

東部海岸國家風景區

106-107 年南段陸域生態調查計畫

結案報告書

(定稿本)



委託單位：交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處

執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

計畫主持人：張簡琳玟

共同主持人：鄭錫奇、許再文、劉靜榆、何平合

研究人員：陳歆、張義榮、邱玉娟、黃光隆、林盈秀、

廖國藩、劉嘉顯

中華民國 107 年 12 月

東部海岸國家風景區

106-107 年南段陸域生態調查計畫

結案報告書

(定稿本)

委託單位：交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處

執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

計畫主持人：張簡琳玟

共同主持人：鄭錫奇、許再文、劉靜榆、何平合

研究人員：陳歆、張義榮、邱玉娟、黃光隆、林盈秀、
廖國藩、劉嘉顯

中華民國 107 年 12 月

目錄

計畫書審查會議委員意見回覆表	2
契約工項及完成工項之對照表	7
摘要.....	8
壹、前言	10
貳、材料與方法.....	14
參、結果與討論.....	22
一、維管束植物.....	22
二、潮間帶生物.....	30
(一) 潮間帶生物資源	30
(二) 東海岸棲地底質重金屬環境檢測	44
三、陸域野生動物	63
(一) 哺乳類	63
(二) 鳥類	71
(三) 爬蟲類	89
(四) 兩棲類	96
(五) 蝴蝶及其他昆蟲類	103
肆、結論與建議.....	126
伍、志工招募、培訓及規劃執行民眾參與生態監測	136
一、志工招募說明會辦理成果	136
二、志工培訓基礎班辦理成果	151
三、志工培訓進階班成果報告	159
四、規劃及執行民眾參與生態監測模式成果	173
陸、增值服務.....	192
柒、參考文獻.....	203
捌、附錄.....	210

第 1 期工作計畫書審查會議委員意見回覆表

審查委員意見	回應情形
1. 本次簡報有關調查點之說明與工作計畫書內容有出入，請依簡報資料修正工作計畫書，並以表格方式呈現調查點、類別、方式、頻度等內容；志工招募與志工訓練期程有重複部分請確定後修正。	謝謝委員意見，工作計畫書內容已修正完畢。表格已於工作計畫書(定稿本)中第 9 頁呈現。
2. 本案之志工招募以分區各自獨立為原則，各區之課程請配合當地調查物種設計。其設計具吸引力之內容，增加實用案例之說明，並提早提送招募辦法及課程內容至本處審查，定案後及早知會相關單位及社區部落。	遵照委員意見辦理。
3. 建議培訓課程邀請當地耆老作經驗分享。	擬於志工進階訓練時洽詢當地耆老進行經驗分享。
4. 請廠商培訓依作業期程儘速辦理相關工作。	遵照委員意見辦理。
5. 本次第 1 期工作報告審查結果，原則同意通過，請廠商依據會議討論事項修正計畫內容，並依據本案勞務採契約書第五條第一項第一款第一目(1)規定，自會議記錄函送日起 15 天內，函送第 1 期工作計畫定稿本及相關電子檔各 3 份，俾憑辦理請款作業。	謝謝委員指教，遵照委員指示辦理後續事宜。

第 2 期工作成果審查會議委員意見回覆表

審查委員意見	回應情形
1. 前期審查意見回應對照表請放在報告書最前面。	謝謝委員意見，回應對照表已於本報告第 2 頁呈現。
2. 為方便志工受訓，2 場基礎班之培訓請分別於小野柳及都歷辦理；確定基礎班及進階班之執行計畫及時間後再送本處核備。	遵照委員意見辦理。
3. 去年完成之「特色·生物·小野柳」樣書，請依今年度調查最新資料更新後，提送本處另行簽辦印製事宜。	遵照委員意見辦理。
4. 請於期末成果報告前建立調查結果之物種圖鑑(含照片、學名、俗名、生物特徵、生活習性描述)，並提供調查資料後續運用之建議策略，如作環境保護之規範及宣導、環境教育之運用方式、珍稀物種之保護方式、旅遊資訊及未來地理資訊系統自然資源管理圖資之套疊分析使用方式等。	遵照委員意見辦理，生物調查資料成果及後續運用之建議將於期末報告中呈現。
5. 請廠商依與會人員相關意見納列後續工作參考修正，並請依契約規定作業期程儘速辦理相關工作。	遵照委員意見辦理。
6. 本次第 2 期工作報告審查結果，原則同意通過，請廠商依據會議討論事項修正計畫內容，並依據本案勞務採購契約書第五條第一項第一款第 1 目(2)規定，自會議紀錄函送日起 15 天內，函送第 2 期工作成果報告定稿本及相關電子檔案各 3 份，俾憑辦理請款作業。	謝謝委員指教，遵照委員指示辦理後續事宜。

第 3 期工作成果審查會議委員意見回覆表

審查委員意見	回應情形
1. 請於期末成果報告提供調查結果之詳細物種資訊，除依最新規範列出保育等級外，並提供調查資料後續運用之建議策略，如設置導覽解說牌、區域植栽建議、外來種移除建議、珍稀物種之保護方式等；另請先行提供 106 年調查結果之原始資料，本處將以 open data 形式提供外界參考使用。	遵照委員意見辦理，詳細物種資訊將於期末報告呈現；106 年之調查資料將於本次報告回應一併提供。
2. 部分物種於本案調查期間有更名情況，如日本樹蛙自去年改名為太田樹蛙等，請備註於調查資料表中，並檢視報告書內容是否全數配合修改；另關於部分稀有植物有被外包同仁不小心代除之處，請站注意檢視或採標本勘驗後再執行。	遵照委員意見辦理。
3. 生態調查資料未來將朝向轉化為生態旅遊可利用資料，請於期末報告提供各類別四季常見物種及各季特色物種，以及推薦可供遊客觀賞之物種及地點，作為生態旅遊規劃參考。	遵照委員意見辦理，詳細資訊將於期末報告呈現。
4. 生態調查資料分析之專有名詞與符號請加註說明，以便一般閱讀人了解其代表意義。	遵照委員意見辦理。
5. 本案建立之志工種子人員未來應如何合作與操作模式(如併於自然公園…等)，請於期末成果報告提供建議方式。	遵照委員意見辦理，詳細資訊將於期末報告呈現。
6. 本案樣書規劃以三仙台地區為主題，請注意勿與「特色.生物 小野柳」口袋書之內容同質性過高，確定內容提交主辦課室另行提報再行簽辦。	遵照委員意見辦理。

7. 關於杉原灣海水含金屬離子過高 1 節，本處日後再行委辦調查與追蹤。	感謝委員意見。
8. 本次第 3 期工作報告審查結果，原則同意通過，請廠商提送審查意見回應對照表及報告書電子檔案各 3 份，俾憑辦理請款作業。	遵照委員意見辦理。

期末成果審查會議委員意見回覆表

審查委員意見	回應情形
1. 有關期末成果報告書需補充資料： (1) 請詳細標示各樣區範圍，三仙台調查資料請標明是否在「三仙台島」發現。	遵照委員意見辦理，已於成果報告書附錄名錄補充。
1. 有關期末成果報告書需補充資料： (2) 請提供外來種移除之建議名單及方式。	遵照委員意見辦理，已於成果報告書結論與建議補充。
1. 有關期末成果報告書需補充資料： (3) 請提供原生種保育及復育之建議名單及區域範圍。	遵照委員意見辦理，已於成果報告書結論與建議補充。
1. 有關期末成果報告書需補充資料： (4) 請提供各區域建議監測之指標物種及監測目的。	遵照委員意見辦理，已於成果報告書長期監測模式附錄各類群補充。
1. 有關期末成果報告書需補充資料： (5) 請提供重金屬檢測未來注意事項。	遵照委員意見辦理，已於成果報告書結論與建議補充。
1. 有關期末成果報告書需補充資料： (6) 請提供契約工項及完成工項之對照表俾便驗收。	遵照委員意見辦理，於成果報告書中補充。
2. 請提供培訓志工之資訊作為本處之人才資料庫。	遵照委員意見辦理，彙整後寄至貴處參辦。
3. 本次期末成果審查結果，原則同意通過，請廠商依審查意見補充資料，於 12 月 22 日前函送修正後定稿本 5 份(內含審查意見回應對照表及報告書電子檔案)至本處，俾憑辦理驗收請款作業。	遵照委員意見辦理。

契約工項及完成工項之對照表

履約標的契約項目	工作完成項目
1. 生態調查及資料分析。	已完成 2017-2018 年維管束植物、潮間帶生物及陸域野生動物(包括哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、蝴蝶類及其他昆蟲)之生物資源調查及資料分析，以及潮間帶棲地底質重金屬檢測。
2. 志工招募說明會。	已於 2017 年 6 月於都歷地區、三仙台(含基輦)地區、杉原地區及都蘭地區以及小野柳地區等 4 區辦理。
3. 志工培訓課程，至少培訓總時數 120 小時。	已於 2017 年 11 月辦理志工培訓基礎班 26 小時，2018 年 4-5 月辦理志工培訓進階班 94.7 小時，合計 120.7 小時。
4. 規劃及執行民眾參與生態監測模式。	規劃並辦理完成三仙台地區、都歷地區(東管處本部)、小野柳地區及富岡地區等 4 個地區之民眾參與生態監測模式。
5. 編撰樣書。	完成三仙台地區物種選介樣書編撰。
6. 成果報告。	提送成果報告書及光碟各 5 份。

摘要

東部海岸國家風景區擁有許多獨特的自然環境及美麗的海岸景觀，並蘊含了豐富的生物資源。本計畫主要針對東管處轄區南段之成功三仙台系統及都蘭系統的維管束植物、潮間帶生物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、昆蟲類(以蝴蝶為主)等生物進行資源調查，期望找出具地區代表性的特色物種，做為未來景點解說導覽、推廣環境教育與生態旅遊之素材，並據以提出生物監測的指標物種或類群，以推動社區民眾或志工參與生態資源調查與監測之具體方案。本計畫 2017-2018 年除了持續進行各類生物資源調查外，並完成志工招募、志工培訓基礎班及進階班，以及由調查人員帶領學員實際進行物種調查及執行地區性的生態監測，進而掌握當地的生物資源，以期永續運用。

各類生物資源調查(自 2016 年 4 月至 2018 年 9 月止)資料彙整分析結果如下，(一)維管束植物資源：於小野柳地區記錄了 65 科 157 屬 187 種，三仙台地區 81 科 212 屬 271 種，都蘭鼻地區 50 科 129 屬 155 種；三仙台具有多變的礁岩地形、大面積的草地及海岸林等多樣性棲地，植物的豐富度最高，適合投入長期之觀察監測；區內有許多植物是其他動物之食草(如爬藤與大白斑蝶)。(二)潮間帶生物資源及底質重金屬檢測：小野柳 17 科 25 種，杉原 22 科 38 種，基鰲 30 科 59 種，三仙台潮間帶 33 科 65 種，三仙台島 4 科 14 種陸蟹；而潮間帶重金屬檢測結果，臺灣東南海岸共採集 251 個樣本，並檢測 32 種重金屬元素之數值，其中鉻 Cr 及硫 S 含量最大值及平均值均較西北海岸高。(三)陸域野生動物資源：哺乳類 8 目 17 科 38 種(其中蝙蝠類 18 種最多，臺灣野山羊等 10 種為臺灣特有種，臺灣山羌等 15 種為特有亞種，食蟹獐等 8 種為保育類)；鳥類 1 目 39 科 93 種(包含烏頭翁等 7 種臺灣特有種、臺灣環頸雉等 21 種為臺灣特有亞種、含瀕臨絕種保育類遊隼共 19 種保育類)，鳥類多樣性有明顯的季節性差異；爬蟲類 2 目 9 科 28 種(包括 1 種龜鱉類、14 種蜥蜴類及 13 種蛇類，其中斯文豪氏攀蜥等 3 種為臺灣特有種，臺灣黑眉錦蛇為特有亞種，

而梭德氏草蜥等 5 種為保育類)，以夏秋兩季出現的數量較高；兩棲類 1 目 5 科 16 種(其中盤古蟾蜍等 7 種為臺灣特有種)，以春秋兩季發現的數量較高；蝴蝶及其他昆蟲共記錄 9 目 35 科 195 種(其中蝶類為 5 科 125 種，其中琉璃紋鳳蝶、短腹幽蟳等 11 種為臺灣特有種，黃裳鳳蝶為特有亞種、亦為保育類)，春季為許多植物的花季，蝴蝶多樣性也較高。

在志工培訓部分，2017 年 6 月 19-22 日完成 4 梯次之志工招募說明會，總計實際參與者 186 人(200 人報名參加)，有意願參加後續志工培訓者有 128 人。2017 年 11 月完成 2 梯次志工培訓基礎班，共有 61 人參加，其中有 49 位學員完成全程課程並獲得學習證明；以物種辨識測驗結果計有 19 位學員通過測驗並可晉級進階班，另加上東管處推薦參加者 11 位，共有 30 位學員參與進階班課程。2018 年 5 月完成志工培訓進階班，共有 28 人參加，包括選擇維管束植物者 11 位、潮間帶生物者 10 位及陸域野生動物者 7 位，其中 24 位學員完成全程課程並獲得學習證明，為優質的保育志工。本計畫另於 2018 年 9 月規劃執行東海岸生物資源民眾參與調查與監測，帶領學員執行長期調查監測。此外，於 2017 年底編撰出版【特色・生物 小野柳】口袋書圖鑑，介紹小野柳常見且具特色的野生物物種，包括維管束植物、潮間帶生物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類、蝴蝶等，期望對野生物有興趣的民眾參考辨識物種，並瞭解其生態習性與物候特性。最後，本計畫特別加值提供即時的野生物生態訊息共 7 則，刊登在東管處的粉絲專頁，讓一般民眾能透過網路訊息閱讀當地的開花資訊或野生動物生態，進一步認識東海岸深具特色的生物類群。

關鍵詞：臺東地區、維管束植物、潮間帶生物、陸生蟹類、陸寄居蟹、野生動物、特有種、保育類、生物多樣性、志工培訓

壹、前言

一、計畫起源

東部海岸國家風景區具有豐富獨特的自然環境及美麗的海岸景觀，範圍內多處緊鄰景觀特殊、自然資源豐富的海岸山脈及東部海岸，且保留原住民傳統文化部落。行政院交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處(以下簡稱東管處)自 1988 年成立以後，負責轄區暨東部海岸之經營管理與規劃執行的工作，具有旅遊服務、解說教育和文化保存等多重功能，有效地維護當地自然景觀及人文資源，並期望讓後代子孫得以永續利用。

東管處轄區南段包括成功三仙台系統及都蘭系統，主要行政區有成功鎮、東河鄉、卑南鄉及臺東市地區，其中包括成功、三仙台、月光小棧、都蘭及小野柳等著名景點。如此得天獨厚的觀光資源，每年均吸引國內外大量的觀光人潮，同時也成為開發商覬覦的潛力地區，各處如雨後春筍般林立的民宿，也成為觀光永續發展與生物資源保育的隱憂。

在全球經濟穩定發展之下，帶動觀光業蓬勃成長，其中尤以自然取向的旅遊方式每年平均以 10% - 30% 的速度成長，2005 年元月公佈重修之「生態旅遊白皮書」，明確將生態旅遊定義為「一種在自然地區所進行的旅遊形式，強調生態保育的觀念，並以永續發展為最終目標。符合此定義的生態旅遊，必須要透過解說引領遊客瞭解並欣賞當地特殊的自然與人文環境，提供環境教育以增強遊客的環境意識，引發負責任的環境行動，並將經濟利益回饋造訪地，除藉以協助當地保育工作的進行外，亦提升當地居民的生活福祉。」(內政部營建署網站 <http://www.cpami.gov.tw/>)；交通部觀光局 2017 年觀光政策以「創新永續打造在地幸福產業」為目標之一(交通部觀光局網站 <http://admin.taiwan.net.tw/public/>)，二者皆強調以「永續」為目標。

東部海岸國家風景區內的原住民主要為阿美族、噶瑪蘭族及撒奇萊雅族。近年東管處推動部落工作假期，讓志工旅行部落、參與部落，

結合了工作、度假、旅行多元型式與功能的活動，除探訪部落景點外，由在地人分享特色飲食、精緻工藝、傳統歌舞，以及日常生活型態更成為吸引遊客到訪觀光的重點。另外也有多個與環境結合的觀光活動，諸如成功鎮的漁村風情之旅及賞鯨活動、綠島的低碳旅遊等，其中年度活動之一的「月光下·夜訪小野柳」更是廣受好評；由專業導覽解說人員帶領遊客一窺東海岸星空的奧妙、觀察夜晚潮間帶的各種生物及欣賞小野柳地質景觀；2015 年更在小野柳推動了「給寄居蟹一個家」活動，成功募集了許多螺殼以提供當地寄居蟹換殼所需，達到觀光與友善環境雙贏的局面。目前這些成功的活動仍缺乏轄區內珍貴豐富的陸域生物資源的加入，未來可藉由培訓社區志工，使他們認識在地的自然資源，結合在地的環境教育及觀光遊程，由當地居民直接帶領遊客體驗地方特色生物，並整合生態與人文資源，進行有教育意義的生態旅遊，為當地創造土地認同與經濟利益的雙重價值。

為瞭解特定區域的野生物種類及豐富度，生物資源普查是建置自然資源基礎資料的重要工作，並能進而針對區域內的特有種、珍稀物種或特殊生育環境進行保育評估或保育管理，同時亦可運用作為環境教育或生態旅遊的應用素材。

行政院農業委員會特有生物研究保育中心(以下簡稱特生中心)2016 年受委託於針對東管處轄區之成功三仙台系統及都蘭系統之維管束植物、潮間帶生物、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及昆蟲類(以蝴蝶為主)等生物資源進行調查，期望找出具地區代表性及特色的物種或類群，並提出生物監測的指標物種或類群。結果顯示：東管處轄區成功三仙台系統及都蘭系統蘊含著豐富的野生物資源，其中維管束植物資源於小野柳地區記錄 53 科 119 屬 136 種，三仙台地區 65 科 157 屬 194 種，包括 10 種珍稀物種；小野柳特色物種有臺灣海棗、林投、三葉魚藤、鵝鑾鼻蔓榕、文殊蘭、小黃金鴨嘴草等；臺灣海棗、林投、海岸擬蕨、鵝鑾鼻蔓榕、水芫花、脈耳草、白花小薊、細葉假黃鵪菜等則為三仙台特色物種。潮間帶生物於三仙台區域相當多樣，其中潮間帶動物於海蝕平台發現 15 科 19 種，三仙台拱橋下發現 29 科 50

種，其大型藻類以馬尾藻和白果胞藻為優勢物種；另於三仙台步道記錄 5 科 11 種蟹類。基翬漁港經調查確為珊瑚造礁地形，記錄有 49 科 111 種潮間帶動物，大型藻類以馬尾藻和仙掌藻為主。另於杉原、馬武窟溪口及小野柳分別記錄 28 科 78 種、11 科 13 種、16 科 25 種的潮間帶動物；小野柳陸上的寄居蟹種類以皺紋陸寄居蟹為主。陸域野生動物部分，哺乳類記錄 7 目 17 科 28 種(含蝙蝠類 12 種)，包括保育類 5 種；鳥類 33 科 73 種，保育類 11 種；爬蟲類 8 科 24 種(12 種蜥蜴及 12 種蛇類)，保育類 4 種；兩棲類 1 目 5 科 13 種；昆蟲 5 目 17 科 110 種(含蝶類 5 科 85 種)，其中黃裳鳳蝶為保育類。整體而言，維管束植物以三仙台種類最多，潮間帶生物以基翬漁港多樣性最高，陸域野生動物之哺乳類和鳥類以東管處本部種類最多，爬蟲類、兩棲類和蝶類則是月光小棧種類最為豐富，全區野生物多樣性很高，並涵養著 10 種珍稀植物及 20 種保育類野生物(張簡等 2016)。

根據上述調查結果，我們建議適當的監測物種：包括(一)維管束植物在小野柳地區為三葉魚藤、搭肉刺與黑果蘭；在三仙台地區為克拉莎、蘭嶼木藍、安旱草、海濱莎、小葉葡萄等稀有植物；而三仙台地區的爬藤與大白斑蝶的關係，可作為植物與動物相互關係解說的良好題材；(二)潮間帶蟹類與寄居蟹；(三)陸域動物之中大型哺乳類與蝙蝠類、烏頭翁等優勢鳥種、爬蟲類之斯文豪氏攀蜥、長尾真稜蜥及疣尾蜥虎、兩棲類之黑眶蟾蜍和小雨蛙及布氏樹蛙、蝶類之大白斑蝶(三仙台)、沖繩小灰蝶(東管處本部)、蛇目蝶類及蛺蝶類蝶種(月光小棧)、斑蝶類及鳳蝶類蝶種(小野柳) (張簡等 2016)。期望未來以這些野生物類群能做為推動社區民眾或志工參與生態資源調查與監測的對象，並可運用於推廣環境教育與生態旅遊。

二、計畫目標

本計畫的目的主要為瞭解東管處轄區之東部海岸國家風景區成功三仙台系統及都蘭系統之區域性的基礎生物資源資料，將進行(一)

持續進行生態資源調查，以呈現整年度之生物資源資料與現況描述。

(二)辦理志工招募及培訓課程。(三)規劃及執行民眾參與式之生態調查與監測模式。

三、預期成果

(一) 區域內維管束植物資源之種類及分布資料。

(二) 潮間帶生物資源之種類及分布資料。

(三) 陸域野生動物之哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及昆蟲類(以蝴蝶類為主)之種類與分布資料。

(四) 彙整野生物資源調查成果報告書一本。

(五) 完成志工培訓基礎班及進階班課程。

(六) 規劃並執行民眾參與模式之生態調查與監測模式。

(七) 提供三仙台動植物特色資源樣書。

貳、 材料與方法

一、 調查範圍：東管處轄區五大遊憩系統之成功三仙台系統及都蘭系統(圖 1)。

二、 工作項目及調查方法：

(一) 維管束植物資源調查

1. 調查範圍：以小野柳、三仙台及都蘭鼻為主要調查範圍。小野柳以風景區內步道、海岸沿線為主；三仙台包含三仙台沿海沙岸、周邊珊瑚礁岸、離岸島、基輦自行車道以及基輦漁港；都蘭鼻地區包含礁岩區、海岸草原及附近出海口沙洲等。
2. 調查時間：小野柳及三仙台地區自 2016 年開始進行調查，小野柳地區於 2016 年底完成。2017 年三仙台地區持續調查工作，並且增加都蘭鼻為新樣點，於 2018 年底完成。另外，2018 年研究團隊也不定期於都蘭山以及月光小棧進行植物調查採集。調查工作依天候狀況調整調查頻度，以每 1-2 月進行 1 次為原則，每次 5 日。
3. 調查工作：
 - (1) 利用既有道路或步道採用穿越線法(Line Transect)進行調查，記錄區域內之植物族群種類、數量及代表性物種組成等生態分布情況，規劃適當區域、資源調查種類，依據調查資料分析各區域植物資源特色。
 - (2) 植物標本處理：採集之植物進行種類鑑定，測量描述植物體形態特徵、製作成臘葉標本，記錄物種名、採集地點及採集編號。

(二) 潮間帶生物資源調查及環境檢測

1. 調查地點：三仙台(含基輦)、小野柳、杉原。
2. 潮間帶生物普查：於三仙台之海蝕平台、基輦漁港、杉原及

小野柳等地，依地形設定穿越線步行，記錄發現之物種及數量，以建立潮間帶生物普查名錄，並特別針對潮間帶螃蟹、螺類及大型藻類之資源現況、生物群聚現象及生態特性等進行記錄及分析。

3. 寄居蟹資源：於小野柳依地形選定穿越線樣帶，針對陸寄居蟹進行調查，記錄種名及數量。

4. 環境檢測：

(1) 採樣站設置及樣本採集：

調查期間為 2016-2018 年，調查範圍北起白守蓮海岸，南至小野柳，海岸線長約 60 公里，先依其地理位置分為 A-I 共 9 段海岸，再依據河流出口及潮間帶現況差異；若為生物礁地形，則採集礁體樣本，無造礁之礫灘或沙灘則採取沙礫樣本，岩石、草澤等亦分別採樣。各分段海岸分別為 A 白守蓮、B 三仙台、C 基翬港、D 東河口、E 新蘭、F 郡界、G 白石牛、H 杉原南、I 小野柳，表 13 列出各海岸採樣站之 GPS 座標。採樣時分別選取珊瑚礁海岸之高位礁、低位礁、岩石、草澤、泥灘或沙礫灘設置採樣站，共設置 40 個採樣站，採取棲地底質樣本，各採樣站利用退潮時取樣。

調查工作先進行 2 年，於 2016、2017 年各分別採取 40 個採樣站的棲地底質檢驗。取得之檢測樣本測定 32 種重金屬，每採樣點分別進行 3 次重複採樣，針對重複樣本中濃度極不均質者，於 2018 年再次採樣，共計 251 筆樣本資料進入分析。

(2) 樣本處理及檢測

樣本經充分乾燥，放置在樣本承裝器中，以塑膠膜遮蓋後再行分析檢測。每樣本以型號 XL3t 700 X-射線螢光光譜儀進行檢測，重金屬濃度分析依據行政院環境保護署

的標準流程操作(環境保護署 2006)，每次檢驗前執行儀器校正，以確認其準確性。檢測元素分別為鉬 Mo、鋯 Zr、銦 Sr、鈾 U、銣 Rb、釷 Th、鉛 Pb、硒 Se、砷 As、汞 Hg、鋅 Zn、鎢 W、銅 Cu、鎳 Ni、鈷 Co、鐵 Fe、錳 Mn、鉻 Cr、釩 V、鈦 Ti、鈾 Sc、鈣 Ca、鉀 K、硫 S、鋇 Ba、銫 Cs、碲 Te、銻 Sb、錫 Sn、鎘 Cd、銀 Ag、鈀 Pd 等 32 種重金屬。

