

---

# 澎湖望安島鄰近之無人島燕鷗生態 調查研究及教學網站建置

陳鴻賢<sup>1\*</sup> 林君諭<sup>2</sup>

<sup>1</sup>澎湖縣立五德國民小學

<sup>2</sup>澎湖縣立望安國民小學

## 壹、前言

澎湖地處東亞候鳥遷移路線的中繼站，每年春秋過境期，總有形形色色的候鳥飛臨；其中，最具特色的要算是每年夏季出現在各海島繁殖的燕鷗類。澎湖無人島由於孤懸海上，人類干擾較少，因此成為燕鷗的天堂。燕鷗是是一群隸屬於鷗科的海洋性鳥類，廣泛分布於各海洋。燕鷗特徵是腿短有蹼，兩翼長而尖，尾呈叉形像似燕子的尾翼，故名燕鷗，嘴尖細，飛行輕盈。

燕鷗大部份分布於全球熱帶至溫帶之海域，全世界有 44 種，目前台灣本島及其附屬離島有記錄者共有 8 屬 17 種，澎湖有 8 屬 14 種，其中 7 種在澎湖有繁殖記錄，是屬於澎湖的夏候鳥。在澎湖繁殖的這 7 種燕鷗，主要以澎湖的南、北海無人島為繁殖地，族群數量之大，在台灣絕無僅有。因此，燕鷗生態在澎湖是相當重要，且具有獨特性的一種自然生物。

研究者服務的學校望安國小位於望安島上，位居澎湖南海島嶼中間位置，四

周圍環大大小小的島嶼，俗稱為八罩島，意指望安島四周圍繞八座主要有人居住的島嶼，有七美島、東吉嶼、西吉嶼、東嶼坪嶼、西嶼坪嶼、將軍嶼、花嶼、虎井嶼等，其餘還有許多零星無人居住的小島嶼，然而，這些零星小島嶼，都成為夏候鳥燕鷗棲息繁殖的重要棲地。例如目前貓嶼於民國 80 年公告為「海鳥保護區」，每年皆有上千隻的玄燕鷗、白眉燕鷗在此棲息繁殖；另外還有頭巾嶼、南鐵鈷嶼、後帝仔嶼、狗沙仔嶼、金瓜仔嶼等，也都有燕鷗在島上繁殖，學校位處如此豐富且珍貴的燕鷗自然生態環境中，欲規畫一系列完整的燕鷗自然生態教學活動，讓學生能認識燕鷗的生態習性與特徵，進而培養學生愛護自然生態的態度與能力。

望安島鄰近的後帝仔嶼，早年就是燕鷗棲息繁殖的重要棲地，整座小島面積 3.39 公頃，就有燕鴿、小燕鷗、蒼燕鷗、白眉燕鷗及紅燕鷗、鳳頭燕鷗等進駐後帝仔嶼繁衍，數量最多時曾達到 3000 餘隻，中華鳥會 88 年 3 月選定為台灣國際重要野鳥棲地。然而在民國 94 年時，因為居民不當的放養羊群，導致燕鷗不再回來繁殖。

---

\*為本文通訊作者

本校為了推廣自然生態教學活動，以及讓學生更了解澎湖燕鷗的自然生態，在 101 年時帶領六年級學生登上後帝仔嶼放置燕鷗石膏模型，希望能引誘燕鷗能再回到後帝仔嶼棲息繁殖。當年，發現燕鷗族群數量有明顯的增加，同時在調查過程中發現島上的鳥類生態也相當豐富，小雲雀、東方環頸鴿、燕鴿、岩鷺皆在這座島上繁殖。因此，本研究擬針對後帝仔嶼做有系統、深入的調查研究，建立完整的鳥類生態教學資源。

另外，望安島鄰近的狗沙仔嶼、金瓜仔嶼這兩座小島，近年來也都有燕鷗在島上棲息繁殖，以及望安島南方的頭巾嶼、南鐵砧嶼，每年都有數量不少的燕鷗在島上繁殖，所以也將這四座無人小島，一併納入這次的調查研究範圍中，建立更完整

