20		31
30	黃足鵒	鵒科	<i>Tringa brevipes</i>	過、普			32	116		148
31	青足鵒	鵒科	<i>Tringa nebularia</i>	冬、普		5	5		1	11
32	小青足鵒	鵒科	<i>Tringa stagnatilis</i>	過、不普					1	1
33	赤足鵒	鵒科	<i>Tringa totanus</i>	冬、普/過、普		7		8		15
34	中杓鵒	鵒科	<i>Numenius phaeopus</i>	冬、普/過、普		79	6	75	70	230
35	大杓鵒	鵒科	<i>Numenius arquata</i>	冬、普	III	63			35	98
36	翻石鵒	鵒科	<i>Arenaria interpres</i>	冬、普/過、普		39	4	27	27	97
37	紅胸濱鵒	鵒科	<i>Calidris ruficollis</i>	冬、不普/過、普		2		1	1	4
38	黑腹濱鵒	鵒科	<i>Calidris alpina</i>	冬、普/過、普		149				149
39	針尾鵒	鵒科	<i>Gallinago stenura</i>	過、稀			8			8
40	黃腳三趾鶉	三趾鶉科	<i>Turnix tanki</i>	過、稀					1	1

金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)

No	中文名	科別	學名	金門遷留狀態	保育等級	冬 春 夏 秋				總計
						冬	春	夏	秋	
41	燕鴿	燕鴿科	<i>Glareola maldivarum</i>	夏、不普/過、稀	III		1			1
42	黑尾鷗	鷗科	<i>Larus crassirostris</i>	冬、稀				1		1
43	銀鷗	鷗科	<i>Larus argentatus</i>	冬、不普					2	2
44	白眉燕鷗	鷗科	<i>Onychoprion anaethetus</i>	夏、不普	II		65	1240		1305
45	小燕鷗	鷗科	<i>Sternula albifrons</i>	過、不普	II		29	356	27	412
46	鷗嘴燕鷗	鷗科	<i>Gelochelidon nilotica</i>	過、不普			2			2
47	裏海燕鷗	鷗科	<i>Hydroprogne caspia</i>	冬、普		206	6		2	214
48	白翅黑燕鷗	鷗科	<i>Chlidonias leucopterus</i>	過、不普			22	67	3	92
49	黑腹燕鷗	鷗科	<i>Chlidonias hybrida</i>	過、不普				32	37	69
50	紅燕鷗	鷗科	<i>Sterna dougallii</i>	夏、不普	II			2007		2007
51	蒼燕鷗	鷗科	<i>Sterna sumatrana</i>	夏、不普	II		101	2544	21	2666
52	燕鷗	鷗科	<i>Sterna hirundo</i>	過、稀			45	673		718
53	鳳頭燕鷗	鷗科	<i>Thalasseus bergii</i>	夏、不普	II		4	2113	1	2118
54	野鴿	鳩鴿科	<i>Columba livia</i>	引進種、稀		2	12	26		40
55	金背鳩	鳩鴿科	<i>Streptopelia orientalis</i>	冬、普		8		1	57	66
56	紅鳩	鳩鴿科	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	留、不普			2			2
57	珠頸斑鳩	鳩鴿科	<i>Streptopelia chinensis</i>	留、普		28	117	53	86	284
58	褐翅鴉鵂	杜鵑科	<i>Centropus sinensis</i>	留、普		1	42	11	6	60
59	噪鴉	杜鵑科	<i>Eudynamis scolopaceus</i>	夏、不普			14	11	6	31
60	冠郭公	杜鵑科	<i>Clamator coromandus</i>	過、稀			4			4
61	八聲杜鵑	杜鵑科	<i>Cacomantis merulinus</i>	迷					1	1
62	小杜鵑	杜鵑科	<i>Cuculus poliocephalus</i>	過、稀			1			1
63	北方中杜鵑	杜鵑科	<i>Cuculus optatus</i>	過、稀			47			47
64	短嘴金絲燕	雨燕科	<i>Aerodramus brevirostris</i>	過、稀			4			4
65	叉尾雨燕	雨燕科	<i>Apus pacificus</i>	過、稀			73	44	5	122
66	小雨燕	雨燕科	<i>Apus nipalensis</i>	留、普		2	53	8		63
67	翠鳥	翠鳥科	<i>Alcedo atthis</i>	留、普			3		2	5
68	蒼翡翠	翠鳥科	<i>Halcyon smyrnensis</i>	留、不普		3				3
69	黑頭翡翠	翠鳥科	<i>Halcyon pileata</i>	冬、不普			2			2
70	栗喉蜂虎	蜂虎科	<i>Merops philippinus</i>	夏、普			189	82		271
71	戴勝	戴勝科	<i>Upupa epops</i>	留、普/過、不普		13	49	17	7	86
72	地啄木	啄木鳥科	<i>Jynx torquilla</i>	冬、不普					7	7
73	紅隼	隼科	<i>Falco tinnunculus</i>	冬、不普	II	2			1	3
74	遊隼	隼科	<i>Falco peregrinus</i>	冬、不普	I	1	4	2		7
75	灰山椒鳥	山椒鳥科	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	過、不普			3			3
76	小灰山椒鳥	山椒鳥科	<i>Pericrocotus cantonensis</i>	迷			8			8
77	黑翅山椒鳥	山椒鳥科	<i>Lalage melaschistos</i>	過、稀					1	1
78	紅頭伯勞	伯勞科	<i>Lanius bucephalus</i>	過、稀					2	2
79	紅尾伯勞	伯勞科	<i>Lanius cristatus</i>	過、普	III		153	4	6	163
80	棕背伯勞	伯勞科	<i>Lanius schach</i>	留、普		5	5	19	12	41