(3) 資料分析

原始資料經整理後以敘述統計(descriptive statistics)呈現，針對特定元素，繪製盒形圖，討論重金屬濃度在空間分布現象。此外，為了解不同海岸底質的差異，另區分生物礁、岩石、草澤、泥及沙粒等 5 種棲地類型，將重金屬在各段海岸的累積狀況繪製盒形圖。運算及繪圖以 SPSS (Statistical Product and Service Solutions)程式來進行。

(三) 陸域野生動物資源調查

1. 調查地點：三仙台、東管處本部、月光小棧、小野柳、都蘭鼻、小馬龍洞遺址。
2. 哺乳類：
 - (1) 地棲性小型哺乳類：設置 Sherman(薛曼式)鼠籠、台製松鼠籠或掉落式陷阱(Pitfall trap)進行誘捕。
 - (2) 蝙蝠類：以豎琴網(Harp trap)捕捉夜間活動的蝙蝠類；針對不易捕捉的蝙蝠種類則以超音波測錄辨種法進行調查，即運用蝙蝠音頻偵測系統(Anabat system)，測錄在野外活動的蝙蝠所發出的超音波，進行分析與辨種。
 - (3) 中大型哺乳類：於適當地點架設紅外線自動照相機拍攝經過或活動之動物，並輔以跡象搜尋法搜尋足印、食痕、排遺、叫聲等跡象。
 - (4) 資料分析：紅外線自動相機出現頻度指數(Occurrence index,

OI 值)，由相對密度的資料可以比較不同地區同一種動物之多寡，或同一地區不同時期同一種生物之差異。

$$OI = \frac{\text{一物種在該樣點拍得的有效照片數}}{\text{該樣點相機總工作時數}} \times 1,000 \text{ hrs}$$

3. 鳥類：

- (1) 沿線調查法：緩步於步道或林道小徑，以直接目擊或聆聽叫聲進行調查。
- (2) 定點調查法：選擇適當的鳥類活動地點停留 10 分鐘，以靜候方式觀察，記錄發現之物種與數量。
- (3) 紅外線自動照相機：於設置點拍攝經過或活動之地棲型鳥類。
- (4) 回播調查法：夜間時於定點使用鳴叫聲回播法調查夜行性猛禽。
- (5) Shannon-Wiener 歧異度指數 (Shannon-Wiener diversity index, H') 計算各樣點及各季節之物種多樣性。

Shannon-Wiener 歧異度指數(H')：

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i)$$

H' ：歧異度指數； S ：樣本中的種類總數； P_i ：第 i 種的個體數(n_i)佔該樣區總個體數(N)的比例(n_i / N)。

- (6) 鳥類群聚相似度分析：各樣區之鳥種個體數先以平方根 (Square root) 數值轉換，降低優勢鳥種影響分析結果，再以 Bray-Curtis 相似性指數分析各樣區間的鳥類群聚相似度，並利用群集分析 (Cluster analysis) 以平均距離法 (Group average) 連結成樹狀圖。
- (7) 物種累積曲線：5 個調查樣區各季調查資料，分別以每個樣區每次調查作為取樣單元重複抽樣，繪製物種累積曲線圖 (Species accumulation curve)，探討隨觀察個體數增加，

累積觀察鳥類物種數增加的情形。採不置換樣本隨機抽樣方法(Randomize samples without replacement method)重複抽樣，每一樣本規模重複抽樣 100 次。本分析以 EstimateS 9.1.0 (Colwell 2013)軟體進行。

4. 兩棲類與爬蟲類：

- (1) 調查時段：包括日間及夜間時段，日間時段為上午 8-11 時、夜間時段為晚上 7-9 時。
- (2) 調查方法：緩步於調查區域內步道或林道小徑，以沿穿越線目視遇測法進行調查，輔以聲音調查法及道路死亡動物調查法為輔。記錄鳴叫及目視發現個體、卵泡及蝌蚪等，並記錄物種隻數、生活史型態、行為、植被等為棲地環境類型及座標。
- (3) 資料分析：以豐富度指數(Margalef index, D)、歧異度指數(Shannon-Wiener index, H')及均勻度指數(Pielou's index, J')比較各樣區之生物多樣性。豐富度指數(D)越高，代表該樣區發現之個體數及物種數高。當該樣區只有一個族群存在時(物種數為 1)，歧異度指數(H')達最小為 0；當該樣區有 2 個以上的族群存在，且每個族群的個體數少，歧異度指數越高。因此若豐富度指數及歧異度指數皆很高的地區，代表其生物多樣性高。

豐富度指數(D)：

$$D = \frac{S - 1}{\ln N}$$

D ：豐富度指數； S ：樣本中的種類總數； N ：該樣區總個體數。

Shannon-Wiener 歧異度指數(H')：

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i)$$

H' ：歧異度指數； S ：樣本中的種類總數； P_i ：第 i 種的個體數(n_i)佔該樣區總個體數(N)的比例(n_i / N)。

Pielou's 均勻度指數(J')：

$$J' = \frac{H'}{\log S}$$

H' ：歧異度指數； S 為各樣點之物種數。

5. 蝴蝶類：

- (1) 調查時段：調查時間以上午 9-12 時為主，觀察記錄發現之物種與數量。
- (2) 調查方法：採穿越線調查法，緩步於調查區域內之步道或林道小徑，以目視方法為主，並輔以捕蟲網捕捉方式進行調查。
- (3) 資料分析：以 PRIMER5 計算比較兩個樣區間之相似度 (Similarity) 百分比。

6. 調查頻度：

調查頻度原則上每季進行 1-2 次，季節區分為春季為當年 3-5 月、夏季為當年 6-8 月、秋季為當年 9-11 月、冬季為當年 12 月至次年 2 月；每次調查工作期程最多為 6 天 5 夜；調查時機依各類動物之生態習性選擇於日間或夜間進行。

(四) 記錄資料

1. 物種名錄：包括目名、科名、種名、學名、特有性、保育等級、出現之調查地區或路線(配合經緯度之記錄)。
2. 生物之分布狀況：包括平面、垂直海拔範圍、棲地類型等。
3. 地區性代表物種(類群)、環境教育應用物種(類群)、長期監測之指標物種。
4. 其他相關資料：儘量記錄如活動模式、生殖季、覓食行為、食性、棲所等資料。

(五)各調查樣區之調查類群彙整

維管束植物調查以三仙台地區、都蘭鼻地區及小野柳地區作為固定樣區；潮間帶生物以基翬漁港為固定樣區，三仙台、杉原及小野柳為非固定樣區；陸寄居蟹調查以小野柳地區為主；陸域野生動物(包括哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、蝴蝶類)以三仙台、東管處本部、月光小棧及小野柳為固定樣區，都蘭鼻為鳥類調查的固定樣區、哺乳類、爬蟲類、兩棲類及蝴蝶類的非固定樣區；小馬龍洞遺址為觀察哺乳類蝙蝠之非固定樣區(如表 1)。

表 1、各樣區之調查類群彙整表(●固定樣區；◎非固定樣區)

調查類群	三仙台	基翬 漁港	東管處 本部	小馬 遺址	月光 小棧	都蘭鼻	杉原	小野柳
維管束植物	●					●		●
潮間帶生物	◎	●					◎	◎
陸寄居蟹								●
哺乳類	●		●	◎	●	◎		●
鳥類	●		●		●	●		●
爬蟲類	●		●		●	◎		●
兩棲類	●		●		●	◎		●
蝶類	●		●		●	◎		●



圖 1、東管處南段陸域生態資源調查計畫調查樣區位置圖。

參、 結果與討論

一、維管束植物

(一)各樣區調查結果

本計畫為期三年(2016-2018 年)調查，依序進行小野柳、三仙台及都蘭鼻三個地區研究調查，累積維管束植物總計 94 科 283 屬 391 種，其中蕨類植物 10 科 11 屬 14 種，被子植物 84 科 272 屬 380 種(包含木蘭類植物 2 科 2 屬 2 種，單子葉植物 12 科 62 屬 92 種，真雙子葉植物 70 科 208 屬 283 種)(附錄 4)。

小野柳地區累積維管束植物總計 65 科 157 屬 187 種，包括蕨類植物 6 科 6 屬 7 種，被子植物 59 科 151 屬 180 種(含木蘭類植物 2 科 2 屬 2 種、單子葉植物 11 科 41 屬 46 種、真雙子葉植物 47 科 109 屬 132 種)(附錄 1)。製作之植物標本編號 90 號，標本製作約 225 份，均存放於特生中心植物標本館。小野柳植物種數最多的五科依序為禾本科、菊科、豆科、大戟科、桑科(表 3)。調查發現特有種 4 種，為突尖小毛蕨、土防己、臺灣百合及小黃金鴨嘴草。

三仙台地區累積維管束植物總計 81 科 212 屬 271 種，其中蕨類植物 9 科 10 屬 11 種，被子植物 72 科 202 屬 260 種(包含木蘭類植物 2 科 2 屬 2 種，單子葉植物 11 科 50 屬 68 種，真雙子葉植物 59 科 150 屬 190 種)(附錄 2)。製作之植物標本編號 358 號，標本製作約 916 份，存放於特生中心植物標本館。三仙台植物種數最多的五科依序為禾本科、豆科、菊科、莎草科、桑科(表 4)。調查發現特有種 23 種，為小毛蕨、突尖小毛蕨、細葉麥門冬、臺南飄拂草、臺灣百合、粗莖麝香百合、綠島細柄草、小黃金鴨嘴草、恆春月桃、早田氏爵床、臺灣牛皮消、白花小薊、臺灣假黃鵪菜、石朴、鵝鑾鼻燈籠草、大血藤、鵝鑾鼻蔓榕、玉山紫金牛、長果月橘、三葉崖爬藤及小葉葡萄。

都蘭鼻地區累積維管束植物總計 50 科 129 屬 155 種，其中蕨類植物 2 科 2 屬 2 種，被子植物 48 科 127 屬 153 種(包含木蘭類植物 1 科 1 屬 1 種，單子葉植物 8 科 30 屬 34 種，真雙子葉植物 39 科 96 屬

118 種)(附錄 3)。植物標本編號 129 號，標本製作約 330 份，均存放於特生中心植物標本館。都蘭鼻植物種數最多的五科依序為豆科、禾本科、菊科、莎草科、錦葵科(表 5)。調查發現特有種 6 種，為小黃金鴨嘴草、早田氏爵床、鵝鑾鼻決明、毛細花乳豆、山豆根及三葉崖爬藤。

(二)各樣區特色物種比較

本計畫依據三個主要範圍區域之地形環境，選擇以地形地質環境比較多樣的三仙台為基準，分別與小野柳及都蘭鼻比較植物相的相異性(表 2)。三仙台與小野柳相距約 50 km，主要皆是礁岩海岸地形，根據調查結果名錄顯示兩地的優勢植物以禾本科、菊科及豆科為主，如臺灣蘆竹、四生臂形草、亨利馬唐、鯽魚草、鱧腸、雙花蟛蜞菊、兔仔菜、煉莢豆、濱刀豆、小葉括根、濱豇豆等。三仙台範圍內除礁岩海岸尚有多處沙地及水澤之天然環境，莎草科植物明顯種類比較豐富。小野柳出現較多的大戟科植物(如假紫斑大戟、伏生大戟、猩猩草等)，推測與調查範圍內具有大面積長期受干擾的人工草生地有關。小野柳植物中有 112 種與三仙台相同，占小野柳植物總數之 60%，如突尖毛蕨、臺灣海棗、臺灣百合、千根草、三葉魚藤、百金、白水木、臭娘子、水芫花、鵝鑾鼻蔓榕、茅毛珍珠菜、脈耳草、魯花樹等。在植物組成豐富度方面，三仙台比小野柳的植物豐富度高。因為三仙台範圍較大，環境也較多樣，區內除有大面積礁岩外，也有沙岸、草地及海岸森林，造就植物棲地環境多樣，多樣生活型態的植物使三仙台的植物相極為豐富。

都蘭鼻地區是一處突出海岸的岬角，其海階地形長期受海水侵蝕沖刷，形成落差極大的斷崖，斷崖上由沙丘及草原所組成。此區為 2017 年開始新增的調查點，根據調查結果，三仙台及都蘭鼻兩地之優勢植物以豆科、禾本科、菊科及莎草科為主，如歧穗臭根子草、扭鞘香茅、海濱沙、紫背草、蠅翼草、田代氏乳豆、煉莢豆、濱豇豆、多枝扁莎及濱刺草等，均可見於兩地。其中，由於都蘭鼻早期的耕作與放牧活

動，分布於開墾荒廢地或野外開闊處的物種，如豆科的雞母珠和密子豆、莎草科的黃色飄拂草和爪哇磚子苗，以及錦葵科的垂椶草、細葉金午時花、野路葵等，皆在此地被記錄。更特別的是，都蘭鼻也記錄到一些不同於東海岸的物種，文獻記載分布於南部濱海及澎湖地區有菊科的香菇和豆科的臺灣灰毛豆，都蘭鼻也有發現族群；豆科的雙子野百合記載分布於南部低海拔草原，在都蘭鼻也有少數族群。同樣位於東海岸上的都蘭鼻，因地形環境的多樣以及土地利用的不同，而蘊育出當地特殊的植物相，值得長期的觀察，並維持其特殊性。

表 2、調查範圍植物名錄分類群統計表

地點	蕨類植物	被子植物			合計
		木蘭類植物	單子葉植物	真雙子葉植物	
小野柳	7	1	46	133	187
三仙台	11	2	68	190	271
都蘭鼻	2	1	34	118	155

表 3、小野柳出現較多種之科別統計表

科(Family)	種(species)小計	佔區域內植物總數(%)
禾本科(Poaceae)	26	14%
菊科(Asteraceae)	15	8%
豆科(Fabaceae)	15	8%
大戟科(Euphorbiaceae)	11	6%
桑科(Moraceae)	8	4%

表 4、三仙台出現較多種之科別統計表

科(Family)	種(species)小計	佔區域內植物總數(%)
禾本科(Poaceae)	35	13%
豆科(Fabaceae)	21	8%
菊科(Asteraceae)	21	8%
莎草科(Cyperaceae)	18	7%
桑科(Moraceae)	15	5%

表 5、都蘭鼻出現較多種之科別統計表

科(Family)	種(species)小計	佔區域內植物總數(%)
豆科(Fabaceae)	23	15%
禾本科(Poaceae)	15	10%
菊科(Asteraceae)	15	10%
莎草科(Cyperaceae)	11	7%
錦葵科(Malvaceae)	11	6%

根據調查結果顯示，小野柳地區植物總計 187 種，其中特有種約 2%，歸化種約 26%；都蘭鼻地區植物總計 155 種，其中特有種約 4%，歸化種約 30%；三仙台地區植物總計 273 種，其中特有種占 8%，歸化種約 19%(圖 2)。以三仙台之特有種植物比率最高，歸化種植物比率最低，是因為該區天然環境保存較完整，區內有礁岩、草地及高位珊瑚礁海岸林等多樣性棲地，在良好的棲地及生存條件之下，使當地的原生及特有植物生育良好，呈現較高的植物多樣性，但人為干擾與外來種的帶入情況也漸趨嚴重，三地點的歸化種比率均明顯高於全台的歸化種平均值(約為 12%)。

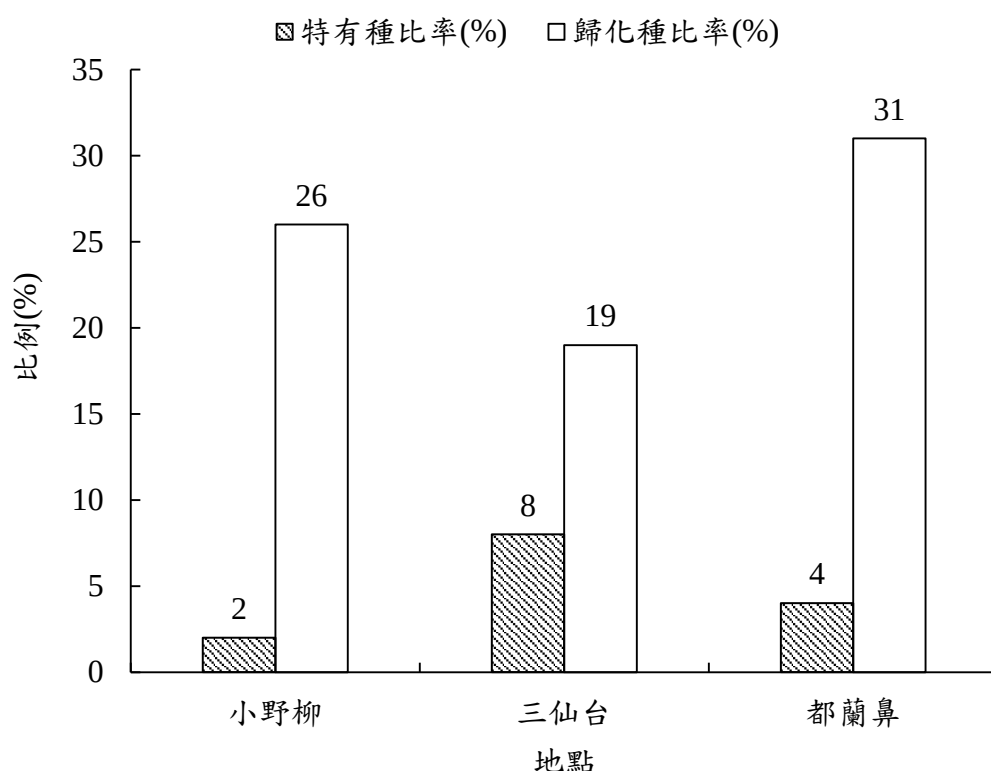


圖 2、三個研究區域之植物屬性比率。

根據統計顯示，小野柳、三仙台及都蘭鼻三區植物的相同植物種類共計 57 種(附錄 4)，為小野柳植物總數之 30%、三仙台植物總數之 21%，以及都蘭鼻植物總數之 37%，三地之植物相似度並不高。調查範圍最北點之三仙台距離最南點之小野柳約 50 km，調查範圍內除了

三個樣區之外，其餘濱海地區大多受人為開發，或地形險惡，難以設置的植物樣點，更進一步探討植物相的變化。雖三區同位於海岸沿線，研究期間發現各地區植物有其獨特性，因此以下列出各區的特色代表物種(表 6)，期望可做為自然環境介紹及解說導覽之參考，為各地區注入更豐富的遊憩素材。

表 6、各研究區域之特色植物

地區	特色植物
小野柳	小黃金鴨嘴草(<i>Ischaemum setaceum</i> Honda)
	黑果蘭(<i>Eleocharis atropurpurea</i> (Retz.) J. Presl & C. Presl)
	臺灣海棗(<i>Phoenix hanceana</i> Naudin)
	武靴藤(<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) R. Br. ex Schult.)
	三葉魚藤(<i>Derris trifoliata</i> Lour.)
	水芫花(<i>Pemphis acidula</i> J.R. Forst. & G. Forst.)
	鵝鑾鼻蔓榕(<i>Ficus pedunculosa</i> var. <i>mearnsii</i> (Merr.) Corner)
	魯花樹(<i>Scolopia oldhamii</i> Hance)
三仙台	止宮樹(<i>Allophylus timorensis</i> (DC.) Bl.)
	林投(<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.)
	綠島細柄草(<i>Capillipedium kwashotensis</i> (Hayata) C. C. Hsu)
	早田氏爵床(<i>Justicia procumbens</i> var. <i>hayatae</i> (Yamam.) Ohwi)
	爬森藤(<i>Parsonsia laevigata</i> (Moon) Alston)
	白花小薊(<i>Cirsium japonicum</i> var. <i>takaoense</i> Kitam.)
	毛苦參(<i>Sophora tomentosa</i> L.)
	小葉黃鱔藤(<i>Berchemia lineata</i> (L). DC.)
都蘭鼻	臺灣佛甲草(<i>Sedum formosanum</i> N.E. Br.)
	脈耳草(<i>Hedyotis strigulosa</i> var. <i>parvifolia</i> (Hook. & Arn.) T. Yamaz.)
	臺灣海棗(<i>Phoenix hanceana</i> Naudin)
	海濱莎(<i>Remirea maritima</i> Aubl.)
	雞母珠(<i>Abrus precatorius</i> L.)
	臺灣灰毛豆(<i>Tephrosia obovata</i> Merr.)
	香茹(<i>Glossocardia bidens</i> (Retz.) Veldkamp)
	草海桐(<i>Scaevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.)

(三)樣區內受威脅之維管束植物

依據「2017 年臺灣維管束植物紅皮書名錄」之評估等級，於今年初之發表結果，目前國家受脅級別之植物 989 種，受脅物種是極度瀕危 CR、瀕危 EN、易危 VU 三個等級的加總，而接近威脅 NT 的植物 463 種。研究區域內發現有極度瀕危(CR)級、瀕臨滅絕(EN)級、易受害(VU)級和接近威脅(NT)級共計 21 種植物，分別為小野柳地區 EN 級 1 種、VU 級 3 種和 NT 級 3 種；三仙台地區 CR 級 1 種、EN 級 4 種、VU 級 6 種和 NT 級 3 種；都蘭鼻 EN 級 1 種、VU 級 7 種和 NT 級 2 種(表 7)。

物種受到生存威脅有幾個原因，可能因為經濟價值高(如觀賞或藥用等)而持續受到採集壓力；或因分布範圍小，生育地特殊或改變；或是分布區域位處於地理分布邊緣，適合的棲地稀有而受威脅。在研究範圍內，部份之紅皮書等級的植物生長於草生地或臨近步道兩旁，如早田氏爵床、粗穗馬唐和蘭嶼木藍等，容易因例行性除草而影響其族群量；另如克拉莎、黑果蘭和毛三稜則常因棲地水塘面積減小或消失，導致族群受到威脅。野生植物受到最大的威脅即是人類的活動，期待我們針對觀光做更多的保育宣導工作，讓國人除了到此一遊之外，能夠了解當地生物資源的珍貴，進而友善地對待生物的棲地環境，在生態保育及維持觀光品質之間取得平衡。

(四)其他調查區域

研究團隊不定期於都蘭山地區進行植物調查，位於海岸山脈一側之都蘭山地區包含月光小棧及都蘭山。月光小棧為藝術人文之觀光景點，其周圍林相屬於低海拔次生林，植物組成如樟科之大葉楠、五掌楠及香楠，以及桑科之水同木、稜果榕、菲律賓榕及盤龍木等。另一地點都蘭山則屬原始低海拔森林，物種極為豐富，並為卑南族之聖山。研究期間記錄到一些特殊物種，如爵床科之銀脈爵床，是臺灣特有種，且為紅皮書名錄之易危 VU 等級植物，侷限分布於南部及東部山區。又如野牡丹科之都蘭山布勒德藤，僅分布於都蘭山地區，也是列於紅皮書名錄之易危 VU 等級之臺灣特有種植物。

表 7、三個研究區域之紅皮書評估等級之物種，CR：極度瀕危、EN：瀕臨滅絕、VU：易受害和 NT：接近威脅

	CR	EN	VU	NT
小 野 柳		1. <i>Cladium jamaicense</i> Crantz 克拉莎	1. <i>Barringtonia asiatica</i> (L.) Kurz 棋盤腳 2. <i>Ficus pedunculosa</i> Miq. 蔓榕 3. <i>Ficus pedunculosa</i> var. <i>mearnsii</i> (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕	1. <i>Ischaemum setaceum</i> Honda 小黃金鴨嘴草 2. <i>Semecarpus gigantifolius</i> Vidal 臺東漆樹 3. <i>Ardisia elliptica</i> Thunb. 蘭嶼紫金牛
三 仙 台	1. <i>Mucuna gigantea</i> subsp. <i>tashiroi</i> (Hayata) H. Ohashi & Tateishi 大血藤	1. <i>Cladium jamaicense</i> Crantz 克拉莎 2. <i>Eleocharis atropurpurea</i> (Retz.) J. Presl & C. Presl 黑果蘭 3. <i>Digitaria heterantha</i> (Hook. f.) Merr. 粗穗馬唐 4. <i>Vitis thunbergii</i> var. <i>taiwaniana</i> F.Y. Lu 小葉葡萄	1. <i>Justicia procumbens</i> var. <i>hayatae</i> (Yamam.) Ohwi 早田氏爵床 2. <i>Philoxerus wrightii</i> Hook. f. 安旱草 3. <i>Kalanchoe garambiensis</i> Kudô 鵝鑾鼻燈籠草 4. <i>Indigofera zollingeriana</i> Miq. 蘭嶼木藍 5. <i>Ficus pedunculosa</i> Miq. var. <i>pedunculosa</i> 蔓榕 6. <i>Ficus pedunculosa</i> var. <i>mearnsii</i> (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕	1. <i>Capillipedium kwashotensis</i> (Hayata) C.C. Hsu 綠島細柄草 2. <i>Ischaemum setaceum</i> Honda 小黃金鴨嘴草 3. <i>Semecarpus gigantifolius</i> Vidal 臺東漆樹
都 蘭 鼻		1. <i>Eleocharis atropurpurea</i> (Retz.) J. Presl & C. Presl 黑果蘭	1. <i>Justicia procumbens</i> var. <i>hayatae</i> (Yamam.) Ohwi 早田氏爵床 2. <i>Glossocardia bidens</i> (Retz.) Veldkamp 香菇 3. <i>Capparis floribunda</i> Wight 多花山柑 4. <i>Chamaecrista garambiensis</i> (Hosok.) H. Ohashi, Tateishi & T. Nemoto 鵝鑾鼻決明 5. <i>Crotalaria elliptica</i> Roxb. 雙子野百合 6. <i>Ficus pedunculosa</i> Miq. var. <i>pedunculosa</i> 蔓榕 7. <i>Ficus pedunculosa</i> var. <i>mearnsii</i> (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕	1. <i>Fuirena ciliaris</i> (L.) Roxb. 毛三稜 2. <i>Ischaemum setaceum</i> Honda 小黃金鴨嘴草