的無人島鳥類生態資源。同時，將調查研究結果整理成教學素材及資源，建置燕鷗生態教學資源網站，供各校教學之參考與運用。

## 貳、後帝仔嶼之燕鷗生態

後帝仔嶼位於望安鄉將軍嶼南方約 300 公尺的海面上，隸屬於望安鄉將軍村(圖 1)。後帝仔嶼是由柱狀、板狀及多孔狀玄武岩構成，為典型的方山地形，最高點約 10 公尺；全島面積滿潮時為 0.0279 平方公里，退潮時為 0.0517 平方公里，海岸線長 0.6909 公里。島上地勢平坦，雜草叢生，早期將軍澳居民在島上闢有旱田，日治時代並築有碉堡等防禦建築。島嶼北邊的海蝕平上有一小片沙灘，燕鷗常會在此水浴。



圖 1 後帝仔嶼、金瓜仔嶼、狗沙仔嶼位置圖

後帝仔嶼的主要繁殖的鳥種有小燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗和白眉燕鷗(如封底圖 2~5)，其中以紅燕鷗族群數量最多。小燕鷗主要是在那片小沙灘上繁殖，腹地不大，所以小燕鷗的數量也不多；然而，這幾年小燕鷗的數量逐年減少。紅燕鷗一直是島上數量最多的燕鷗，約有 1500 隻；但是在 2005 年時，島上因為有居民放牧山羊，造成該年沒有任何燕鷗繁殖，隔幾年後，紅燕鷗才有部分回來繁殖，直到今年（2013 年）紅燕鷗族群數量才逐漸回穩在 1000 隻左右。紅燕鷗主要選擇在島嶼邊緣或是周圍斜坡的短草地築巢，每年繁殖區域都會變動，多數分布在島嶼的北邊、西邊、南邊，紅燕鷗的巢位相當密集，多數聚集同在一個區域，這幾年族群數量逐進穩定。

蒼燕鷗和白眉燕鷗多數選擇在島嶼四周圍的岩石或岩縫中繁殖，數量都約在 50~100 隻間，白眉燕鷗的數量會較多於蒼燕鷗。蒼燕鷗繁殖地多數為於島嶼東邊的玄武岩峭壁上，呈帶狀分布，巢位彼此相距有段距離，因此巢位不多。白眉燕鷗繁殖地多數也位於島嶼東邊的玄武岩峭壁或是碎石堆，巢位分布範圍較蒼燕鷗巢位廣，常會和紅燕鷗、蒼燕鷗的巢位混在一起，因此，常會發現白眉燕鷗和紅燕鷗、蒼燕鷗彼此驅趕。白眉燕鷗巢位和蒼燕鷗一樣，分散不集中也不多。

另外，鳳頭燕鷗(如封底圖 6)也曾在此島上繁殖，2003 年曾出現 700 隻左右的繁殖族群，2012 年出現 20 隻左右繁殖，2013 年沒有繁殖。因此，鳳頭燕鷗在後帝仔嶼

繁殖較不穩定；繁殖時的巢位相當密集。

此外，後帝仔嶼較特殊之處，除了這五種燕鷗在島嶼上繁殖外，另外還有小雲雀、東方環頸鴿、燕鴿、岩鷺等四種鳥也在島上繁殖，繁殖的時間比燕鷗都較早，約在四月時候，就可以發現這四種鳥已在島上悄悄築巢下蛋。小雲雀數量約在 30 之內，分散在島嶼上的短草地築巢，巢位呈零星分散，巢位不多，最早被發現雛鳥孵化出來，推測應該是島上最早繁殖的鳥種。

接著是燕鴿和岩鷺，燕鴿的巢位一樣呈現零星分布，但多數為於島嶼北側和東側，接近島嶼邊緣；燕鴿數量約在 100 以內，但巢位數量卻不是很多。較特殊的是岩鷺，岩鷺選擇在廢棄的人造碉堡內外築巢，2013 年調查結果巢位多達 6 巢，儼然成為澎湖岩鷺主要的島嶼。觀察岩鷺期間，在島上及周圍潮間帶，只能同時看見 4 隻岩鷺，幾乎看不見這 6 個巢位皆有成鳥回巢孵蛋。東方環頸鴿最晚下蛋，但會趕在燕鷗繁殖前；主要在沙灘上高潮位的沙地和草地間築巢，數量不多。

