

107年6月
核定修正

棉花嶼、花瓶嶼
野生動物保護區保育計畫

基隆市政府

中華民國 107 年 2 月修

目錄

圖次.....	II
表次.....	III
壹、計畫緣起、範圍及目標.....	1
一、緣起.....	1
二、計畫依據.....	1
三、保護區範圍及面積.....	2
四、保育目標.....	2
貳、計畫地區現況及特性.....	3
一、自然環境.....	3
二、人文環境.....	12
三、動物資源.....	13
四、土地使用現況及所有權屬.....	21
參、分區規劃及保護利用管制事項.....	22
一、分區規劃.....	22
二、保護利用管制事項.....	22
肆、所需人力及經費.....	23
伍、公聽會議紀錄.....	23
陸、參考文獻.....	24
附錄一、棉花嶼歷年植物種類調查名錄.....	26
附錄二、北方三島及其海域歷年鳥類調查名錄.....	29
附錄三、棉花嶼歷年昆蟲調查名錄.....	39

圖次

圖 1 棉花嶼花瓶嶼野生動物保護區相關位置圖及範圍.....	2
圖 2 棉花嶼西岸海灣之礫灘.....	4
圖 3 矗立於海中之屏風岩.....	4
圖 4 棉花嶼地形圖及其屏風岩.....	5
圖 5 棉花嶼上三個火山錐相關位置圖，及頂面呈現向西北緩降的坡面.....	5
圖 6 花瓶嶼地形圖及其海蝕柱位置.....	6
圖 7 花瓶嶼外觀.....	6
圖 8 彭佳嶼測站往年長期及近年短期氣溫月別變化比較.....	7
圖 9 彭佳嶼測站往年長期及近年短期降水量月別變化比較.....	7
圖 10 彭佳嶼測站往年長期及近年短期相對濕度月別變化比較.....	8
圖 11 棉花嶼歷年植物數調查記錄.....	11
圖 12 棉花嶼蘆荻分布於島上較高處景象.....	11
圖 13 北方三島及其海域歷年鳥類數量調查紀錄.....	16
圖 14 棉花嶼歷年昆蟲數量調查記錄.....	17
圖 15 活動於花瓶嶼附近海域之海豚.....	21

表次

表 1 棉花嶼、花瓶嶼土地使用現況及所有權屬.....	21
表 2 執行本計畫所需人力及經費.....	23

壹、計畫緣起、範圍及目標

一、緣起

棉花嶼、花瓶嶼為各自獨立於基隆外海之火山島，屬本府管轄，過去因長期軍事管制使得該等島嶼長久以來未受人為干擾，而能保存較完整的海島火山地質原貌。然而，也因為過去長期的軍事管制，有關該等島嶼之自然資源只有一些零星的研究調查文獻。

民國 83 年本府規劃開發該等島嶼為風景區，基隆市野鳥學會(下稱基隆鳥會)認為該計劃案將對島嶼的火山地質及其它未知生物相造成極大傷害，乃於同年 5 月至 9 月間先後七次進行該等島嶼鳥類、地質、植物、昆蟲、兩棲、爬蟲類調查，並向環保署建議將棉花嶼、花瓶嶼劃為一級生態敏感區，彭佳嶼為次級生態敏感區(中華鳥會，1994 年)。同年 9 月 8 日，基隆鳥會再度陪同行政院農業委員會(下稱農委會)、本府建設局農林畜牧課、特有生物保育中心及張石角、陳明義、楊平世等相關學者至該二島進行基隆棉花嶼自然保留區預定地現場勘察，基隆鳥會除了將已進行之初期調查結果提供農委會學者參考外，並因棉花嶼及花瓶嶼島上有多種保存完整的火山地質原貌如：岩骨、海蝕洞、渣狀溶岩、繩狀溶岩、火山碎屑層、礫灘、崩塌現象、氧化作用造成的棗紅色海崖以及為海鳥繁殖、候鳥遷移之重要棲地等因素，建議將花瓶嶼與棉花嶼一併劃為自然保留區。民國 84 年 1-4 月，基隆鳥會更進一步將調查結果配合「疼惜北方三島系列活動」於中華飛羽以專題方式呈現(基隆鳥會，1995 年)希望促成農委會早日公告劃定棉花嶼、花瓶嶼為自然保留區。農委會於民國 84 年 3 月 28 日召開討論會，3 月 30 日召開野生動物保育諮詢委員會會議，則是建議將該二島劃為野生動物保護區，鑒於棉花嶼及花瓶嶼在鳥類繁殖、過境與棲息上的重要性及火山地質原貌，農委會於民國 84 年 6 月 12 日正式公告棉花嶼、花瓶嶼為野生動物重要棲息環境，而後為了避免人為干擾，造成自然景觀的破壞，本府再依野生動物保護法提請劃定「棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區」，12 月 11 日省政會議通過此案後，農委會於民國 85 年 2 月 6 日召開的野生動物諮詢委員會會議通過「棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區」案，同年 3 月 18 日正式公告棉花嶼、花瓶嶼為野生動物保護區；於 85 年 8 月，本府依保育計畫辦理「小小羊兒要回家」活動，將棉花嶼上放養山羊運回台灣本島，希望能恢復海島原來面貌。民國 100 年因棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區自民國 85 年公告成立後已 15 年，當時所訂之公告部分內文未盡明確，造成民眾誤解，爰此，本府修正公告事項部分規定經農委會核定後，於民國 100 年 12 月 7 日以基府產農貳字第 1000188929B 號公告修正本市棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區公告事項，俾利兩島保育工作順利執行。

二、計畫依據

(一)野生動物保育法第十條。

(二)野生動物保育法施行細則第十二條、第十三條及第十四條。

三、保護區範圍及面積

棉花嶼位於東經 122 度 6 分，北緯 25 度 29 分，面積約 13.3 公頃；花瓶嶼位於東經 121 度 56 分，北緯 25 度 25 分，面積約 3.08 公頃。棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區範圍為棉花嶼全島陸域及其低潮線向海域延伸 500 公尺範圍內，與花瓶嶼全島陸域及其低潮線向海域延伸外 200 公尺範圍內；合計陸域面積為 16.38 公頃、海域為 210 公頃，總計 226.38 公頃。