No	中文名	科別	學名	金門遷留狀態	保育等級	冬 春 夏 秋				總計
						冬	春	夏	秋	
81	大卷尾	卷尾科	<i>Dicrurus macrocercus</i>	夏、不普/留、稀	II	1	3	1		5
82	灰卷尾	卷尾科	<i>Dicrurus leucophaeus</i>	過、稀			2			2
83	髮冠卷尾	卷尾科	<i>Dicrurus hottentottus</i>	過、稀			17		16	33
84	黑枕藍鶇	王鶇科	<i>Hypothymis azurea</i>	迷					1	1
85	阿穆爾綬帶	王鶇科	<i>Terpsiphone incei</i>	過、稀				2	4	6
86	喜鵲	鴉科	<i>Pica pica</i>	留、普		23	90	25	24	162
87	玉頸鴉	鴉科	<i>Corvus torquatus</i>	留、不普		6	13	8	3	30
88	家燕	燕科	<i>Hirundo rustica</i>	夏、普		1	219	100	3	323
89	白頭翁	鶇科	<i>Pycnonotus sinensis</i>	留、普		67	181	96	115	459
90	白喉紅臀鶇	鶇科	<i>Pycnonotus aurigaster</i>	迷			4			4
91	紅嘴黑鶇	鶇科	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	迷			1			1
92	紅耳鶇	鶇科	<i>Pycnonotus jocosus</i>	未記錄			2			2
93	遠東樹鶇	樹鶇科	<i>Horornis borealis</i>	冬、稀					1	1
94	小鶇	樹鶇科	<i>Horornis fortipes</i>	留、不普		4	10	6		20
95	褐色柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus fuscatus</i>	冬、不普		11	25		36	72
96	巨嘴柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus schwarzi</i>	過、稀		3				3
97	黃腰柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus proregulus</i>	冬、不普		7	21		3	31
98	黃眉柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus inornatus</i>	冬、普		36	64		9	109
99	極北柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus borealis</i>	冬、不普		1	20		4	25
100	淡腳柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus tenellipes</i>	過、稀			18		1	19
101	冠羽柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus coronatus</i>	過、稀		4			4	
102	克氏冠紋柳鶇	柳鶇科	<i>Phylloscopus claudiae</i>	無				1	1	
103	白眶鶇	柳鶇科	<i>Seicercus affinis</i>	迷				1	1	
104	雙眉葦鶇	葦鶇科	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	過、稀				1	1	
105	東方大葦鶇	葦鶇科	<i>Acrocephalus orientalis</i>	冬、不普				1	1	
106	茅斑蝗鶇	蝗鶇科	<i>Locustella lanceolata</i>	過、稀				7	7	
107	灰頭鶇	扇尾鶇科	<i>Prinia flaviventris</i>	留、普	5	89	3		97	
108	褐頭鶇	扇尾鶇科	<i>Prinia inornata</i>	留、普	16	13	2	28	59	
109	綠繡眼	繡眼科	<i>Zosterops japonicus</i>	留、普	111	149	21	107	388	
110	黑臉噪眉	噪眉科	<i>Garrulax perspicillatus</i>	迷		32		16	48	
111	大陸畫眉	噪眉科	<i>Garrulax canorus</i>	留、稀	4		5		9	
112	灰斑鶇	鶇科	<i>Muscicapa griseisticta</i>	過、稀		87	1		88	
113	紅尾鶇	鶇科	<i>Muscicapa ferruginea</i>	迷		11			11	
114	寬嘴鶇	鶇科	<i>Muscicapa dauurica</i>	過、不普		31		8	39	
115	鶇鶇	鶇科	<i>Copsychus saularis</i>	留、普	10	57	14	43	124	
116	海南藍仙鶇	鶇科	<i>Cyornis hainanus</i>	無		1			1	
117	白腹琉璃	鶇科	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>	過、稀		16		2	18	
118	銅藍鶇	鶇科	<i>Eumyias thalassinus</i>	冬、稀				4	4	
119	紅尾歌鶇	鶇科	<i>Larvivora sibilans</i>	無				2	2	
120	白斑紫嘯鶇	鶇科	<i>Myophonus caeruleus</i>	留、稀/過、稀	4	41	14	44	103	

