

114 年度澎湖縣陸域自然保護區域經營管理計畫－ 「玄武岩自然保留區陸域植被、昆蟲生態資源調查計畫」

〔成果報告書〕

主辦單位：澎湖縣政府農漁局

承辦單位：鳥潮生態工作室

日期：中華民國 114 年 11 月

計畫基本相關資訊

壹、基本資訊

- 一、計畫名稱：114 年玄武岩自然保留區陸域植被、昆蟲生態資源調查計畫
- 二、計畫案號：AF-114-15
- 三、委託機關：澎湖縣政府農漁局
- 四、執行機關：鳥潮生態工作室

貳、計畫內容

- 一、計畫期程：自 114 年 6 月 6 日至 114 年 11 月 21 日
- 二、計畫總經費：貳拾貳萬元整
- 三、計畫主持人：

姓名：鄭謙遜

職稱：負責人

單位名稱：鳥潮生態工作室

連絡電話：0911733845

電子郵件：webr.a420@msa.hinet.net

114 年度澎湖縣玄武岩自然保留區陸域植被、昆蟲生態資源 調查計畫委託案(AF-114-15) 期末報告廠商自我檢核表

依契約規定完成進度：

項次	工作項目	執行進度內容	自我檢核
1	盤點玄武岩自然保留區生態狀況，主要調查標的為玄武岩自然保留區(雞善嶼、錠鈎嶼、白沙嶼)之陸域植被及昆蟲物種之分布情況，並繪製分布圖。	P10 已完成植被調查 P14-17 已完成植物分布圖 P20-21 已完成昆蟲調查	符合 符合 符合
2	納入燕鷗分布資料，外來種、蝶類食草情況、特殊棲地如有發現時，納入調查內容。	P14-17 已納入燕鷗分布資料 P23-26 外來種、蝶類食草情況附註	符合 符合
3	創意加值部分： (一)探討「澎湖玄武岩自然保留區」三島的植被、昆蟲的異同。	P18-20 已完成三島的植被、昆蟲的異同探討。	符合
4	創意加值部分： (二)比較歷年「澎湖玄武岩自然保留區」植被的調查資料，並做物種的勘誤	P5、11-13 已比較歷年「澎湖玄武岩自然保留區」植被的調查資料，並做物種的勘誤	符合

摘 要

自民國 114 年 8/25 起至 9/16 止，共計 6 次調查雞善嶼、錠鈎嶼和白沙嶼的植物和昆蟲。植物部份，白沙嶼之物種數目最高，有 26 種，其次為雞善嶼的 13 種，物種數目最少的是錠鈎嶼的 7 種，3 島合計 14 科 31 種。與過去的 16 科 38 種少 7 種，主要原因是今年只調查 8-9 月。今年度的調查也繪製植物分布圖與燕鷗繁殖的相關位置，並探討歷年的資料做物種勘誤，結果歷年的調查物種合計 18 科 41 種。

在昆蟲部份，雞善嶼之物種數目最高，有 8 目 15 科 23 種，其次為錠鈎嶼的 5 目 9 科 11 種，物種數目最少的是白沙嶼，有 6 目 7 科 8 種，3 島合計 9 目 16 科 26 種。

目 錄

第一章 緒論	1
第一節 研究計畫緣起與目的	1
第二節 工作內容	2
第三節 研究地點簡介	3
第四節 歷年植被相關文獻與探討	5
第二章 研究方法及材料	7
第一節 陸域植物現況調查及研究	7
第二節 植被分析	8
第三節 昆蟲現況調查及研究	9
第三章 結果與討論	10
第一節 植物相普查	10
第二節 植群分布	17
第三節 植被分析	21
第四節 昆蟲普查	24
第四章 建 議	25
參考文獻	26
附錄一、澎湖玄武岩自然保留區三島植物整合名錄(1997-2025)	27
附錄二、澎湖玄武岩雞善嶼植物名錄(1997-2025)	30
附錄三、澎湖玄武岩錠鈎嶼植物名錄(1997-2025)	31
附錄四、澎湖玄武岩錠鈎嶼植物名錄(1997-2025)	33
附錄五、2025 澎湖玄武岩自然保留區三島昆蟲及蜘蛛名錄	34
附錄六、調查工作照及物種照片	35

圖 目 錄

圖 1. 調查地點圖	6
圖 2. 升馬唐與絹毛馬唐小穗比較.....	11
圖 3. 山豆根(左)與細纓子草(右)比較.....	13
圖 4. 三種大戟比較.....	14
圖 5. 三種金午時花比較.....	14
圖 6. 二種黃細心比較.....	15
圖 7. 114 年雞善嶼植物及群聚性燕鷗分布圖	17
圖 8. 114 年錠鈎嶼植物及群聚性燕鷗分布圖	19
圖 9. 114 年白沙嶼植物分布圖	20

表 目 錄

表 1. 澎湖玄武岩自然保留區維管束植物特有種、歸化種、原生種及歷年紀 錄種類統計	10
表 2. 雞善嶼植物定量性質表.....	21
表 3. 錠鈎嶼植物定量性質表.....	21
表 4. 白沙嶼植物定量性質表.....	22

第一章 緒論

第一節 研究計畫緣起與目的

澎湖群島由將近一百個大小不等的島嶼和岩礁所組成，位於東經 119 度 18 分至 119 度 42 分，北緯 23 度 00 分至 23 度 45 分之間，大約在台灣省嘉義縣與福建省金門縣之間的連線上，居台灣海峽的東南部。

澎湖群島原乃一千多萬年前經多次火山噴發所形成的玄武岩熔岩台地，後經海水侵蝕與岩盤升降、推擠，加上各種外營力的作用，始形成今日的面貌。在各種地形中，以玄武岩的節理之美，最為令人讚嘆。而白沙嶼、雞善嶼和錠鈎嶼更是展現了玄武岩規律與連續變化之妙，因此政府於民國八十一年將此三島公告為「玄武岩自然保留區」，以保護這上天賜給我們的寶藏。

由於保留區的成立，禁止一般民眾的登島，所以保留了這 3 座島嶼的原始風貌，也間接提供燕鷗良好與安全的繁殖地，更促成島上植物與昆蟲自然演化的有利條件。

比較可惜的是，自保留區成立至今，除了地質和燕鷗有固定經費支持研究和調查外，植物和昆蟲的調查一直沒有經費的補助。希望未來每隔 3-5 年能有固定經費來支持這樣的調查，也期望透過這個計畫，讓民眾更瞭解這些小型島嶼的生態，更珍惜這些天然資源，進而主動保護這些島嶼的獨特性與生態。

基於前人的研究和目前的現況，本計畫預計完成下列工作：

- 一、建立「澎湖玄武岩自然保留區」植物、昆蟲種類名錄。
- 二、繪製「澎湖玄武岩自然保留區」植被、昆蟲分布圖。
- 三、比較「澎湖玄武岩自然保留區」三島的植被、昆蟲的異同。
- 四、比較歷年「澎湖玄武岩自然保留區」植被的調查資料，並做物種的勘誤。

第二節 工作內容

一、履約標的：

- (一)盤點玄武岩自然保留區生態狀況，主要調查標的為玄武岩自然保留區(雞善嶼、錠鈎嶼、白沙嶼)之陸域植被及昆蟲物種之分布情況，並繪製分布圖。
- (二)納入燕鷗分布資料，外來種、蝶類食草情況、特殊棲地如有發現時，納入調查內容。

二、創意及創新構想：

- (一)探討「澎湖玄武岩自然保留區」三島的植被、昆蟲的異同。
- (二)比較歷年「澎湖玄武岩自然保留區」植被的調查資料，並做物種的勘誤。

第三節 研究地點簡介

一、白沙嶼：

白沙嶼位於鳥嶼北方 1.26 海浬的海域上，因島的西南方有大片白色砂灘而得名。滿潮時，面積 0.091 平方公里，全島僅見出露在南側海崖上的熔岩台地、台地西南方的砂灘和北邊的幾塊岩礁。退潮後，台地的北方和東方露出大片的海蝕平台，因此面積增達 0.151 平方公里。

此島約於 13.2 百萬年前由地底熔岩湧出海面形成的。南部的熔岩台地高約 15~20 公尺，由東向南綿延 250 公尺。台地的東側與南側的玄武岩柱狀節理發達，尤其東部狀似火山頸的弧線造形，更是優美。台地西方的砂灘則有一隆起灘岩，其上因海水侵蝕，壺穴地形發達。海蝕平台的北側，冬季由於潮來潮往與海水飛沫的作用，盛產紫菜，為鳥嶼村民冬季的一大經濟來源。

此島西方海域屬於裾礁地形，沿岸現生珊瑚簇生，大量的珊瑚礁魚類悠遊其間。白色的砂灘，潔淨的海水，加上各式各樣的海底生物，使得這裡成為浮潛者的天堂。

二、雞善嶼

雞善嶼位於鳥嶼東南方約 2.6 海浬的海域上，由大、小雞善嶼兩島組成。漲潮時，海水將兩島隔離，面積僅有 0.0617 平方公里。退潮後，中間露出海蝕平台，可步行往來，面積變為 0.0623 平方公里。