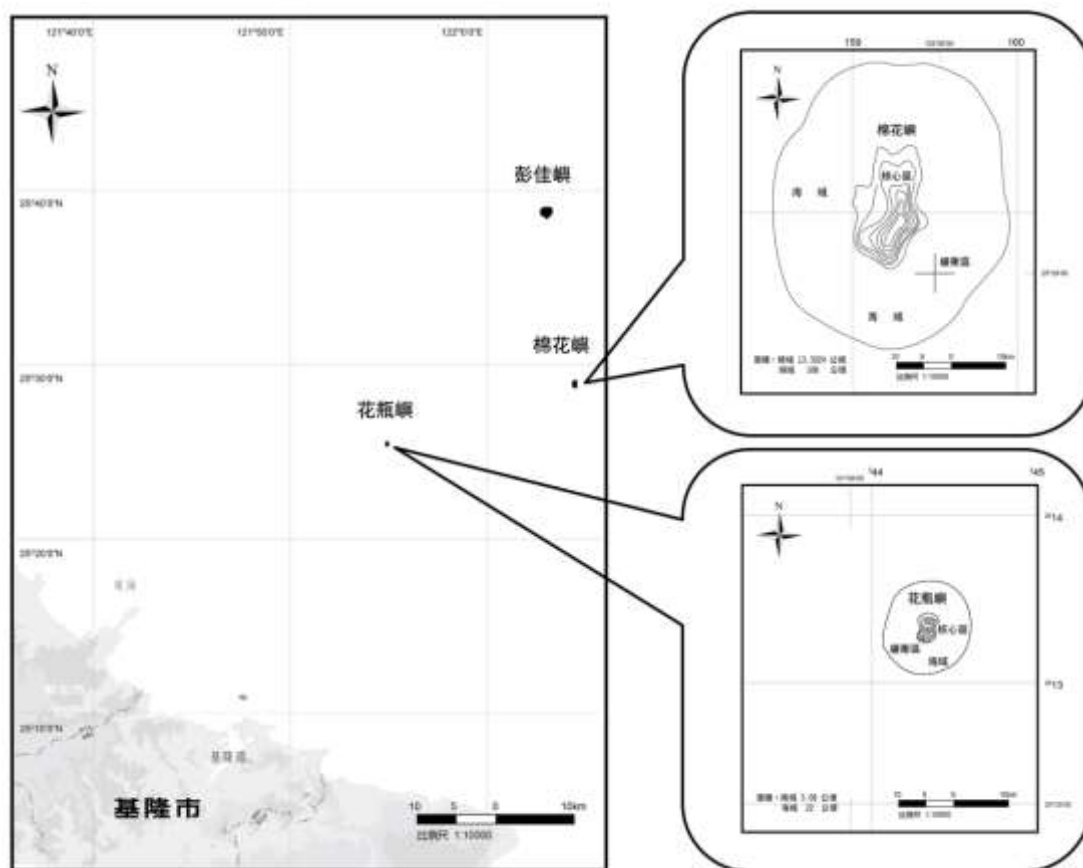


圖 1 棉花嶼花瓶嶼野生動物保護區相關位置圖及範圍

四、保育目標

- (一) 主要保護對象為島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物及火山地質景觀。
- (二) 復原保護區野生動植物棲息環境生態之原始樣貌與完整。
- (三) 辦理棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區生態調查，並記錄保護區野生動物棲息環境復原之狀況、植被演替情形及火山地質景觀變化。
- (四) 落實野生動物保育法，加強保護區之管理，進行保護區之巡視，避免人為破壞，維護提供保護區野生動植物良好棲息環境。
- (五) 加強保護區之自然生態宣導，推動環境教育活動。
- (六) 辦理保護區野生動物疫病監測，作為國內動物防疫參考。

貳、計畫地區現況及特性

一、自然環境

(一)地理位置

棉花嶼位於基隆東北方外海，東經 122°5'54" ~ 121°6'15"、北緯 25°28'46" ~ 25°29'08"之間，與台灣本島最近距離約 43 公里，島嶼的最東端即為台灣的極東點；花瓶嶼位於基隆東北方外海，東經 121°56'30" ~ 121°56'39"、北緯 25°25'17" ~ 25°25'23"之間，位於棉花嶼西南方，與台灣本島最近距離約 31.72 公里，兩島與北方之彭佳嶼三島鼎立，合稱為北方三島，三島皆為火山運動噴發之產物所堆積而成的火山島，棉花嶼及彭佳嶼因位於台灣最東北方及最北方，故列為我國民國 88 年 2 月 10 日公告第一批領海基線之最東北及最北基點島嶼，並將彭佳嶼至台灣北部之海域劃入內水區塊。

(二)地質地形

1. 棉花嶼

棉花嶼島嶼外貌呈狹長狀，南北軸長約 800 公尺，東西寬約 530 公尺，周圍長 1800 公尺，面積約 13.3 公頃。地勢東南高、西北低，呈現東南部向西北緩降的坡面，為台地地形，最高點位於東部火山錐頂（東丘），海拔約 61 公尺，丘頂至山坡有緩起伏面，而西南丘比東丘約低 6~7 公尺，頂上岩石裸露，山勢巍峨，但山腹以下被岩屑砂土覆蓋，北部則呈臺地狀。棉花嶼海岸因長期受海浪衝擊，幾乎為斷崖絕壁、陡峭的岩岸，周邊海域佈滿暗礁，僅於西岸之西北角有一約 50 公尺寬的小海灣可供船隻靠岸，為全島唯一的登島點，但因周圍暗礁密布，船隻停泊相當困難，而海灣地勢低平處則為岩礫堆積而成的礫灘，以及由一些崩落岩體所構成的崖錐地形，礫灘與內部稍寬平地相連，呈畚箕形。於本島東側海域上另有一岩礁屹立於海中，蔚為一奇觀，稱之「屏風岩」。

棉花嶼受海浪沖蝕出現的海蝕地形主要包括壺穴、海蝕柱和海蝕拱門等。「壺穴」位於西北角海灣塊狀熔岩中，洞口呈橢圓狀，穴深約 50 公分，其形成原因為海水夾帶石礫陷入岩石凹陷處，由於石礫受到海浪的沖擊而不斷轉動與磨蝕，經長時間作用下，從小凹穴而逐漸加深變大，如今仍可見被磨蝕的長形光滑石礫陷在壺穴中。屏風岩位於主島東方近岸處，高約 25 公尺，岩體呈扁平狀，東西寬約 20 公尺，南北向較薄，僅厚 2-3 公尺左右，外形像屏風，也像帆船，從野外產狀觀之，該岩體過去似與主島相連，後來經海浪侵蝕而孤立海中，可稱之為「海蝕柱」。屏風岩因有發達的裂理和節理，在其底部近海面的部份岩體已被侵蝕、崩落而成方形「海蝕拱門」孔洞，此孔洞在海浪長期侵蝕下，未來仍會不斷擴大。

棉花嶼的東、東南及西南方各有一座火山錐的火山地形，規模不大，但是島上地勢較高的地方。西南方火山錐因靠近海邊，部分岩體已被海浪侵蝕而崩塌，形成海崖，殘餘之火山錐體的內部結構裸露在外，為觀察火山錐體