金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)

No	中文名	科別	學名	金門遷留狀態	保育等級	冬	春	夏	秋	總計
121	野鷗	鷓鴣科	<i>Calliope calliope</i>	冬、稀		4	10		2	16
122	藍尾鷗	鷓鴣科	<i>Tarsiger cyanurus</i>	冬、不普			4		6	10
123	黃眉黃鷗	鷓鴣科	<i>Ficedula narcissina</i>	過、稀			48			48
124	白眉黃鷗	鷓鴣科	<i>Ficedula mugimaki</i>	過、稀			9		1	10
125	黃尾鷗	鷓鴣科	<i>Phoenicurus auroreus</i>	冬、不普		17	24		82	123
126	藍磯鷗	鷓鴣科	<i>Monticola solitarius</i>	冬、不普		11	7	6	8	32
127	黑喉鷗	鷓鴣科	<i>Saxicola maurus</i>	冬、不普					1	1
128	灰叢鷗	鷓鴣科	<i>Saxicola ferreus</i>	過、稀			1			1
129	白氏地鷗	鷓鴣科	<i>Zoothera aurea</i>	冬、不普			2			2
130	灰背鷗	鷓鴣科	<i>Turdus hortulorum</i>	冬、稀		4	7		1	12
131	烏灰鷗	鷓鴣科	<i>Turdus cardis</i>	冬、稀			7		17	24
132	中國黑鷗	鷓鴣科	<i>Turdus mandarinus</i>	留、普		8	24		18	50
133	白眉鷗	鷓鴣科	<i>Turdus obscurus</i>	冬、不普			16		2	18
134	白腹鷗	鷓鴣科	<i>Turdus pallidus</i>	冬、不普		17	40		2	59
135	赤腹鷗	鷓鴣科	<i>Turdus chrysolus</i>	冬、不普		3				3
136	斑點鷗	鷓鴣科	<i>Turdus eunomus</i>	冬、不普			1			1
137	黑領掠鳥	八哥科	<i>Gracupica nigricollis</i>	留、不普	II	1				1
138	灰背掠鳥	八哥科	<i>Sturnia sinensis</i>	過、不普			28		3	31
139	絲光掠鳥	八哥科	<i>Spodiopsar sericeus</i>	冬、不普			11			11
140	八哥	八哥科	<i>Acridotheres cristatellus</i>	留、普	II	252	370	251	112	985
141	叉尾太陽鳥	吸蜜鳥科	<i>Aethopyga christinae</i>	冬、稀/過、稀		16	1	1	6	24
142	山鵲鷗	鵲鷗科	<i>Dendronanthus indicus</i>	過、稀				1		1
143	東方黃鵲鷗	鵲鷗科	<i>Motacilla tschutschensis</i>	冬、不普/過、普			1		1	2
144	灰鵲鷗	鵲鷗科	<i>Motacilla cinerea</i>	冬、不普/過、不普			3			3
145	白鵲鷗	鵲鷗科	<i>Motacilla alba</i>	留、普/冬、普/迷		23	6		21	50
146	大花鵲	鵲鷗科	<i>Anthus richardi</i>	冬、普			2		2	4
147	樹鵲	鵲鷗科	<i>Anthus hodgsoni</i>	冬、普/過、不普		10	30		9	49
148	白眉鵲	鵲科	<i>Emberiza tristrami</i>	過、稀			3		5	8
149	小鵲	鵲科	<i>Emberiza pusilla</i>	冬、稀/過、不普			23		4	27
150	黃喉鵲	鵲科	<i>Emberiza elegans</i>	過、稀					3	3
151	鏽鵲	鵲科	<i>Emberiza rutila</i>	過、稀			3		2	5
152	黑臉鵲	鵲科	<i>Emberiza spodocephala</i>	冬、普		24	86		13	123
153	金翅雀	雀科	<i>Chloris sinica</i>	留、不普			4		13	17
154	小桑鵲	雀科	<i>Eophona migratoria</i>	留、不普		2	3	7	30	42
155	麻雀	麻雀科	<i>Passer montanus</i>	留、普		7	33	34	2	76
					鳥種數	66	114	65	99	155
共計 45 科 155 種 17,879 隻次					總隻次	1637	3497	10954	1791	17879