二、潮間帶生物

(一) 潮間帶生物資源

本計畫自 105 年 3 月開始至 107 年 11 為止，歷經 3 年於下列固定樣區及非固定樣區：小野柳潮間帶、杉原潮間帶、基翬漁港北段潮間帶、三仙台島(過拱橋左側)潮間帶、三仙台島步道(過拱橋至第一個涼亭路段)，進行潮間帶生物採樣調查。因潮間帶生物種類繁多，故後 2 年採樣調查種類，限縮於軟體動物螺貝類、甲殼類、棘皮動物、陸寄居蟹及其他陸蟹等。

1. 調查結果

小野柳樣區緊鄰富岡漁港北側，共進行 4 次調查，共記錄 17 科 25 種潮間帶動物，數量最多者為花松螺，其次依序為鱗粒藤壺、結螺和奇異海蟑螂(表 8)。前兩者為固著性種類，常相鄰棲息於低潮線礁石上，海況良好時，即可大量發現。寄居蟹皆為常見種類：短腕陸寄居蟹、灰白(皺紋)陸寄居蟹、凹足陸寄居蟹、精緻硬殼寄居蟹、微小細螯寄居蟹。小野柳因礁石較陡峭，缺乏平緩潮池，雖有常見種精緻硬殼寄居蟹及微小細螯寄居蟹，數量就不如其它樣區同一種數量多。

杉原進行 4 次調查，共記錄 22 科 38 種潮間帶動物，前三名優勢種依次為灰白(皺紋)陸寄居蟹、奇異海蟑螂及光螯硬殼寄居蟹(表 9)。杉原主要為珊瑚礁，平均高潮線及下緣附近的礁岩上常附著厚泥沙，絕對低潮線以下為純珊瑚礁，生長繁盛，平均低潮線處可見無節珊瑚藻。本區高潮線附近為沙灘，故有角眼沙蟹及中華沙蟹棲息其間，灰白(皺紋)陸寄居蟹及藍指陸寄居蟹夜間出現於高潮線以上沙灘上緣。高潮線下緣附近有 3 種招潮蟹：北方丑招潮蟹、四角丑招潮蟹及糾結南方招潮蟹，為都蘭灣常見種。

基翬北段潮間帶長年皆為珊瑚造礁，確定非藻礁地形，共進行 4 次調查，記錄 30 科 59 種，前三名優勢種依次為奇異海蟑螂、大駝石螯及廣闊疣扇蟹(表 10)。大駝石螯及廣闊疣扇蟹活動力低，退潮時皆

棲身於礁石凹洞或縫隙間，前者幾乎靜身不動，後者黝黑身形，有極佳保護色。本區低潮線至中潮線範圍，礁石缺少藻類時，光禿表面易受風浪大力衝擊，缺少人力能搬動的小礁塊，生物主要發現於有海藻的潮池內，故大多數種類的數量都少，但因種類多，生物多樣性指數(Shannon diversity index)高。寄居蟹發現 11 種，領先各樣區。

三仙台潮間帶共調查 6 次，記錄 33 科 65 種潮間帶動物，從第 1 次調查記錄 18 科 35 種開始，至第 3 次調查已累計至 30 科 58 種，往後 3 次調查皆維持在 65 種，已達飽和狀態，為各樣區之冠。根據調查結果所計算出的多樣性指數 1.92-3.05，顯示出三仙台島為目前潮間帶動物資源多樣性最高。本區前三名優勢種依次為奇異海蟑螂、鱗笠藤壺及太平洋菟葵(表 11)。此外花青螺、光螯硬殼寄居蟹、漁舟蜑螺、矛形岩瓷蟹、紫輪參及蜈蚣櫛蛇尾，也都是常見種。

三仙台島步道的陸蟹前後共調查 10 次，共記錄 4 科 14 種陸蟹，從第 1 次調查記錄 4 科 9 種開始，至第 8 次調查已達飽和狀態的 4 科 14 種，前三名優勢種依次為短腕陸寄居蟹、格雷陸方蟹及爬樹腫鬚蟹(表 12)。其中短腕陸寄居蟹及格雷陸方蟹於每次調查皆有發現，而爬樹腫鬚蟹及其他 11 種，在秋冬季較乾冷時期就不容易現蹤。每次調查皆可發現短腕陸寄居蟹，因體型較大，隨體型增長，對較大型螺殼需求量隨之增高，因此成熟個體或多或少背著非螺殼的塑膠瓶蓋或空玻璃瓶等人工廢棄物，全部發現的 114 隻個體中就有 43 隻背著非螺殼，比例高達 37.7%，而背著螺殼者，也常見螺殼太小、殘破螺殼(讓寄居蟹腹部從殘破處外露可見)，甚至有化石螺殼，由此可見三仙台島的陸居居蟹缺殼嚴重。本區發現 1 隻小椰子蟹，本種為珍貴稀有的保育類物種。

2. 調查方法分析

潮間帶生物調查雖一致以徒手方式或目視方式採樣，因各樣區縱深、底質性質差異性大，因天候、海況不同，影響每次漲退潮潮位，無法完全順利按預定行程完成採樣，這些因素多少都會左右採樣結果，

進而影響各樣區間的比較分析。三仙台島步道的陸蟹調查，沿固定路線及長度步道，在各樣區中算是最能一致化採樣的方式。

3. 各樣區調查分析

5 個樣區發現的物種分別是：小野柳 17 科 25 種、杉原 22 科 38 種、基翬北段 30 科 59 種、三仙台島潮間帶 33 科 65 種、三仙台島步道 4 科 14 種，合計共 48 科 114 種。4 個潮間帶樣區的前三名優勢種名單中只有奇異海蟑螂 1 種是共通物種，其餘各樣區的優勢種各不相同，顯示各樣區因底質不同而各有特色生物。全部物種中只有 1 種椰子蟹列名保育類野生動物名錄中，其餘種類中也沒有臺灣特有種，或是列名瀕危等級物種。三仙台島潮間帶生物及步道陸蟹物種數，經 3 年來調查已達飽和狀態(表 11、表 12)，其他 3 樣區仍未達飽和狀態，探究原因是天候及海況不佳影響，無法如預期完成調查次數，後續調查當可彌補此不足。

表 8、2016 年 3 月至 2018 年 11 月小野柳地區潮間帶生物種類與數量
(單位：隻)

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 5/7	2016 9/23	2017 11/24	2018 3/2	
Cerithiidae	蟹守螺科					
<i>Clypeomorus bifasciatus</i>	白甚蟹守螺				1	1
Muricidae	骨螺科					
<i>Morula granulata</i>	結螺	34	24	5	18	81
<i>Drupa morum</i>	紫口岩螺	3		1		4
<i>Thais luteostoma</i>	黃口岩螺	2	1		3	6
Siphonariidae	松螺科					
<i>Siphonaria laciniosa</i>	花松螺	37	45		32	114
Mitridae	筆螺科					
<i>Strigatella paupercula</i>	大焰筆螺			1		1
Ligiidae	海蟑螂科					
<i>Ligia exotica</i>	奇異海蟑螂	32	14	6	17	69
Tetraclitidae	笠藤壺科					
<i>Tetraclita squamosa</i>	鱗笠藤壺	27	37		39	103
Ostreidae	牡蠣科					
<i>Saccostrea mordax</i>	黑齒牡蠣	15	12		9	36
Coenobitidae	陸寄居蟹科					
<i>Coenobita brevimanus</i>	短腕陸寄居蟹	3			1	4
<i>Calcinus laevimanus</i>	凹足陸寄居蟹		5			5
<i>Coenobita rugosus</i>	灰白(皺紋)陸寄居蟹	5	6	2	3	16
Diogenidae	活額寄居蟹科					
<i>Calcinus giamardii</i>	精緻硬殼寄居蟹	5	3		6	14
<i>Clibanarius humilis</i>	微小細螯寄居蟹	7	5	1	3	16
Eriphiidae	酋婦蟹科					
<i>Eriphia scabricula</i>	粗糙酋婦蟹		1			1
Oziidae	團扇蟹科					
<i>Ozius rugulosus</i>	皺紋團扇蟹			1		1
Grapsidae	方蟹科					
<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹	2	3	1	5	11
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹	1			1	2
<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹		5	3		8
Sesarmidae	相手蟹科					
<i>Sesarmops impressum</i>	印痕仿相手蟹		1	2		3

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 5/7	2016 9/23	2017 11/24	2018 3/2	
Plagusiidae	斜紋蟹科					
<i>Percnon planissimum</i>	裸掌盾牌蟹	3				3
Ocypodidae	沙蟹科					
<i>Paraleptuca crassipes</i>	粗腿擬瘦招潮蟹	12	9	2	6	29
Echinometridae	長海膽科					
<i>Echinometra mathaei</i>	梅氏長海膽		1			1
Ophiocomidae	櫛蛇尾科					
<i>Ophiomastix annulosa</i>	環棘鞭蛇尾	2				2
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	蜈蚣櫛蛇尾	8	3		5	16
個體數量合計		198	175	25	149	547
科數小計		11	12	9	11	17
種類數小計		17	17	11	15	25
種類數累計		17	22	24	25	
Shannon diversity index (H')		2.34	2.24	2.17	2.18	

表 9、2016 年 3 月至 2018 年 11 月杉原地區潮間帶生物種類與數量
(單位：隻)

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 5/6	2017 8/25	2017 10/11	2018 3/31	
Chitinidae	石鰲科					
<i>Acanthopleura spinosa</i>	海膽石鰲		1		1	2
Neritidae	蜑螺科					
<i>Nerita albicilla</i>	漁舟蜑螺			3		3
Cerithiidae	蟹守螺科					
<i>Clypeomorus bifasciatus</i>	白甚蟹守螺	5	3			8
Muricidae	骨螺科					
<i>Morula granulata</i>	結螺				3	3
<i>Drupa morum</i>	紫口岩螺			1		1
Siphonariidae	松螺科					
<i>Siphonaria laciniosa</i>	花松螺				2	2
Mitridae	筆螺科					
<i>Strigatella paupercula</i>	大焰筆螺	2	3		2	7
Conidae	芋螺科					
<i>Conus ebraeus</i>	斑芋螺				1	1
Ligiidae	海蟑螂科					
<i>Ligia exotica</i>	奇異海蟑螂	15	21	13	24	73
Isognomonidae	障泥蛤科					
<i>Isognomon perna</i>	花紋障泥蛤		1			1
Alpheidae	槍蝦科					
<i>Alpheus sp.</i>	槍蝦	1				1
Coenobitidae	陸寄居蟹科					
<i>Coenobita rugosus</i>	灰白(皺紋)陸寄居蟹	21	32	15	25	93
<i>Coenobita violascens</i>	藍指陸寄居蟹				1	1
Diogenidae	活額寄居蟹科					
<i>Calcinus laevimanus</i>	光螯硬殼寄居蟹	5	12	7	9	33
<i>Clibanarius humilis</i>	微小細螯寄居蟹	3	3		3	9
Porcellanidae	瓷蟹科					
<i>Petrolisthes hastatus</i>	矛形岩瓷蟹		1	2	4	7
Portunidae	梭子蟹科					
<i>Thalamita edwardsi</i>	愛氏短槳蟹	1	2		1	4
<i>Thalamita prymna</i>	底棲短槳蟹			1		1
Eriphiidae	酋婦蟹科					

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 5/6	2017 8/25	2017 10/11	2018 3/31	
<i>Eriphia sebana</i>	光手酋婦蟹	1		2	1	4
Oziidae	團扇蟹科					
<i>Ozium rugulosus</i>	皺紋團扇蟹		1		1	2
Xanthidae	扇蟹科					
<i>Actaeodes tomentosus</i>	絨毛仿銀杏蟹		1		2	3
<i>Macromedaeus crassimanus</i>	粗掌大權蟹	1		1		2
<i>Leptodius nudipes</i>	裸足皺蟹	1	2			3
<i>Leptodius sanguineus</i>	肉球皺蟹	3	2	2	3	10
Grapsidae	方蟹科					
<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹	2	5	3	2	12
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹		2			2
<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹	5	6	3	2	16
<i>Pachygrapsus minutus</i>	小厚紋蟹	4	6	5	7	22
Varunidae	弓蟹科					
<i>Ptychognathus barbatus</i>	絨毛折顎蟹		2	1	4	7
Ocypodidae	沙蟹科					
<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	角眼沙蟹	3	1	2	2	8
<i>Ocypode sinensis</i>	中華沙蟹	5	7	5	1	18
<i>Austruca perplexa</i>	糾結南方招潮蟹	3	5	7	5	20
<i>Gelasimus borealis</i>	北方丑招潮蟹	4	5	5	3	17
<i>Gelasimus tetragonon</i>	四角丑招潮蟹	5	3	2	3	13
Echinometridae	長海膽科					
<i>Echinometra mathaei</i>	梅氏長海膽			2		2
Ophiocomidae	櫛蛇尾科					
<i>Ophiomastix annulosa</i>	環棘鞭蛇尾				1	1
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	蜈蚣櫛蛇尾		7	4	6	17
Chiridotidae	指參科					
<i>Polychaira fusca</i>	紫輪參			3	7	10
個體數量合計		90	134	89	126	439
科數小計		11	15	14	18	22
種類數小計		20	25	22	22	38
種類數累計		20	28	34	38	
Shannon diversity index (H')		2.59	2.68	2.78	2.79	

表 10、2016 年 3 月至 2018 年 11 月基輦北段潮間帶生物類種與數量
(單位：隻)

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 4/9	2017 8/26	2017 10/10	2018 4/1	
Turbinidae	蝾螺科					
<i>Turbo setosus</i>	銀口蝾螺			1		1
Chitinidae	石鶯科					
<i>Liolophura japonica</i>	大駝石鶯	30	6	18	8	62
<i>Acanthopleura spinosa</i>	海膽石鶯	2	1	2		5
Lottiidae	蓮花青螺科					
<i>Notoacmea schrenckii</i>	花青螺		2			2
Trochidae	鐘螺科					
<i>Trochus maculatus</i>	花斑鐘螺			1	2	3
Neritidae	蜑螺科					
<i>Nerita plicata</i>	白肋蜑螺			3	1	4
<i>Nerita costata</i>	黑肋蜑螺		4	2		6
Cypraeidae	寶螺科					
<i>Cypraea annulus</i>	金環寶螺	1		2	1	4
<i>Cypraea caputserpentis</i>	雪山寶螺		1			1
<i>Cypraea moneta</i>	黃寶螺				2	2
Muricidae	骨螺科					
<i>Mancinella tuberosa</i>	角岩螺			1		1
<i>Purpura panama</i>	羅螺		1			1
<i>Morula granulata</i>	結螺				4	4
<i>Drupa morum</i>	紫口岩螺	1				1
<i>Mancinella aculeata</i>	鐵斑岩螺	1			1	2
Buccinidae	峨螺科					
<i>Enzinopsis zepa</i>	斑馬峨螺	3		1	1	5
Fascioliariidae	旋螺科					
<i>Peristernia nassatula</i>	紫口旋螺	1				1
Mitridae	筆螺科					
<i>Strigatella paupercula</i>	大焰筆螺	3	1	4		8
Conidae	芋螺科					
<i>Conus flamvidus</i>	紫霞芋螺	1				1
<i>Conus miles</i>	柳絲芋螺		1			1
<i>Conus ebraeus</i>	斑芋螺	1	1		2	4
<i>Conus chaldeus</i>	小斑芋螺	1		1		2

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 4/9	2017 8/26	2017 10/10	2018 4/1	
Onchidiidae	石磳科					
<i>Onchidium verruculatum</i>	石磳		1		1	2
Ligiidae	海蟑螂科					
<i>Ligia exotica</i>	奇異海蟑螂	50	12	8	45	115
Tetraclitidae	笠藤壺科					
<i>Tetraclita squamosa</i>	鱗笠藤壺			12		12
Gonodactylidae	大指蝦蛄科					
<i>Gonodactylus chiragra</i>	大指蝦蛄		1			1
Enoplometopidae	礁螯蝦科					
<i>Enoplometopus occidentalis</i>	西方礁螯蝦	1				1
Diogenidae	活額寄居蟹科					
<i>Calcinus elegans</i>	秀麗硬殼寄居蟹		1			1
<i>Calcinus giamardii</i>	精緻硬殼寄居蟹			1		1
<i>Calcinus laevimanus</i>	光螯硬殼寄居蟹		2	3		5
<i>Calcinus latens</i>	隱白硬殼寄居蟹	5		3	2	10
<i>Calcinus merguensis</i>	墨吉硬殼寄居蟹		4			4
<i>Calcinus minutus</i>	紅指硬殼寄居蟹				2	2
<i>Calcinus morgani</i>	摩氏硬殼寄居蟹	3				3
<i>Clibanarius corallinus</i>	珊瑚細螯寄居蟹			3	2	5
<i>Clibanarius virescens</i>	藍色細螯寄居蟹			1	1	2
<i>Clibanarius eurysternus</i>	寬胸細螯寄居蟹	1				1
<i>Aniculus ursus</i>	紋寄居蟹	1				1
Porcellanidae	瓷蟹科					
<i>Petrolisthes hastatus</i>	矛形岩瓷蟹			1	3	4
Portunidae	梭子蟹科					
<i>Charybdis obtusifrons</i>	頓額蟳	1				1
Dairidae	疣扇蟹科					
<i>Daira perlata</i>	廣闊疣扇蟹	3	7	5	3	18
Eriphiidae	酋婦蟹科					
<i>Eriphia sebana</i>	光手酋婦蟹	8	2		3	13
Oziidae	團扇蟹科					
<i>Lydia annulipes</i>	環紋金沙蟹		1			1
<i>Ozius rugulosus</i>	皺紋團扇蟹	2		1		3
Carpiliidae	瓢蟹科					
<i>Carpilius maculatus</i>	紅斑瓢蟹	6				6
Xanthidae	扇蟹科					

學 名	中文名	調查日期				合計
		2016 4/9	2017 8/26	2017 10/10	2018 4/1	
<i>Actaeodes tomentosus</i>	絨毛仿銀杏蟹	3		1	1	5
<i>Liomera laevis</i>	光滑花瓣蟹		1			1
<i>Leptodius sanguineus</i>	肉球皺蟹	7		3		10
<i>Zosimus aeneus</i>	銅鑄熟若蟹	2	1		1	4
Grapsidae	方蟹科					
<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹	3		2	4	9
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹	1				1
<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹		3		2	5
Plagusidae	斜紋蟹科					
<i>Percnon planissimum</i>	裸掌盾牌蟹			2		2
Echinometridae	海膽科					
<i>Echinometra mathaei</i>	梅氏長海膽	5	2		7	14
<i>Anthocardia crassispina</i>	紫海膽				1	1
Holothuriidae	海參科					
<i>Holothuria pervicex</i>	蕩皮參	1				1
Chiridotidae	指參科					
<i>Polycheira fusca</i>	紫輪參		8		2	10
Ophiocomidae	櫛蛇尾科					
<i>Ophiomastix annulosa</i>	環棘鞭蛇尾			2	3	5
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	蜈蚣櫛蛇尾		3			3
個體數量合計		148	67	84	105	404
科數小計		18	17	14	17	30
種類數小計		29	44	55	59	59
種類數累計		29	24	26	26	
Shannon diversity index (H')		2.44	2.80	2.80	2.40	

表 11、2016 年 3 月至 2018 年 11 月三仙台潮間帶生物種類與數量
(單位：隻)

學 名	中文名	調查日期						合計
		2016 4/8	2016 6/12	2016 9/21	2017 4/8	2017 11/25	2018 3/1	
Zoanthidae	兔葵科							
<i>Zoanthus pacificus</i>	太平洋菟葵		50		61			111
Turbinidae	蝾螺科							
<i>Turbo setosus</i>	銀口蝾螺			1	1			2
<i>Lunella coronata</i>	珠螺		10					10
Lottiidae	蓮花青螺科							
<i>Notoacmea schrenckii</i>	花青螺	50	16	15	18	5	4	108
Trochidae	鐘螺科							
<i>Trochus maculatus</i>	花斑鐘螺	1						1
Neritidae	蜑螺科							
<i>Nerita albicilla</i>	漁舟蜑螺	11	15	17	13	2	2	60
<i>Nerita polita</i>	玉女蜑螺				3			3
<i>Nerita plicata</i>	白肋蜑螺	7		11	8	3		29
<i>Nerita costata</i>	黑肋蜑螺		3	8			1	12
Bursidae	蛙螺科							
<i>Bursa granularis</i>	果粒蛙螺		1					1
Littorinida	玉黍螺科							
<i>Echinolittorina trochoides</i>	顆粒玉黍螺			11	7			18
<i>Littorina undulata</i>	波紋玉黍螺			6	1	1		8
Cypraeidae	寶螺科							
<i>Cypraea moneta</i>	黃寶螺	3		2	5		1	11
<i>Cypraea annulus</i>	金環寶螺	5		4	7	2		18
Muricidae	骨螺科							
<i>Mancinella tuberosa</i>	角岩螺	1	1	9	2	1		14
<i>Purpura panama</i>	羅螺	2		1				3
<i>Morula granulata</i>	結螺	1		17	11		2	31
<i>Drupa morum</i>	紫口岩螺			3				3
<i>Mancinella aculeata</i>	鐵斑岩螺			6	6			12
<i>Mancinella siro</i>	白岩螺	1						1
Buccinidae	峨螺科							
<i>Cantharus undosus</i>	粗紋峨螺				1			1
<i>Enzinopsis zepa</i>	斑馬峨螺	5	3	2	2	1		13
Fascioliariidae	旋螺科							

學 名	中文名	調查日期						合計
		2016 4/8	2016 6/12	2016 9/21	2017 4/8	2017 11/25	2018 3/1	
<i>Peristernia nassatula</i>	紫口旋螺	1	2					3
Mitridae	筆螺科							
<i>Strigatella paupercula</i>	大焰筆螺		2	5	4			11
Conidae	芋螺科							
<i>Conus betulinus</i>	別緻芋螺		1					1
<i>Conus chaldeus</i>	小斑芋螺				1			1
<i>Conus ebraeus</i>	斑芋螺	2	5	4		1		12
<i>Conus flamvidus</i>	紫霞芋螺	1						1
<i>Conus radiatus</i>	光環芋螺			1				1
Onchidiidae	石礪科							
<i>Onchidium verruculatum</i>	石礪	3						3
Ligiidae	海蟑螂科							
<i>Ligia exotica</i>	奇異海蟑螂	43	17	25	34	10	6	135
Pollicipidae	指茗荷科							
<i>Capitulum mitella</i>	龜足	1		3				4
Tetraclitidae	笠藤壺科							
<i>Tetraclita squamosa</i>	鱗笠藤壺	31		27	29	26	21	134
Gonodactylidae	大指蝦蛄科							
<i>Gonodactylus chiragra</i>	大指蝦蛄	1						1
Diogenidae	活額寄居蟹科							
<i>Calcinus laevimanus</i>	光螯硬殼寄居蟹	31	7	12	18	6	1	75
<i>Calcinus latens</i>	隱白硬殼寄居蟹	2		1				3
<i>Calcinus giamardii</i>	精緻硬殼寄居蟹	7						7
<i>Clibanarius corallinus</i>	珊瑚細螯寄居蟹	8		1	1			10
<i>Clibanarius virescens</i>	藍色細螯寄居蟹	6					1	7
<i>Clibanarius eurysternus</i>	寬胸細螯寄居蟹	1						1
Porcellanidae	瓷蟹科							
<i>Petrolisthes hastatus</i>	矛形岩瓷蟹	11		9	7	2	3	32
<i>Petrolisthes tomentosus</i>	密毛岩瓷蟹	1						1
Majidae	蜘蛛蟹科							
<i>Tiarinia gracilis</i>	窄小併額蟹	1						1
Eriphiidae	酋婦蟹科							
<i>Eriphia sebana</i>	光手酋婦蟹	3	3		2			8
Oziidae	團扇蟹科							
<i>Epixanthus frontalis</i>	平額石扇蟹		7	2	3			12
<i>Lydia annulipes</i>	環紋金沙蟹				1			1

學 名	中文名	調查日期						合計
		2016 4/8	2016 6/12	2016 9/21	2017 4/8	2017 11/25	2018 3/1	
<i>Ozium rugulosus</i>	皺紋團扇蟹				1			1
Goneplacidae	長腳蟹科							
<i>Pseudozium caystrus</i>	礁石假團扇蟹				3			3
Xanthidae	扇蟹科							
<i>Actaeodes tomentosus</i>	絨毛仿銀杏蟹	6						6
<i>Leptodius sanguineus</i>	肉球皺蟹	5	2	3	4	1		15
<i>Lybia caestifera</i>	花紋細螯蟹	1						1
Grapsidae	方蟹科							
<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹	2	3	5	3		1	14
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹	2			1			3
<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹		1					1
<i>Pachygrapsus minutus</i>	小厚紋蟹		2					2
Seasarmidae	相手蟹科							
<i>Metasesarma aubryi</i>	奧氏後相手蟹		3					3
Plagusiidae	斜紋蟹科							
<i>Percnon planissimum</i>	裸掌盾牌蟹				1			1
<i>Percnon sinensis</i>	中華盾牌蟹	2						2
Echinometridae	長海膽科							
<i>Anthocidaris crassispina</i>	紫海膽		1					1
<i>Echinometra mathaei</i>	梅氏長海膽		3					3
Scierodactylidae	硬瓜參科							
<i>Afroccumis africana</i>	非洲異瓜參		3					3
Holothuriidae	海參科							
<i>Holothuria pervicex</i>	蕩皮參		1		1			2
Chiridotidae	指參科							
<i>Polycheira fusca</i>	紫輪參		16	11	18	2	1	48
Ophiocomidae	櫛蛇尾科							
<i>Ophiomastix annulosa</i>	環棘鞭蛇尾		3		1			4
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	蜈蚣櫛蛇尾		12	10	16	3	2	43
個體數量合計		259	193	232	295	66	46	1,091
科數小計		18	22	19	23	13	11	33
種類數小計		35	28	30	35	15	13	65
種類數累計		35	52	58	65	65	65	
Shannon diversity index (H')		2.74	2.71	3.05	2.86	2.09	1.92	