之內部結構與火山碎屑物質堆積的最佳野外露頭，由地形特徵及沿岸出露地層剖面可清楚辨識出其為一以熔岩為主的火山錐，剖面底部為4層以上、水平分佈的熔岩流，熔岩流表面呈渣狀，內部為氣孔狀，出露總厚度約4至5公尺，熔岩流之上為火山渣層，內夾玄武岩岩脈與各式侵入體，玄武岩岩脈從火山錐表面穿出，在地表形成厚度不一的玄武岩小丘與熔岩流。位於東方及東南方的火山錐，圓錐狀外形仍保存相當完整，為兩個交疊的火山渣錐；東南方火山錐是一個殘留西側部分的火山錐體，主要剖面出露於島東面崖壁，火山渣為其主要組成，夾少量玄武岩岩脈與熔岩流薄層；東方火山錐也是一個殘餘西側部分的火山錐體，其主體為火山渣層，內夾零星玄武岩侵入脈及玄武岩熔岩流薄層，底部尚有早期噴發形成的火山灰落堆積層，於島東面崖壁的剖面可見此火山錐被一道東西向的岩堵一分為二，此岩堵向東延伸與海面上的海蝕柱—屏風岩相連。

棉花嶼的岩層組成，從層位上來看，凝灰岩位於最底層，雖於地表未見出露，但在東面海崖下方清楚可見，此一黃褐色層狀堆積之凝灰岩是由細粒火山碎屑物所組成。而直接覆蓋在第一期凝灰岩之上的是相對分布面積較廣的熔岩流，岩體呈灰黑色，局部因受氧化作用而呈紅褐色，此一多氣孔的熔岩流岩石具斑狀結構，主要由橄欖石-古銅輝石玄武岩所組成，斑晶主要以橄欖石及古銅輝石居多，而斜長石含量少且顆粒細，只能說是微斑晶，石基則以斜長石和玻璃物質為主；島上熔岩流以塊狀熔岩(Block lava)和繩狀熔岩(Pahoehoe lava)兩種型態產出，顯示這些熔岩流是在陸上以溢流的方式噴發，另外於部分熔岩表面呈現角礫化現象，可能是流動冷卻作用所形成；繩狀熔岩的產出為該島熔岩流的一大特色，此種熔岩表面結成平滑狀且扭曲似繩索的流動狀態，代表噴出地表時，外表或邊緣部分已經固化，內部仍在流動所形成的中空隧道形狀。而覆蓋於熔岩流上方的則是火山碎屑堆積，是該島最晚期的活動產物，主要分佈於中央至南岸一帶，在東側海崖可見明顯的層狀堆積現象；一般火山碎屑顆粒大小不一且顏色多樣，並以灰白、黑輝至紅褐色者居多。此外，在四周海崖處均可見崩落的岩塊堆積。而在屏風岩和棉花嶼主島東南方的岩石表面上，由於經常有海鳥—白腹鯉鳥及白眉燕鷗棲息因而佈滿了白色鳥糞。



圖2 棉花嶼西岸海灣之礫灘



圖3 矗立於海中之屏風岩

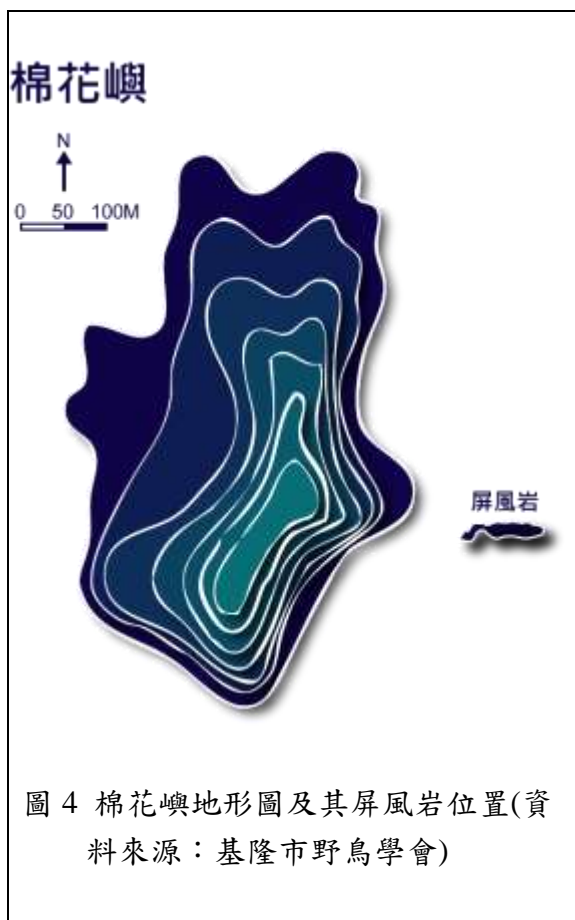


圖 4 棉花嶼地形圖及其屏風岩位置(資料來源：基隆市野鳥學會)

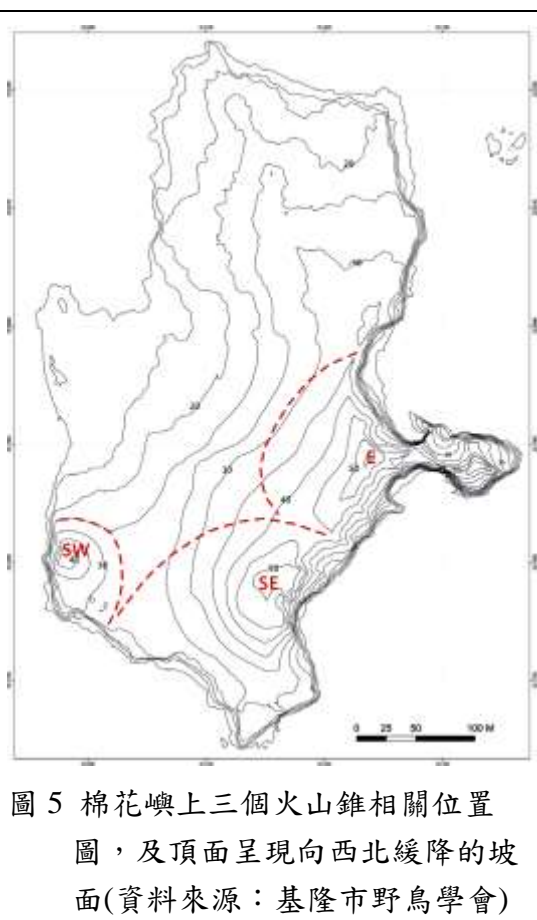


圖 5 棉花嶼上三個火山錐相關位置圖，及頂面呈現向西北緩降的坡面(資料來源：基隆市野鳥學會)

2. 花瓶嶼

花瓶嶼位於棉花嶼西南側，由一個 51 公尺高之小島與數個小岩礁形成，面積約 3.08 公頃，為北方三島中最小的島嶼。主島之島形大致呈長方形，長不超過 180 公尺，寬約為 80 公尺，周圍長度不超過 300 公尺，但最高點可達 53 公尺，地形因風化呈現鋸齒狀山形，島嶼四周被海崖圍繞，海岸均為懸崖峭壁，陡峻的地形，加上近岸多岩礁，船隻無法停靠，不易上岸。主島嶼之東側有一大裂罅，將嶼切分為二部。本嶼東南側之海崖中有一大海蝕洞，洞口高約 10 公尺，寬 6~7 公尺，是強烈海蝕後經過地盤隆生的結果。