資料來源：本研究自製，遷留狀態與保育等級資料參考台灣鳥類名錄 2017 年版(潘致遠等 2017)

附錄三、金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)期初工作會議紀錄

- 一、 會議時間：106 年 02 月 17 日(星期五)下午 14 時 00 分
- 二、 會議地點：本處第一會議室
- 三、 主持人：謝處長偉松
- 四、 出席人員：如簽到簿
- 五、 簡報：略
- 六、 會議討論：詳如下列表格
- 七、 結論：
 - (一)本案為 2 年期計畫，請受託單位於期末審查報告時應提出 2 年調查成果之差異分析以及具體建議，以作為本處後續相關解說教育、保育研究之參考。
 - (二)本案期初工作報告審查原則通過，請受託單位後續依會議紀錄修正並如期完成，並依契約辦理後續事項。
- 八、散會：15時00分

「金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)」期初工作會議委員意見及
受託單位回覆情形

審查委員意見	受託單位回覆情形
本處綜合意見：	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 受託單位於每次調查前應告知承辦單位調查時，並穿著本處提供之調查背心。 2. 有關空拍機的使用應依照相關規定辦理。 3. 調查過程中若有重大發現或成果，應第一時間通知本處。 4. 有關本年度大膽島的調查應如何克服無法過夜問題，以避免影響調查成果。 5. 金廈離岸海鳥合作調查部分除應提供調查成果外亦應提供影像檔案，以強化調查成果。 6. 預期研究進度中金廈同步調查部分，二三月若仍有進度，則應補上。 7. 鷓鴣停在箱網區是在休息還是覓食？ 8. 本計劃案為第 2 年度，應可適當提供一些影像資料。 9. 18 羅漢礁是指哪？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 謝謝科長的提醒，本年度調查會配合執行。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。 4. 大膽島調查過夜問題將持續與軍方與縣府協調看看可能的住宿方式。 5. 遵照辦理，會與廈門研究團隊討論。 6. 謝謝副座提醒，已修正。 7. 目前觀察在海上箱網區活動的鷓鴣群均只有休息，未見有覓食情況，但由於觀察時間不足，可能未必是完整的實際情況，需要更多的觀察資料。 8. 遵照辦理，影像資料部分，會盡力與軍方、縣府等相關單位協調申請來取得拍攝許可。 9. 那是烈嶼北側的暗礁區，已於去年結案修正為後頭嶼，謝謝指正。