大小雞善嶼均為玄武岩方山台地，大約形成於 12.2 百萬年前。兩島台地四周海崖的玄武岩柱狀節理相當清晰，其中，大雞善嶼板狀裂理較為發達，且雜亂，使得部份海崖柱狀玄武岩略顯破碎。小雞善嶼地勢較險，柱狀玄武岩筆直屹立海中，長短參差，緊密排列，狀似大型的「管風琴」，氣勢雄偉，其節理面大多為六角形，稜角分明，為良好的地形自然教學材料。

雞善嶼過去是陸軍靶場，所以台地上部份地面碎石散布。大、小二島海崖下皆有海蝕平台，面積狹小，冬季亦盛產紫菜。大島的東南方有一海灣，灣內有一小片沙灘，是本島中僅見的白色。

三、錠鈎嶼

錠鈎嶼位於鳥嶼東南方約 3.4 海哩的海域，由四個玄武礁組成。滿潮時面積為 0.0386 平方公里，退潮後面積增至 0.0954 平方公里。

此島約於 11.8 百萬年前形成，由較緻密之玄武岩構成，最大島西部的海蝕平台上斜坐、橫臥的各式玄武岩塊矗立，加上海蝕作用，造形千變萬化，置身其間，彷彿身處黑色石林之中。

最大島的東部原為方山地形，但由於海水切割與風化作用而形成數個獨立岩塊，遠觀頗有「桂林山水」之勢。島四周的海蝕平台盛產貝類，冬季亦產紫菜。周圍的海域水流湍急，岩礁魚類眾多，是磯釣的良好魚場。

第四節 歷年植被相關文獻與探討

- 一、澎湖縣野鳥學會於 1997 年 2 月在第四期會訊第 20-22 頁中有提及玄武岩自然保留區三島的植物種類。其中雞善嶼有 10 科 15 種；錠鈎嶼有 3 科 8 種；小白沙嶼(註:即白沙嶼)有 12 科 19 種(林, 1997)。因這份資料只是聽聞別人說的, 本計畫不列入討論。
- 二、蕭志榮在民國 85 年 7 月至 86 年 6 月的調查, 雞善嶼有 9 科 10 種; 錠鈎嶼有 4 科 6 種; 小白沙嶼(註:即白沙嶼)有 13 科 21 種(蕭, 1997)。
- 三、蕭志榮在民國 86 年 7 月至 87 年 6 月的調查, 雞善嶼有 10 科 13 種(原報告為 9 科 10 種, 缺列田菁、毛馬齒莧, 以及少算一種, 經本計畫校正後修正); 錠鈎嶼有 4 科 6 種; 小白沙嶼(註:即白沙嶼)有 13 科 22 種(原報告為 13 科 21 種, 缺列天蓬草舅, 經本計畫校正後修正)(蕭, 1998)。
- 四、蕭志榮在碩士論文內列出, 雞善嶼有 10 科 15 種(原報告 10 科 16 種, 經本計畫刪除絹毛馬唐後修正); 錠鈎嶼有 3 科 7 種; 小白沙嶼(註:即白沙嶼)有 13 科 24 種。(蕭, 2006)
- 五、鄭謙遜在 2008 年列出, 雞善嶼有 10 科 16 種(原報告為 10 科 17 種, 經本計畫刪除絹毛馬唐後修正); 錠鈎嶼有 5 科 10 種; 小白沙嶼(註:即白沙嶼)有 14 科 26 種(原報告為 14 科 27 種, 經本計畫刪除絹毛馬唐後修正)(鄭, 2008)。

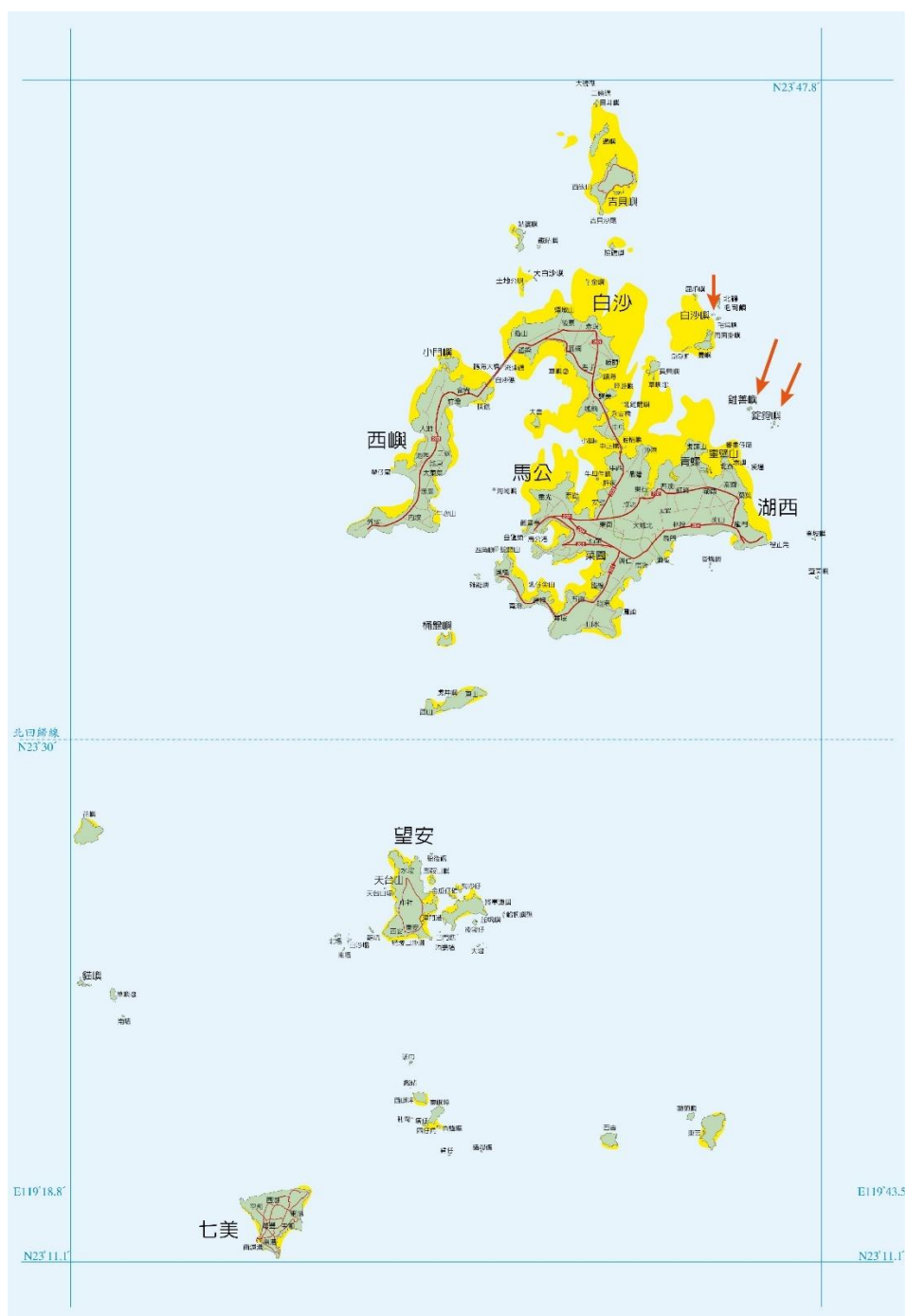


圖 1. 調查地點圖

第二章 研究方法及材料

這幾座島適宜進行野外調查季節為 4 月至 9 月，但燕鷗繁殖集中在 5 月中旬到 8 月中旬，因此規劃避開燕鷗繁殖期，雞善、錠鈎各 3 次，白沙嶼單獨 3 次，總計 6 次，每次 2-4 人。因為島嶼面積不大，所以採全島調查方式。

第一節 陸域植物現況調查及研究

主要調查澎湖玄武岩自然保留區三島之植物，針對所有的維管束植物進行普查。相關方法及簡要流程如下：

一、植物物種調查

調查記錄完後被子植物依照 APG (Angiosperm Phylogenetic Group;被子植物親緣關係群)IV 系統、裸子植物及蕨類植物則按照最新的親緣關係分類系統，並以科名、物種名等整理成植物名錄。

二、比較歷年「澎湖玄武岩自然保留區」植被的調查資料，並做物種的勘誤。

三、加註燕鷗分布資料、特有種、外來種、蝶類食草情況。

四、依照臺灣維管束植物紅皮書(2017)建立澎湖玄武岩自然保留區瀕危植物名錄。

五、植物分布圖繪製

使用手機定位 app，將三島調查到的主要植物種類，利用行跡圖功能繪製分布範圍，並以繪圖軟體將分布範圍轉為色塊，套疊在 google earth 上。

第二節 植被分析

一、定量性質

儘管本調查中各島面積皆不大，但全部的植物都為草本植物，所以在做定量性質時，無法有較精確數據，僅能以次序變數表現出單一物種間的多寡程度。

(1) 豐富度(Abundance)：分為五個等級

甚 稀 少	<i>A1</i>
稀 少	<i>A2</i>
不 甚 豐 多	<i>A3</i>
豐 多	<i>A4</i>
甚 豐 多	<i>A5</i>

(2) 優勢度(dominance)：分為五個等級

覆蓋少於 5% 面積	<i>D1</i>
覆蓋面積為 5%~25%	<i>D2</i>
覆蓋面積為 26%~50%	<i>D3</i>
覆蓋面積為 51%~75%	<i>D4</i>
覆蓋面積為 76%~100%	<i>D5</i>