表 12、2016 年 3 月至 2018 年 11 月三仙台島步道陸蟹種類與數量
(單位：隻)

學 名	中文名	調 查 日 期										合 計
		105 年				106 年			107 年			
		6/12	9/21	9/22	9/21	10/9	11/25	3/31	4/17	5/25	5/26	
Coenobitidae	陸寄居蟹科											
<i>Coenobita brevimanus</i>	短腕陸寄居蟹	12(4)	5(2)	11(6)	3(1)	5(2)	7(3)	8(5)	14(6)	30(19)	19(5)	114(43)
<i>Coenobita rugosus</i>	灰白陸寄居蟹	2		1		2		1				6
<i>Birgus latro</i>	椰子蟹					1						1
Gecarcinidae	地蟹科											
<i>Discoplax hirtipes</i>	毛足圓盤(軸)蟹	2	1	2	1				2			8
<i>Discoplax rotundum</i>	圓形圓盤(軸)蟹				1							1
<i>Epigrapsus notatus</i>	顯著表方蟹		1	3		1						5
<i>Epigrapsus politus</i>	光滑表方蟹				2							2
<i>Gecarcoidea lalandii</i>	拉氏仿(紫)地蟹							1			1	2
Grapsidae	方蟹科											
<i>Geograpsus grayi</i>	格雷陸方蟹	19	12	17	16	31	14	11	18	34(4)	27(3)	180(7)
Seasarmidae	相手蟹科											
<i>Labuanium scandens</i>	爬樹腫鬚蟹	3	2	1	4	13				14	11	48
<i>Parasesarma pictum</i>	斑點擬相手蟹	2										2
<i>Metasesarma aubryi</i>	奧氏後相手蟹	2		2								4
<i>Metasesarma obesum</i>	肥胖後相手蟹	2		1								3
<i>Scandarma lintou</i>	林投蟹	2		2	2	11						17
個體數量合計		46	21	40	29	64	21	21	34	78	58	412
科數小計		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
種類數小計		9	5	9	7	7	2	4	3	3	14	
種類數累計		9	10	10	11	12	12	13	14	14	14	
Shannon diversity index (<i>H'</i>)		1.71	1.18	1.64	1.44	1.42	0.64	1.00	0.87	1.09	1.11	

()內數字：背著非螺殼的寄居蟹個體數或格雷陸方蟹的抱卵母蟹個體數。

(二) 東海岸棲地底質重金屬環境檢測

1. 重金屬含量於各分段海岸之敘述統計

本計畫歷經 3 年採樣，於臺灣東南海岸共採得 251 樣本，檢測 32 種重金屬元素，其最大值與平均值見表 14。

樣本中濃度高的元素有鐵 Fe 最大值 45,223.21 ppm、鈣 Ca 最大值 475,002.63 ppm、鉀 K 最大值 29,856.17 ppm、硫 S 最大值 19,610.10 ppm、鈦 Ti 最大值 4,969.67 ppm、鋇 Sr 最大值 6,454.05 ppm、錳 Mn 最大值 2,755.87 ppm (表 14)，有些可能與環境背景值有關，如鈣含量與生物造礁有關，東南海岸的樣本最大值及平均值皆較西北海岸為高(劉 2014a, 2014b, 2017)，表示造礁後沒有太多其他的沈積物覆蓋。

然多數元素濃度最大值與平均值差異大，顯示這些元素的含量在樣本間並不均質。若將東南海岸的樣本與西北海岸對照比較(劉 2017)，鉻 Cr 最大值 611.40 ppm、平均值 30.88 ppm，硫最高 19,610.10 ppm、平均值 3,276.18 ppm，此 2 種元素最大值及平均值均較西北海岸為高(劉 2014a, 2014b, 2017)。此外，鋇平均值 1,424.86 ppm、鈦平均值 1,313.79 ppm、碲 Te 平均值 276.58 ppm、鎳 Ni 平均值 45.71 ppm、鈷 Co 平均值 37.58 ppm，此 5 種元素之平均值較西北海岸為高(劉 2017)。而砷 As、銅 Cu、鋅 Zn、鉛 Pb、鋨 Zr，此 5 種元素之最大值及平均值則遠較西北海岸為低(劉 2017)。

2. 重金屬元素含量之時間變化

比較兩個不同年度之結果，2017 年的採樣鉻 Cr、鉛 Pb、鈦 Ti、鋅 Zn 等 4 種元素明顯高於 2016 年(表 15)，其餘元素則約略相當。

3. 重金屬元素含量之棲地類型差異

不同底質也會造成元素之間的差異，本計畫將底質區分為岩石、泥土、砂礫、草澤、生物礁等 5 類。採樣分析結果，生物礁的鈣、鉀、硫、鋇、鋨、鈳 Sc、硒 Se 等遠較其他底質之濃度高(表 16)。岩石中

銅、鐵含量偏高，可能與環境背景值有關。砂礫灘除鈦、鐵外較少有偏高的數值，西北海岸也有類似的趨勢(劉 2017)。

4. 重金屬元素含量之空間變化

(1) 依地理位置區分 8 海岸段之時空變化及底質差異

比較臺灣東南海岸 251 樣本在地理位置 9 段海岸(A-I) (表 13)之空間變化，表 17 及表 18 列出各分段海岸之樣本檢驗結果資料。

各段海岸採樣站分別為：

- A 白守蓮：A1 白守蓮河口沙灘
- B 三仙台：B1 三仙台北側低位礁、B2 三仙台北側高位礁、B3 三仙台蝕谷岩石、B4 三仙台蝕谷岩石、B5 三仙台蝕谷南側海岸低位礁、B6 三仙台橋東北側低位礁、B7 三仙台橋東北側高位礁、B8 三仙台橋西南側礫灘粗砂、B9 三仙台橋西南側礁、B10 三仙台橋北側礫灘粗砂
- C 基翬港：C1 基翬港北側低位礁、C2 基翬港北側高位礁、C3 翬馬林坪低位礁、C4 基翬馬林坪高位礁、C5 基翬港南側沙灘、C6 基翬港南側沙灘
- D 東河口：D1 馬武溪口北岸沙灘、D2 東河橋下南岸泥灘、D3 馬武溪口南岸沙灘
- E 新蘭：E1 新蘭沙灘
- F 郡界：F1 郡界低位礁
- G 白石牛：G1 白石牛廟前排水沙灘、G2 白石牛廟前排水礁、G3 白石牛南側排水沙灘、G4 白石牛南側排水礁
- H 杉原南：H1 富山入江橋沙灘、H2 富山刺桐沙灘、H3 富山杉原沙灘、H4 富山高位礁、H5 富山低位礁
- I 小野柳：I1 富岡港北側草澤、I2 富岡港北側高位礁、I3 富岡港北側低位礁、I4 豆腐岩草澤、I5 豆腐岩高位礁、I6 豆腐岩低位礁、I7 單面山草澤、I8 單面山高位礁、I9 單面山低位礁

檢視採樣站之重金屬含量最大值，基輦港的礁石中鈣 Ca 含量最大，其他有毒元素亦相對較低，顯示礁體最為健康(表 17、表 18、圖 3)。其中有 3 採樣站之鈣 Ca 年度變化大，圖 A 顯示郡界 2017 年樣本顯著增高，杉原南及小野柳之最大值有下降。

三仙台採樣站共有 66 個樣本，是採樣樣本數最多的海岸段，包括岩石，從結果可以看出鈷 Co、銅 Cu、鐵 Fe 等 3 個元素都是在三仙台岩石測得偏高的數值(表 17、圖 4、圖 5、圖 6)。

2016 年鈦 Ti 在東河橋下採樣站之沙泥灘測得數值為 3,464.63 ppm，2017 年在該橋出海口測得 3,593.47 ppm(表 17、圖 7)，疑與東河橋施工有關。鈦 Ti 在年度間比較，白守蓮有差異，白守蓮河口鈦測達 4,969.67 ppm(表 17、表 18、圖 7)，然而各段海岸平均值(表 18)與西北海岸、新竹及苗栗比較無顯著偏高(劉 2017, 2018a,b)。

在郡界採樣站測得較高的數值包括硫 S、銣 Rb、釷 Th、鉬 Mo、銨 Sr 等元素，因為在生物礁中數值顯著高於其他底質，其中硫 S 最為明顯，251 樣本之平均值 3,276.18ppm(表 14)，郡界採樣站最大值 19,439.61ppm(表 17)、平均值 10,221.48ppm (n=6)(表 18)，對照西北海岸中硫的濃度在各採樣站測得的值約在 5,000 ppm 以下，數值最高的為草漯近岸藻礁高潮位採樣站最大值 16,183 ppm，平均值 7,578.0 ppm(n=6)(劉 2017)，也遠高於新竹及苗栗海岸(劉 2018a, 2018b)。除郡界採樣站外，硫 S 在三仙台、基輦港之生物礁亦測得偏高數值，特別三仙台北側之低位礁的硫最大值達 19,610.10 ppm、基輦港的硫達 17,814.14 ppm(表 17、圖 8)，應再持續監測追蹤。

檢視杉原南側富山採樣站的沙質海岸及白石牛採樣站廟前沙灘之鉻 Cr 有異常值(圖 13)，251 樣本之平均值 30.88 ppm(表 14)，杉原南側富山採樣站最大值 611.40ppm(表 17)、平均值 142.11 ppm (n=30)(表 18)，數值較西北海岸、新竹及苗栗為高(劉 2014a, 2014b, 2017, 2018a, 2018b)。對照西北海岸中鉻的濃度在各採樣站測得的平均值為 24.19 ppm(n=525)，數值最高的為觀音工業區外側富林溪口採樣站，最大值 350.59 ppm，平均值 38.65 ppm(n=39)(劉 2017)，杉原及白石

牛的數值更是遠高於新竹及苗栗海岸(劉 2018a, 2018b)。另，鎳 Ni、鋯 Zr、鋅 Zn 亦是杉原及白石牛偏高。2016 年杉原南側富山即有多項元素濃度偏高，如鎳 354.9 ppm、鉻 242.38 ppm、鋯 793.69 ppm、鋅 96.03 ppm 都是最高，經過 2017 年再次採樣檢測，此 4 元素數值仍是最高，鉻 611.40 ppm、鎳 342.31 ppm、鋯 755.60 ppm、鋅 527.68 ppm，這些和人為活動可能有關係，疑有外來污染。

小野柳之棲地類型有草澤、高位礁、低位礁，汞 Hg、砷 As、鎘 Cd、錳 Mn、鉛 Pb 等 5 種元素呈現非均質的高值。從盒形圖可看到長長的上邊緣線(upper adjacent value)或多個離群值(outlier)(圖 16、圖 17、圖 18、圖 19、圖 20)。汞 Hg 元素由於揮發性強，乾燥的過程會損失，因此以這種檢測方式的數據通常會偏低。2 年調查結果永基鰲港、郡界與小野柳有較高的數值，砷 As 在郡界與小野柳有較高的數值，這三個區塊都鄰近港口。

鉛在小野柳出現部分離群的高值，在三仙台同樣有部分離群的高值。這種同時在兩地有略高趨勢的元素還有鋇 Ba、銫 Cs、銻 Sb、釷 Sc、錫 Sn、碲 Te 等 6 種，與西北海岸有相同的趨勢，推測為環境背景值。

(2) 杉原南海岸段及白石牛海岸段不同採樣站鉻之時空變化

檢視杉原南側富山採樣站的沙質海岸及白石牛採樣站廟前沙灘之鉻有異常值(圖 21)，251 樣本之平均值 30.88ppm(表 14)，杉原南側富山採樣站最大值 611.40ppm (表 17)、平均值 142.11ppm (n=30) (表 18)，對照西北海岸中鉻的濃度在各採樣站測得的平均值為 24.19ppm(n=525)，數值最高的為觀音工業區外側富林溪口採樣站，最大值 350.59ppm，平均值 38.65ppm(n=39)(劉 2017)，杉原及白石牛的數值更是遠高於新竹(不含集塵灰或爐石採樣資料)(劉 2015, 2018a)及苗栗海岸(劉 2018a, 2018b)。

(3) 硫在三仙台、基鰲港不同採樣站之時空變化

硫數值較西北海岸(劉 2014a, 2014b, 2017)、新竹(劉 2015, 2018a)及苗栗為高(劉 2018b)。除郡界海岸段外，硫在三仙台、基鰲港之生

物礁亦測得偏高數值，採樣站因草澤、高位礁、低位礁之棲地類型有差異，特別三仙台北側之低位礁的硫最大值達 19610.10 ppm、基鵬港的硫達 17814.14ppm(表 17)。

(4) 小野柳之不同採樣站元素之時空變化

從這 2 年調查結果，小野柳之汞、砷、鎘、錳、鉛等 5 種元素呈現非均質的高值(表 17、表 18)。採樣站因草澤、高位礁、低位礁之棲地類型有差異，圖 10 顯示礁的數值普遍較草澤為高，特別是砷、錳、鉛數值於 2017 年的高位礁均呈現高值(圖 17、圖 19、圖 20)，分別為砷 32.85 ppm、錳 2755.87 ppm、鉛 91.16 ppm，其中鉛的值較新竹(不含集塵灰或爐石採樣資料)(劉 2015, 2018a)及苗栗海岸為高(劉 2018b)。

表 13、臺灣東南海岸底質檢測各海岸採樣站之 TWD97 之座標

編號	地區	地點	座標(TWD97)	
A	白守蓮	白守蓮河口	290088	2559457
B	三仙台	三仙台北側	292102	2558541
		三仙台蝕谷	292175	2558427
		三仙台蝕谷南側海岸	289500	2560679
		三仙台橋東北側	289048	2560685
		三仙台橋西南側	288837	2560482
		三仙台橋北側礫灘	288612	2560438
C	基翬港	基翬港	289830	2557484
D	東河口	馬武溪口北岸	281283	2541887
		東河橋下南岸	281055	2541644
		馬武溪口南岸	280749	2541762
E	新蘭	新蘭	269823	2528974
F	郡界	郡界	269530	2528623
G	白石牛	白石牛廟前排水	268453	2526596
H	杉原南	杉原南側富山	268819	2525187
I	小野柳	富岡港北側	269345	2521681
		豆腐岩	269387	2521743
		單面山	269554	2521891

表 14、臺灣東南海岸 251 樣本之重金屬含量最大值及平均值

元素	Maximum(ppm)	Mean(ppm)	元素	Maximum(ppm)	Mean(ppm)
Ag	34.02	9.51	Pd	54.93	11.42
As	36.70	7.11	Rb	257.31	31.08
Ba	1099.76	533.64	S	19610.10	3276.18
Ca	475002.63	113247.66	Sb	214.74	74.45
Cd	60.69	16.97	Sc	237.79	66.19
Co	241.61	37.58	Se	5.79	0.36
Cr	611.40	30.88	Sn	181.71	79.94
Cs	382.97	150.16	Sr	6454.05	1424.86
Cu	130.80	16.57	Te	732.57	276.58
Fe	45223.21	15736.19	Th	57.52	7.46
Hg	36.06	6.77	Ti	4969.67	1313.79
K	29856.17	7617.68	U	7.50	0.36
Mn	2755.87	453.32	V	118.62	23.83
Mo	14.23	1.44	W	114.07	8.24
Ni	354.90	45.71	Zn	527.68	51.60
Pb	91.16	13.41	Zr	793.69	129.23

表 15、不同年度臺灣東南海岸 32 種重金屬含量於之最大值及平均值

元素	Maximum(ppm)		Mean(ppm)	
	2016	2017	2016	2017
	n=126	n=125	n=126	n=127
Ag	27.18	34.02	8.77	10.25
As	33.17	36.70	7.30	6.92
Ba	932.54	1099.76	520.90	546.49
Ca	411000.80	475002.63	115838.90	110635.70
Cd	44.23	60.69	15.48	18.47
Co	195.56	241.61	40.67	34.47
Cr	242.38	611.40	25.07	36.73
Cs	282.51	382.97	144.73	155.63
Cu	111.57	130.80	16.62	16.51
Fe	40581.79	45223.21	15396.78	16078.31
Hg	31.91	36.06	6.46	7.09
K	29856.17	23511.93	7992.86	7239.50
Mn	1238.77	2755.87	406.64	500.37
Mo	10.82	14.23	1.19	1.69
Ni	354.90	342.31	42.07	49.38
Pb	31.84	91.16	11.72	15.12
Pd	31.12	54.93	10.17	12.68
Rb	257.31	127.62	32.34	29.80
S	19610.10	17814.14	3565.21	2984.84
Sb	153.56	214.74	69.81	79.13
Sc	237.79	193.04	71.33	61.00
Se	5.79	4.09	0.45	0.28
Sn	162.95	181.71	78.27	81.63
Sr	6454.05	5880.88	1472.21	1377.14
Te	577.23	732.57	264.56	288.71
Th	57.52	37.16	8.00	6.91
Ti	3464.63	4939.67	1271.50	1356.42
U	6.55	7.50	0.21	0.51
V	100.76	118.62	24.36	23.30
W	114.07	92.21	9.04	7.43
Zn	96.03	527.68	48.96	54.26
Zr	793.69	755.60	123.73	134.76

表 16、臺灣東南海岸 251 樣本 32 種重金屬含量於不同底質之最大值
及平均值

元素	岩		泥		砂		草		礁	
	18		12		72		18		131	
	Maximum (ppm)	Mean (ppm)	Maximum (ppm)	Mean (ppm)	Maximum (ppm)	Mean (ppm)	Maximum (ppm)	Mean (ppm)	Maximum (ppm)	Mean (ppm)
Ag	27.18	14.93	6.41	3.44	9.97	4.67	6.65	2.80	34.02	12.90
As	5.27	1.96	9.12	4.88	14.86	4.95	11.83	7.15	36.70	9.21
Ba	932.54	743.60	483.63	439.03	585.98	435.95	463.13	425.62	1099.76	581.99
Ca	62233.82	53212.07	35741.29	21501.93	255749.09	72435.40	141122.34	54380.39	475002.63	160420.82
Cd	44.23	27.22	11.63	7.18	17.84	9.79	11.72	6.02	60.69	21.91
Co	241.61	97.07	111.71	49.07	164.48	49.83	80.53	20.89	126.11	23.92
Cr	9.49	1.40	50.22	31.39	611.40	68.34	42.94	18.51	327.79	15.99
Cs	282.51	210.73	123.82	98.07	144.67	113.73	117.57	87.06	382.97	195.30
Cu	130.80	82.26	27.83	18.52	74.14	16.49	36.92	13.00	42.15	7.90
Fe	45111.59	38899.21	23175.20	20940.46	45223.21	20090.90	21189.12	17255.90	33668.55	9474.51
Hg	14.62	5.39	9.28	2.76	21.56	4.28	12.28	2.90	36.06	9.23
K	8137.37	5062.79	14791.61	11578.76	11797.28	5774.35	15690.29	12706.16	29856.17	7919.83
Mn	855.94	737.42	435.75	354.54	1271.91	440.32	579.96	325.14	2755.87	448.09
Mo	4.04	0.63	2.00	0.42	3.03	0.22	4.96	0.80	14.23	2.40
Ni	70.34	28.69	70.18	42.86	354.90	85.18	49.96	23.02	153.37	29.74
Pb	20.96	11.03	18.68	11.91	21.68	7.40	24.55	14.42	91.16	19.04
Pd	27.38	17.07	8.92	3.88	15.29	4.39	9.71	3.34	54.93	16.31
Rb	15.39	11.49	66.30	44.36	44.35	17.79	64.46	51.07	257.31	37.11
S	1105.08	561.14	636.70	289.79	3334.51	535.73	1168.15	491.23	19610.10	5811.66
Sb	148.80	110.58	54.24	41.70	78.93	50.38	56.07	36.13	214.74	90.99
Sc	87.33	48.52	52.90	23.26	160.40	46.23	114.98	38.53	237.79	87.32
Se	2.13	0.23	0.00	0.00	1.40	0.06	0.78	0.05	5.79	0.63
Sn	157.61	121.85	70.25	51.66	83.87	59.88	61.12	44.73	181.71	92.64
Sr	294.32	256.53	183.24	153.48	2307.53	567.38	1493.21	617.32	6454.05	2284.11
Te	529.41	402.83	235.35	171.03	258.55	197.92	184.05	139.52	732.57	331.08
Th	8.68	4.53	14.25	8.11	11.07	3.79	13.04	8.54	57.52	9.67
Ti	3271.27	2656.48	3573.47	2848.09	4969.67	1663.32	3135.75	2469.32	3325.33	637.87
U	7.50	1.40	6.06	0.80	5.85	0.34	2.02	0.24	4.90	0.21
V	104.49	71.75	64.91	43.51	118.62	32.15	45.79	25.10	58.12	10.70
W	41.76	4.17	68.03	15.09	33.62	6.58	56.13	13.57	114.07	8.34
Zn	82.68	64.40	76.45	55.76	527.68	53.29	66.73	52.49	147.07	48.40
Zr	66.78	61.45	242.30	183.03	219.72	93.06	283.81	184.90	793.69	145.84

表 17、臺灣東南海岸 251 樣本 32 種重金屬含量於各海岸測站之最大值(ppm)

元素	A 白守蓮	B 三仙台	C 基鵬港	D 東河口	E 新蘭	F 郡界	G 白石牛	H 杉原南	I 小野柳
	6	66	36	18	6	6	24	30	59
Ag	7.20	27.27	23.76	7.55	9.97	12.04	21.26	19.93	34.02
As	1.49	15.43	13.31	9.12	5.67	19.61	16.20	14.86	36.70
Ba	436.96	932.54	804.45	483.63	480.06	640.85	789.00	733.28	1099.76
Ca	36653.76	300547.72	475002.63	45005.01	64769.46	301374.78	293710.22	349955.22	411000.80
Cd	13.54	44.23	44.10	14.84	13.29	25.91	32.86	31.60	60.69
Co	121.49	241.61	164.48	111.71	145.51	93.26	129.10	156.17	116.07
Cr	42.55	95.20	60.74	50.22	69.77	3.31	151.97	611.40	120.99
Cs	127.36	301.07	263.10	127.25	135.39	179.11	248.94	199.14	382.97
Cu	19.94	130.80	27.88	46.17	31.52	21.75	26.10	24.85	41.14
Fe	24428.45	45111.59	45223.21	23175.20	40581.79	11185.63	24846.83	34309.73	25751.47
Hg	8.14	36.06	26.83	11.81	8.52	22.31	17.27	19.41	31.91
K	6288.07	29856.17	13173.23	14791.61	8574.06	27617.89	18526.35	23446.17	23511.93
Mn	437.80	1442.15	1108.49	526.79	865.43	544.13	728.12	1271.91	2755.87
Mo	0.40	7.79	11.70	2.00	0.00	10.82	5.65	2.89	14.23
Ni	52.09	97.47	101.00	73.10	90.97	153.37	140.21	354.90	83.78
Pb	7.80	65.01	24.55	18.68	12.01	25.57	19.65	21.68	91.16
Pd	8.81	33.01	28.17	9.32	10.24	19.78	22.64	20.32	54.93
Rb	10.95	98.47	124.98	66.30	24.36	257.31	80.00	61.32	127.62
S	557.16	19610.10	17814.14	636.70	1091.49	19439.61	5535.64	11414.46	10996.48
Sb	63.57	197.41	144.80	62.21	66.78	85.08	125.18	112.28	214.74
Sc	54.50	204.90	200.97	63.66	56.22	108.79	176.73	139.82	237.79
Se	0.45	5.79	3.28	0.22	0.59	4.92	1.17	2.07	4.93
Sn	68.74	162.95	165.07	71.34	77.02	96.14	141.00	113.02	181.71
Sr	269.18	4960.24	6454.05	211.85	594.00	5880.88	3176.78	4753.57	3664.82
Te	229.63	580.96	501.46	239.73	252.05	340.55	488.69	385.16	732.57
Th	3.58	26.32	25.78	14.25	6.34	57.52	17.44	17.24	37.16
Ti	4969.67	3271.27	2653.40	3593.47	2225.51	665.30	3325.33	3250.52	3135.75
U	5.85	7.50	0.00	6.06	1.21	0.00	1.29	5.12	4.90
V	74.91	104.49	118.62	64.91	66.06	12.26	50.91	31.04	45.79
W	6.59	114.07	56.67	68.03	15.95	0.00	33.62	30.91	92.21
Zn	48.30	147.07	74.67	76.45	70.94	75.16	92.05	527.68	96.99
Zr	89.32	136.67	202.83	242.30	105.26	203.14	432.31	793.69	480.44