花瓶嶼的海蝕地形包括海崖、海蝕凹壁和海蝕柱。海蝕凹壁位於該島的東方海崖處，因岩體有相當發達的節理和裂理，導致在凹壁上方有崩塌的現象；海蝕柱位於該島東方，因受海浪侵蝕導致與主島一分為二，高聳的柱體矗立海中，與主島近在咫尺。

該島岩體的顏色可從黑灰、白灰至紅褐色，尤其在島上頂部呈現大片紅褐色，在陽光照射下顯得通紅無比，相當引人注目。當靠近岸邊觀察可以發現紅褐色多集中在山頂和岩壁凹陷的表面，而且分布並不均勻，推測是火山噴發後期的餘熱使岩石與空氣中的氧發生熱氧化作用，導致岩石中的二價鐵轉變為三價鐵的結果。觀察島上岩塊，有的呈黑灰帶褐色，有的已呈紅褐色，

細看可清楚看出在緻密處仍保持黑灰色，但在裂縫或氣孔邊緣已轉為紅褐色，說明後期的氧化作用是從這些小裂隙或氣孔中發生。

花瓶嶼由於島上地形陡峭，受海浪沖蝕影響，無法完整呈現火山地形，島上出露的火山岩分只有一層，屬於熔岩流，島嶼覆蓋著火山碎屑，從岩象學角度觀察花瓶嶼，該嶼的岩石組織與其礦物組成與棉花嶼者類似，也是由橄欖石—輝石玄武岩所構成，具斑狀結構，斑晶以橄欖石和輝石為主，石基除斜長石外，也含有少量細粒之橄欖石和輝石，但花瓶嶼的石基粒徑普遍較棉花嶼者要大些，玻璃質含量卻少了許多。

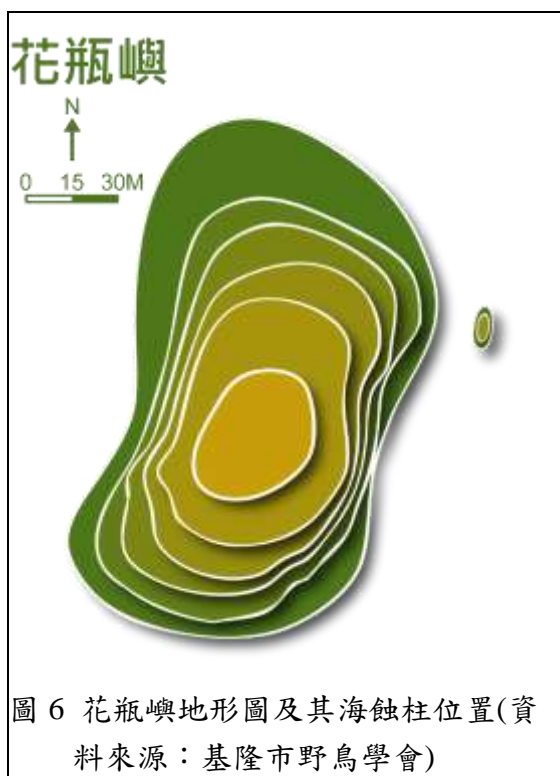


圖 6 花瓶嶼地形圖及其海蝕柱位置(資料來源：基隆市野鳥學會)

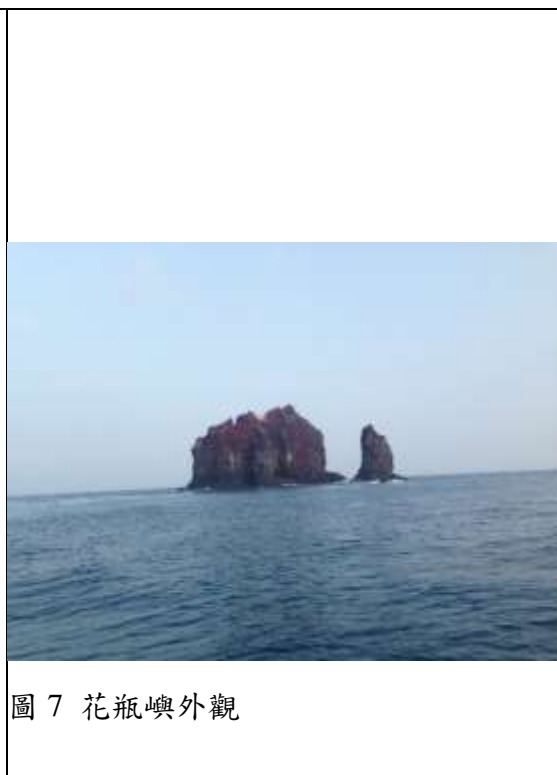


圖 7 花瓶嶼外觀

(三)氣象

棉花嶼與花瓶嶼兩島之氣溫、降水量及相對濕度等相關資料，因兩島並無中央氣象局所設置之氣象站，故以最鄰近兩島之彭佳嶼島上之中央氣象局彭佳嶼測站所監測之資料進行整理供參如下：

1. 氣溫

依中央氣象局彭佳嶼測站往年(1981-2010 年)長期及近年(2011-2017 年)短期氣溫統計資料顯示，往年及近年年均溫分別為 21.9°C 及 22.0°C，而最高月均溫皆出現於 7 月(28°C 及 28°C)，最低月均溫出現於 1 月(15.7°C 及 15.6°C)。6-9 月溫度較高，介於 26.0°C-28.0°C 之間。

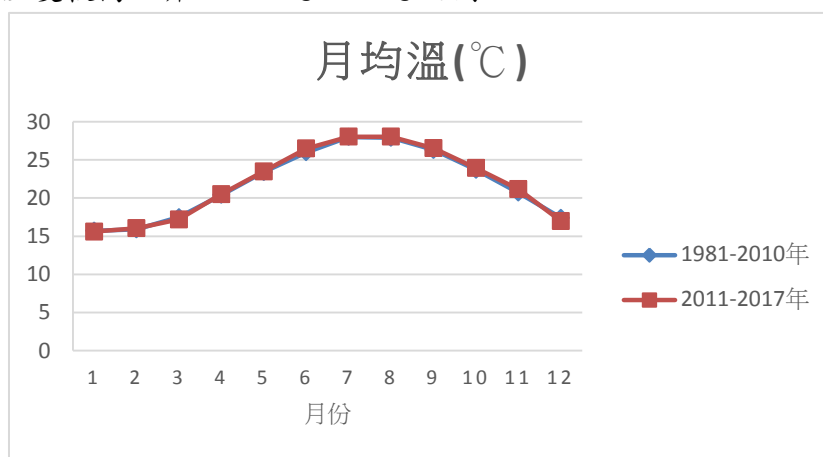


圖 8 彭佳嶼測站往年長期及近年短期氣溫月別變化比較
(資料來源：中央氣象局全球資訊網)