(3) 重要指數：

重要指數=豐富度+優勢度

豐富度	分數	優勢度	分數
<i>A1</i>	10	<i>D1</i>	10
<i>A2</i>	20	<i>D2</i>	20
<i>A3</i>	30	<i>D3</i>	30
<i>A4</i>	40	<i>D4</i>	40
<i>A5</i>	50	<i>D5</i>	50

豐富度滿分為 50 分，優勢度滿分也為 50 分，所以重要指數最高分為 100 分，若某種植物得分越高，表示該種植物在該地區越重要。豐富度最低分為 10 分，優勢度最低分也為 10 分，所以重要指數最低分為 20 分。

二、社會係數(Coefficient of community)：比較雞善、錠鈎、白沙嶼三者間植物種類的相似程度。

$$\text{社會係數(CC\%)} = \frac{\text{X 與 Y 植物社會中共有種的數目}}{\text{X 與 Y 植物社會中種類的總數目}} \times 100$$

第三節 昆蟲現況調查及研究

一、調查澎湖玄武岩自然保留區島嶼的昆蟲的種類組成。針對本區大型昆蟲（鱗翅目、蜻蛉目、鞘翅目、蜚蠊目與直翅目）等進行普查。

二、調查方法以目擊法、網捕法和翻石法。

三、記錄其分布，以建立本區昆蟲名錄，分類及物種名稱依據"台灣物種名錄"(<https://taicol.tw/zh-hant/>)。

第三章 結果與討論

第一節 植物相普查

一、植物相調查結果

本年度調查時間從 8/25 至 9/16，總計 6 次。調查涵蓋雞善嶼、錠鈎嶼和白沙嶼的全部面積，部份懸崖因無法到達而除外。其中，雞善嶼、錠鈎嶼於 8/25、9/10 及 9/16 調查；白沙嶼於 9/26、9/4 及 9/15 調查。

本年度調查白沙嶼之物種數目最高，有 26 種，其次為雞善嶼的 13 種，物種數目最少的是錠鈎嶼的 7 種，3 島合計 14 科 31 種。與過去（蕭志榮，1997、1998、2006、鄭謙遜，2008）的 16 科 38 種少 7 種，主要原因是今年只調查 8-9 月。統計歷年的調查物種合計 18 科 41 種（詳見附錄 1）。相關特有性、歸化、原生等數據請參見表 1。

表 1. 澎湖玄武岩自然保留區維管束植物特有種、歸化種、原生種及歷年紀錄種類統計

	全部	雞善嶼	錠鈎嶼	白沙嶼
特有種	3	2	1	3
歸化種	3	1	0	2
原生種	35	17	13	29
歷年總數	41	20	14	34
2025 種數	31	13	7	26
2008 種數	33	16	10	26
2006 種數	30	15	7	24
1998 種數	27	13	6	22
1997 種數	24	10	6	21

在科的總數比較上，玄武岩自然保留區物種數最多的為禾本科(11 種)、其次是菊科(4 種)。

在特有種的處理上，原蕭志榮(1997、1998)及鄭謙遜(2008)調查記錄的澎湖爵床(*Justicia ciliata* (Yamam.) Hsieh & Huang)後來更名為密毛爵床(*Justicia procumbens* var. *hirsuta* Yamamoto)。原蕭志榮(2006)論文中所調查記錄的小琉球馬齒莧(*Portulaca insularis* Hosok. 又名島嶼馬齒

莧)在 Chung 等人(2008)比對菲律賓標本後，處理成為沙生馬齒莧(*Portulaca psammotropa* Hance)。另外臺灣虎尾草也分布在中國福建廣東一帶，因此這兩種從特有種清單中移除。另外，鄭謙遜(2008)調查記錄的絹毛馬唐(*Digitaria sericea* (Honda) Honda)在今年的調查中，經採集標本透過解剖顯微鏡觀察，此種具有小但明顯的外穎，且葉片只具稀疏的纖毛，確認物種為升馬唐(*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler)、因此目前澎湖玄武岩自然保留區 3 島特有的植物為密毛爵床(*Justicia procumbens* var. *hirsuta* Yamamoto)、山豆根(*Heliotropium formosanum* I. M. Johnst.)、臺西大戟(*Chamaesyce taihsiensis* Chaw & Koutnik)等 3 種。



圖 2.升馬唐與絹毛馬唐小穗比較

二、過去物種比較及物種更正

過去曾調查紀錄，但今年度計畫未發現之物種共計有 14 種：細纍子草(蕭志榮 1997、1998)、濱大戟(蕭志榮 1997、1998、2006, 鄭謙遜 2008)、小葉大戟(蕭志榮 2006, 鄭謙遜 2008)、恆春金午時花(蕭志榮 1998, 鄭謙遜 2008)、澎湖金午時花(蕭志榮 2006)、黃細心(蕭志榮 1997、1998、2006, 鄭謙遜 2008)、酢漿草(蕭志榮 1998, 鄭謙遜 2008)、小琉球馬齒莧(蕭志榮 2006)、鴨跖草(鄭謙遜 2008)、香附子(蕭志榮 1997、1998、2006)、乾溝飄拂草(蕭志榮 1998、2006, 鄭謙遜 2008)、亨利馬唐(蕭志榮 2006)、絨馬唐(蕭志榮 2006)、馬尼拉芝(蕭志榮 1997、1998、2006)。其中濱大戟、酢漿草、香附子、乾溝飄拂草可能是有，只是今年調查在 8 月中以後，有些植物已不容易觀察到。

而過去沒有調查到的新紀錄種有 4 種，為馬氏濱藜、仙人掌、馬鞍藤、裂葉月見草等，4 種都在白沙嶼記錄到的。其中馬氏濱藜在山頂的西南邊有二大片族群，台地的南側山腳下也有一大片族群，台地西北山腳下也有一小片，整體來看，族群一直在擴大當中。仙人掌則和位於台地南側山腳下的馬氏濱藜生長在一起，總共有三小片。但筆者查閱 2006 年的照片，白沙嶼當年南邊的山腳下就有仙人掌，只是調查植物時都侷限在台地的北面和上面。馬鞍藤則只在仙人掌南邊的沙灘上發現一小株，只有葉子，尚未開花，未來是否能繼續存活要再觀察。而裂葉月見草只發現一株，在台地頂上的西側，未來會不會因擴展而影響到原生物種的生長，需要再追蹤。以下列出幾種和過去調查有疑義並更正的物種：

蕭志榮在 1997、1998 的調查報告列有細纍子草(*Bothriospermum zeylanicum* (J.Jacq.)Druce)，但沒有山豆根(*Heliotropium formosanum* I.M. Johnst.)，但在 2006 的論文裡卻只列山豆根，而沒列細纍子草；鄭謙遜在 2008 的報告也有列出山豆根，沒有細纍子草。很顯然的，蕭志榮在 1997、1998 錯將山豆根當成細纍子草。



圖 3.山豆根(左)與細纓子草(右)比較

蕭志榮在 1997、1998 的調查報告列有小飛揚草(*Euphorbia thymifolia* L. 中名應為千根草)，但在 2006 的論文裡卻只列小葉大戟(*Euphorbia makinoi* Hayata)，鄭謙遜在 2008 的報告也只列出小葉大戟。在今年的調查中，經採集標本透過解剖顯微鏡鑑定確認物種為臺西大戟(*Chamaesyce taihsiensis* Chaw & Koutnik)。本種葉橢圓至倒卵形，長 3-6mm，先端平截至凹，常有細鋸齒緣。本種外形與匍根大戟近似。兩者主要差異：1.托葉形態：匍根-三角形；台西-細裂狀。2.葉端：匍根-凹至圓，全緣；台西-平截，細鋸齒緣。3.腺體上附屬物：匍根-線體附屬物明顯；台西-腺體附屬物不明顯。

蕭志榮在 1998、鄭謙遜在 2008 都有記錄到恆春金午時花(*Sida rhombifolia* L. subsp. *insularis* (Hatus) Hatus)，但蕭志榮在 2006 卻只列出澎湖金午時花(*Sida veronicaefolia* Lam)。然而在今年的調查中，經採集標本透過解剖顯微鏡的觀察，發現此種葉形像恆春金午時花，但分果片只有 5 片，不像恆春金午時花有 8-10 片。而澎湖金午時花分果片同樣有 5 片，但分果片上端無芒刺，此種有芒刺。經寄送標本請農業部林業試驗所曾彥學所長幫忙鑑定，確定為台灣目前尚未被描述的物種。



圖 4.三種大戟比較



圖 5.三種金午時花比較

蕭志榮在 1997、1998、2006，鄭謙遜在 2008 都有記錄到的黃細心(*Boerhavia diffusa* L.)，在今年的調查中，經採集標本透過解剖顯微鏡的觀察，其瘦果的稜上無腺毛，但稜下密被腺毛，應該是光果黃細心(*Boerhavia glabrata* Blume)才對。