表 18、臺灣東南海岸 251 樣本 32 種重金屬含量於各海岸測站之平均值

元素	A 白守蓮	B 三仙台	C 基鵬港	D 東河口	E 新蘭	F 郡界	G 白石牛	H 杉原南	I 小野柳
	6	66	36	18	6	6	24	30	59
Ag	5.09	11.94	10.89	3.90	6.32	6.21	6.83	5.88	11.69
As	0.81	4.49	5.21	4.04	3.59	10.80	9.47	6.24	12.25
Ba	391.49	575.66	528.74	426.78	446.69	365.35	478.21	510.05	597.20
Ca	30439.21	116833.67	171133.98	26826.38	55056.66	125571.43	97833.00	95707.21	128554.43
Cd	10.53	20.46	18.56	8.58	9.55	11.55	12.93	12.61	20.49
Co	51.30	48.95	32.76	39.01	78.30	28.37	36.91	40.91	21.36
Cr	17.42	6.63	11.53	29.35	36.52	0.79	48.20	142.11	10.53
Cs	111.71	169.30	162.15	102.92	126.42	104.00	127.73	122.76	169.93
Cu	9.60	33.15	9.16	21.68	18.67	10.54	10.12	7.99	9.06
Fe	17301.31	19271.11	13993.03	20103.56	26607.88	6687.91	15413.09	15758.24	11288.68
Hg	4.00	5.54	9.88	3.74	3.84	11.68	5.98	4.59	8.69
K	5739.84	6808.46	5065.59	9299.35	7438.61	15257.38	9094.70	7597.87	8408.57
Mn	318.15	446.47	392.52	368.11	570.69	252.35	447.68	367.78	592.13
Mo	0.07	1.60	1.80	0.36	0.00	4.91	0.83	0.57	1.99
Ni	34.26	27.40	29.01	37.95	47.66	68.96	67.52	132.66	24.27
Pb	3.99	12.87	10.73	8.99	8.64	12.01	11.79	9.95	21.01
Pd	4.89	14.12	13.54	4.56	5.44	7.93	7.28	6.95	14.78
Rb	9.34	25.21	26.23	33.94	20.40	105.99	34.41	27.95	35.65
S	332.91	3831.22	4465.51	260.37	514.90	10221.48	2299.45	2741.13	3392.86
Sb	52.79	88.96	80.24	44.89	59.12	45.14	60.16	56.60	85.35
Sc	37.45	75.70	81.79	28.18	32.77	59.65	68.09	45.09	74.56
Se	0.08	0.48	0.52	0.01	0.10	2.01	0.15	0.09	0.35
Sn	58.17	93.05	86.84	52.90	67.83	52.59	68.08	63.27	88.85
Sr	243.65	1467.75	2660.24	166.22	447.34	4030.04	985.69	1050.08	1330.90
Te	200.79	318.84	299.20	181.90	224.80	173.79	232.10	217.24	316.10
Th	1.64	6.77	5.85	6.33	4.31	22.92	7.66	6.74	9.19
Ti	2172.91	1219.75	838.86	2452.85	1753.52	406.22	1539.92	1448.66	1160.92
U	1.17	0.51	0.00	0.66	0.50	0.00	0.05	0.50	0.31
V	41.85	33.66	24.46	41.39	35.38	9.78	19.54	15.12	11.71
W	1.34	10.32	5.41	12.16	4.91	0.00	8.77	7.01	8.72
Zn	40.73	49.80	44.25	50.79	59.02	54.80	47.43	62.25	54.63
Zr	79.84	58.30	61.74	154.98	99.49	104.65	162.29	268.64	168.09

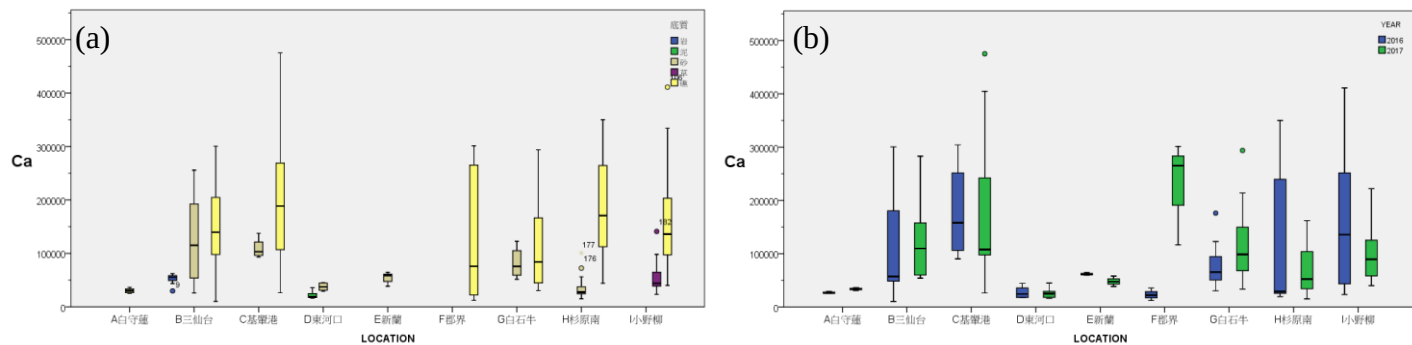


圖 3、臺灣東南海岸 251 樣本的鈣 Ca 元素在 9 段海岸、5 種底質(a)及年度間差異(b)之數值盒形圖。

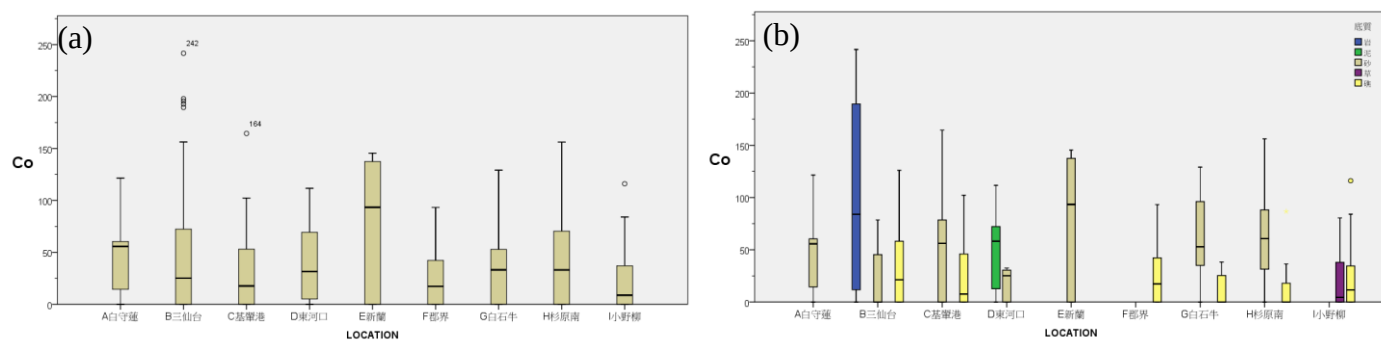


圖 4、臺灣東南海岸 251 樣本的鈷 Co 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質(b)數值盒形圖。

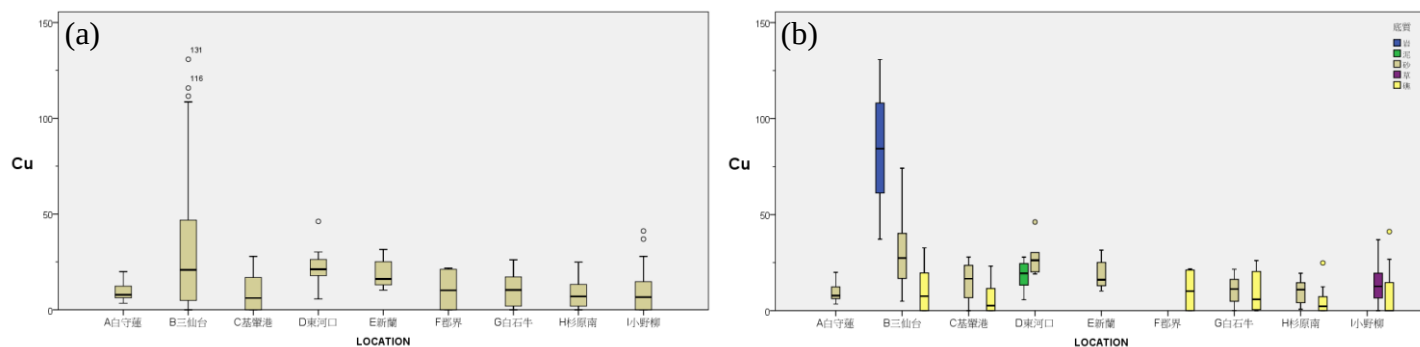


圖 5、臺灣東南海岸 251 樣本的銅 Cu 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質(b)數值盒形圖。

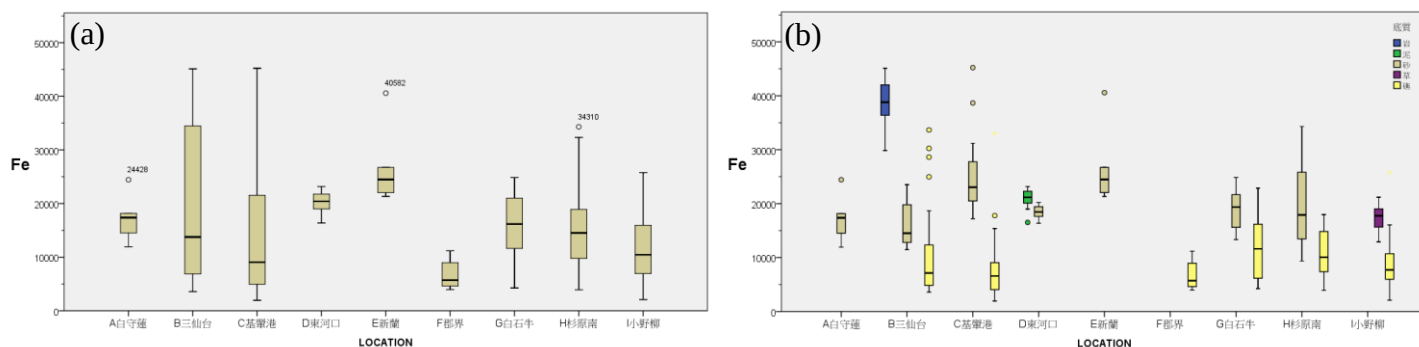


圖 6、臺灣東南海岸 251 樣本的鐵 Fe 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質(b)數值盒形圖。

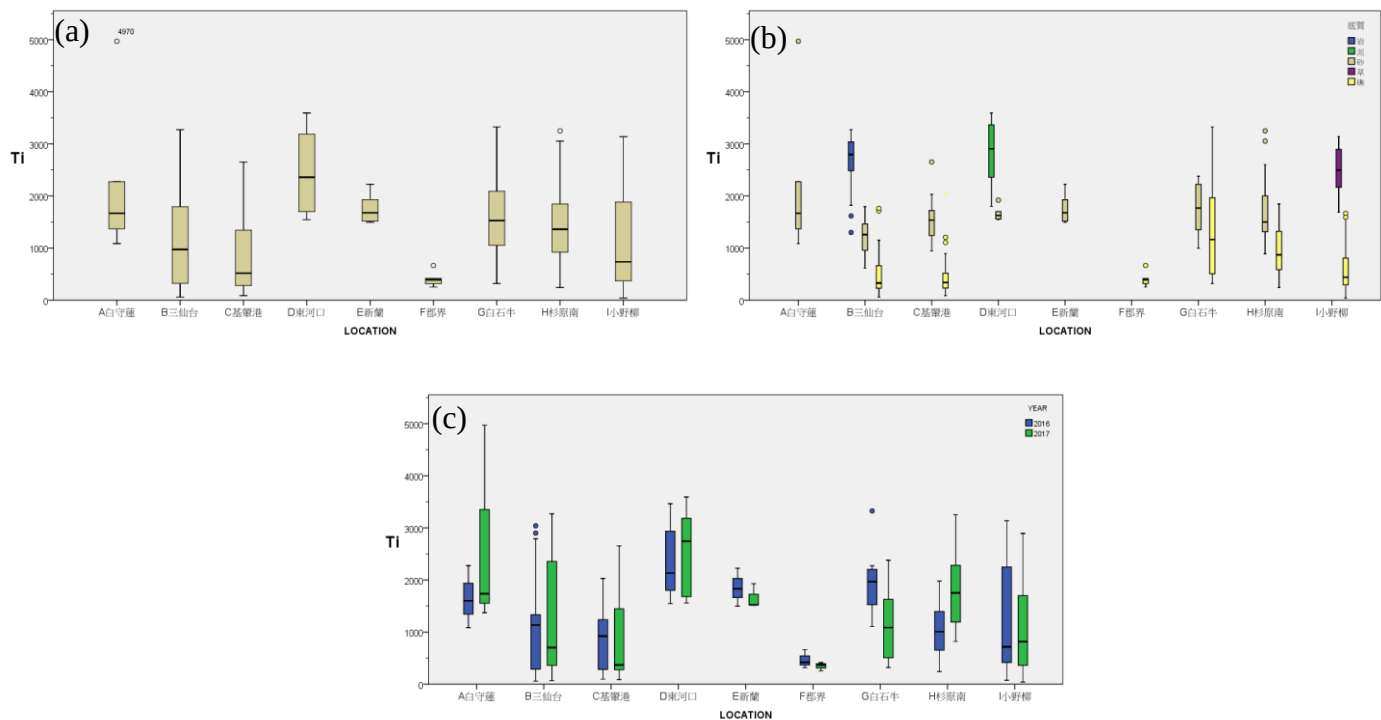


圖 7、臺灣東南海岸 251 樣本的鈦 Ti 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質 (b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

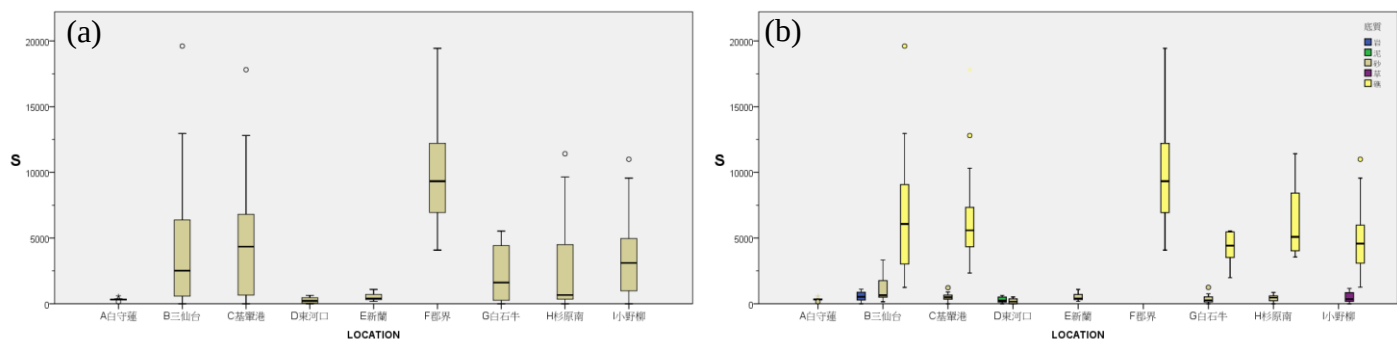


圖 8、臺灣東南海岸 251 樣本的硫 S 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質 (b)數值盒形圖。

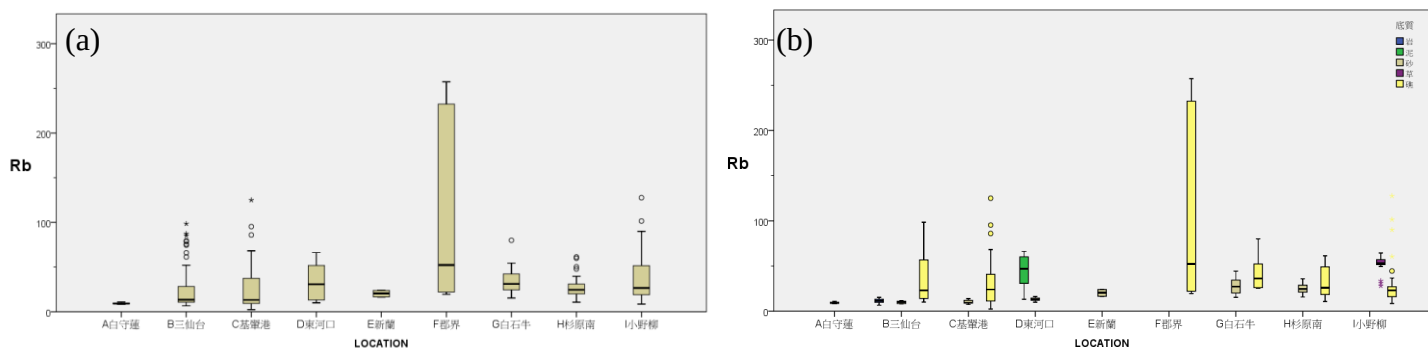


圖 9、臺灣東南海岸 251 樣本的銣 Rb 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質 (b)數值盒形圖。

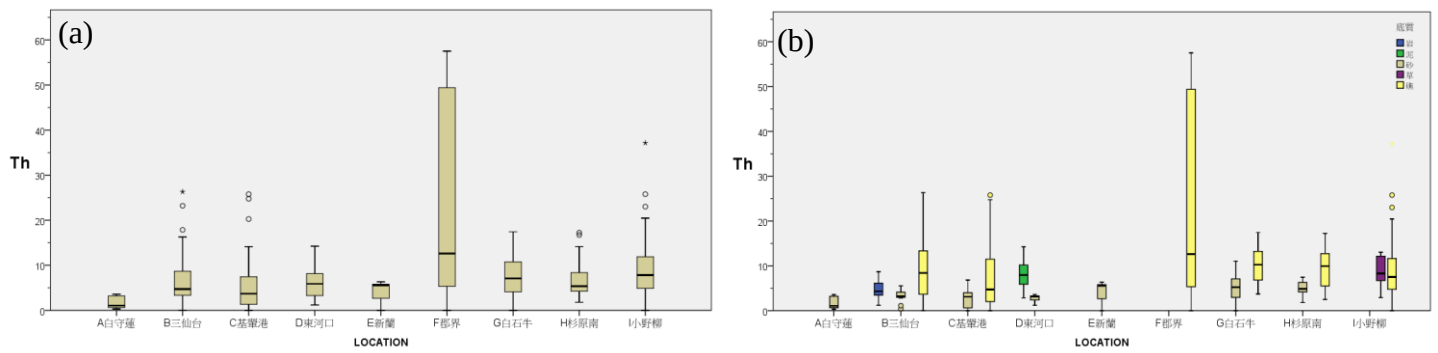


圖 10、臺灣東南海岸 251 樣本的鈷 Th 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質(b)數值盒形圖。

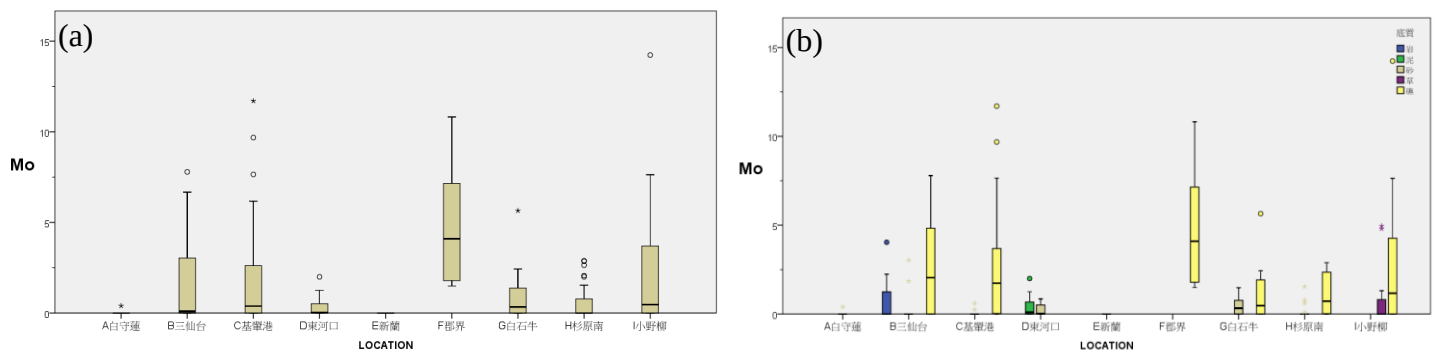


圖 11、臺灣東南海岸 251 樣本的鉬 Mo 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質(b)數值盒形圖。

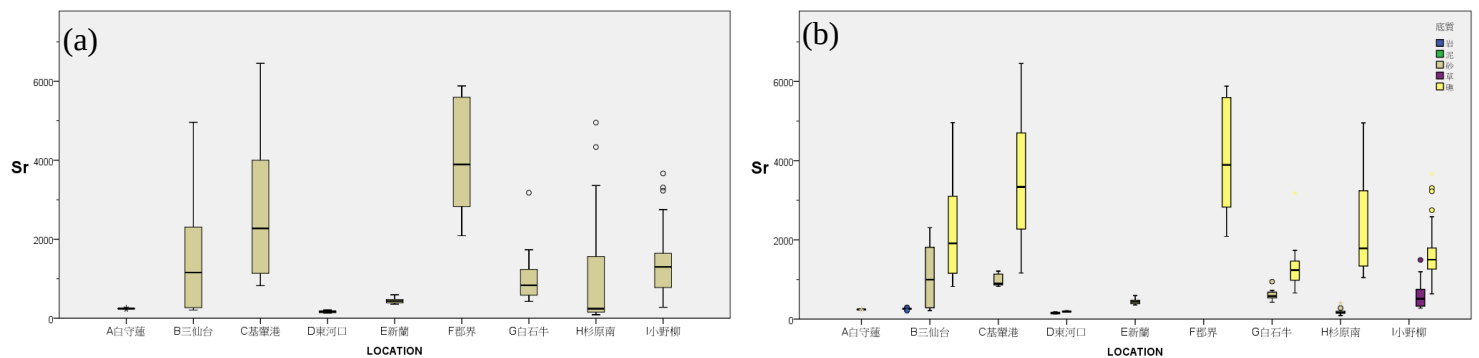


圖 12、臺灣東南海岸 251 樣本的鋇 Sr 元素在 9 段海岸(a)及 5 種底質(b)數值盒形圖。

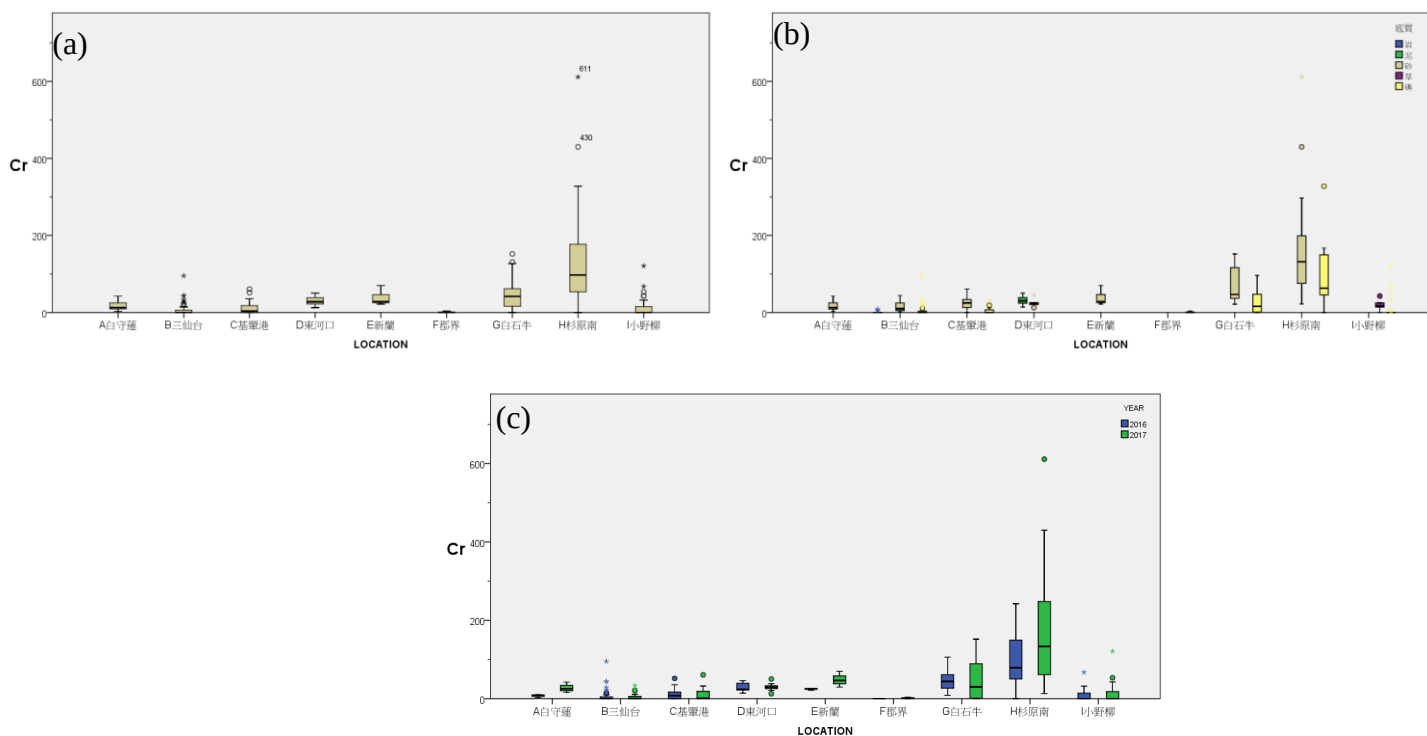


圖 13、臺灣東南海岸 251 樣本的鉻 Cr 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質 (b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