2. 降水量

依中央氣象局彭佳嶼測站往年(1981-2010 年)長期及近年(2011-2017 年)短期降水量統計資料顯示，往年及近年平均月降水量最高月份分別於 9 月(236.9 毫米)及 6 月(246.5 毫米)，而平均月降水量最低月份分別於 12 月(112.5 毫米)及 7 月(52.0 毫米)；綜合往年與近年資料統計(1981-2015 年)顯示，平均月降水量介於 88.9-233.7 毫米之間。

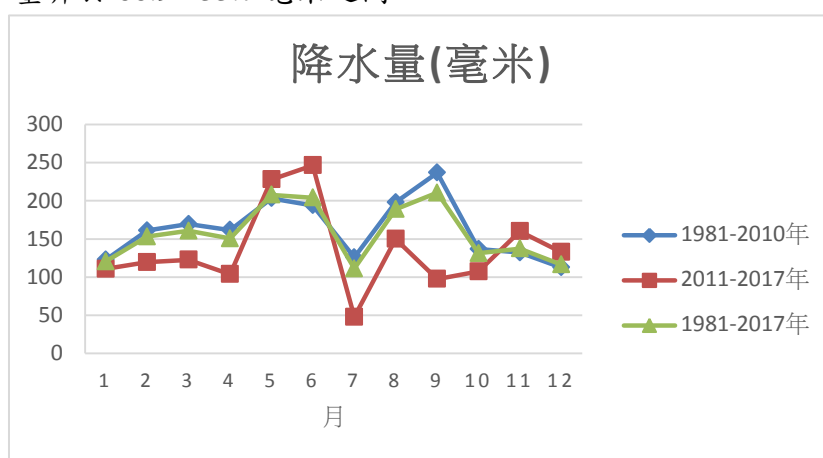


圖 9 彭佳嶼測站往年長期及近年短期降水量月別變化比較
(資料來源：中央氣象局全球資訊網)

3. 相對溼度

依中央氣象局彭佳嶼測站往年(1981-2010年)長期及近年(2011-2017年)短期相對溼度統計資料顯示，往年長期及近年短期年平均相對濕度分別為82.5%及81.2%，兩者最高值皆出現於6月，分別為88.1%及88.9%，最低值則分別出現於12月(76.1%)及10月(74.6%)。

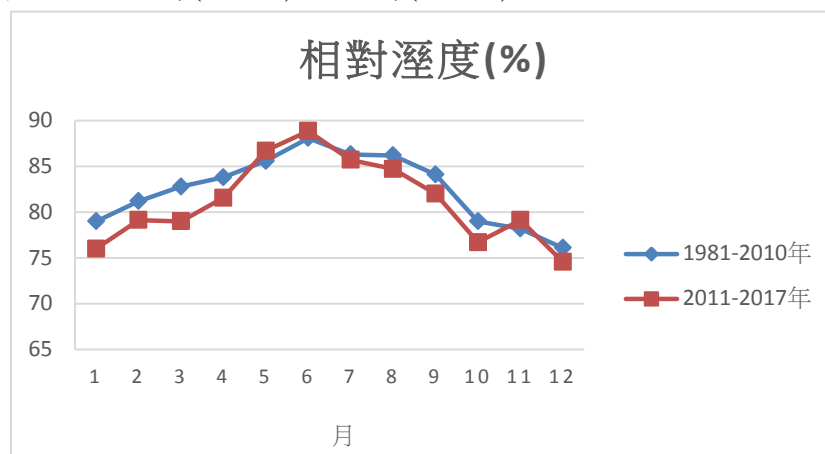


圖 10 彭佳嶼測站往年長期及近年短期相對濕度月別變化比較
(資料來源：中央氣象局全球資訊網)

4. 風向

每年九月至翌年五月以東北季風為主，盛行東北或偏北之風向，而六至八月進入太平洋亞熱帶高壓影響期，風向主要為南南東風。

(四)水文

棉花嶼、花瓶嶼及彭佳嶼三島嶼位於東海陸棚外緣，自古即是東北亞航線要衝和重要地標。在經濟上，北方三島附近海域為黑潮支流與東海水團交會處，當地除保存完整的海島火山地質原貌外，水域中火成岩基質提供珊瑚、海藻及其他底棲生物附著空間，構成生物多樣性甚高的礁岩生態系，海域生產力高，漁產豐富，向來是我國重要漁場之一。此區域水文的變動主要受黑潮影響，春夏期間，黑潮經由北棉花峽谷入侵東海，於台灣東北海域陸棚邊緣形成一反時針流場，並產生一長期湧昇流區，形成漁場，冬季期間，黑潮經由基隆、棉花峽谷入侵東北陸棚，於台灣北端形成一強鋒面，入侵的黑潮迫使台灣海峽外流水流向東海。位居寒暖兩流交會處，其複雜的水文動態，使魚類資源相當豐富，且附近海域具有特殊及生物多樣性甚高的礁岩生態資源特色，這些因素所形成的食物鏈現象促成春秋候鳥季節遷移時的必經路線，甚至停歇之處，雖然陸域面積不大，但是由於此三小島孤懸於東海外緣，是陸域生物遷徙及散波的中繼站，在生物學和生物地理學研究上佔有重要地位。此外，鄰近的東海陸棚可能蘊藏豐富的遊憩資源，因此，北方三島也是一個政治、外交、經濟與戰略位置敏感又複雜的區域。

(五)植被

1. 棉花嶼

民國 75 年由於人為放牧山羊，經過 10 年羊隻大量繁衍，羊群覓食活動，嚴重影響破壞島上植被生長情形，於民國 85 年移出羊隻後，基隆鳥會於民國 86 年登島進行調查以了解植被的狀況。

根據基隆鳥會民國 86 年登島調查結果，僅記錄到 19 科 26 種植物，由於地域狹小，地表平緩少有屏障，在強烈海風吹襲、水分缺乏及土壤基質不易含水等惡劣的環境因素下，全島僅約五分之三的地表有植被覆蓋，其餘概為裸露的碎屑岩地，各種植物在島上的分布大致堪稱均質，不過從其出現的種類和數量多寡，全島從東到西側大抵可以分出以下三個主要的植被單位：(1) 東側迎風坡植被：東側臨海坡面主要為裸露的碎石岩，由於缺乏質地細密的土壤固著，因此十分脆弱，容易崩塌；在坡面上零星散布少量的蘄艾和台灣佛甲草，植被覆蓋度在 1% 以下。(2) 台地上植被：在台地上植被的覆蓋由東向西漸漸增加。此次調查所記錄到的植物種類都可於此區發現。在東半側的植物分布比較稀疏，主要種類為台灣佛甲草、變葉藜、茅毛珍珠菜等，且大都彼此獨立散生。逐漸向西側出現的種類漸次增加，覆蓋度也增加。優勢種為絨馬唐和益母草，而主要的伴生植物為變葉藜、茅毛珍珠菜、毛馬齒莧、台灣佛甲草、番杏、傅氏鳳尾蕨、脈耳草、白花草、羊蹄、黃細心等。全區植被的覆蓋度約 50%。(3) 西側濱海植被：西側濱海斷崖為全島的背風區，很多地方都是近乎垂直的岩壁。植物生長不易，種類和數量都比西側台地上少，主要生長的植物有馬鞍藤、台灣佛甲草、傅氏鳳尾蕨、毛馬齒莧等，植被的覆蓋度約 20%。