### 參、狗沙仔嶼之燕鷗生態

狗沙仔嶼位於將軍嶼北邊約 500 公尺的海面上，隸屬於望安鄉將軍村。狗沙仔嶼是由多孔狀玄武岩構成，最高高度為 12 公尺；玄武岩的顏色由上而下各為暗褐色、赭紅色及灰黑色。狗沙仔嶼為一典型方山地形，一大一小，兩者間一凹地，退潮時，露出水面的礁岩面積比滿潮時的面積較大。全島面積滿潮時為 0.0186 平方公

里，退潮時為 0.0386 平方公里，海岸線長 0.4546 公里。

狗沙仔嶼主要繁殖的鳥種為白眉燕鷗。島嶼高度不高，面積也不大，沒有短草地棲地，所以只適合白眉燕鷗和蒼燕鷗繁殖，以白眉燕鷗為優勢鳥種。白眉燕鷗在島上隨意下蛋，族群數量大約是 300 隻左右；蒼燕鷗數量就較少，不會超過 50 隻，此外也零星發現東方環頸鴿的巢位。

白眉燕鷗繁殖季約在 5 月中旬後，沒有明顯築巢行為，在狗沙仔嶼島上隨意亂下蛋，多數都是直接在島嶼頂端下蛋，但仍可發現其他不同的巢位，有在斜坡平坦處、凹穴內、岩石縫穴、乾草地、碎石地等，簡直就像是白眉燕鷗成群霸佔狗沙仔嶼整座島嶼，也可說是白眉燕鷗的天堂。調查期間常會發現白眉燕鷗的屍體，研究者架設紅外線感應自動攝錄影機，即發現有溝鼠在夜晚偷搬白眉燕鷗的蛋，因此也推測這些白眉燕鷗屍體有可能是遭受溝鼠的攻擊。

#### 肆、金瓜仔嶼之燕鷗生態

金瓜仔嶼位於將軍澳嶼大滬頭西北，相距約 300 公尺，狗沙仔嶼西南約 360 公尺，望安島的鯉魚山東方約 850 公尺，全島面積滿潮時為 0.0108 平方公里，退潮時為 0.0586 平方公里，海岸線長 0.877 公里，最高點高度 13 公尺。全島由微輝長斑岩組成，退潮露出海蝕平台，漲潮成為一岩礁群，西南岸海蝕平台有一處美麗的沙灘，目前有一旅遊業者在沙灘外海處設置一座海上平台，作為遊客遊憩使用。

金瓜仔嶼主要繁殖的鳥種為蒼燕鷗。研究者 2012 和 2013 兩年調查時間，在金瓜仔嶼島上只有發現零星幾隻蒼燕鷗固定在島嶼四周圍峭壁築巢，數量不多，推測可能是遊客長時間在島嶼南岸的沙灘上活動。因為，早年金瓜仔嶼曾有一大群紅燕鷗在島上繁殖，因此，研究者在 2014 年和旅遊業合作，4 月在島嶼頂端草地上放置 20 多隻紅燕鷗石膏模型，引誘紅燕鷗能再返回金瓜仔嶼繁殖，但在 6 月前仍無紅燕鷗繁殖的現象，也只是蒼燕鷗零星幾隻。但是在 7 月回金瓜仔嶼調查時，卻發現紅燕鷗和蒼燕鷗混居築巢在島嶼東邊的岩礁上，由於岩礁範圍不大，所以燕鷗數量也不多、巢位也不多，但紅燕鷗可以回到金瓜仔嶼繁殖，卻是令人興奮不已。

#### 伍、頭巾嶼之燕鷗生態

頭巾嶼位於望安島以南，南鐵砧嶼北方約 1.2 公尺海面上，和南鐵砧嶼隸屬於望安鄉西坪村，屬於澎湖南海玄武岩自然保留區(圖 7)。頭巾嶼由一塊主要大島及 10 幾塊大大小小的岩礁組成，由北面海上遠眺，狀似古代包頭的頭巾，因以得名。頭巾嶼最高點約 49 公尺，全島面積滿潮時為 0.0046 平方公里，退潮時為 0.0386 平方公里，海岸線長 0.0074 公里。島嶼上層的玄武岩在西岸呈傾斜與倒臥狀，覆蓋在火山角礫岩上，地勢陡峭，火山角礫岩層中有數條岩脈貫穿在海蝕平台上，平台上還有大小不等的壺穴群，地質景觀頗具特色。從海上遠眺島嶼，可以發現島與東北