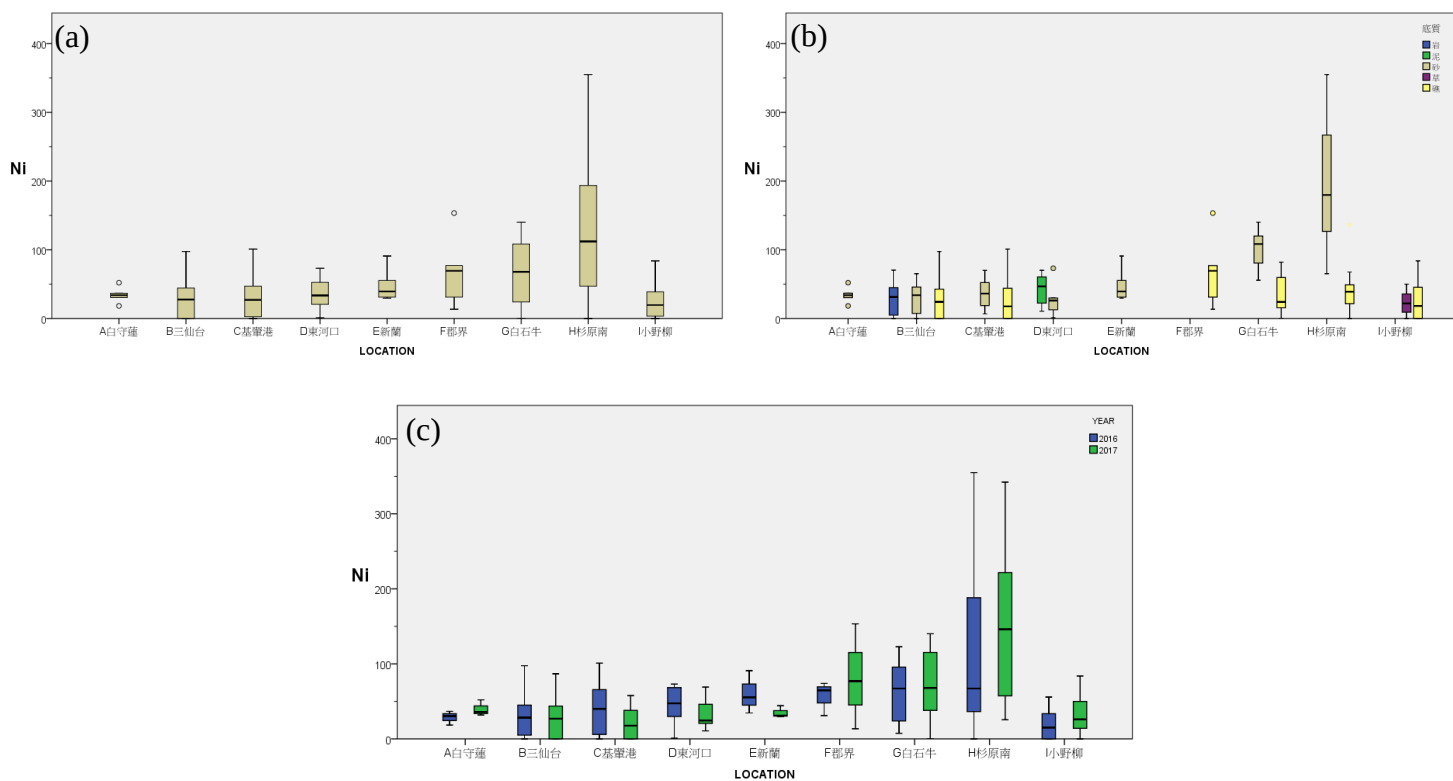


圖 14、臺灣東南海岸 251 樣本的鎳 Ni 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質 (b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

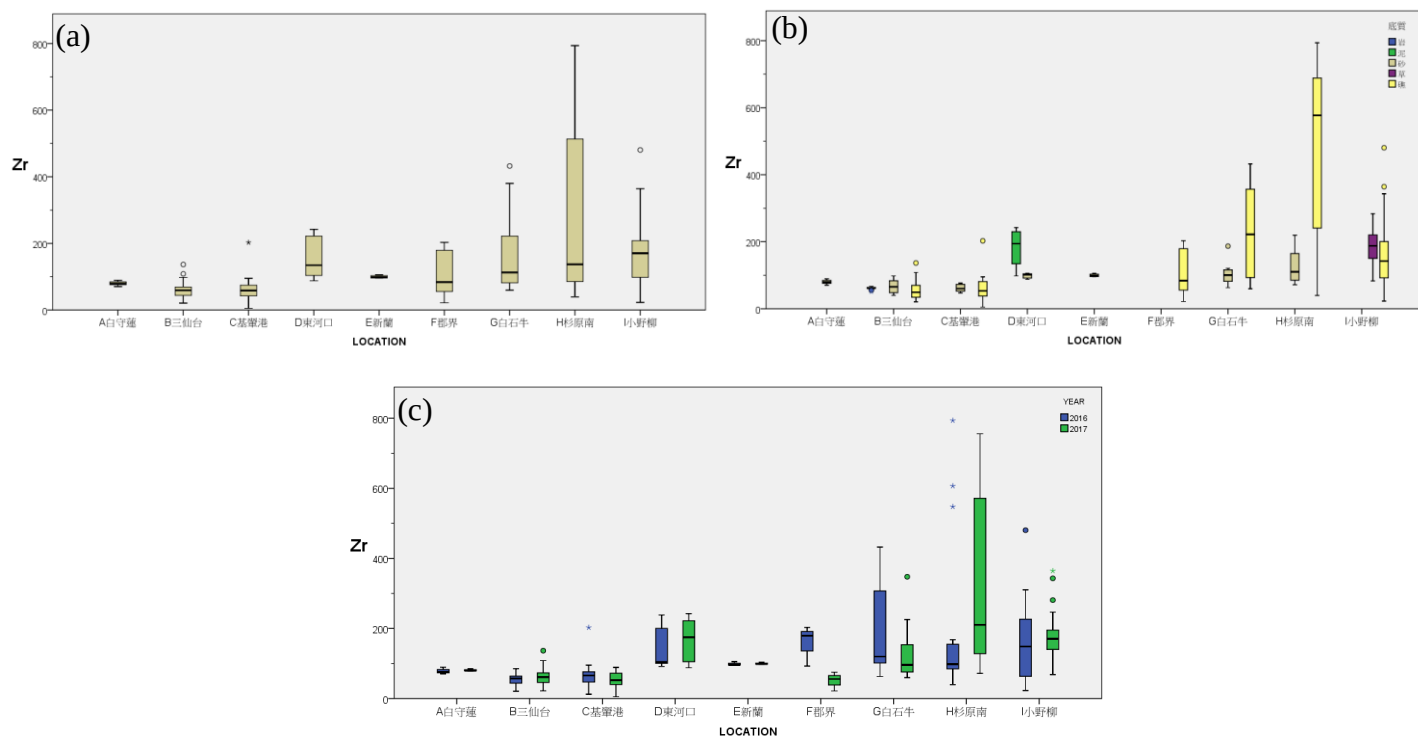


圖 15、臺灣東南海岸 251 樣本的鋇 Zr 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質 (b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

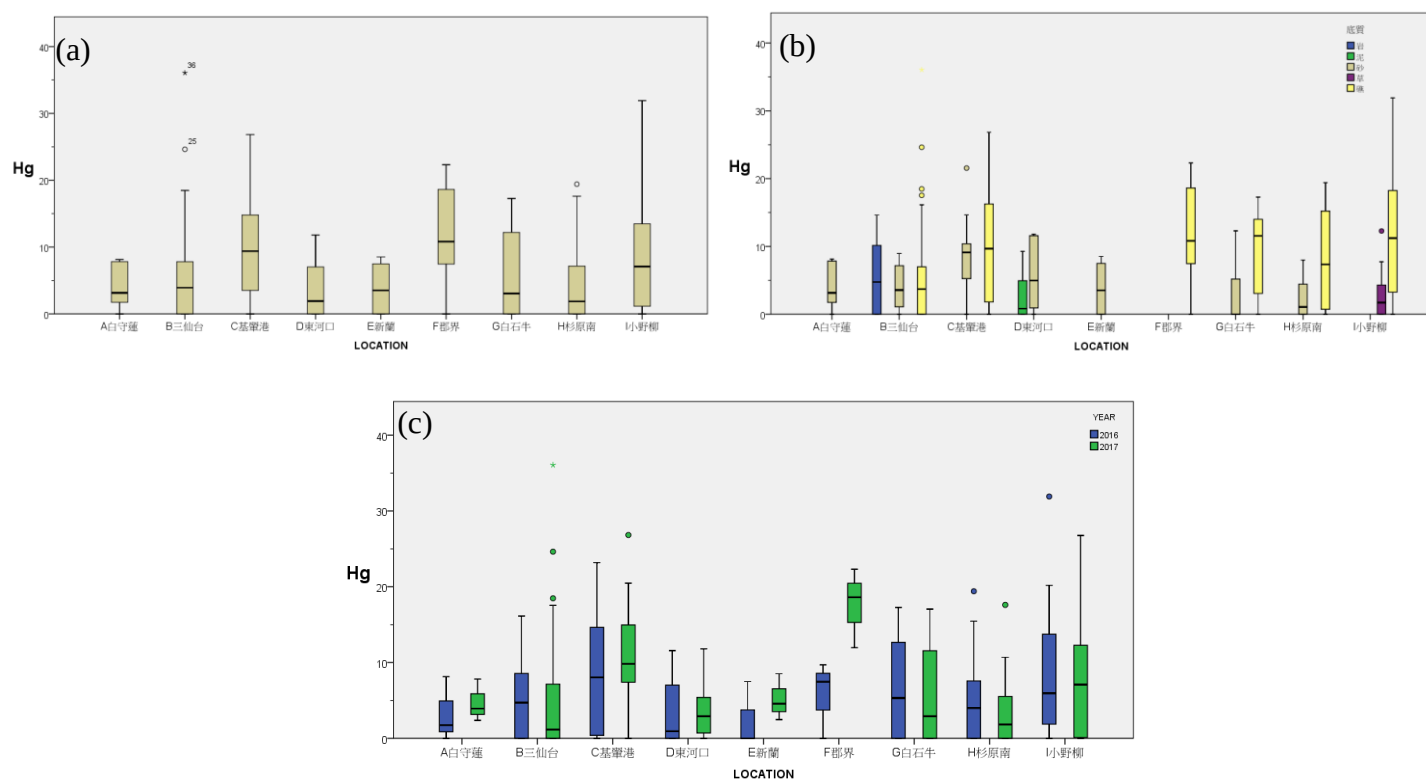


圖 16、臺灣東南海岸 251 樣本的汞 Hg 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質 (b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

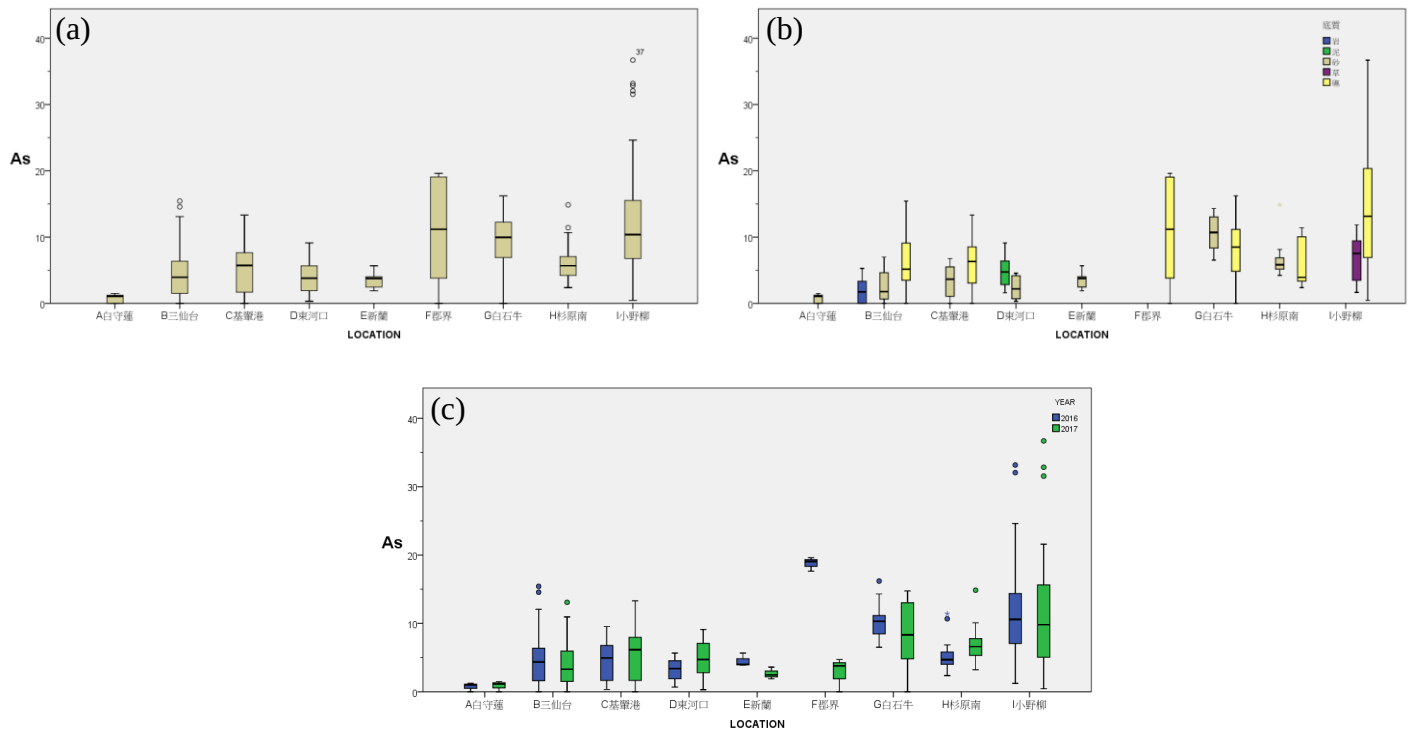


圖 17、臺灣東南海岸 251 樣本的砷 As 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質(b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

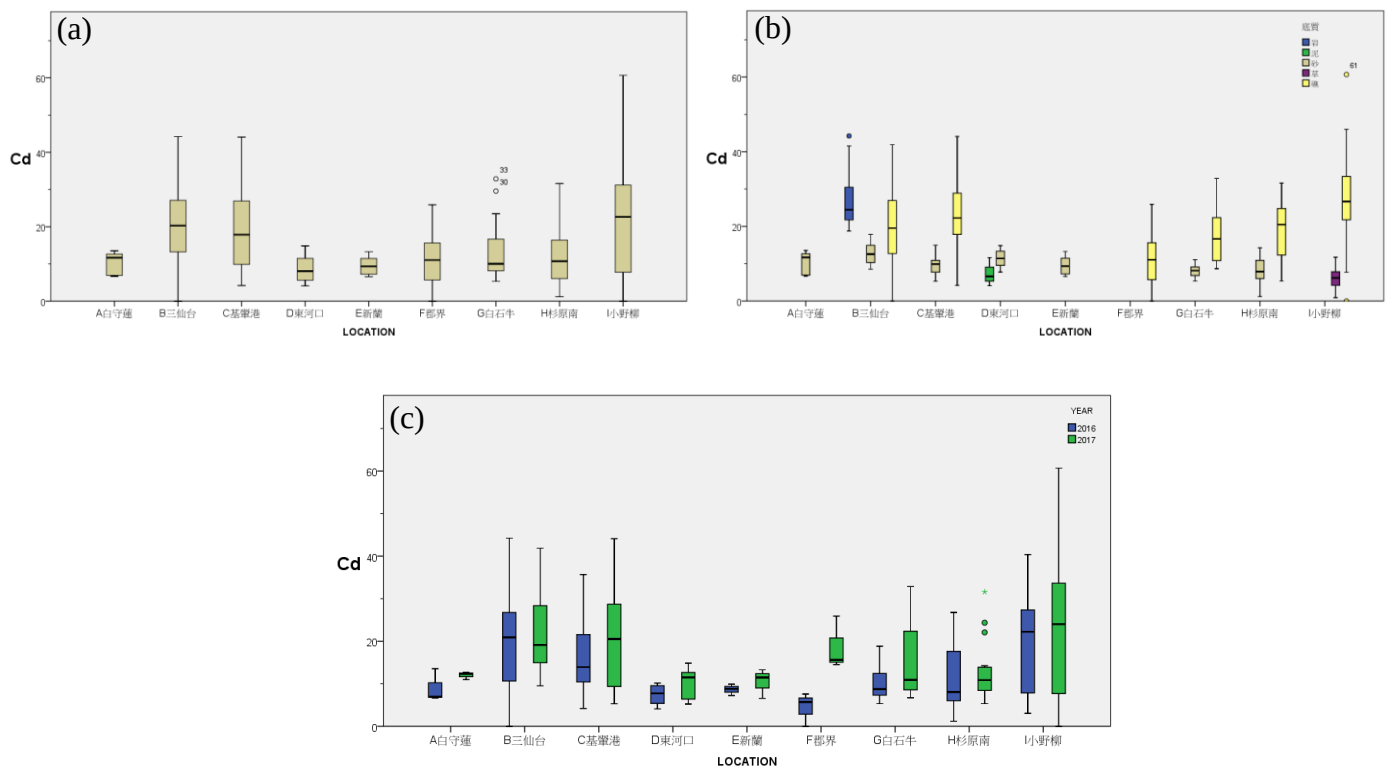


圖 18、臺灣東南海岸 251 樣本的鎘 Cd 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質(b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

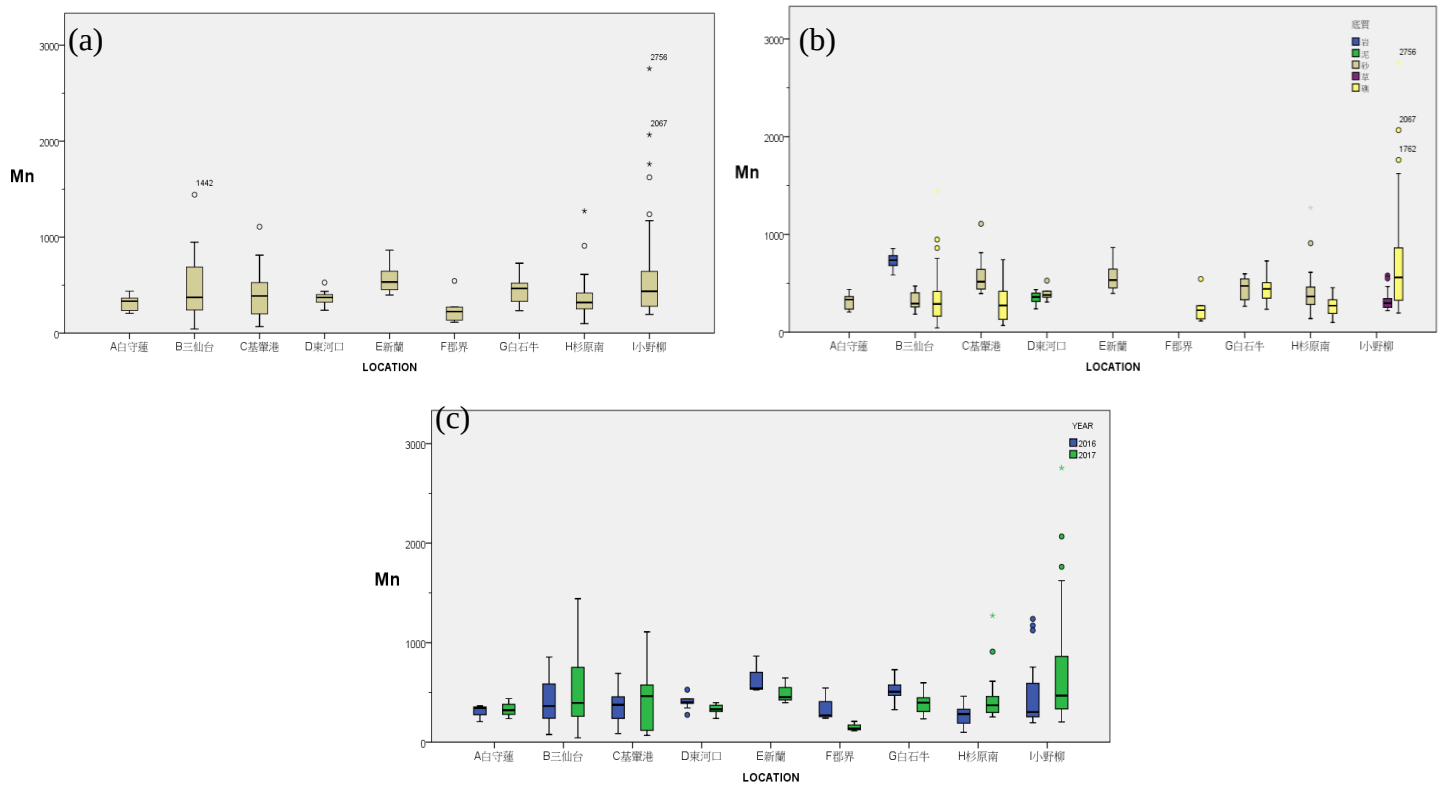


圖 19、臺灣東南海岸 251 樣本的錳 Mn 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質(b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

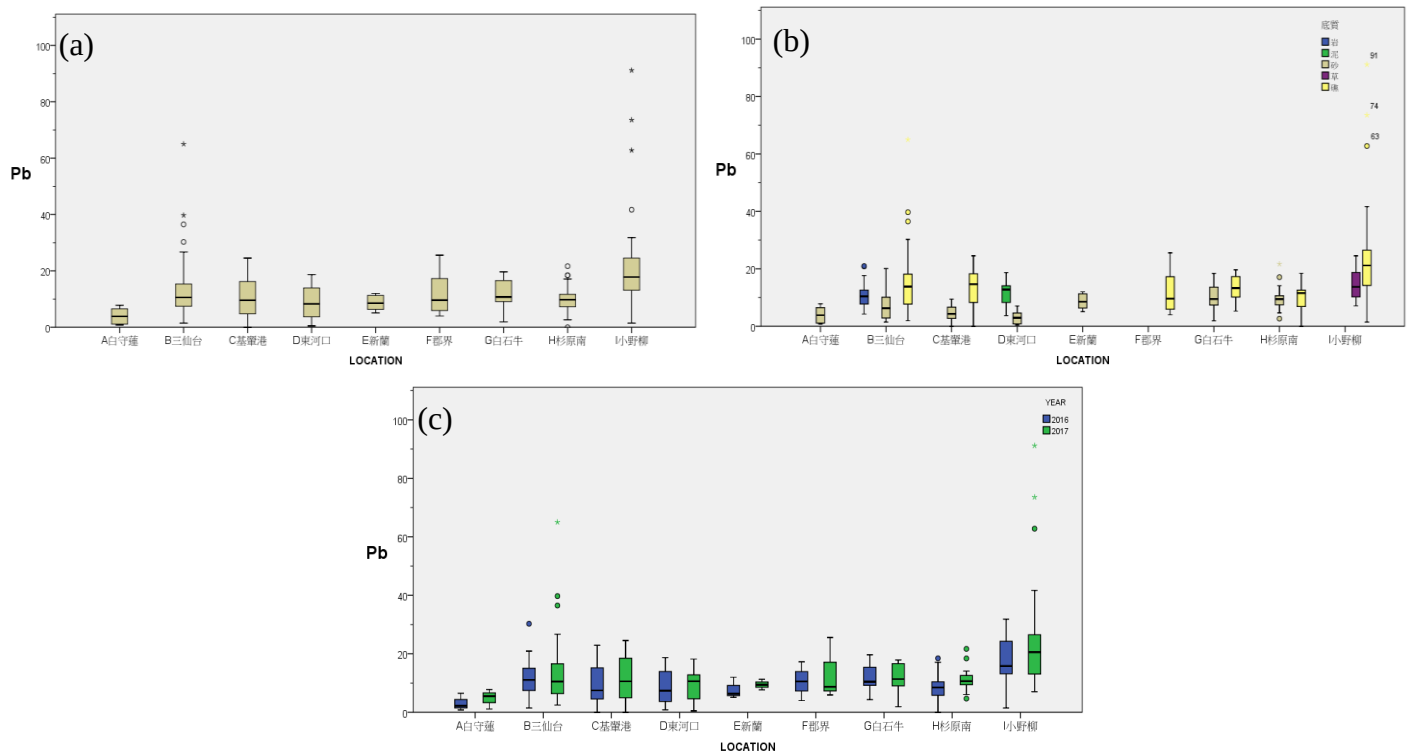


圖 20、臺灣東南海岸 251 樣本的鉛 Pb 元素在 9 段海岸(a)、5 種底質(b)及年度間差異(c)之數值盒形圖。

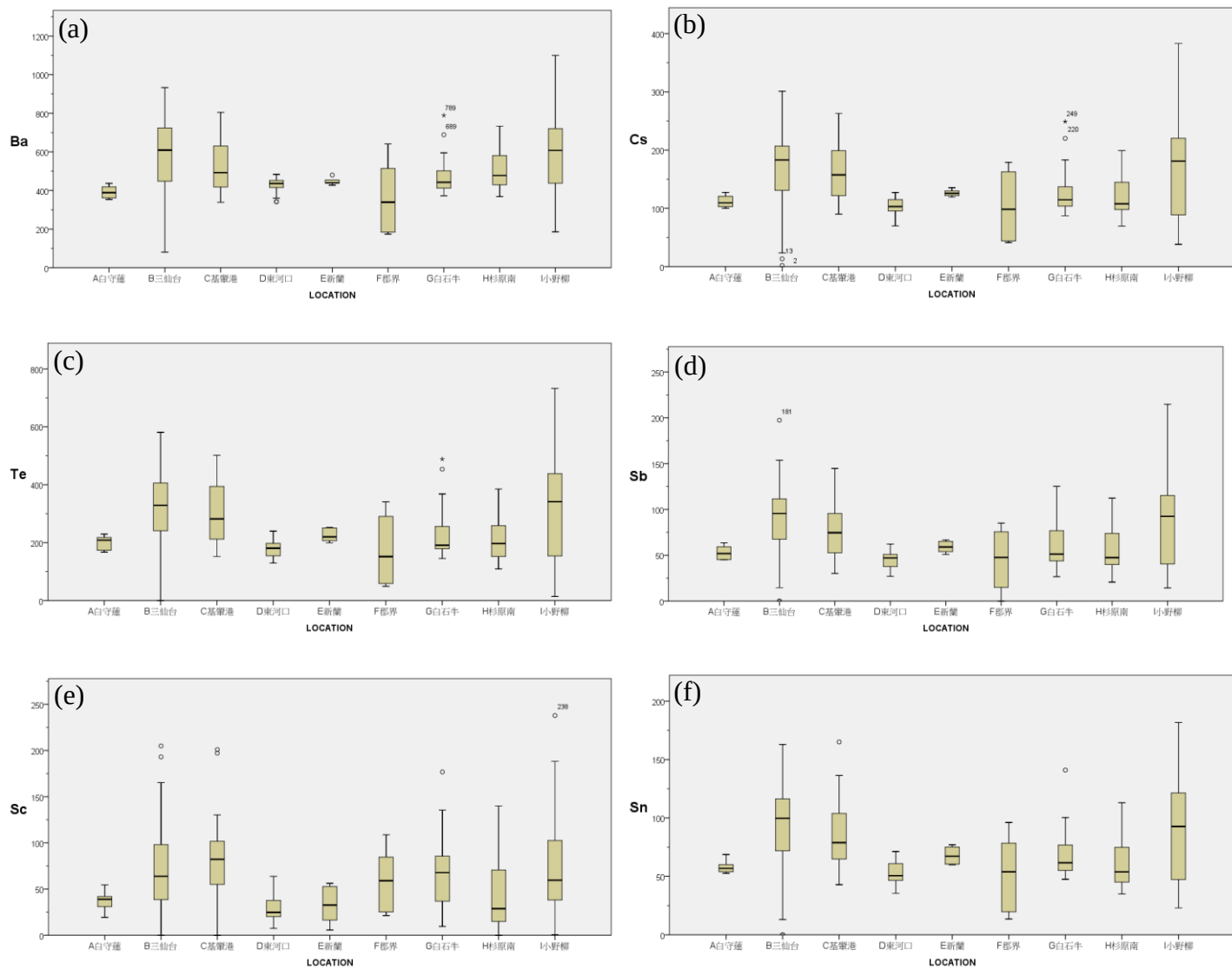


圖 21、臺灣東南海岸 251 樣本的鋇 Ba (a)、銫 Cs (b)、碲 Te (c)、銻 Sb (d)、釷 Sc (e)、錫 Sn (f)元素在 9 段海岸數值盒形圖。