圖 6.二種黃細心比較

鄭謙遜 2008 在白沙嶼記錄到的鴨跖草(*Commelina communis* L.)，經查閱澎湖歷年的紀錄都沒有此物種，且其產於全省低海拔之水邊，潮溼地等特點不符白沙嶼的環境，因此推斷可能是耳葉鴨跖草(*Commelina auriculata* Blume)的誤認。

而蕭志榮在 2006 的論文有列亨利馬唐和絨馬唐，卻沒有列很常見的紫果馬唐，是否是紫果馬唐的誤認則需要再確認。

三、瀕危及族群量稀少之維管束植物

關於瀕危物種的評估判定中，依照 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄(劉和義 et al., 2017)之判定，其中易危(VU)有 4 種，即密毛爵床、香菇、厚葉牽牛和澎湖大豆；接近受脅(NT)則有 2 種，即沙生馬齒莧和台灣虎尾草(見附錄一)。

易危植物(VU)4 種全都只分布在白沙嶼，其密毛爵床在今年的調查沒發現，主因是此物種大約每年的 2-3 月即開始生長，約 6-7 月以後就枯萎了。所以今年在 8/25 做第一次調查時就很難找到。而香菇、厚葉牽牛和澎湖大豆今年在白沙嶼的生長狀況都相當良好，比較需要關注的是香菇。前幾年都有民眾偷偷上島採集香菇，今年透過相關管道告誡偷採民眾，今年就沒人上島採集，香菇的生長狀況就比往年好很多。

接近受脅(NT)的 2 種，其中沙生馬齒莧在白沙嶼生長情況良好，雞善嶼今年的調查沒發現，但 2008 年的名錄中有，是否因調查季節的因素?也需要再追蹤。而台灣虎尾草在三座島都有生長，但以白沙嶼生長情況較好，雞善嶼和錠鈎嶼的生長都呈現零星分布。

四、外來種歸化植物

本年度調查歸化植物有 3 種，約佔玄武岩自然保留區維管束植物 7%，其中 2 種，仙人掌和裂葉月見草是新紀錄歸化種。其中入侵性強裂葉月見草需要列入監測。歸化種清單請見附錄一之維管束植物名錄

第二節 植群分布

一、雞善嶼

本年度雞善嶼的植物調查共記錄 13 種，其中主要的植物是鹽地鼠尾粟和變葉藜(圖 2)。

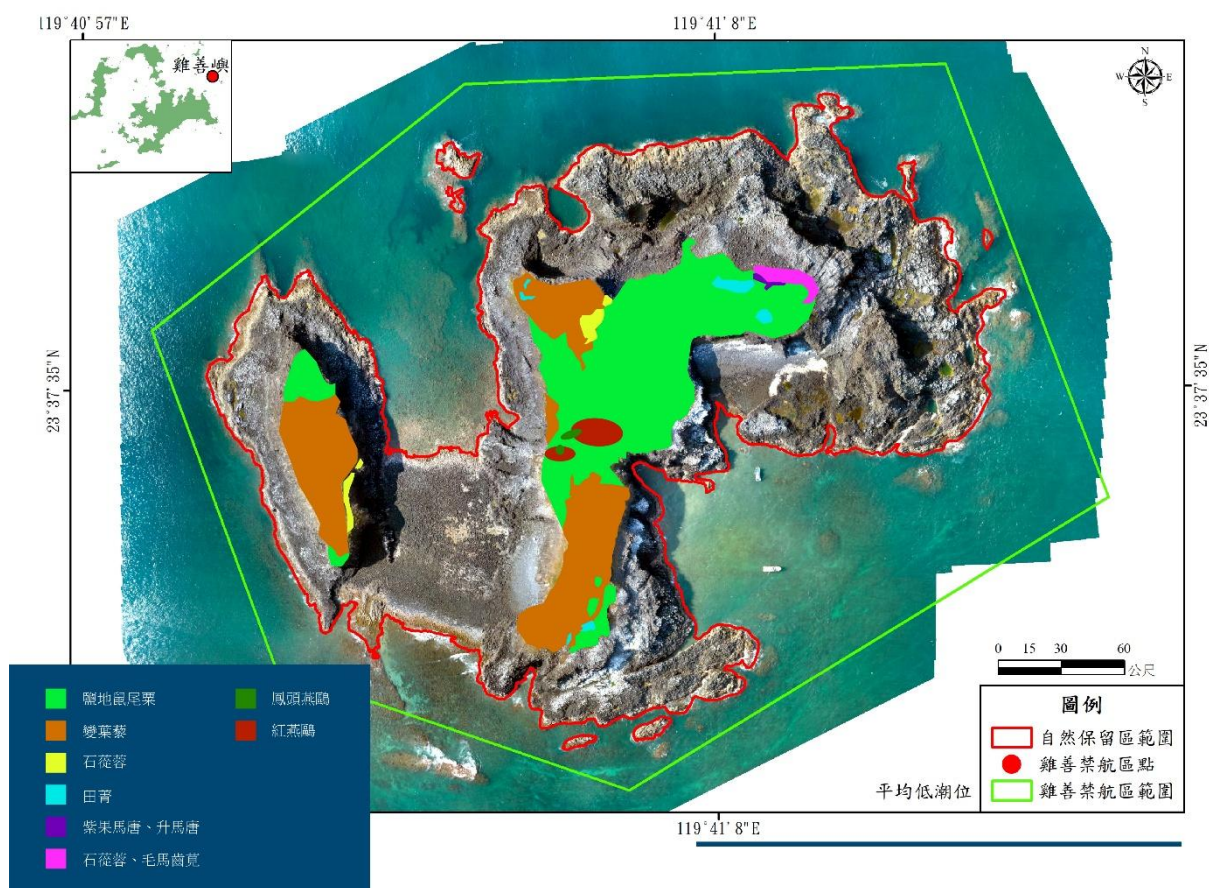


圖 7.114 年雞善嶼植物及群聚性燕鷗分布圖

大雞善嶼的鹽地鼠尾粟從台地的北部一直蔓延到中部，佔據台地大部份的面積，另外，東南的斜坡也有一小族群。變葉藜則接續中部的鹽地鼠尾粟一直往南到台地南部的盡頭，甚至斜坡都有，另外西北角也有一小族群。在台地南部的變葉藜族群中有 2 小片鹽地鼠尾粟的族群，2 種植物在這裡展開搶地大作戰，早期這裡主要是鹽地鼠尾粟生長區，近年變葉藜有越來越強勢的趨勢。

另外，田菁、石菰蓉、毛馬齒莧、紫果馬唐和升馬唐也佔據了一小部份的面積。田菁所佔面積雖然不大，但由於牠是島上最高大的物種，顯得特別明顯。而石菰蓉主要分布在台地的北邊和東邊，主要的生長基質是玄武岩塊中淺薄的表土，毛馬齒莧的生境也近似，但比石菰蓉更適應近岸邊的岩石區。而紫果馬唐和升馬唐幾乎都在台地的東北邊，非常密集的生長，中間幾乎沒有夾雜他種植物。

小雞善嶼則以變葉藜為主，鹽地鼠尾粟只佔領台地北部一小區域，石菰蓉則主要分布在斜坡表土較少的碎石間。

二、錠鈎嶼

本年度錠鈎嶼的植物調查共記錄 7 種，其中主要的植物是鹽地鼠尾粟、毛馬齒莧和石菰蓉(圖 3)。錠鈎嶼地形相當破碎、參差不齊，表土很難堆積在表面，所以植物不易生長。調查發現只有 3 處高地有植物生長，而最南邊的台地面積較大，有較多的表土，所以植物主要生長在此。毛馬齒莧、石菰蓉幾乎佔滿了台地上較平緩的區域，鹽地鼠尾粟則主要在南邊的坡地上。比較特別的是台灣野稗於 2008 年首次在最北邊的岩縫中發現一株，當時附近的島嶼都沒有紀錄，只有澎湖本島和貓嶼有記錄到。這次的調查發現擴展得很快，不僅最北邊的台地上成片，最南邊的台地西側斜坡也都長滿滿的。另外，雞善嶼在今年的調查也首次記錄到幾株。

三、白沙嶼

本年度白沙嶼的植物調查共記錄 26 種，其中主要的植物是鹽地鼠尾粟、天蓬草舅和細穗草(圖 4)。由西北的斜坡一直到台地西北部整個基質都是貝殼沙，是 2012 年的颱風將西北水邊的沙子往上吹造成的，原本沙灘線以上優勢種是鹽地鼠尾粟，但自從基質改變後，天蓬草舅慢慢擴大覆蓋面積，已漸漸取代鹽地鼠尾粟成為這裡的優勢種。而馬氏濱藜也不算少，它是這幾年才落腳在這裡，族群有越來越大的趨勢。香茹今年的分布也不少，主要還是局限在台地北邊的崖邊，和它混生的毛馬