於移出羊隻後約 10 年，民國 97 年中華民國珊瑚礁學會進行北方三島自然資源調查計劃記載棉花嶼全島植被均為草本或灌叢，該島除東面與東南面的峭壁上，均有植物覆蓋，植被外觀上最明顯的以蘄艾與馬鞍藤為主，蘄艾多分布於島嶼較高處，馬鞍藤則覆蓋低處。於島嶼西側萬應公廟前，有少數草海桐分布。棉花嶼的峭壁上僅有零星植物分布，植物組成以蘄艾、變葉藜為主。島嶼東側的屏風岩頂端有小面積植物分布，以望遠鏡觀察發現植物組成包括變葉藜、白茅、羊蹄、脈耳草及濱排草等。植物種類共計 22 科 36 種，其中包含 2 科 2 種蕨類植物為傅氏鳳尾蕨及全緣貫眾蕨，另還有台灣特有種馬唐屬植物—絹毛馬唐，且有相當數量分布。植被類型方面發現有平頂植被、海崖植被及海岸礫石植被三種植被，其覆蓋率平頂植被約佔全島面積 95%，海崖植被與海岸礫石植被約佔全島 5%。平頂植被又分為蘄艾灌叢型及草原灌叢型，這兩個灌叢型所佔的比例約略相同。

(1) 平頂植被：

- a. 蘄艾灌叢型：本類型植被幾乎清一色由蘄艾組成，為台灣過去所未記載過的植被類型，分布於棉花嶼東半部較高處的火成岩碎石緩坡。蘄艾高度約於 30-40 公分左右，可能是受風力影響，植物體貼伏於地面。在此

類型的植被中，除蘄艾外，僅有極少數黃細心、馬鞍藤、石板菜、脈耳草、濱排草分布。據當地漁民表示，該島於棉花嶼野生動物保護區成立之前，蘄艾受盜嚴重，僅有零星分布，而現今所見的蘄艾灌叢均是保護區成立後才逐漸形成。

- b. 草原灌叢：本類型植被佔棉花嶼大部分面積。植被外觀上，以馬鞍藤、濱排草與蘄艾最為明顯，該島大多數植物種類均分布於此類植被中，包含脈耳草、絹毛雀稗、雙穗雀稗、毛馬齒莧、馬齒莧、雷公根、石板菜、黃花酢漿草、鴨跖草等。於西邊萬應公廟附近，植物種類較其他地方多，除優勢的馬鞍藤、濱排草之外，亦有相當多的濱刀豆、羊蹄、濱豇豆、小花黃堇、濱蘿蔔、益母草、雙花蟛蜞菊等，萬應公廟附近有部分以火山岩堆積而成的石牆遺跡，於石牆角落有棉花嶼唯一蕨類植物分布，為傅氏鳳尾蕨及全緣貫眾蕨。棉花嶼南邊石牆遺跡處為白茅較為優勢的小區域。於島上較高的碎石坡地為草原灌叢與蘄艾灌叢的過渡區域，於過渡區中，蘄艾的覆蓋面積越往高處越增加，過渡區的植物組成以蘄艾、馬鞍藤、毛馬齒莧、濱排草為優勢。

- (2)海崖植被：本類型植被分布於棉花嶼北面、東面、南面的懸崖上，懸崖地質結構以火成岩、半風化的岩石或紅褐色的火山灰組成，僅有零星植物分布。植物以蘄艾、變葉藜、絹毛馬唐為主，亦有少數石板菜與脈耳草分布，此植被類型的植物體均較小型，且多半貼伏岩壁生長，可能與強勁的海風有關。變葉藜僅分布於臨海懸崖，而不見於島上其他區域。
- (3)海岸礫石植被：棉花嶼西側與北側有少數礫石組成的海岸，為火山岩經海浪衝擊滾動侵蝕而形成的巨型礫石，本類型環境的植物稀少，多分布於較高處的石縫中，以脈耳草與毛馬齒莧為主。於萬應公廟前的礫石海岸亦有草海桐灌叢分布。

而於民國 98 年海洋國家管理處以繞島的方式進行勘查，全島植被均為草本或灌叢，其中蘄艾多分布於島嶼較高處，形成大片群落，甚為顯目。

另基隆鳥會統計該會於棉花嶼上植被調查結果，自民國 86 年至 105 年 11 月底，共累計記錄到 33 科 81 種植物(附錄一)。其中 105 年調查與往年不同的地方為提早於 4 月登島調查，發現春季島上開花狀況以茅毛珍珠菜為最大量，放眼望去有些區域覆蓋率幾乎達 90% 以上，數量可與蘄艾相提並論。而於民國 106 年最新調查結果中，棉花嶼共記錄到高等維管束植物 31 科 55 種，其中蕨類植物 5 科 5 種、雙子葉植物 23 科 35 種及單子葉植物 3 科 15 種，以禾本科 11 種最多，菊科 10 種次之；其中發現島上西北區大礫石灘的草海桐群中新長出了一株欖仁樹，推測是經由海漂至島上，而在棉花嶼中央偏西北區靠近萬應公廟後方的火炭母草年年逐漸擴張，在登島的小丘頂左下西區的海灣堆積處，原本的雙花蟛蜞菊已被大天蓬草舅取代，而原本離其稍遠的草海桐也逐漸擴張，兩者已逐漸接近且開始混合，草海桐在全島西北區臨海的大礫石灘邊有大片的族群，且不斷擴張，連萬應公廟廟埕前都已被其

佔據。綜合近年在棉花嶼島上從一個小區塊逐漸擴張至大面積的植物有大天蓬草舅、火炭母草、草海桐三種。另外於島上萬應公廟前新發現了大花咸豐草的入侵，推測係其瘦果鈎在人身上在不經意間成為其散播的媒介，此次調查已將大花咸豐草清除，但恐其瘦果已落入土壤，故未來至棉花嶼首要工作就是留意其是否又長出甚至擴散。

綜合上述調查報告，由於棉花嶼地質主要由多孔性的火山岩所組成，火山熔岩般的碎屑覆蓋全島，缺乏細質土壤，土壤貧瘠，加上孤懸汪洋毫無屏障，夏季乾旱，冬季風勢強勁夾帶鹽沫風，因此不利植物生長，植物相大多由草本植物所組成，無大型灌木與喬木生長，植物種類多為一或多年生草本。其中最大型的植物當屬菊科的亞灌木植物—蘄艾(*Crossostephium chinense* (L.) Makino)，又名「海芙蓉」，為島上最優勢植物，而距離移出人為放養之山羊後至今約 21 年，島上植被覆蓋率與植物總數皆明顯增加。