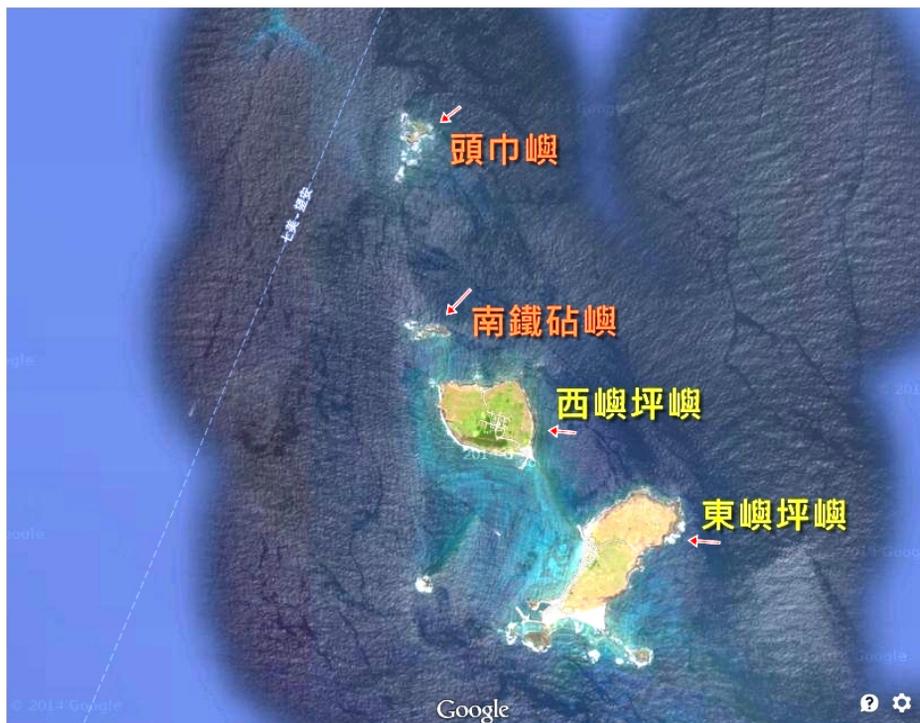


圖 7 頭巾嶼、南鐵砧嶼位置圖

方有明顯的黃黑兩色相間，黑色是玄武岩，黃色則是火山碎屑岩；由西方觀之，則是柱狀玄武岩所構成的海崖。島上地勢陡峭，岩礁參差，人類不易攀爬，故成為各種燕鷗棲息繁殖的場所。

頭巾嶼的主要繁殖的鳥種為鳳頭燕鷗和白眉燕鷗，但是近年來鳳頭燕鷗族群數量大幅銳減，推測可能多數移至北海繁殖，反而白眉燕鷗的數量較微增多。早期鳳頭燕鷗數量多時，可達 800 隻以上，白眉燕鷗數量也約有 600~800 隻左右，鳳頭燕鷗多數是在島上最頂端處繁殖，白眉燕鷗則島嶼四周圍的岩縫中繁殖。另外，蒼燕鷗也會在島嶼四周圍的岩石上築巢繁殖，只是數量不多；而玄燕鷗也常會停在頭巾嶼海面上的礁岩上棲息，最多數量可

達 500 隻左右，2013 年的調查中，也發現零星幾隻玄燕鷗在島上築巢繁殖。

### 陸、南鐵砧嶼之燕鷗生態

南鐵砧嶼位於西嶼坪西北方約 400 公尺處，隸屬於望安鄉西坪村；主要是由兩支一大、一小，屹立於海蝕平台上的巨大海蝕柱構成，大的海蝕柱因外貌似鐵砧而得名。澎湖北海也有座鐵砧嶼（又名為北鐵砧嶼），而為了能區分不同位置的島嶼，故稱位於南海海域的鐵砧嶼為南鐵砧嶼。島上岩礁全是堅硬的火山角礫岩形成，地勢險峻；海蝕柱上傾斜狀的層理清晰可見，兩柱東邊為一片較低平的岩礁，高度約 3 公尺，這些岩礁也全是堅硬的火山角礫岩組成。鐵砧嶼兩海蝕柱一大一小，較