齒莧和台灣虎尾草因植株稀疏，它才得以生存。而仙人掌則藉著方山的遮擋，在南側崖下佔有一席之地。

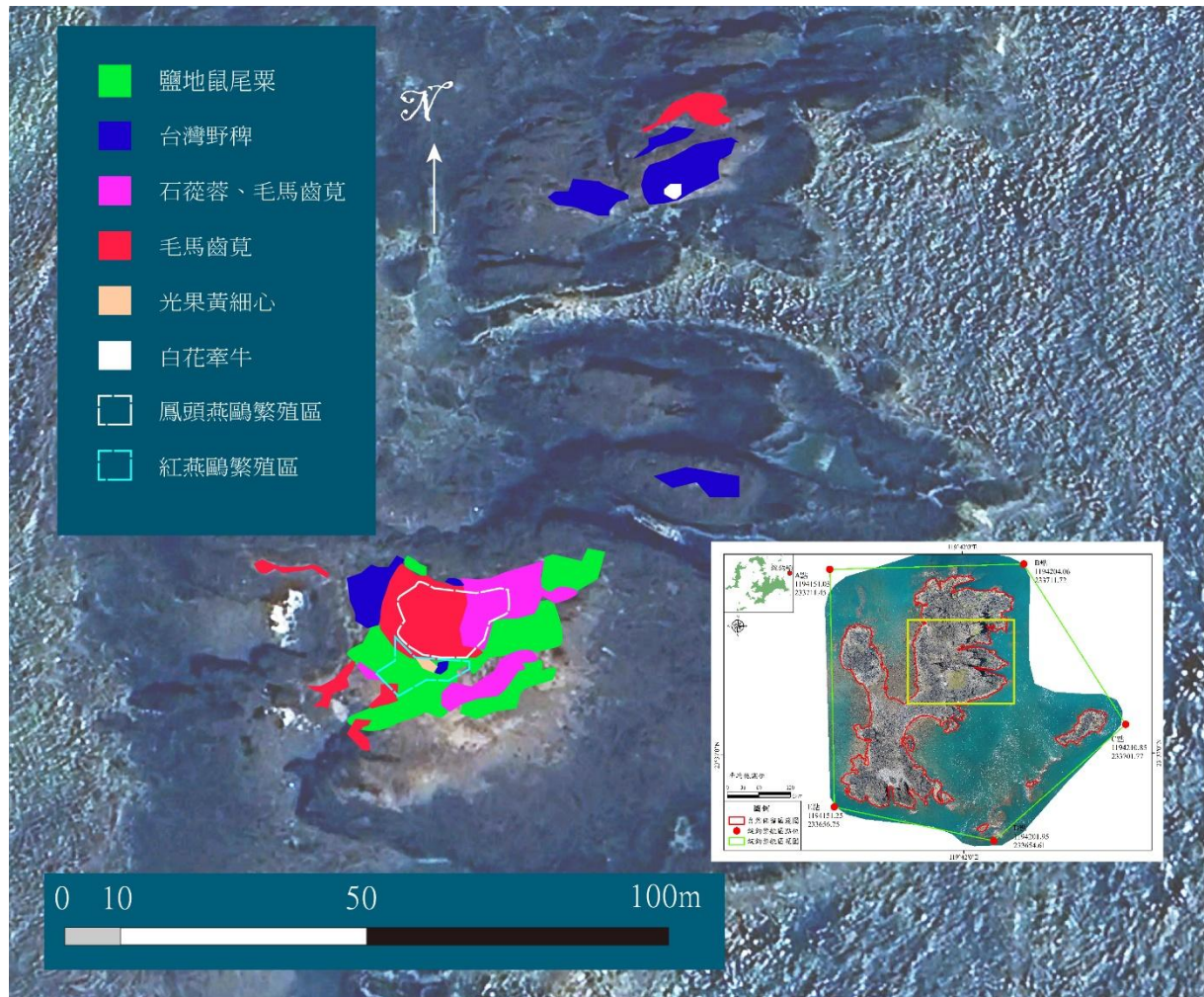


圖 8.114 年錠鈎嶼植物及群聚性燕鷗分布圖

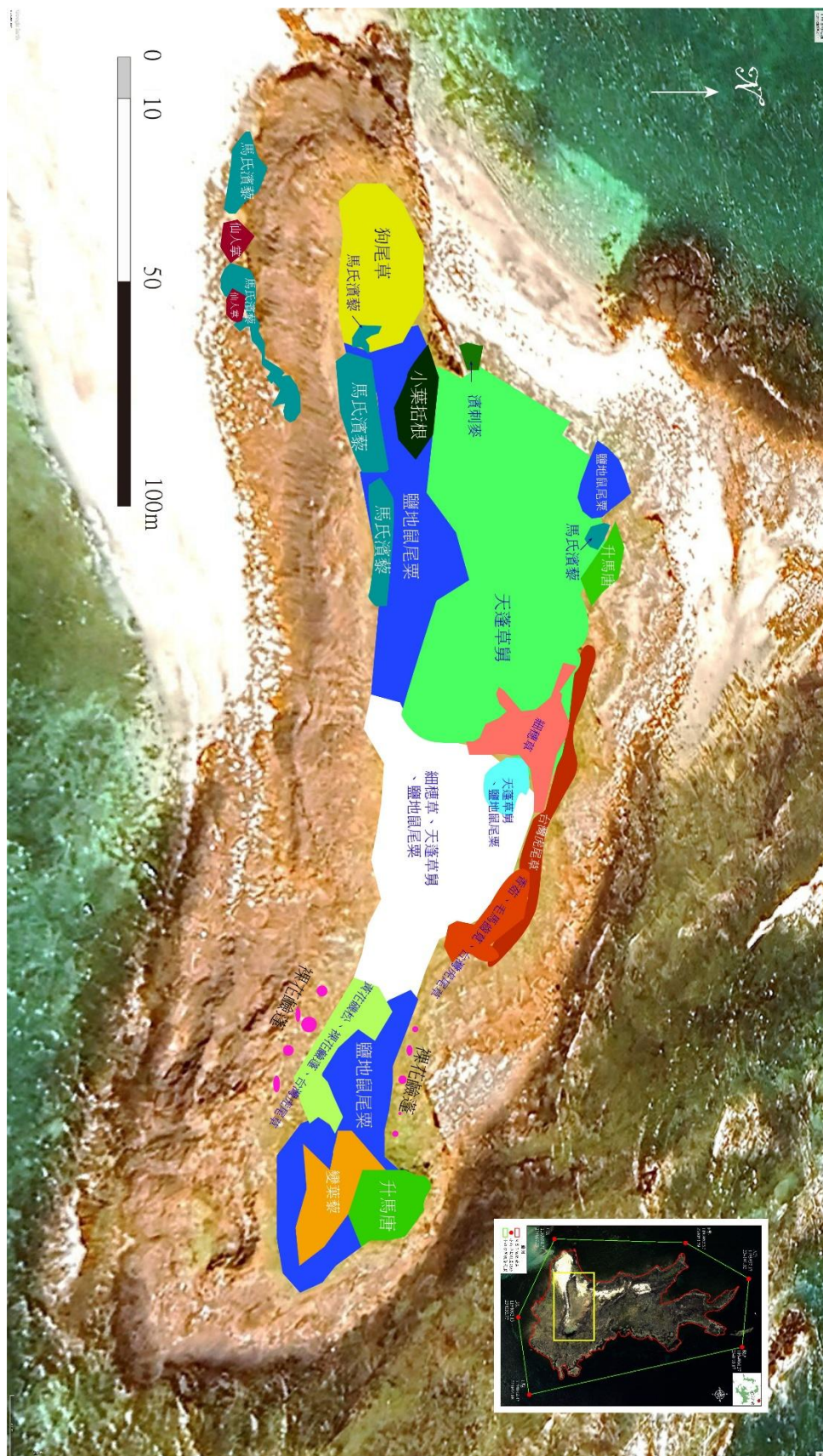


圖 9.114 年白沙嶼植物分布圖

第三節 植被分析

一、定量性質

表 2. 雞善嶼植物定量性質表

種類	項目 等級	定 量 性 質		
		豐 富 度	優 勢 度	重 要 指 數
變葉藜		A_5	D_3	80
台西大戟		A_2	D_1	30
田菁		A_3	D_2	50
光果黃細心		A_3	D_2	50
石菰蓉		A_3	D_2	50
毛馬齒莧		A_3	D_2	50
台灣虎尾草		A_3	D_2	50
升馬唐		A_2	D_1	30
鹽地鼠尾粟		A_5	D_4	90

表 3. 錠鈎嶼植物定量性質表

種類	項目 等級	定 量 性 質		
		豐 富 度	優 勢 度	重 要 指 數
白花牽牛		A_2	D_1	30
光果黃細心		A_3	D_2	50
石菰蓉		A_4	D_2	60
毛馬齒莧		A_4	D_3	70
台灣虎尾草		A_3	D_2	50
台灣野稗		A_4	D_2	60
鹽地鼠尾粟		A_5	D_4	90

雞善嶼的重要指數就是鹽地鼠尾粟和變葉藜最高，明顯高出其他種類很多，顯然這 2 種植物是雞善嶼最重要的物種(見表 2)。

錠鈎嶼的重要指數很明顯就是鹽地鼠尾粟最高，接著的毛馬齒莧、石菰蓉、台灣野稗、光果黃細心和台灣虎尾草之間的差距都不大，顯然錠鈎嶼由於表土淺薄，植物生長不易，各種植物為了搶佔地盤，都各據一方(見表 3)。