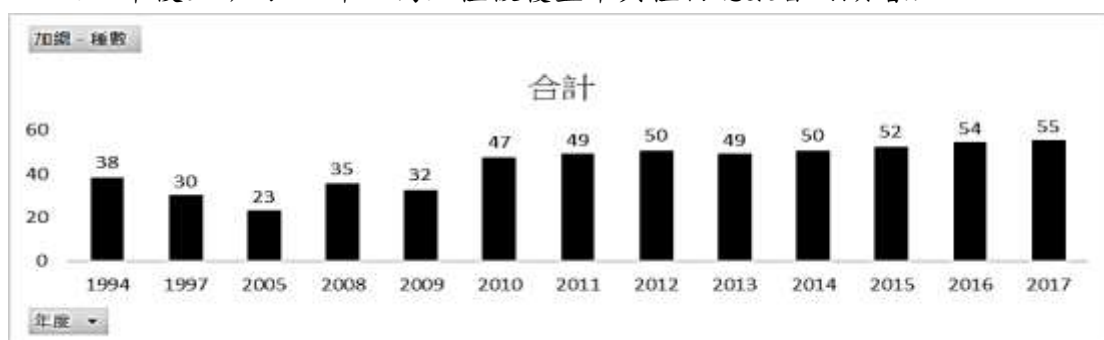


圖 11 棉花嶼歷年植物數調查記錄(基隆市野鳥學會統計)



圖 12 棉花嶼蘄艾分布於島上較高處景象

2. 花瓶嶼

花瓶嶼因地形因素無法登島，因此並沒有詳細的植物觀察記錄。民國 97 年中華民國珊瑚礁學會以望遠鏡觀察島上植物，發現花瓶嶼大多皆為裸露火成岩地形，於高處有零星的植物分布，植被類型屬於海崖植被，植物組成以蘄艾為優勢種，另有零星的脈耳草、變葉藜與禾本科植物分布。民國 98 年 8

月海洋國家公園管理處以望遠鏡繞島觀察到，除了島頂密集蘄艾族群生長外，幾無植被覆蓋。民國 101-106 年基隆鳥會以繞島方式，透過望遠鏡及高倍數相機拍攝島上植被進行觀察辨識，觀察到植物型態甚為單一的呈現海崖植被類型，比較能辨識的仍僅有蘄艾灌叢，其為島上穩定且強勢的植物種類。

二、人文環境

棉花嶼又名「中島」，漁民俗稱為「鳥嶼」、「花矸嶼」。有關棉花嶼的名稱由來有著多種說法，其一是因棉花嶼位處於東亞候鳥遷徙路徑，是一個候鳥補充食物、飲水、休息或避風雨的重要場所，因而鳥的種類與數量非常豐富，過去夏秋之際，候鳥渡來，蔽於島面，人船近岸時海鳥紛飛，飛揚之狀，遠望宛如棉絮隨風飛舞，故取名為棉花嶼；其二是因為過去島上因為鳥多，使白色鳥糞佈滿岩石，遠望有如棉絮而稱棉花嶼；其三是島上植物「蘄艾」遍佈，從山頂綿延整個山坡，雪白一遍就像是一大團棉花，故稱為棉花嶼。另棉花嶼「中島」之名由來，可能與其體積及位置均介於彭佳嶼及花瓶嶼兩島之間有關。而俗稱「鳥嶼」是因過去棉花嶼鳥很多，漁民常至此撿拾鳥蛋之故。另一俗稱「花矸嶼」則是因漁民認為從遠處眺望棉花嶼及其屏風岩極像一支平躺的花瓶。

花瓶嶼據說是因為島嶼的形狀從台灣島上遙望像是一個傾倒的花瓶，因此取名為花瓶嶼。而當地漁民俗稱為「尖閣嶼」或「扛轎嶼」，因為花瓶嶼島上地勢崎嶇，山頂地形似鋸齒狀，所以漁民稱之為「尖閣嶼」，另外因漁民由外海回航時，自東北海域遠眺花瓶嶼，有如扛轎夫在扛轎，故漁民亦稱之為「扛轎嶼」。

而棉花嶼與花瓶嶼以及彭佳嶼的英文名，於 19 世紀時被一位英國船長命名，花瓶嶼命名為「Pinnacle Island」，為尖石之意；棉花嶼為「Crag Island」，為危岩或峭壁之意；彭佳嶼為「Agincourt Island」，是法國西北部的一個鄉村名。這個命名的故事與 1860 年代當時英國為了扶植日本對抗俄羅斯，派出數艘軍艦前來亞洲收集英國到東南亞、再經過中國沿海抵達日本的航道水文資料有關，根據皇家海軍小型砲艦「巨蛇號」(HMS Serpent)的船醫兼自然學家卡斯伯·科林伍德(Dr. Cuthbert Collingwood)於 1868 年出版的「自然學家漫談中國海岸」(Rambles of a naturalist on the shores and waters of the China Sea)一書中提到，1866 年 6 月巨蛇號從基隆港出發，往東北方航行，準備調查基隆東北方約 180 英哩的新兵島(Recruit Island)與洛利礁(Raleigh Rock)，結果出航沒多久即發現花瓶嶼、棉花嶼及彭佳嶼，當時僅彭佳嶼已被標在海圖上，其他兩個島從未在海圖上出現過，但因對三島了解甚少，於是對島四周海域進行探測，並登上棉花嶼及彭佳嶼進行實地觀察，並由查理·布勒克(Charles J. Bullock)艦長命名，而往後 150 年歐美各國的海圖上，北方三島大都標示著這位艦長當年取的名字。

而北方三島為台灣極東北的三個各自獨立的火山島嶼，鼎足而立，由於其位處於琉球島弧的延長線上，為春秋兩季候鳥遷移路線，亦為台灣北部唯一的海鳥繁殖地，更是以往中國前往琉球，或福州前往日本，及日後葡萄牙、西班牙、荷蘭等水手駕駛帆船前往日本的必經航線，尤其是花瓶嶼及彭佳嶼，因地形突出，

早年為航海家最重要的航標定點。現三島均隸屬於基隆市中正區，長期為軍事管制區，因而使得三島嶼免於遭受人為的干擾與破壞，而能保留原始的自然風貌與海島火山地質原貌。

目前棉花嶼最東端為中華民國實際控制的極東點，根據記載，本島於清代時期已有人居住，以漁業為生，1880 年代前後傳教士馬偕牧師三次前往北方三島記錄本島有許多海鳥棲息及當時彭佳嶼住民至棉花嶼撿鳥蛋、抓鳥、釣海龜等情形，到了日據時代，棉花嶼則為一個磷礦開採區，由於島上棲息海鳥眾多，鳥糞密布，日本人開辦定期航班貨輪，由基隆港出發，行經棉花嶼收集磷肥，再駛往福州交易，這條航線直到台灣光復後才停駛，由於國民政府遷台之後將北方三島劃入軍事管制區，因此棉花嶼並無人居住。而花瓶嶼於馬偕牧師的記錄中則是一個不規則的禿岩，沒有任何植物，也沒有任何動物可以在那裡生存，只供海鳥長途飛行時中途休息站，現實上也因其周圍為岩石地形而船隻難以靠岸無法登陸，故目前無人居住。