大者稱「砧」，最高點約 17 公尺，西北方有一礁，稱「鐵砧頭」，東邊另一礁名為「東勢塢仔」，兩礁與鐵砧之間均有狹窄海溝，但船不能通過。全島面積滿潮時為 0.011065 平方公里，海岸線長 0.0205 公里。

南鐵砧嶼的主要棲息、繁殖的鳥種為鳳頭燕鷗。本島石柱頂端為鳳頭燕鷗最適合的繁殖地，地形平坦而有些微植物，族群數量約在 200-300 之間。其他白眉燕鷗也會選擇此島繁殖，多數在海蝕柱下的岩壁內，數量在 50-100 隻；蒼燕鷗也會在島嶼四周築巢繁殖，只是數量不多。

## 柒、澎湖燕鷗生態教學資源網站

本教學資源網站是利用 google 協作平台製作，優點是網站架設容易、不需管理維護、同時又可以多人共同編輯網頁，只要將現有的教材整理後，就可以上傳至網站上供大家運用，網址是：<https://sites.google.com/site/phcterns/>。網站內容以學校編輯出版的「澎湖燕鷗生態學習手冊」教材為主要內容，同時再增加影音多媒體素材，提高網站豐富性。整個資源網站共分為五部份：「教材內容」、「課程架構及設計」、「學習活動單」、「教學資源素材」、「活動剪影」。因此，在教學運用上，可以配合學校出版之「澎湖燕鷗生態學習手冊」，再利用本網站進行教學。

## 捌、結語

學校建置燕鷗生態教學資源網站，先從基礎調查工作做起，調查學校鄰近島嶼

的燕鷗生態，再建立完整的資料與教學素材，讓教師能運用在各領域創新教學活動中。融入藝術與人文領域，規畫了燕鷗廢報紙撕貼畫、廢報紙紙漿燕鷗造型、摺紙牌拼畫、回收紙箱燕鷗造型吊飾、製作燕鷗大書；也配合學校閱讀活動，舉辦「小燕鷗環遊世界」閱讀活動，都是希望藉由不同領域的教學活動，讓學生對燕鷗生態更加認識，並進而投入燕鷗生態保育工作。因此，學校特別製作紅燕鷗石膏模型，帶領六年級學生到後帝仔嶼放置，迎接紅燕鷗返回後帝仔嶼繁殖。另外，也邀請本島西溪國小五年級學生一起製作紅燕鷗陶土模型，兩校學生一起登上金瓜仔嶼，放置學生特地製作的紅燕鷗陶土模型(如封底圖 8)，引誘紅燕鷗能重返金瓜仔嶼棲息地繁殖，讓燕鷗生態能在這些無人島嶼上生生不息。

## 參考資料

- 王嘉雄等(1991)。台灣野鳥圖鑑。台中市：台灣野鳥資訊社。
- 沈錦豐、鄭謙遜(2011)。南方飛羽：澎湖南方四島鳥類生態解說手冊。高雄市：海洋國家公園管理處。
- 林長興(1998)。澎湖縣貓嶼海鳥保護區。澎湖縣：澎湖縣政府。
- 黃國揚(2008)。澎湖縣貓嶼海鳥保護區：南海瑰寶貓嶼。澎湖縣：澎湖縣政府。
- 劉小如等(2010)。台灣鳥類誌(中)。臺北市：行政院農業委員會林務局。
- 鄭謙遜(1998)。輕鷗片片—澎湖玄武岩自然保留區鳥類資源。臺北市：中華民國野鳥學會。
- 鄭謙遜(1999)。澎湖海島的鳥類資源。澎湖縣：澎湖縣政府。
- 鄭謙遜(2009)。燕鷗原鄉—澎湖。澎湖縣：澎湖縣沙港國民小學。