附錄四、金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)期中審查會議紀錄

一、 會議時間：106 年 07 月 25 日(星期二)上午 10 時 00 分

二、 會議地點：本處第一會議室

三、 主持人：謝處長偉松

四、 出席人員：如簽到簿

五、 簡報：(略)

六、 會議討論：詳如後表

七、 結論：

(一)本處近年來累積的鳥類調查成果，應轉換為解說教育素材，如重製金門賞鳥地圖、訓練專業賞鳥導覽人員或是做為智慧園區 APP 的內容，請解說教育課、環境維護課及保育研究課研議辦理。

(二)母嶼的靶點對燕鷗巢區的影響程度以及燕鷗繁殖的重要島礁劃入保護區的可行性等議題，因涉及其他單位業務，期末審查會議請保育研究課邀請軍方及金門縣政府列席參加，以共同推動金門離岸島礁鳥類保育。

(三)振武頭及西園嶼為水鳥及燕鷗群繁殖季及過境期的重要棲息地，未來可結合周遭的生態環境及軍事地景將馬山三角堡作為環境教育重要場域，請保育研究課安排實地會勘並請相關課室(解說教育課、環境維護課、東區管理站)與會。

(四)本案期中審查原則通過，請受託單位後續依會議紀錄修正，並依契約規定辦理後續事項。

八、散會：11 時 40 分

「金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)」期中審查會議委員意見及 受託單位回覆情形

審查委員意見	受託單位回覆情形
鐘委員立偉：	
<p>1. 本項計畫自 105 年度啟動迄今，106 年度調查頻度及地點均配合業務需求調整及增加，尤其海上調查難度極高，目前已建置成果實屬不易，更是未來相關業務推動及國際交流重要基礎資料。</p> <p>2. 大膽島開放觀光為金門縣政府後續重要的政策，除基礎設施興建外，基礎性的昆蟲及鳥類調查計畫隨之展開，根據調查成果，島上鳥況極為豐富，為避免因開發或環境整理造成破壞，建議應該針對特定棲地或環境進行標註，以利相關單位參考。</p> <p>3. 母嶼為地區駐軍 9 靶區，調查成果顯示仍有鳥類棲息，倘後續有相關調查或研究計畫，可評估靶點對巢區間的影響。</p> <p>4. 各鄉鎮常有申請鄉村整建等基礎建設需求，建議利用本次計畫，同步評估將大金門或烈嶼鄉島緣觀測點作為賞鳥據點的可行性。</p> <p>5. 計畫內容提及與廈門相關單位合作進行鳥類調查，分工及調查方式為何？</p> <p>6. 簡報提及，金廈海岸以保麗龍作為養殖浮桶，這極有可能是金門海岸海漂垃圾來源之一，建議執行單位在海上調查時，協助觀察是否有面積擴大、垃圾汙染、海鳥聚集或生物死亡等特殊狀況。</p>	<p>1. 謝謝科長的鼓勵。</p> <p>2. 將依據目前已收集之資料，針對大膽島較豐富鳥類資源區域進行標註，盡速提供金門縣政府參考。</p> <p>3. 將依據兩年所收集巢區資料與繁殖期程，對應軍方打靶日期進行對照，於期末提出相關的因應對策。</p> <p>4. 謝謝科長的建議，將於期末依據鳥類資源提供相對應的賞鳥據點之構想。</p> <p>5. 雙方於同時期(如 6 月下旬)同時進行表 3-2 的島礁調查(不限於同 1 日)，再將資料彙整討論。</p> <p>6. 謝謝科長建議，我們將與海上調查時持續注意這些情況，並回報給金門縣政府與相關單位。</p>
吳委員建龍：	
1. 報告書中的鳥類調查結果表，建議依照	1. 謝謝委員建議，我們均於成果報告依委