三、陸域野生動物

(一)哺乳類

1. 調查結果

本計畫於 2016 年 4 月至 2018 年 9 月共進行冬季 2 次、春季 5 次、夏季 3 次及秋季 4 次，共 14 次於小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台 4 個固定樣區的調查，另於非固定樣區都蘭鼻進行 11 次調查、小馬龍洞遺址進行 5 次蝙蝠調查，總共發現 8 目 17 科 38 種哺乳類動物。綜合捕捉(鼠籠、掉落式陷阱與豎琴網)捕捉、跡象搜尋、紅外線自動照相機調查及蝙蝠超音波測錄辨種法之調查結果，共記錄偶蹄目 3 科 3 種、食肉目 3 科 4 種、翼手目 4 科 18 種、兔行目 1 科 1 種、鱗甲目 1 科 1 種、靈長目 1 科 1 種、齧齒目 2 科 6 種及鼯形目 2 科 4 種(附錄 6)。其中臺灣野山羊、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、黃頸蝠、長趾鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠、臺灣獼猴、臺灣刺鼠、灰麝鼯及鹿野氏鼯鼠等 10 種為臺灣特有種；而臺灣山羌、臺灣野豬、食蟹獾、鼬獾、白鼻心、麝香貓、臺灣無尾葉鼻蝠、臺灣葉鼻蝠、堀川氏棕蝠、金黃鼠耳蝠、臺灣野兔、穿山甲、大赤鼯鼠、赤腹松鼠及臺灣長尾麝鼯等 15 種為臺灣特有亞種，特有種類(含特有種與特有亞種)占哺乳類紀錄總數的 66%。此外，臺灣野山羊、食蟹獾、麝香貓、臺灣無尾葉鼻蝠及穿山甲為珍貴稀有保育類野生動物；臺灣山羌、白鼻心及臺灣獼猴為其他應予保育類野生動物。

從 2016 年至 2018 年的調查中，2016 年調查到的物種(30 種)占總種數之 79%；2017 年新紀錄到灰麝鼯、鬼鼠、麝香貓、臺灣野兔、臺灣無尾葉鼻蝠、華南水鼠耳蝠及黃頸蝠 7 個物種，調查之物種數達 97.3%；2018 年再記錄到玄彩蝠。

2. 調查方法分析

綜整陸域哺乳類動物的調查方法之結果顯示，以聲音(包括動物鳴叫及蝙蝠超音波)調查到的物種數達 20 種，是最有效率的調查方

法，其次為目視及捕捉(包括鼠籠、掉落式陷阱及豎琴網)各調查到 15 種，而自動照相機則拍攝到 14 種。在哺乳類動物類群中，所發現的蝙蝠類(翼手目)種類數最多(18 種)，其中針對蝙蝠超音波測錄辨種法(聲音調查法)所記錄的音頻資料，目前分析確認的物種至少有臺灣葉鼻蝠、東亞摺翅蝠、臺灣大蹄鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、黃頸蝠、堀川氏棕蝠、玄彩蝠、金黃鼠耳蝠、長尾鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠、臺灣管鼻蝠、絨山蝠、東亞家蝠、山家蝠、臺灣家蝠及高頭蝠等物 16 種。在跡象調查中由某些跡象是由特定物種活動所留可辨識種類，例如鹿野氏鼯鼠留下地道痕跡、臺灣野豬留下泥土拱痕等(表 19)。

3. 紅外線自動相機分析

由於哺乳類動物生性警覺，野外不易直接觀察，利用紅外線自動照相機為較有系統性且調查效率較高的方法。本計畫於每個固定樣區內架設 2 台紅外線自動照相機，三仙台地區於 2017 年 2 月增設 1 台，共計 9 台。自 2016 年 4 月至 2018 年 9 月間自動照相機工作時數共計 173,329.7 小時，共拍得有效照片數共計 6,642 張，其中野生哺乳類有效照片數 6,348 張，種類數 14 種(另若包括貓、狗則為 16 種)。拍得哺乳類物種數最多的樣區為月光小棧及東管處，皆為 13 種，月光小棧所拍攝的有效照片數雖然最少，但觀察發現到的物種最多(13 種)，三仙台(2,331 張)則相反，在三仙台發現到之物種僅 10 種。在各固定樣區拍得照片最多的物種分別為：三仙台-臺灣山羌(1,937 張)、東管處本部-臺灣獼猴(895 張)、小野柳-臭鼩(461 張)、月光小棧-臺灣獼猴(432 張)；而在拍得貓狗的部分，以小野柳地區狗的有效照片數最多(83 張)，貓在東管處本部(51 張)及三仙台(40 張)數量較多(表 20)。將有效照片除以工作時數換算成出現頻度指數(Occurrence Index, OI 值)，結果發現各固定樣區中最高者為三仙台-臺灣山羌(OI 值 36.53)，其次為東管處-臺灣獼猴(22.64)、小野柳-臭鼩(11.58)及月光小棧-臺灣獼猴(10.55)；所有樣區中平均 OI 值最高的物種為臺灣山羌(15.15)，其次為臺灣獼猴(7.70)(表 20)，可視為這些哺乳類在當

地皆有穩定族群。

4. 各樣區調查分析

棲地類型是影響哺乳類野生動物物種組成的重要因子之一，4 個固定樣區中，月光小棧及東管處位處海岸山脈，棲地以次生林為主的森林類型，調查到的哺乳類種數最多分別為 29 種及 27 種，並可發現大型的台灣野山羊、台灣野豬及珍稀保育類穿山甲。三仙台及小野柳則為海岸林，三仙台因天然環境保持較為完整，發現了 25 種比人工設施較多的小野柳 19 種多，此外，小野柳因有較多的人類活動因而亦發現數量不少的臭鼬(即錢鼠)。4 個固定樣區皆有發現的物種有：臺灣山羌、食蟹獐、白鼻心、臺灣葉鼻蝠、東亞摺翅蝠、臺灣小蹄鼻蝠、堀川氏棕蝠、金黃鼠耳蝠、長趾鼠耳蝠、絨山蝠、東亞家蝠、高頭蝠、臺灣獼猴、臺灣刺鼠及赤腹松鼠等 15 種 (表 21)。非固定樣區都蘭鼻棲地由沙丘及荒廢草生地所組成，調查到 13 個物種中臺灣野兔、地棲性田鼯鼠及灰麝鼯在其他固定樣區並未發現。另外，2017 年 5 月起至 2018 年 9 月於小馬龍洞遺址陸續有發現洞穴性蝙蝠臺灣無尾葉鼻蝠、臺灣葉鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠等棲息於此地。臺灣無尾葉鼻蝠是典型洞穴型蝙蝠，目前已知在台灣分布侷限，發現的族群量皆不多，且易受干擾而消失不見(鄭等 2017)。洞穴棲所對蝙蝠而言屬於生活史上的有限重要資源，棲息休眠、生殖育幼都會運用，因此小馬龍洞遺址應持續監測及維護管理。

表 19、2016 年 4 月至 2018 年 9 月於調查樣區內發現之哺乳類動物
跡象統計表

物種	調查跡象									
	叫聲	目視	捕捉	相機	排遺	腳印	食痕	殘骸	地道	拱痕 巢穴
臺灣野山羊				✓						
臺灣山羌	✓	✓		✓	✓					
臺灣野豬				✓						✓
食蟹獐		✓		✓	✓	✓	✓			
鼬獾		✓		✓	✓					
白鼻心		✓		✓	✓	✓	✓			
麝香貓				✓						
臺灣無尾葉鼻蝠		✓								
臺灣葉鼻蝠	*	✓	✓							
東亞摺翅蝠	*		✓							
臺灣大蹄鼻蝠	*		✓							
臺灣小蹄鼻蝠	*	✓	✓							
黃頸蝠	*									
堀川氏棕蝠	*	✓								
玄彩蝠	*									
金黃鼠耳蝠	*		✓							
長尾鼠耳蝠	*									
華南水鼠耳蝠			✓							
長趾鼠耳蝠	*		✓							
臺灣管鼻蝠	*		✓							
絨山蝠	*									
東亞家蝠	*	✓	✓							

物種	調查跡象										
	叫聲	目視	捕捉	相機	排遺	腳印	食痕	殘骸	地道	拱痕	巢穴
山家蝠	*										
臺灣家蝠	*										
高頭蝠	*										
臺灣野兔		✓				✓					
穿山甲				✓							
臺灣獼猴	✓	✓		✓	✓	✓	✓				
小黃腹鼠			✓	✓							
田鼯鼠			✓								
臺灣刺鼠		✓	✓	✓							
鬼鼠								✓			
大赤鼯鼠	✓	✓		✓	✓						
赤腹松鼠	✓	✓		✓							✓
灰麝鼯			✓								
臺灣長尾麝鼯			✓					✓			
臭鼯		✓	✓	✓							
鹿野氏鼯鼠								✓	✓		
物種數	20	15	15	14	6	4	3	3	1	1	1

*由蝙蝠超音波分析辨種。

表 20、2016 年 4 月至 2018 年 9 月各樣區自動照相機拍攝哺乳類有效照片數及出現頻度指數(OI 值)

物種	三仙台		小野柳		月光小棧		東管處		總計	
	有效照片數	OI 值	有效照片數	OI 值	有效照片數	OI 值	有效照片數	OI 值	有效照片數	OI 值
臺灣野山羊	0	0.00	0	0.00	24	0.59	50	1.26	74	0.43
臺灣山羌	1,937	36.53	2	0.05	19	0.46	668	16.90	2,626	15.15
臺灣野豬	0	0.00	0	0.00	36	0.88	50	1.26	86	0.50
食蟹獐	109	2.06	154	3.87	134	3.27	78	1.97	475	2.74
鼬獾	2	0.04	0	0.00	191	4.66	128	3.24	321	1.85
白鼻心	202	3.81	345	8.67	128	3.13	131	3.31	806	4.65
麝香貓	1	0.02	0	0.00	0	0.00	1	0.03	2	0.01
穿山甲	0	0.00	0	0.00	9	0.22	1	0.03	10	0.06
臺灣獼猴	6	0.11	1	0.03	432	10.55	895	22.64	1,334	7.70
小黃腹鼠	0	0.00	42	1.05	0	0.00	0	0.00	42	0.24
臺灣刺鼠	13	0.25	20	0.50	4	0.10	24	0.61	61	0.35
大赤鼯鼠	0	0.00	0	0.00	1	0.02	0	0.00	1	0.01
赤腹松鼠	13	0.25	5	0.13	22	0.54	9	0.23	49	0.28
臭鼩	0	0.00	461	11.58	0	0.00	0	0.00	461	2.66
狗	6	0.11	83	2.08	57	1.39	13	0.33	159	0.92
貓	40	0.75	37	0.93	7	0.17	51	1.29	135	0.78
合計張數	2,329		1,150		1,064		2,099		6,642	
總物種數	10		10		13		13		16	

表 21、2016 年 4 月至 2018 年 9 月於各調查樣區發現之哺乳類動物

物種	調查地點					
	三仙台	小野柳	月光小棧	東管處	都蘭鼻*	小馬遺址*
臺灣野山羊			✓	✓		
臺灣山羌	✓	✓	✓	✓		
臺灣野豬			✓	✓		
食蟹獐	✓	✓	✓	✓		
鼬獾	✓		✓	✓		
白鼻心	✓	✓	✓	✓	✓	
麝香貓	✓			✓		
臺灣無尾葉鼻蝠						✓
臺灣葉鼻蝠	✓	✓	✓	✓		✓
東亞摺翅蝠	✓	✓	✓	✓	✓	
臺灣大蹄鼻蝠	✓		✓	✓	✓	
臺灣小蹄鼻蝠	✓	✓	✓	✓		✓
黃頸蝠			✓	✓		
堀川氏棕蝠	✓	✓	✓	✓		
玄彩蝠			✓			
金黃鼠耳蝠	✓	✓		✓		
長尾鼠耳蝠	✓	✓	✓		✓	
華南水鼠耳蝠	✓		✓			
長趾鼠耳蝠	✓	✓	✓	✓	✓	
臺灣管鼻蝠			✓	✓		
絨山蝠	✓	✓	✓	✓		
東亞家蝠	✓	✓	✓	✓	✓	
山家蝠	✓		✓	✓		

物種	調查地點					
	三仙台	小野柳	月光小棧	東管處	都蘭鼻*	小馬遺址*
臺灣家蝠	✓	✓	✓			
高頭蝠	✓	✓	✓	✓	✓	
臺灣野兔					✓	
穿山甲			✓	✓		
臺灣獼猴	✓	✓	✓	✓		✓
小黃腹鼠		✓			✓	
田鼯鼠					✓	
臺灣刺鼠	✓	✓	✓	✓		
鬼鼠	✓					
大赤鼯鼠			✓	✓		
赤腹松鼠	✓	✓	✓	✓	✓	
灰麝鼯					✓	
臺灣長尾麝鼯	✓			✓	✓	
臭鼯		✓				
鹿野氏鼯鼠	✓		✓	✓		
物種數	25	19	29	27	13	4

*非固定樣區

(二) 鳥類

1. 調查結果

自 2016 年 3 月至 2018 年 9 月為止，在 5 個調查樣區(小野柳、都蘭鼻、月光小棧、東管處及三仙台)，共進行 16 次調查，包括春季 5 次，夏季 3 次，秋季 5 次及冬季 3 次。總計發現 39 科 93 種鳥類，包含 7 種臺灣特有種(五色鳥、臺灣畫眉、臺灣山鷓鴣、臺灣竹雞、藍腹鷓鴣、烏頭翁及小彎嘴畫眉)、21 種臺灣特有亞種(如鳳頭蒼鷹、大冠鷲、臺灣環頸雉、紅嘴黑鵯、灰腳秧雞等)。以保育等級區分，瀕臨絕種保育類 1 種(遊隼)、珍貴稀有保育類 15 種(如鳳頭蒼鷹、領角鴉、朱鷗等)、其他應予保育類 3 種(紅尾伯勞、鉛色水鵯及臺灣山鷓鴣)。就鳥類生息狀態而言，留鳥 50 種 (如烏頭翁、紅嘴黑鵯、樹鵲、五色鳥等)、候鳥 38 種(如白腹鵯、赤腹鵯、藍磯鵯、黃尾鵯、紅尾伯勞等)、可能是留鳥或候鳥 3 種 (如黃頭鷲、小白鷲及白面白鵯)，以及 2 種外來種(白尾八哥和家八哥)(附錄 7)。

鳥類物種數(Species Richness)方面，以東管處鳥種數最高(52 種)，都蘭鼻最低(35 種) (表 22)。鳥類個體數(Abundance)方面，以三仙台記錄到個體數最高(1,306 隻次)，月光小棧最低(609 隻次)(表 23)。所有樣區記錄的鳥種中，發現隻次數最多的前 5 名留鳥，以烏頭翁數量最多(占全部個體數的 23.8%)，其他依序為綠繡眼(9.3%)、白尾八哥(5.5%)、洋燕(4.6%)及珠頸斑鳩(4.1%)。

2. 各樣區調查分析

小野柳樣區共記錄到 26 科 44 種鳥類，平均有 269.9 隻次(表 22)。珠頸斑鳩、斑文鳥、臺灣畫眉、黑枕藍鵲、麻雀、烏頭翁、領角鴉、白尾八哥、綠繡眼等 9 種在每季調查皆有發現，為小野柳樣區常見的鳥類。小野柳樣區所記錄到的鳥類中，以烏頭翁的數量最多(341 隻次) (表 23)，占所有個體數的 30.7%，可視為小野柳樣區的優勢鳥種。相較於其他樣區，珍貴稀有保育類鳳頭蒼鷹和領角鴉，在小野柳樣區較容易被目擊發現。

都蘭鼻樣區共記錄到 22 科 35 種鳥類，平均有 171.5 隻次(表 22)。灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、珠頸斑鳩、斑文鳥、臺灣畫眉、臺灣竹雞、臺灣環頸雉、烏頭翁、白尾八哥等 9 種在每季調查皆有發現，為都蘭鼻樣區常見鳥類。都蘭鼻樣區所記錄到的鳥類中，以斑文鳥的數量最多(135 隻次)(表 23)，佔所有個體數的 20.2%，可視為都蘭鼻樣區的優勢鳥種。珍貴稀有保育類臺灣環頸雉在都蘭鼻有穩定族群數量，並發現主要分布在臺灣東部的稀有留鳥黑頭文鳥。

月光小棧樣區共記錄到 25 科 37 種鳥類，平均有 152.2 隻次(表 22)。鳳頭蒼鷹、五色鳥、樹鵲、黑枕藍鶺鴒、紅嘴黑鵯、烏頭翁、黃嘴角鴉、領角鴉、小彎嘴畫眉等 9 種在每季調查皆有發現，可視為月光小棧樣區常見鳥類。月光小棧樣區所記錄到的鳥類中，以烏頭翁的數量最多(81 隻次)(表 23)，佔所有個體數的 13.3%，為月光小棧樣區的優勢鳥種。另外，月光小棧還發現了其他樣區沒有記錄的珍貴稀有保育類朱鷗。

東管處樣區共記錄到 26 科 52 種鳥類，平均有 281.3 隻次(表 22)。五色鳥、珠頸斑鳩、洋燕、小啄木、紅嘴黑鵯、烏頭翁、領角鴉等 7 種在每季調查皆有發現，為東管處樣區常見鳥類。東管處樣區所記錄到的鳥類中，以烏頭翁的數量最多(295 隻次)(表 23)，佔所有個體數的 25%，為東管處樣區的優勢鳥種。東管處樣區所記錄的鳥種數為所有樣區之冠，其中記錄到 7 種鷺科的鳥類(表 23)，而鷺科鳥類大都偏好在濕地、溪流及河口等淺水域的環境活動，東管處因設有許多人工水池，內有許多魚蝦，故吸引一些鷺科鳥類前來覓食。

三仙台樣區共記錄到 32 科 48 種鳥類，平均有 327.5 隻次(表 22)。灰頭鷓鴣、珠頸斑鳩、洋燕、臺灣畫眉、烏頭翁、白尾八哥、小彎嘴畫眉、山紅頭等 8 種在每季調查皆有發現，可視為三仙台樣區常見鳥類。三仙台樣區所記錄到的鳥類中，以烏頭翁的數量最多(346 隻次)(表 23)，佔所有個體數的 26.5%，為三仙台樣區的優勢鳥種。在三仙台，夏季除了記錄到留鳥外，尚有發現到少數夏候鳥，如蒼燕鷗、紅燕鷗。三仙台跨海拱橋兩側的礁岩和三仙台嶼的海岸礁岩地帶可發現

2 種不同羽色型態(黑色型和白色型)的岩鷺。

整體而言，5 個樣區的鳥類歧異度指數以月光小棧($H' = 2.98$)最高，其次依序為都蘭鼻($H' = 2.81$)、東管處($H' = 2.79$)、三仙台($H' = 2.76$)，小野柳($H' = 2.64$)最低(表 22)。歧異度指數顯示，當鳥種數增加或各種鳥類之間的個體數分配趨向均勻時，歧異度指數的數值大，反之則小。月光小棧樣區調查到的物種數雖然較少，但物種與個體數量分布較平均，使得鳥類歧異度指數較高。小野柳樣區記錄到的優勢鳥種(烏頭翁和綠繡眼)數量明顯多於其他鳥種的個體數，且有不少的稀有鳥種，使得鳥類歧異度指數較低。5 個調查樣區的棲地類型有所差異，因此記錄到的鳥種也不盡相同。Bray-Curtis 相似性指數能代表不同樣區間的鳥種組成差異，反應樣區間的棲地環境相似程度，樣區間的鳥種組成相似性愈高，表示樣區間的棲地環境相似，反之則樣區間的棲地環境差異大。以 Bray-Curtis 相似性指數分析各樣區鳥類物種組成相似度，結果顯示小野柳和三仙台的鳥種組成相似度最高(71.3%)，而都蘭鼻與其他 4 個樣區的相似度最低(47.6%)(圖 22)。小野柳與三仙台屬於礁岩海岸地形，有大面積的礁岩、草地及海岸林，造就棲地環境多樣性高，其中又以三仙台的海岸林面積較大且完整。小野柳與三仙台棲地環境相似，所記錄到的鳥類組成也較相似。都蘭鼻為海岸突出的岬角，長期受海水沖刷侵襲，形成落差極大的斷崖，斷崖上則是大片草生地，棲地環境與其他 4 個樣區有很大的差異，此地以棲息於草生地的鳥類為主。月光小棧和東管處則是坐山面海的山麓環境，以平地至低海拔常見的留鳥為主。

3. 各季節調查分析

春季(3-5 月)調查共記錄到 36 科 68 種平均 287.8 隻次，各調查樣區所記錄到的鳥種數介於 21-37 種，以三仙台最多，都蘭鼻最少(表 22)。鳥類歧異度指數介於 2.63-2.89，以月光小棧最高，小野柳最低(表 22)。春季除了記錄到留鳥外，3-4 月為候鳥北返的春季過境高峰期，仍可發現到少數冬候鳥(如赤腹鶉、紅尾伯勞、藍磯鶉等)和過境

鳥(如遊隼、東方蜂鷹、戴勝等)(表 24)。

夏季(6-8 月)調查共記錄到 25 科 42 種平均 239.3 隻次，各調查樣區所記錄到的鳥種數介於 12-26 種，以三仙台最多，月光小棧最少(表 22)。鳥類多樣性指數介於 2.18-2.63，以三仙台最高，東管處最低(表 22)。夏季除了記錄到留鳥外，尚發現少數候鳥或過境鳥(如蒼燕鷗、紅燕鷗、白面白鵲鴿和家燕等)(表 24)，而白面白鵲鴿在臺灣有繁殖紀錄，可能是留鳥個體。

秋季(9-11 月)調查共記錄到 29 科 55 種平均 345.6 隻次，各調查樣區所記錄到的鳥種數介於 21-28 種，以東管處最多，三仙台最少(表 22)。鳥類多樣性指數介於 2.22-2.86，以都蘭鼻最高，三仙台最低(表 22)。秋季除了記錄到留鳥外，每年 9-10 月為秋季過境高峰期，已可發現到少數冬候鳥(如紅尾伯勞、藍磯鶇等)和過境鳥(如紅尾伯勞、東方蜂鷹、灰山椒鳥、灰斑鶇等)。紅尾伯勞在臺灣為過境鳥或冬候鳥，部分個體會在臺灣度冬，因此秋季過境期觀察到的數量較其他季節高(表 24)。

冬季(12 月-2 月)調查共記錄到 31 科 53 種平均 329.7 隻次，各調查樣區所記錄到的鳥種數介於 20-26 種，以三仙台最多，小野柳和月光小棧最少(表 22)。鳥類多樣性指數介於 2.15-2.63，以三仙台最高，小野柳最低(表 22)。冬季除了記錄到留鳥外，已可發現到多種冬候鳥(如紅尾伯勞、藍磯鶇、黃尾鸝、赤腹鶇等)(表 24)。

整體而言，不同季節的鳥類歧異度指數以春季($H' = 3.28$)最高，其次依序為秋季($H' = 2.94$)、春季($H' = 2.84$)，以及夏季($H' = 2.77$)最低(表 22)。春季為候鳥過境期，鳥類群聚由留鳥、過境鳥及少部分冬候鳥組成，候鳥物種數(23 種)占春季所有鳥種的 33.8%。春季記錄到的鳥種數最多，且鳥種之間的個體數較其他季節平均，使得鳥類歧異度最高。夏季鳥類群聚主要由留鳥構成，物種數及個體數都較其他季節少，候鳥物種數(4 種)僅占夏季所有鳥種的 9.5%，鳥類歧異度最低。秋季亦為候鳥過境期，鳥類群聚由留鳥、過境鳥及少部分冬候鳥組成，候鳥物種數(21 種)占秋季所有鳥種的 37.5%，鳥類歧異度僅次於春季。