表 4. 白沙嶼植物定量性質表

種類	項目 等級	定 量 性 質		
		豐 富 度	優 勢 度	重 要 指 數
馬氏濱藜		A_3	D_2	50
變葉藜		A_3	D_1	40
裸花鹼蓬		A_3	D_2	50
香菇		A_3	D_1	40
天蓬草舅		A_5	D_4	90
厚葉牽牛		A_2	D_1	30
台西大戟		A_1	D_1	20
澎湖大豆		A_2	D_1	30
金午時花		A_3	D_2	50
光果黃細心		A_3	D_2	50
石菰蓉		A_3	D_2	50
毛馬齒莧		A_2	D_2	40
沙生馬齒莧		A_1	D_1	20
台灣虎尾草		A_3	D_2	50
升馬唐		A_2	D_2	40
細穗草		A_4	D_2	60
鹽地鼠尾粟		A_5	D_4	90

白沙嶼的重要指數是鹽地鼠尾粟和天蓬草最高，很明顯高出其他種類很多，顯然這 2 種植物是白沙嶼最重要的物種(見表 4)。

整體來看，三島都有的植物有光果黃細心、石菰蓉、毛馬齒莧、台灣虎尾草和鹽地鼠尾粟，這些植物可說是最能適應澎湖地區這類環境惡劣的無人小島。

二、社會係數

雞善嶼和錠鈎嶼之社會係數：

$$\text{社會係數(CC\%)} = \frac{12}{22} \times 100 \div 55$$

雞善嶼和白沙嶼之社會係數：

$$\text{社會係數(CC\%)} = \frac{14}{40} \times 100 \div 35$$

錠鈎嶼和白沙嶼之社會係數：

$$\text{社會係數(CC\%)} = \frac{10}{38} \times 100 \div 26$$

雞善嶼和錠鈎嶼之間的社會係數比起另兩組雞善嶼-白沙嶼、錠鈎嶼-白沙嶼都來得高，可能是雞善嶼、錠鈎嶼兩島相距較近，白沙嶼卻遠在鳥嶼的北邊有關。

第四節 昆蟲普查

本年度調查時間從 8/25 至 9/16，總計 6 次。調查涵蓋雞善嶼、錠鈎嶼和白沙嶼的全部面積，部份懸崖因無法到達而除外。其中，雞善嶼、錠鈎嶼於 8/25、9/10 及 9/16 調查；白沙嶼於 9/26、9/4 及 9/15 調查。原計畫繪製分布圖，但因調查時發現各種昆蟲到處混棲，並沒有很明確的棲息地點，所以不繪製。

本年度調查雞善嶼之物種數目最高，有 8 目 15 科 23 種，其次為錠鈎嶼的 5 目 9 科 11 種，物種數目最少的是白沙嶼，有 6 目 7 科 8 種，3 島合計 9 目 16 科 26 種(詳見附錄 2)。蟋蟀、雙棱虹琉璃蟻、角肩潛砂蟲等 3 種是以翻動石頭才發現的；有 4 種無法鑑定到種的位階，其中葉蟬、蟋蟀、家蠅只鑑定到科；肉蠅只鑑定到屬。

三座島共有的昆蟲有條背土蝗、斑蝗、蟋蟀、雙棱虹琉璃蟻、角肩潛砂蟲、折列藍灰蝶等 6 種。

雞善嶼計有稻綠蝽象、禾蛛緣蝽象、條背土蝗、斑蝗、台灣大蝗、小翅稻蝗、雙棱虹琉璃蟻、六條瓢蟲、角肩潛砂蟲、枯葉大刀螳、甜菜白帶野螟等 11 種"甚豐多"，其中條背土蝗主要棲息在田菁的植株上；台灣大蝗則以變葉藜為主。其他多數都棲息在鹽地鼠尾粟。

錠鈎嶼計有條背土蝗、斑蝗、雙棱虹琉璃蟻、角肩潛砂蟲等 4 種"甚豐多"，其中條背土蝗主要棲息在台灣野稗的植株上；斑蝗則在鹽地鼠尾粟上。

白沙嶼計有斑蝗、雙棱虹琉璃蟻、角肩潛砂蟲、折列藍灰蝶等 4 種"甚豐多"，其中斑蝗主要棲息在鹽地鼠尾粟的植株上；折列藍灰蝶則以吸食小葉括根和天蓬草舅的花蜜為主。

此外，也在三座島上發現到一種金蛛科尖蛛屬的蜘蛛(*Aculepeira* sp.)，數量非常多，特別在雞善嶼的變葉藜頂端結了非常多的網。

第四章 建 議

- 一、本計畫由於簽約時是 114/6/6，燕鷗已於島上繁殖，所以只能於 8 月中旬以後調查，部份出現在春季的植物及昆蟲就無法在調查中發現。建議明年能有跨年度的預算，讓此計畫能完整的調查每一季的物種。
- 二、今年的調查，植物方面發現部份新的物種，這三座叢爾小島是大自然提供給我們非常好先驅物種的觀察教室，如能每 5 年定期做調查，可能會有很重要的發現。
- 三、今年的調查也發現裂葉月見草這種外來入侵種，建議每年做監測，以了解是否會危害到原生種植物的生長。

參考文獻

- 2017臺灣維管束植物紅皮書名錄 (2017) 臺灣植物紅皮書編輯委員會
- 林長興 (1997) 澎湖無人島鳥況及植物介紹 半天鳥第四期 澎湖縣野鳥學會 p20-22
- 鄭謙遜、蕭志榮 (1997-1998) 鳥嶼及附近無人鳥類資源調查 澎湖縣鳥嶼國民小學
- 鄭謙遜 (2008) 澎湖縣貓嶼及自然保留區鳥類生態成果報告書 澎湖縣野鳥學會
- 鐘詩文等 (2017) 台灣原生植物全圖鑑1-8冊 貓頭鷹出版社
- 蕭志榮 (2006) 澎湖植群分布與島嶼生態學 靜宜大學生態學系碩士論文
- Shih-Wen Chung, Domingo A. Madulid and Tien-Chuan Hsu (2008) *Portulaca psammotropa* Hance (Portulacaceae), a Neglected Species in the Flora of Taiwan and the Philippines Taiwan College of Life Science, National Taiwan University & Biodiversity Association of Taiwan 53(1).p90-95
- APG IV <https://academic.oup.com/botlinnean/article-abstract/181/1/1/2416499?redirectedFrom=fulltext&login=false>
- 台灣生物多樣性網絡 <https://www.tbn.org.tw/>
- 嘎嘎昆蟲網 <http://gagaphoto.com/9701bx/in5.htm>

附錄一、澎湖玄武岩自然保留區三島植物整合名錄(1997-2025)

本名錄中共有 18 科、41 種。分類系統為 Angiosperm Phylogenetic Group III (APG III)。學名及中名按照 Flora of Taiwan 2nd Edi.。
 "#"代表特有種，"*"代表歸化種。「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」中依照 IUCN-瀕危物種所評估等級，VU:易危、NT:接近受
 脅。若未註記者代表暫無危機(Least concern)

種序	科	名	中	名	學	名	雞善嶼					錠鉤嶼					白沙嶼					IUCN	屬性
							1997	1998	2006	2008	2025	1997	1998	2006	2008	2025	1997	1998	2006	2008	2025		
1	1.爵床科	密毛爵床				<i>justicia procumbens</i> var. <i>hirsuta</i> Yamam.											+	+	+	+		VU	#
2	2.莧科	馬氏濱藜				<i>Atriplex maximowicziana</i> Makino															+		
3		變葉藜				<i>Chenopodium acuminatum</i> subsp. <i>virginatum</i> (Thunb.) Kitamura	+	+	+	+	+										+	+	
4		裸花鹼蓬				<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.											+	+	+	+	+		
5	3.菊科	鱧腸				<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.											+	+	+	+	+		
6		香茹				<i>Glossocardia bidens</i> (Retz.) Veldkamp											+	+	+	+	+	VU	
7		兔仔菜				<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai											+	+	+	+	+		
8		天蓬草舅				<i>Wedelia prostrata</i> Hemsl.											+	+	+	+	+		
9	4.紫草科	山豆根				<i>Heliotropium formosanum</i> I.M. Johnst.	+	+	+	+							+	+	+				#
10	5.仙人掌科	仙人掌				<i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.															+		*
11	6.旋花科	白花牽牛				<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Pers.									+	+			+				
12		厚葉牽牛				<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.											+	+	+	+	+	VU	
13		馬鞍藤				<i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) A. St.-Hil.															+		
14	7.大戟科	台西大戟				<i>Chamaesyce taihsiensis</i> Chaw & Koutnik	+	+	+		+	+	+				+	+	+	+	+		#