<p>分類排序，並附上學名。</p> <p>2.日前新聞有報導國立臺灣大學研究團隊在馬祖、澎湖研究鳳頭燕鷗的相關成果，金門地區是否也可進行類似的研究，期使離外島的燕鷗生態知識更為完備？</p> <p>3.報告書第 31 頁那張柳鶯的照片看起來並非淡腳/庫頁島柳鶯，而像是黃眉柳鶯。請確認是否誤植照片，並更正之。</p> <p>4.本研究兩年內所發現之新紀錄鳥種，建議都要在最終成果報告書附上相關影像或聲音資料，若是繫放所得，建議連同測量形質數據一併附上。</p> <p>5.報告書的表格製作簡明清楚，比如表 3-2、4-7 等，執行單位收集相關資料所付出的努力令人敬佩。</p>	<p>員建議的方式呈現資料。</p> <p>2.金門以往無相關調查，本調查成果爾後可供相關單位規劃未來與其他離島同步進行燕鷗的繁殖研究。</p> <p>3.謝謝委員指正，錯誤照片於期末報告改正。</p> <p>4.相關數據將一併提送主辦單位，並由主辦單位提送正式紀錄資料供鳥類紀錄委員會參考。</p> <p>5.謝謝委員鼓勵。</p>
<p>本處綜合意見：</p>	
<p>1.報告書 P6 依據中華民國野鳥學會 2017 台灣鳥類名錄中，金門鳥類名錄目前已達 387 種，請更新。</p> <p>2、目前 3 離島各有不同種類燕鷗群繁殖、棲息，各離島棲地及燕鷗群之特色及相關保育措施，請期末報告納入文獻探討，以作為本處後續相關經營管理之參考。</p> <p>3、大膽島於 105、106 年均發現稀有鳥種及新紀錄種，對於因應大膽島即將開放觀光後，其棲地保護對策等請於期末簡報提出具體建議。</p> <p>4、初步建議事項提出馬山三角堡規劃燕鷗繁殖與水鳥棲息地，應安排實地會勘，以實地了解後續相關相關規劃事宜，並可提供國內相關案例，以供本處參考。</p>	<p>1.謝謝指正，部分內容尚未更新到 2017 年資料，會於期末一併修正。</p> <p>2.遵照辦理。</p> <p>3.遵照辦理，相關鳥類熱點資料會先彙整提供金門縣政府參考。</p> <p>4.遵照辦理，會勘時間將與保育課討論規劃。</p>

<p>5.內文中提及「烈嶼」部分，為表尊重當地居民感受，請統一採用官方地名「烈嶼」。</p> <p>6.有關新紀錄種的影像請提供本處，以作為後續本處保育宣導使用。</p> <p>7.金門、馬祖、澎湖 3 個離島有關燕鷗的相關調查資料，如何進一步進行資訊串連，以利金門後續燕鷗的調查。</p> <p>8.大小母嶼、大岩嶼為金門燕鷗群的重要繁殖地，可適時配合空拍進行觀察。另可建議金門縣政府將上述 2 島礁劃入保護區。</p> <p>9.母嶼的燕鷗群繁殖，是否受軍方進行砲擊打靶影響，請受託單位進一步了解、確認，並提供相關建議，期末審查時，可邀請軍方與會，以共同商討保育對策。</p> <p>10.繁殖地的監測可否註記蒼燕鷗及白眉燕鷗對棲地的忠誠度。</p> <p>11.鳳頭燕鷗、紅燕鷗今年無繁殖觀察記錄，是否沒觀察到或是停棲在其他地方？</p> <p>12.除馬山三角堡外金門其他地方是否有類似的觀察點？</p>	<p>5.謝謝課長指正與提醒，期末將針對這部分地名統一修正。</p> <p>6.遵照辦理。</p> <p>7.可將本研究案兩年資料與其他兩地研究團隊之調查資料合併發表，供做日後相關研究之參考。</p> <p>8.遵照辦理。</p> <p>9.將依據兩年所收集巢區資料與繁殖期程，對應軍方打靶日期進行對照，於期末提出相關數據供作參考。</p> <p>10.本計畫將提供兩年燕鷗繁殖紀錄，以供未來長期監測繁殖忠誠度之參考。</p> <p>11.周邊鄰近海域無適合的島礁，且海上亦無發現覓食的群體，可能往澎湖或馬祖繁殖的機率較高。</p> <p>12.依目前的資料，其他觀察點距岩礁距離較遠，唯烈嶼的將軍堡外的金門嶼距離較近，但近年鳥況不佳，這兩年僅有少數蒼燕鷗棲息。</p>
--	---