由於棉花嶼周邊海域佈滿暗礁，島嶼形狀又與彭佳嶼相似，故早期船上導航設備不足，航行裝備未臻完善時，每逢濃霧能見度變差，航行船隻因無法目視彭佳嶼燈塔的燈號，許多舵手常誤認棉花嶼為彭佳嶼，因而觸礁發生海難，為了撫慰不甚受難的漁民，基隆市和平島漁民於民國 75 年，在棉花嶼上蓋了一間「萬應公廟」祭祀海上英靈，後來還放生 6 頭山羊，因羊群繁衍迅速，棉花嶼生態受到嚴重威脅，植物生態被嚴重干擾破壞，海鳥的繁殖區也因此被嚴重限縮，加上本府於民國 85 年 3 月 18 日將其公告劃定為野生動物保護區，為保護島上野生動植物，因此於同年 8 月本府依保育計畫辦理「小小羊兒要回家」活動，將棉花嶼上放養的山羊全數運回基隆，期望能恢復棉花嶼原本樣貌，保護島上棲息繁殖之鳥類及生態環境，以及特有的地形地質景觀，並推動認識北方三島之美活動，以加強自然生態保育。目前行政院於民國 85 年 12 月成立海洋國家公園管理處，因棉花嶼、花瓶嶼及彭佳嶼擁有豐富的海洋生態資源，欲將這塊海域規劃為海洋國家公園。

三、動物資源

關於棉花嶼、花瓶嶼兩島的生物調查文獻並不多，自 1856 年台灣科學記年以來，相關研究調查多為鳥類研究，1990 年代，有團體開始進行北方三島的自然資源調查，在兩島劃定為野生動物保護區及海洋國家公園管理處欲將北方三島劃為海洋國家公園後，自然生態相關調查研究報告才漸漸變多，目前本府每年皆委外辦理保護區生態調查工作，以了解監控兩島的生態資源變化，以便推展棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區之保育工作。

(一)鳥類

北方三島鳥類資源豐富，發現有很多珍貴海鳥藉各島上海蝕洞憩息或繁殖，因其在鳥類遷移路線上，無論經由北方大陸沿海南遷至台灣或由日本經琉球群島延伸至台灣，及由赤道熱帶北上經台灣遷移到更北方的鳥類，北方三島都位

於遷移途徑之要衝，為候鳥補充食物、飲水、休息或避風雨之所在。因此棉花嶼、花瓶嶼島上的動物資源主要以鳥類為主，19世紀末傳教士馬偕牧師就曾觀察記錄到棉花嶼島上上萬隻鳥類棲息且沒有築巢直接於草上下蛋及花瓶嶼為海鳥長途飛行中繼站之情形。「台灣鳥類研究開拓史」(1989年)也曾述及有萬隻海鳥在棉花嶼上活動棲息。民國80年於國立海洋科技博物館特定區鳥類資源之初步調查研究中記錄了珍貴稀有的白腹鯉鳥於此地棲息。除了上述的觀察記錄外，近年也有較多詳細的調查報告，但因花瓶嶼船隻無法靠岸，人員無法登島進行調查，故近年的調查大多以船隻繞島方式，使用望遠鏡進行觀察。

根據基隆鳥會民國83年5月至9月的調查，在棉花嶼共記錄到鳥類26科58種，包括保育類鳥種玄燕鷗、唐白鷺、赤腹鷹、鷺、遊隼、蒼燕鷗、白眉燕鷗、紅尾伯勞及紫壽帶等9種。在花瓶嶼方面記錄到4種，曾記錄到保育類鳥種3種，包含白眉燕鷗、遊隼及鳳頭燕鷗，另外也記錄到白腹鯉鳥，花瓶嶼主要為白眉燕鷗及白腹鯉鳥之繁殖和棲息場所。民國91-92年台北市野鳥學會以繞島方式在棉花嶼共記錄到25種鳥類，花瓶嶼為10種。民國94年基隆鳥會記錄到棉花嶼有23種鳥，花瓶嶼則以繞島方式記錄到6種鳥。

民國97年中華民國珊瑚礁學會執行海洋國家公園管理處委託之北方三島自然資源調查計畫，結果於棉花嶼島上記錄到8科12種，多為過境鳥與海鳥，其中赤翡翠僅記錄到一具屍體，並記錄到稀有鳥種玄燕鷗及白腹鯉鳥，因玄燕鷗為澎湖貓嶼的代表性鳥種，其他地區並不多見，白腹鯉鳥則主要出現在北部及東北部沿海，兩者皆於此次調查中被觀察到於棉花嶼陡峭海崖岩壁築巢生活，推測棉花嶼為其潛在繁殖棲地；而花瓶嶼因為無法登島僅能以望遠鏡觀察，共計發現鳥類4科4種，並記錄到一稀有的大軍艦鳥。

民國98年8月海洋國家公園管理處以繞島方式勘查棉花嶼，發現稀有的白腹鯉鳥、白眉燕鷗等於島嶼四周的峭壁上棲息，花瓶嶼則於島周邊有海鳥如玄燕鷗等飛行，島四周的部分漂流木上可見白腹鯉鳥停棲，偶可見藍臉鯉鳥。於同年夏季，基隆野鳥學會人員於棉花嶼上記錄到31種鳥，並第一次發現屬瀕臨絕種的第一級保育類鳥種—遊隼在島上成功繁殖，而花瓶嶼則僅記錄到3種。民國98年10月秋季時，基隆市野鳥學會於棉花嶼單次就記錄了53種，新增24種該島未曾發現過的新紀錄種，花瓶嶼以望遠鏡觀察只記錄了5種。

民國99年本府及海洋國家公園管理處分別委託基隆鳥會執行「棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區生態調查」及「北方三島鳥類生態調查」，結果在北方三島記錄到鳥類30科80種，其中棉花嶼55種、花瓶嶼7種、海域13種，而記錄中有12種保育類，也增加6種以前未曾發現過的新紀錄種，分別為秋小鷺、黑腹燕鷗、大杜鵑、灰捲尾、雙眉葦鷺及小蝗鷺，並首次發現大水薙鳥於棉花嶼南部上巢洞及其雛鳥，此為台灣唯一記錄大水薙鳥繁殖的地點。

自民國100年起至106年本府每年均委託基隆鳥會於棉花嶼及花瓶嶼進行生態調查，民國100年於北方三島共紀錄到28科86種，其中保育類12種。海域部分共記錄到20種，海鳥族群以鵲形目，鯉鳥科，燕鷗亞科為主，非海鳥的