種序	科	名	中	名	學	名	雞善嶼					錠鈎嶼					白沙嶼					IUCN	屬性
							1997	1998	2006	2008	2025	1997	1998	2006	2008	2025	1997	1998	2006	2008	2025		
15			濱大戟		<i>Euphorbia</i>	<i>atoto</i> G.Forst.											+	+	+	+		VU	*
16	8.豆科		澎湖大豆		<i>Glycine</i>	<i>tabacina</i> (Labill.) Benth.											+	+	+	+	+		
17			小葉括根		<i>Rhynchosia</i>	<i>minima</i> (L.) DC													+	+	+		
18			田菁		<i>Sesbania</i>	<i>cannabiana</i> (Retz.) Poir	+	+	+	+	+												*
19	9.錦葵科		金午時花		<i>Sida</i>	<i>sp.</i>												+	+	+	+		
20	10.紫茉莉科		光果黃細心		<i>Boerhavia</i>	<i>glabrata</i> Blume	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+		
21	11.柳葉菜科		裂葉月見草		<i>Oenothera</i>	<i>laciniata</i> Hill															+		*
22	12.酢漿草科		酢漿草		<i>Oxalis</i>	<i>corniculata</i> L.												+		+			
23	13.藍雪科		石菰蓉		<i>Limonium</i>	<i>sinense</i> (Girard) Kuntze	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
24	14.馬齒莧科		馬齒莧		<i>Portulaca</i>	<i>oleracea</i> L.				+	+			+	+								
25			毛馬齒莧		<i>Portulaca</i>	<i>pilosa</i> L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		
26			沙生馬齒莧		<i>Portulaca</i>	<i>psammotropha</i> Hance				+	+						+	+	+	+	+		
27	15.報春花科		茅毛珍珠菜		<i>Lysimachia</i>	<i>mauritiana</i> Lam.		+	+	+							+	+	+	+	+		
28	16.鴨跖草科		耳葉鴨跖草		<i>Commelina</i>	<i>auriculata</i> Blume														+			
29	17.莎草科		香附子		<i>Cyperus</i>	<i>rotundus</i> L.	+	+	+														
30			乾溝飄拂草		<i>Fimbristylis</i>	<i>cymosa</i> R. Br.		+	+	+													
31	18.禾本科		台灣虎尾草		<i>Chloris</i>	<i>formosana</i> (Honda) Keng ex B.S. Sun & Z.H.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
32			升馬唐		<i>Digitaria</i>	<i>ciliaris</i> (Retz.) Koeler				+	+									+	+		
33			亨利馬唐		<i>Digitaria</i>	<i>henryi</i> Rendle								+									
34			絨馬唐		<i>Digitaria</i>	<i>mollicoma</i> (Kunth) Henrard			+					+					+				
35			紫果馬唐		<i>Digitaria</i>	<i>violascens</i> Link				+	+				+								

種序	科	名	中	名	學	名	雞善嶼					錠鈎嶼					白沙嶼					IUCN	屬性
							1997	1998	2006	2008	2025	1997	1998	2006	2008	2025	1997	1998	2006	2008	2025		
36			台灣野稗	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv. var. <i>formosensis</i> Ohwi						+					+	+							
37			細穗草	<i>Lepturus repens</i> (G. Forst.) R. Br.					+	+					+					+	+		
38			狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.														+	+	+	+	+	
39			濱刺草	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.														+	+	+	+	+	
40			鹽地鼠尾粟	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth			+	+			+	+			+	+		+	+		+	+	
41			馬尼拉芝	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.				+	+			+	+	+				+	+	+			

附錄二、澎湖雞善嶼植物名錄(1997-2025)

科	名	中	名	學	名	1997	1998	2006	2008	2025
1. 莧科	變葉藜	<i>Chenopodium acuminatum</i> subsp. <i>virginatum</i> (Thunb.) Kitamura				+	+	+	+	+
2. 紫草科	山豆根	<i>Heliotropium formosanum</i> I.M. Johnst.				+	+	+	+	
3. 大戟科	台西大戟	<i>Chamaesyce taihsiensis</i> Chaw & Koutnik				+	+	+		+
	田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir				+	+	+	+	+
4. 紫茉莉科	光果黃細心	<i>Boerhavia glabrata</i> Blume				+	+	+	+	+
5. 藍雪科	石薺蓉	<i>Limonium sinense</i> (Girard) Kuntze				+	+	+	+	+
6. 馬齒莧科	馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.						+	+	+
	毛馬齒莧	<i>Portulaca pilosa</i> L.				+	+	+	+	+
	沙生馬齒莧	<i>Portulaca psammotropa</i> Hance						+	+	
7. 報春花科	茅毛珍珠菜	<i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.					+	+	+	
8. 莎草科	香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.				+	+	+		
	乾溝飄拂草	<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.					+	+	+	
9. 禾本科	台灣虎尾草	<i>Chloris formosana</i> (Honda) Keng ex B.S. Sun & Z.H.				+	+	+	+	+
	升馬唐	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler							+	+
	絨馬唐	<i>Digitaria mollicoma</i> (Kunth) Henrard						+		
	紫果馬唐	<i>Digitaria violascens</i> Link							+	+
	台灣野稗	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv. var. <i>formosensis</i> Ohwi								+
	細穗草	<i>Lepturus repens</i> (G. Forst.) R. Br.							+	+
	鹽地鼠尾粟	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth				+	+		+	+
	馬尼拉芝	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.					+	+		

附錄三、澎湖錠鉤嶼植物名錄(1997-2025)

科	名	中	名	學	名	1997	1998	2006	2008	2025
1.旋花科	白花牽牛			<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Pers.					+	+
2.大戟科	台西大戟			<i>Chamaesyce taihsiensis</i> Chaw & Koutnik	+	+				
3.紫茉莉科	光果黃細心			<i>Boerhavia glabrata</i> Blume					+	+
4.藍雪科	石薺蓉			<i>Limonium sinense</i> (Girard) Kuntze	+	+	+	+	+	+
5.馬齒莧科	馬齒莧			<i>Portulaca oleracea</i> L.			+	+		
	毛馬齒莧			<i>Portulaca pilosa</i> L.	+	+	+	+	+	+
6.禾本科	台灣虎尾草			<i>Chloris formosana</i> (Honda) Keng ex B.S. Sun & Z.H.	+	+	+	+	+	+
	亨利馬唐			<i>Digitaria henryi</i> Rendle			+			
	絨馬唐			<i>Digitaria mollicoma</i> (Kunth) Henrard			+			
	紫果馬唐			<i>Digitaria violascens</i> Link				+		
	台灣野稗			<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv. var. <i>formosensis</i> Ohwi					+	+
	細穗草			<i>Lepturus repens</i> (G. Forst.) R. Br.					+	
	鹽地鼠尾粟			<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	+	+		+	+	+
	馬尼拉芝			<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	+	+	+			

附錄四、澎湖白沙嶼植物名錄(1997-2025)

種序	科	名	中	名	學	名	1997	1998	2006	2008	2025
1	1.爵床科	密毛爵床			<i>justicia procumbens</i> var. <i>hirsuta</i> Yamam.		+	+	+	+	
2	2.莧科	馬氏濱藜			<i>Atriplex maximowicziana</i> Makino						+
3		變葉藜			<i>Chenopodium acuminatum</i> subsp. <i>virginatum</i> (Thunb.) Kitamura					+	+
4		裸花鹼蓬			<i>Suaeda maritima</i> (L.) Dum.		+	+	+	+	+
5	3.菊科	鱧腸			<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.		+	+	+	+	+
6		香茹			<i>Glossocardia bidens</i> (Retz.) Veldkamp		+	+	+	+	+
7		兔仔菜			<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai		+	+	+	+	+
8		天蓬草舅			<i>Wedelia prostrata</i> Hemsl.		+	+	+	+	+
9	4.紫草科	山豆根			<i>Heliotropium formosanum</i> I.M. Johnst.		+	+	+		
10	5.仙人掌科	仙人掌			<i>Opuntia dillenii</i> (Ker Gawl.) Haw.						+
11	6.旋花科	白花牽牛			<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Pers.				+		
12		厚葉牽牛			<i>Ipomoea imperati</i> (Vahl) Griseb.		+	+	+	+	+
13		馬鞍藤			<i>Ipomoea pes-caprae</i> subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) A. St.-Hil.						+
14	7.大戟科	台西大戟			<i>Chamaesyce taihsiensis</i> Chaw & Koutnik		+	+	+	+	+
15		濱大戟			<i>Euphorbia atoto</i> G.Forst.		+	+	+	+	
16	8.豆科	澎湖大豆			<i>Glycine tabacina</i> (Labill.) Benth.		+	+	+	+	+
17		小葉括根			<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC				+	+	+
18	9.錦葵科	金午時花			<i>Sida</i> sp.			+	+	+	+
19	10.紫茉莉科	光果黃細心			<i>Boerhavia glabrata</i> Blume		+	+	+	+	+
20	11.柳葉菜科	裂葉月見草			<i>Oenothera laciniata</i> Hill						+
21	12.酢漿草科	酢漿草			<i>Oxalis corniculata</i> L.			+		+	
22	13.藍雪科	石菰蓉			<i>Limonium sinense</i> (Girard) Kuntze		+	+	+	+	+
23		毛馬齒莧			<i>Portulaca pilosa</i> L.				+	+	+
24		沙生馬齒莧			<i>Portulaca psammotrophica</i> Hance		+	+	+	+	+
25	14.報春花科	茅毛珍珠菜			<i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.		+	+	+	+	+
26	15.鴨跖草科	耳葉鴨跖草			<i>Commelina auriculata</i> Blume					+	
27	16.禾本科	台灣虎尾草			<i>Chloris formosana</i> (Honda) Keng ex B.S. Sun & Z.H.		+	+	+	+	+
28		升馬唐			<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler					+	+
29		絨馬唐			<i>Digitaria mollicoma</i> (Kunth) Henrard				+		
30		細穗草			<i>Lepturus repens</i> (G. Forst.) R. Br.					+	+
31		狗尾草			<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.		+	+	+	+	+