附錄五、金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)期末審查會議紀錄

一、 會議時間：106 年 12 月 01 日(星期五)上午 10 時 20 分

二、 會議地點：本處第一會議室

三、 主持人：謝處長偉松

四、 出席人員：如簽到簿

五、 簡報：(略)

六、 會議討論：詳如後表

七、 結論：

- (一) 有關母嶼的靶點對燕鷗巢區的影響，請受託單位將燕鷗群繁殖的時間點更精準的詳列於成果報告書，以供本處於結案後函送陸軍金門防衛指揮部等相關單位參酌，並請軍方視軍務狀況儘量避開繁殖高峰期進行打靶練習，以共同推動金門離岸鳥類保育工作。
- (二) 本案調查詳實，請保育研究課對於新記錄鳥種的發現以及未來馬山三角堡如何結合豐富的生態資源及軍事地規劃為環境教育重要場域等議題，適時發布新聞稿，讓民眾瞭解本處各項保育研究成果及經營管理作為。
- (三) 請受託單位將本次調查的新記錄種以及稀有鳥、迷鳥等訊息提供中華鳥會鳥類名錄審查委員會，以供未來更新金門地區及全國之鳥類分布狀態以及生息現況，同時相關資料納入成果報告，以作為本處未來鳥類監測或圖鑑製作之參考依據。
- (四) 本案期末審查原則通過，請受託單位後續依會議紀錄修正，並依契約規定辦理後續事項。

八、 散會：11 時 40 分

「金門離岸島礁鳥類生態調查(2/2)」期末審查會議委員意見及 受託單位回覆情形

列席單位意見	受託單位回覆情形
陸軍金門防衛指揮部	
<p>1. 本案受託單位建議於母嶼調整射擊練習時間，因部隊有基地訓練之既定行程，因此若要每年的 6-7 月完全不射擊有執行上的困難，請受託單位提出需避開射擊之更精準時間，以供參。</p> <p>2. 至於調整其他射擊點部份，因打靶測驗有距離的問題，所以調整其他的靶點也有執行上的困難。</p>	<p>1. 由過去研究發現燕鷗繁殖發生棄巢多半在繁殖初期，依澎湖、馬祖與本案的調查，繁殖初期主要為 6 月初至 7 月初，建議這段時間盡量避免進行射擊練習。</p> <p>2. 謝謝說明。</p>
審查委員意見	受託單位回覆情形
姚委員正得	
<p>1. 對於繁殖的蠣鴿以及燕鷗類，是否有初步的繁殖成功率的監測資料？</p> <p>2. 書面報告書後附的附錄二，學名編排字型應為斜體字。</p> <p>3. 大膽島鳥類紀錄中有幾個有趣的紀錄，包括小鶯、紅尾鵯等都是台灣鳥類重要的新發現，填補目前我們對於這些鳥種的遷徙習性及遷移資料不足的空缺。</p> <p>4. 參考文獻的編排，仍有少部分標點符號及贅字的情形，需再檢視及修正。</p>	<p>1. 由於未能登島調查，燕鷗繁殖資料未能確認，大金周邊的蠣鴿繁殖，今年繁殖的四巢追蹤有三巢有繁殖成功，佔 75%。</p> <p>2. 謝謝委員提醒，應為送印時發生的錯誤，會於結案成果報告送印時注意。</p> <p>3. 謝謝委員鼓勵。</p> <p>4. 感謝委員提醒，遵照辦理。</p>
吳委員建龍	
<p>1. 受託單位兩年辛勤調查，本次期末報告的內容完備，格式及排版清楚易讀，調查結果對於金門鳥類相的認識具有重大意義。</p> <p>2. 書面報告仍有部分文字拼錯、誤植或缺漏，請詳細檢查並修訂。比如英文摘要中的關鍵字 "investigation" 應為</p>	<p>1. 謝謝委員鼓勵。</p> <p>2. 感謝委員指正，結案報告會再更仔細校正。</p>

<p>"investigation" ; 比如第 5 頁『大膽島群：各大膽、二擔原名...』，『各』字應刪除；比如第 13 頁『唯今年秋季九月份...』，應為『去年』，等等。以上僅略舉數例。</p> <p>3.英文摘要第一句"Kinmen is located near Fujian Province surrounded..."，建議改為"Kinmen Island is located near Fujian, China and surrounded..."。</p> <p>4.請問繫放是否有回收？若有，建議將相關資訊整理並寫入結案報告。</p> <p>5.建議將稀有鳥、迷鳥等訊息提供中華鳥會鳥類名錄審查委員會，以供未來更新金門地區及全國之鳥類分布狀態。</p> <p>6.提供大膽的適合賞鳥時間，以供金門縣政府參考。</p>	<p>3.感謝委員指正。</p> <p>4.謝謝委員提醒，回收數據會一併整理至結案報告。</p> <p>5.遵照辦理。</p> <p>6.已補充大膽過境期合適的賞鳥時間。</p>
<p>鐘委員立偉(書面審查)</p>	
<p>1. 對於燕鷗保護區之劃設，可參考野生動物保育法第 8.10.及 11 條相關法令辦理。</p> <p>2. 程序上若對於特定區域有劃設必要時，應由中央劃設野生動物重要棲息環境，地方主管機關得就野生動物重要棲息環境有特別保護必要者，劃定為野生動物保護區，並擬定保育計畫執行；保護區之劃定，應先於當地舉辦公聽會，充分聽取當地居民意見後，層報中央主管機關，經野生動物保育諮詢委員會認可後，公告實施。</p> <p>3. 目前三.四.五擔島地區漁民並無特定的伐採或其他利用行為，惟保護區的劃設對於未來的使用規劃或周邊漁撈行為仍有一定的限制，由於該處位於兩岸交</p>	<p>1.感謝委員建議。</p> <p>2.感謝委員建議，本案建議事項亦將澎湖、馬祖設立保護區經驗納入供作參考。</p> <p>3.感謝委員建議。</p>

<p>界處，且對於鳥況等資訊未致完整，是否劃設應再審慎評估。</p>	
<p>本處綜合意見：</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1.建議事項三，把馬祖劃設狀況也列入書面資料。說明上再修正。研擬改評估。 2.本案新增 4 種新紀錄種，請提供相關資料以供本處發布新聞稿 3.另根據中華鳥會的「2017 台灣鳥類名錄」中，目前金門鳥種達 64 科 387 種，請將本次研究調查的新紀錄種依程序通報給中華鳥會，若加上這 4 種，金門鳥種將達 391 種。 4. 有關這 2 年所調查的鳥種期留棲狀況其更新部分請註明及統整，如蒼燕鷗，目前的留棲狀態為不普遍夏候鳥，應可更改為普遍夏候鳥，將有更動部分特別註明，以做為後續鳥類監測或是圖鑑製作的更新依據。並同時提供給中華鳥會一併更新 5.表 4-10 廈門 106 年離岸島礁調查結果應寫日期。 6.解釋秋季調查時利用接力調查的作業方式？ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員建議，本案建議事項亦將馬祖保護區設立狀況納入供作參考。 2.遵照辦理。 3.謝謝委員說明。 4.遵照辦理。 5.謝謝委員提醒，已將調查日期補充於表 4-10 中。 6.就是在不同梯次調查間都會有部分調查人員留守，部份下島，再下一梯補充其他的調查人員上島，並順便補充生活物資，更能夠拉長在島上的調查時間。