附錄四、澎湖白沙嶼植物名錄(1997-2025)續

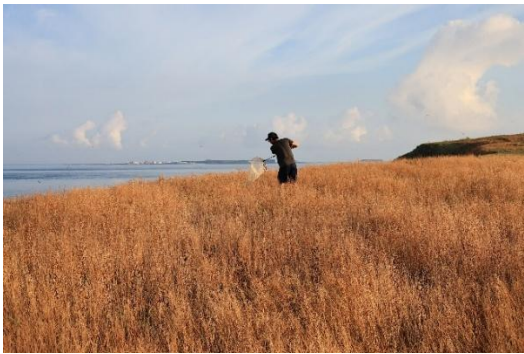
種序	科	名 中	名 學	1997	1998	2006	2008	2025
32		濱刺草	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.	+	+	+	+	+
33		鹽地鼠尾粟	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth	+	+		+	+
34		馬尼拉芝	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	+	+	+		

附錄五、2025 澎湖玄武岩自然保留區三島昆蟲及蜘蛛名錄

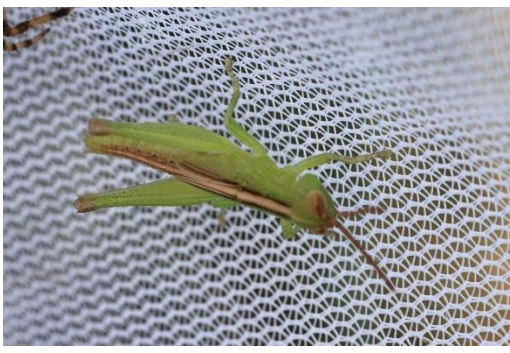
本名錄中 9 目 16 科 26 種，+代表甚稀少；++代表甚少；+++代表不甚豐多；++++代表豐多；+++++代表甚豐多

目別	科別	中名	學名	雞善嶼	錠鈎嶼	白沙嶼	棲息環境
半翅目	椿象科	稻綠椿象	<i>Nezara viridula</i>	+++++			鹽地鼠尾粟
半翅目	葉蟬科	葉蟬	?	+			鹽地鼠尾粟
半翅目	緣椿科	寬棘緣椿象	<i>Cletus schmidtii</i>	+++			鹽地鼠尾粟
半翅目	緣椿科	禾蛛緣椿象	<i>Leptocoris acuta</i>	+++++			鹽地鼠尾粟
半翅目	獵椿科	輪刺獵椿象	<i>Scipinia horrida</i>			+	鹽地鼠尾粟
直翅目	蝗科	條背土蝗	<i>Patanga succincta</i>	+++++	+++++	+++	田菁、台灣野稗
直翅目	蝗科	斑蝗	<i>Aiolopus thalassinus</i>	+++++	+++++	+++++	鹽地鼠尾粟
直翅目	蝗科	臺灣劍角蝗	<i>Acrida formosana</i>	++	+		變葉藜
直翅目	蝗科	台灣大蝗	<i>Chondracris rosea</i>	+++++			變葉藜
直翅目	蝗科	小翅稻蝗	<i>Oxya yezoensis</i>	+++++			鹽地鼠尾粟
直翅目	螞蟥科	鎌尾露螞	<i>Phaneroptera falcata</i>	++			
直翅目	蟋蟀科	蟋蟀	?	++++	++++	++++	石頭下
蜻蜓目	蜻蜓科	薄翅蜻蜓	<i>Pantala flavescens</i>	++		++	
蜻蜓目	蜻蜓科	大華蜻蜓	<i>Tamea virginia</i>	+			
膜翅目	蟻科	雙棱虹琉璃蟻	<i>Iridomyrmex anceps</i>	+++++	+++++	+++++	石頭下
鞘翅目	瓢蟲科	六條瓢蟲	<i>Cheilomenes sexmaculata</i>	+++++	+		
鞘翅目	瓢蟲科	楔斑溜瓢蟲	<i>Olla v-nigrum</i>	+			
鞘翅目	擬步行蟲科	角肩潛砂蟲	<i>Gonocephalum coenosum</i>	+++++	+++++	+++++	石頭下
螳螂目	螳科	枯葉大刀螳	<i>Tenodera aridifolia</i>	+++++			
雙翅目	肉蠅科	肉蠅屬	<i>Sarcophaga</i> sp.	+++			
雙翅目	家蠅科	家蠅	?		+		
鱗翅目	灰蝶科	折列藍灰蝶	<i>Zizina otis</i>	++	+	+++++	小葉括根、天蓬草舅
鱗翅目	灰蝶科	豆波灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	+			小葉括根、天蓬草舅
鱗翅目	粉蝶科	黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	+	+		田菁
鱗翅目	草螟科	白蠟絹鬚野螟	<i>Palpita nigropunctalis</i>		+		
鱗翅目	草螟科	甜菜白帶野螟	<i>Spoladea recurvalis</i>	+++++			
蜘蛛目	金蛛科	尖蛛屬	<i>Aculepeira</i> sp.	+++++	+++	+++++	

附錄六、調查工作照及物種照片(1/3)

	
以昆蟲網捕捉草地上的昆蟲	以手機 app 定位植物分布
	
雞善嶼的鹽地鼠尾粟族群	雞善嶼的變葉藜族群
	
錠鈎嶼的台灣野稗族群	錠鈎嶼的毛馬齒莧族群
	
錠鈎嶼的毛馬齒莧族群	白沙嶼的升馬唐族群

附錄三、調查工作照及物種照片(2/3)

	
白沙嶼的外來種裂葉月見草	白沙嶼的台西大戟族群
	
白沙嶼的狗尾草族群	薄翅蜻蜓
	
輪刺獵蝽象	寬棘緣蝽象
	
小翅稻蝗	斑蝗

附錄三、調查工作照及物種照片(3/3)

	
臺灣劍角蝗	枯葉大刀螳產卵
	
角肩潛砂蟲	稀有的楔斑溜瓢蟲
	
折列藍灰蝶	不知名的蟋蟀
	
不知名的葉蟬	不知名的尖蛛屬

**114 年「玄武岩自然保留區陸域植被、昆蟲生態資源調查計畫」勞務委託
期末報告審查初審意見回覆表**

調查工作項目 履約標的	執行情形	說明
1. 本局初步審查期末報告初稿內容。	1. P26 未知蟋蟀，因分布及數量甚多，係為普遍物種，有確認之必要性，建議採集樣本或以照片委請學者鑑定。	已詢問，並放上昆蟲社團，目前尚未得到回應
	2. 頁碼缺失，請修正。 圖 2、3、4 建議地圖套疊保護區界線底圖，以呈現分布於保護區範圍內之區位，如分布分散且零星(如錠鈎嶼)，則建議放大有分佈的區域，並於側邊提供全區小圖對照以利閱讀。	已套疊保留區界線底圖

**114 年「玄武岩自然保留區陸域植被、昆蟲生態資源調查計畫」勞務委託
期末報告審查意見回覆表**

委員意見	說明
一、洪國雄委員 1. 建議後續進行長期調查計畫。 2. 建議照片要有比例尺及特寫照片。 3. 植物及昆蟲總計 67 種，但照片只有 24 種，建議補列重要物種照片。 4. 各島嶼物種清單建議加註分類(如保護種、關鍵種、入侵種…等)，並增加各島嶼分別物種資料，以利後續機關經管。 5. 建議明年後續研究調查增加蝶類幼體食草、成體蜜源之調查資料。 6. P22 入侵種裂葉月見草，可能為夜行性昆蟲食源，請評估是否建議移除，或做部分保留。 7. P27 小灰蝶科請確認是否更名為灰蝶科。 8. 裂葉月見草如未歸化且大爆發，建議進行移除，明年請持續監測。 二、于錫亮委員 1. 文字內容需加強，如方法內之調查時間需再描述清楚，以利後續研究比對。 2. 請補充衛星定位資料。 3. A1-A2 之豐富度，是否為文獻資料，或為自定義，請再說明方法及定義內容，以利後續研究比對。 三、邱郁文委員 1. 建議做全年度的調查，以避免資料缺失。 2. CC%影響因素應為距離，島嶼生態與本島的影響為何?如入侵種影響不大，成為歸化種就還好，如影響原生態，就會成為入侵種，由於島嶼生態係相當脆弱，建議移除來保護原生態。 3. 昆蟲生活史皆於島嶼完成，或是僅部分生活史在島上?相關資料建議後續研究探討。	1. 由業務單位回覆。 2. 已補充。 3. 已補充。 4. 已補充。 5. 由業務單位回覆。 6. 建議移除。 7. 已更正。 8. 建議移除。 1. 已修正。 2. 將提供電子檔。 3. 已於會議中說明 1. 由業務單位回覆。 2. 由業務單位回覆。 3. 除蜻蜓和蝴蝶為遷移外，多數物種都是生