冬季鳥類群聚漸漸趨向於由留鳥、常見冬候鳥與少數稀有種組成，候鳥物種數(13 種)占冬季所有鳥種的 24.5%。以稀釋曲線探討東部海岸國家風景區南段不同季節的鳥類群聚組成特性，結果呈現明顯季節差異(圖 23)。在觀察相同個體數的情況下，如觀察到 400 隻次時，不同季節的鳥類物種數依序為春季可記錄到 47 種鳥類最多，冬季 42 種和秋季 40 種，夏季 37 種最少(圖 23)，顯示春季、秋季及冬季為候鳥過境和度冬期，可觀察到較多鳥種，以留鳥和候鳥為主，少部分為稀有過境鳥或迷鳥。夏季觀察到的鳥類大都為留鳥，物種數及個體數都較其他季節少。

4. 紅外線自動相機分析

本計畫在 4 個樣區(小野柳、月光小棧、東管處、三仙台)所設置的紅外線熱感應式自動照相機，除了調查野生哺乳動物外，調查期間亦記錄到 8 科 16 種可明確辨識之鳥類，其中以翠翼鳩的有效照片數最多(355 張，占有所有鳥類有效照片數的 28.6%)(表 25)。4 個調查樣區以小野柳記錄到 12 種鳥類為最高，月光小棧 11 種次之，東管處和三仙台各 9 種最低，其中黑冠麻鷺、翠翼鳩、臺灣竹雞及赤腹鵝 4 種鳥類在所有樣區皆有記錄(表 26)。由於鳥類非自動相機拍攝記錄之主要目標，加上各種鳥類習性迥異，且相機架設樣區的棲地類型並不一致，所以無法完整呈現該樣區鳥類群聚結構。但是可輔助調查在森林底層活動或隱蔽性較高的鳥類，其中藍腹鵲、灰腳秧雞、白眉鵝及虎鵝等 4 種鳥類僅由自動照相機所記錄。

5. 外來種鳥類

本計畫鳥類調查資料顯示，共記錄有白尾八哥和家八哥 2 種外來種，其中白尾八哥為調查樣區內最優勢的外來種，5 個調查樣區皆有其分布。另外，由小野柳至三仙台的主要道路台 11 線，沿線兩側亦皆可發現外來種八哥活動覓食，至於族群量無法詳細估算，目測之相對數量以白尾八哥最多。林瑞興(2005)指出，白尾八哥及家八哥已廣泛分布全台各地海拔 500 公尺以下的平原與丘陵地帶，為最普遍的外

來鳥種。本計畫尚未發現臺灣原生的八哥(*Acridotheres cristatellus formosanus*)。

綜合本計畫的鳥類調查結果，烏頭翁在調查樣區中非常普遍，但其僅分布在台灣東部，是珍貴稀有的特有種類，可作為長期監測及經營管理的特色鳥種。烏頭翁及白頭翁同為鶇科鳥類，外型極為相似，僅頭部羽色有較顯著的差異。在臺灣地理位置分布上與白頭翁亦有所區隔，烏頭翁分布於台灣東部的花蓮、臺東及屏東楓港以南的地區，在其分布的最南與最北界，有與白頭翁分布重疊的區域(劉小如 1990, 1991)。近年來因人為因素，如開墾、道路開闢、放生等人為活動，導致白頭翁愈往烏頭翁的棲地擴散，出現日益嚴重的雜交現象。根據研究資料顯示，白頭翁已入侵到花蓮北部的秀林鄉和新城鄉一帶(許皓捷等 2007)及南部的墾丁國家公園(劉小如 2003, 2007)。烏頭翁跟白頭翁雜交的後代，在頭部的羽色分布比例會出現許多種類型的外觀，且仍具繁殖能力。有些個體外觀雖然與正常烏頭翁無差異，但其遺傳基因可能已遭到污染。

本計畫在小野柳 2017 年春季和 2018 年秋季的調查，以及 2017 年 11 月於富岡地區辦理志工培訓基礎班時，各發現 1 隻白頭型的烏頭翁(頭頂為白色，且嘴喙基部有橘色斑點)，顯示小野柳至富岡地區已有少量的白頭翁入侵東管處轄區，並已成功繁殖後代，但在都蘭鼻、月光小棧、東管處及三仙台並未調查到白頭翁與雜頭翁。過去在小野柳南邊的卑南溪口，亦有雜頭翁的調查紀錄(趙仁方及左承偉 2014)，而更南邊的知本溼地亦有紀錄(臺東縣野鳥學會 2012, 2013)，顯示烏頭翁與白頭翁雜交的情況有慢慢向北擴散的趨勢。本計畫與過去研究僅記錄到零星的雜頭翁個體，這些零星個體的分布，有可能是人為活動(放生或籠中逸出)造成烏、白頭翁雜交所致。由於本研究調查區域僅限於東管處轄區的 5 個景點內進行調查，各景點附近地區無調查資料，因此白頭翁及雜頭翁族群數量多寡仍需持續長期觀察監測。透過社區居民共同參與監測，將可以更能瞭解東管處轄區內的烏頭翁、白頭翁及雜頭翁的分布及數量。

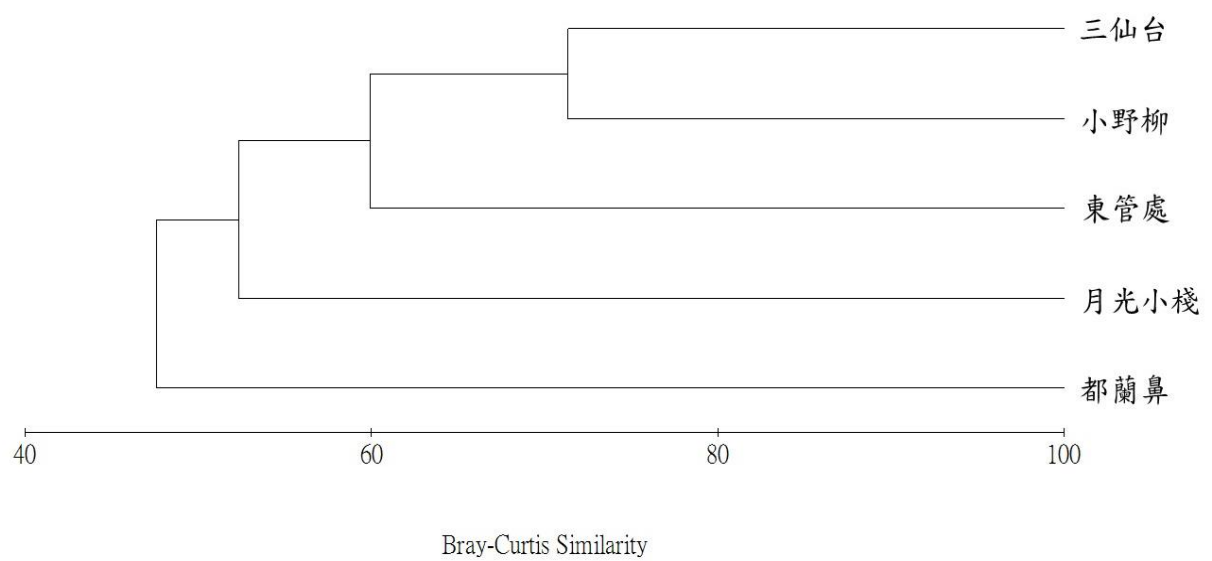


圖 22、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段 5 個樣區之鳥類組成相似性指數。

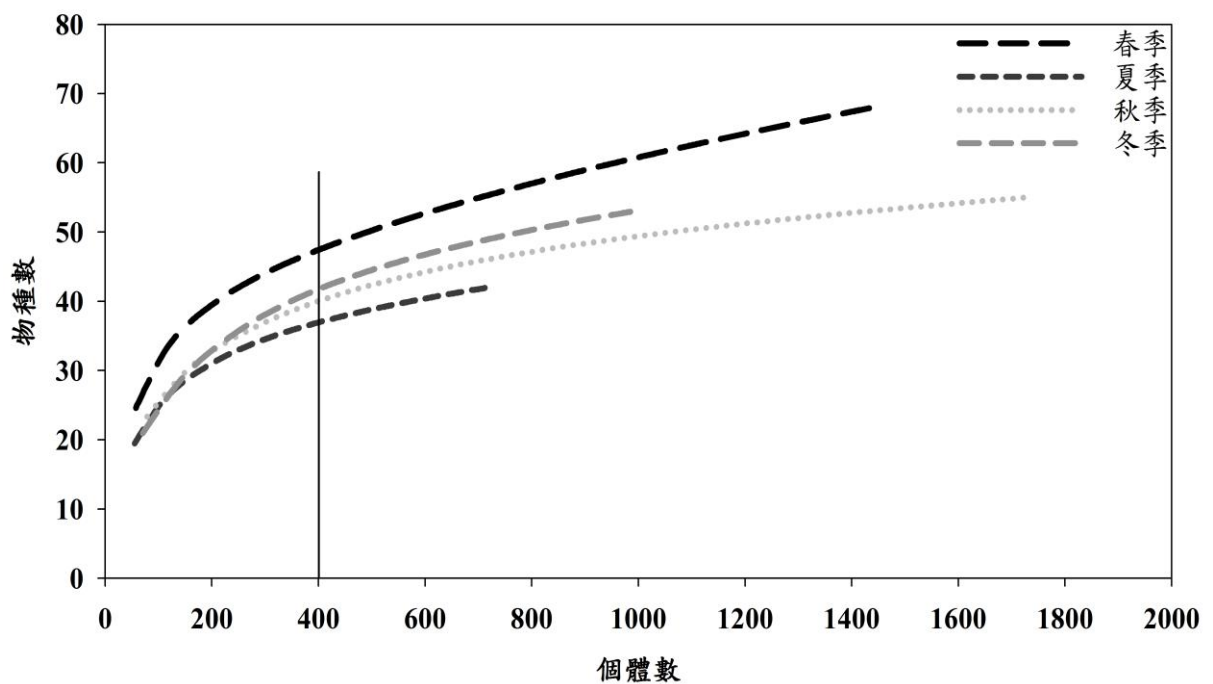


圖 23、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各季節鳥類物種數隨觀察個體數增加而增加之物種累積曲線圖。

表 22、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸風景區南段各樣區不同季節之鳥類物種數(S)、隻次(N)及歧異度指數(H')

指數	季節	調查樣區					總計
		小野柳	都蘭鼻	月光小棧	東管處	三仙台	
物種數 (S)	春季	32	21	27	36	37	68
	夏季	17	15	12	20	26	42
	秋季	24	26	22	28	21	55
	冬季	20	24	20	25	26	53
總計		44	35	37	52	48	89
平均隻次 (N)	春季	63.6	30.4	34.8	82.2	76.8	287.8
	夏季	40.0	26.0	17.3	60.3	95.7	239.3
	秋季	87.0	45.8	41.4	86.4	85.0	345.6
	冬季	79.3	69.3	58.7	52.3	70.0	329.7
總計		269.9	171.5	152.2	281.3	327.5	1,202.4
Shannon-Wiener diversity index (H')	春季	2.63	2.72	2.89	2.74	2.81	3.28
	夏季	2.20	2.51	2.27	2.18	2.63	2.77
	秋季	2.39	2.86	2.70	2.33	2.22	2.94
	冬季	2.15	2.25	2.20	2.59	2.63	2.84
總計		2.64	2.81	2.98	2.79	2.76	3.17

表 23、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸風景區南段各樣區記錄
鳥種及隻次

中文名	調查樣區					總隻次
	小野柳	都蘭鼻	月光小棧	東管處	三仙台	
鷹科						
鳳頭蒼鷹	10	-	8	6	4	28
灰面鵟鷹	-	-	-	6	-	6
東方蜂鷹	1	-	1	-	-	2
大冠鵟	-	-	5	9	-	14
翠鳥科						
翠鳥	-	-	-	4	1	5
赤翡翠	1	-	-	-	-	1
雨燕科						
小雨燕	-	-	32	42	-	74
叉尾雨燕	1	-	-	-	-	1
鷺科						
大白鷺	-	-	-	2	-	2
蒼鷺	-	-	-	2	-	2
池鷺	-	-	-	1	-	1
黃頭鷺	-	-	-	154	-	154
小白鷺	-	-	-	2	2	4
岩鷺	-	-	-	-	6	6
黑冠麻鷺	2	-	-	1	-	3
夜鷺	-	-	-	2	-	2
山椒鳥科						
灰喉山椒鳥	-	-	2	-	-	2
灰山椒鳥	-	-	-	-	57	57
鬚鶯科						
五色鳥	7	-	54	33	17	111
夜鷹科						
南亞夜鷹	1	5	2	4	2	14
扇尾鶯科						
灰頭鷓鶯	3	17	-	-	19	39
褐頭鷓鶯	-	32	-	-	13	45
鳩鴿科						
翠翼鳩	1	-	-	1	20	22
珠頸斑鳩	40	45	-	52	61	198
金背鳩	-	-	-	1	-	1
紅鳩	-	21	-	10	9	40
綠鳩	1	5	2	-	1	9
鴉科						
樹鵲	11	24	44	20	8	107
杜鵑科						

中文名	調查樣區					總隻次
	小野柳	都蘭鼻	月光小棧	東管處	三仙台	
番鵒	-	1	-	-	-	1
卷尾科						
小卷尾	-	-	3	-	-	3
大卷尾	-	-	-	3	-	3
鷓鴣科						
黑臉鷓鴣	-	1	-	-	2	3
梅花雀科						
黑頭文鳥	-	10	-	-	-	10
斑文鳥	36	135	14	6	5	196
白腰文鳥	10	-	20	-	5	35
隼科						
遊隼	-	-	-	1	-	1
燕科						
赤腰燕	1	-	-	-	-	1
家燕	37	13	-	10	7	67
洋燕	34	12	31	112	35	224
棕沙燕	-	5	-	-	-	5
伯勞科						
紅尾伯勞	39	14	23	49	28	153
棕背伯勞	-	11	-	-	-	11
鷗科						
紅燕鷗	-	-	-	-	2	2
蒼燕鷗	8	-	-	-	50	58
噪眉科						
臺灣畫眉	34	22	-	-	67	123
王鵪科						
黑枕藍鵪	32	-	12	2	11	57
紫綬帶	-	-	1	-	-	1
鵪鶉科						
白面白鵪鶉	2	-	-	9	-	11
灰背眼紋白鵪	-	-	-	1	-	1
灰鵪鶉	7	-	4	5	1	17
東方黃鵪鶉	-	3	-	-	-	3
鶉科						
紅喉歌鶉	-	1	-	-	-	1
藍腹藍磯鶉	-	-	-	2	-	2
藍磯鶉	18	3	4	14	13	52
灰斑鶉	1	-	-	1	-	2
黃尾鶉	5	2	5	1	4	17
鉛色水鶉	1	-	-	-	-	1
黃鸝科						
朱鸝	-	-	4	-	-	4

中文名	調查樣區					總隻次
	小野柳	都蘭鼻	月光小棧	東管處	三仙台	
鵝科						
魚鷹	-	-	-	1	1	2
麻雀科						
麻雀	71	30	-	13	27	141
鸛科						
鸛	-	-	-	-	1	1
雉科						
臺灣山鸛	-	-	7	1	-	8
臺灣竹雞	2	12	14	2	12	42
臺灣環頸雉	2	27	2	-	-	31
啄木鳥科						
小啄木	-	-	10	18	-	28
鸚科						
棕耳鸚	1	-	-	-	1	2
紅嘴黑鸚	19	10	62	39	30	160
烏頭翁	341	99	81	295	346	1,162
雜頭翁*	2	-	-	-	-	2
白環鸚嘴鸚	1	-	-	-	-	1
秧雞科						
白腹秧雞	-	-	1	-	1	2
彩鸛科						
彩鸛	-	-	1	-	-	1
鸛科						
磯鸛	-	1	-	-	2	3
黃足鸛	-	-	-	-	2	2
中杓鸛	1	-	-	-	-	1
鷓鴣科						
黃嘴角鴉	1	-	19	1	1	22
領角鴉	15	-	22	14	9	60
褐鷹鴉	-	-	1	-	-	1
椋鳥科						
白尾八哥	91	77	2	42	57	269
家八哥	-	-	-	1	-	1
紫背椋鳥	2	-	-	9	-	11
灰背椋鳥	45	8	-	117	77	247
畫眉科						
小彎嘴畫眉	4	5	39	6	36	90
山紅頭	9	2	3	2	21	37
鸚科						
赤腹鸚	17	-	9	30	4	60
斑點鸚	-	1	-	2	-	3
鸚科						

中文名	調查樣區					總隻次
	小野柳	都蘭鼻	月光小棧	東管處	三仙台	
白腹鸕	-	-	3	3	3	9
三趾鶉科						
棕三趾鶉	-	5	-	-	1	6
戴勝科						
戴勝	-	1	-	-	1	2
繡眼科						
綠繡眼	143	7	62	17	223	452
科數	26	22	25	26	32	39
物種數	44	35	37	52	48	89
總隻次	1,111	667	609	1,181	1,306	4,874

*雜頭翁不列入物種及隻次計算

表 24、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸風景區南段不同季節之
鳥種及隻次

中文名	季節				總隻次
	春季(n=5)	夏季(n=3)	秋季(n=5)	冬季(n=3)	
鷹科					
鳳頭蒼鷹	11	5	6	6	28
灰面鵟鷹	-	-	6	-	6
東方蜂鷹	1	-	1	-	2
大冠鵟	10	1	-	3	14
翠鳥科					
翠鳥	4	1	-	-	5
赤翡翠	-	-	1	-	1
雨燕科					
小雨燕	35	6	31	2	74
叉尾雨燕	1	-	-	-	1
鷺科					
大白鷺	1	-	1	-	2
蒼鷺	-	-	-	2	2
池鷺	1	-	-	-	1
黃頭鷺	116	-	37	1	154
小白鷺	1	2	-	1	4
岩鷺	5	-	-	1	6
黑冠麻鷺	1	1	-	1	3
夜鷺	1	-	1	-	2
山椒鳥科					
灰喉山椒鳥	2	-	-	-	2
灰山椒鳥	-	-	57	-	57
鬚鶯科					
五色鳥	44	26	29	12	111
夜鷹科					
南亞夜鷹	1	1	6	6	14
扇尾鶯科					
灰頭鷓鶯	23	5	5	6	39
褐頭鷓鶯	13	12	12	8	45
鳩鴿科					
翠翼鳩	9	11	1	1	22
珠頸斑鳩	54	31	57	56	198
金背鳩	-	-	-	1	1
紅鳩	20	5	10	5	40
綠鳩	3	3	3	-	9
鴉科					
樹鵲	33	19	49	6	107
杜鵑科					

中文名	季節				總隻次
	春季(n=5)	夏季(n=3)	秋季(n=5)	冬季(n=3)	
番鵒	-	-	-	1	1
卷尾科					
小卷尾	2	-	-	1	3
大卷尾	-	-	-	3	3
鷓鴣科					
黑臉鷓鴣	1	-	2	-	3
梅花雀科					
黑頭文鳥	-	6	4	-	10
斑文鳥	41	18	36	101	196
白腰文鳥	20	-	15	-	35
隼科					
遊隼	1	-	-	-	1
燕科					
赤腰燕	1	-	-	-	1
家燕	27	6	32	2	67
洋燕	54	35	100	35	224
棕沙燕	2	-	-	3	5
伯勞科					
紅尾伯勞	31	-	88	34	153
棕背伯勞	-	2	4	5	11
鷗科					
紅燕鷗	-	2	-	-	2
蒼燕鷗	25	33	-	-	58
噪眉科					
臺灣畫眉	45	23	40	15	123
王鵪鶉科					
黑枕藍鵪鶉	28	15	9	5	57
紫綬帶	-	-	1	-	1
鵲鴝科					
白面白鵲鴝	4	1	6	-	11
灰背眼紋白鵲	1	-	-	-	1
灰鵲鴝	3	-	11	3	17
東方黃鵲鴝	-	-	3	-	3
鵪鶉科					
紅喉歌鵪鶉	-	-	-	1	1
藍腹藍磯鶉	-	-	2	-	2
藍磯鶉	14	-	27	11	52
灰斑鵪鶉	-	-	2	-	2
黃尾鵪鶉	4	-	1	12	17
鉛色水鶉	1	-	-	-	1
黃鸝科					
朱鸝	-	-	3	1	4

中文名	季節				總隻次
	春季(n=5)	夏季(n=3)	秋季(n=5)	冬季(n=3)	
鵲科					
魚鷹	-	-	2	-	2
麻雀科					
麻雀	39	27	66	9	141
鷓鴣科					
鷓鴣	1	-	-	-	1
雉科					
臺灣山鷓鴣	5	2	1	-	8
臺灣竹雞	20	7	11	4	42
臺灣環頸雉	13	3	9	6	31
啄木鳥科					
小啄木	12	8	4	4	28
鶇科					
棕耳鶇	1	1	-	-	2
紅嘴黑鶇	85	32	27	16	160
烏頭翁	289	232	427	214	1,162
雜頭翁*	1	-	1	-	2
白環鸚嘴鶇	-	1	-	-	1
秧雞科					
白腹秧雞	1	-	-	1	2
彩鶇科					
彩鶇	1	-	-	-	1
鶇科					
磯鶇	1	-	1	1	3
黃足鶇	2	-	-	-	2
中杓鶇	-	-	1	-	1
鷓鴣科					
黃嘴角鴉	8	6	3	5	22
領角鴉	24	16	12	8	60
褐鷹鴉	1	-	-	-	1
椋鳥科					
白尾八哥	64	34	95	76	269
家八哥	-	1	-	-	1
紫背椋鳥	-	-	11	-	11
灰背椋鳥	21	-	185	41	247
畫眉科					
小彎嘴畫眉	24	11	24	31	90
山紅頭	21	5	5	6	37
鶇科					
赤腹鶇	17	-	-	43	60
斑點鶇	1	-	-	2	3
鶇科					

中文名	季節				總隻次
	春季(n=5)	夏季(n=3)	秋季(n=5)	冬季(n=3)	
白腹鶇	1	-	-	8	9
三趾鶇科					
棕三趾鶇	3	1	-	2	6
戴勝科					
戴勝	1	-	-	1	2
繡眼科					
綠繡眼	87	61	144	160	452
科數	36	25	29	31	39
物種數	68	42	55	53	89
總隻次	1,439	718	1,728	989	4,874

*雜頭翁不列入物種及隻次計算

表 25、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸風景區南段紅外線自動
相機調查記錄可明確辨識之鳥種及有效照片數

物種	有效照片數	所佔比例 (%)
鷹科		
大冠鷲	2	0.2
鳳頭蒼鷹	6	0.5
翠鳥科		
赤翡翠	1	0.1
鷺科		
黑冠麻鷺	172	13.9
鳩鵲科		
翠翼鳩	355	28.6
珠頸斑鳩	17	1.4
噪眉科		
臺灣畫眉	21	1.7
雉科		
臺灣山鵲	13	1.0
臺灣竹雞	273	22.0
臺灣環頸雉	2	0.2
藍腹鵲	96	7.7
秧雞科		
灰腳秧雞	23	1.9
鸕科		
赤腹鸕	85	6.8
白眉鸕	1	0.1
白腹鸕	147	11.8
虎鸕	27	2.2
8 科 16 種	1,241	100

表 26、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸風景區南段各樣區紅外線自動相機調查可明確辨識之鳥種及有效照片數

物種	調查樣區				總計
	小野柳	月光小棧	東管處	三仙台	
鷹科					
大冠鷲	-	1	1	-	2
鳳頭蒼鷹	6	-	-	-	6
翠鳥科					
赤翡翠	1	-	-	-	1
鷺科					
黑冠麻鷺	154	7	4	7	172
鳩鴿科					
翠翼鳩	142	1	9	203	355
珠頸斑鳩	1	-	1	15	17
噪眉科					
臺灣畫眉	4	1	-	16	21
雉科					
臺灣山鷓鴣	-	2	11	-	13
臺灣竹雞	67	36	56	114	273
臺灣環頸雉	2	-	-	-	2
藍腹鵲	-	8	84	4	96
秧雞科					
灰腳秧雞	-	5	-	18	23
鶇科					
赤腹鶇	66	7	8	4	85
白眉鶇	1	-	-	-	1
白腹鶇	39	3	-	105	147
虎鶇	1	11	15	-	27
科數	7	7	5	6	8
物種數	12	11	9	9	16

(三)爬蟲類

1. 調查結果

2016 年 4 月至 2018 年 9 月間於小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台 4 個固定樣區共進行 14 次調查，包括冬季 2 次、春季 5 次、夏季 3 次及秋季 4 次，非固定樣區都蘭鼻則進行夏季 2 次及秋季 1 次的調查，加上 2016 年自動相機曾拍攝斑龜 1 隻，總計發現 2 目 9 科 28 種爬蟲類動物，包括 1 種龜鱉目、14 種蜥蜴亞目及 13 種蛇亞目物種，共 1,065 筆紀錄。在所記錄的爬蟲類動物中，斯文豪氏攀蜥、鹿野草蜥及梭德氏草蜥等 3 種為臺灣特有種，臺灣黑眉錦蛇為臺灣特有亞種，而梭德氏草蜥、臺灣黑眉錦蛇、雨傘節、眼鏡蛇及龜殼花等 5 種為其他應予保育之野生動物(附錄 8)。從 2016 年至 2018 年調查之爬蟲類動物，在 2016 年已調查到總種數之約 89.3%的爬蟲類(25 種)，半葉趾虎、鹿野草蜥及臺灣黑眉錦蛇為 2018 年才發現的物種。

2. 調查方法及樣區分析

爬蟲類調查中，96.3%(26 種)的物種是由目視調查法觀察到其身影，部分物種(15 種)是因遭車輛道路路殺之資料，其中梭德氏遊蛇身性較隱密不常見，僅透過動物路死發現到該物種(表 27)。在 4 個固定樣點中，以月光小棧發現的爬蟲類物種數(21 種)最多，三仙台次之(19 種)，東管處最少(14 隻)，而非固定樣區都蘭鼻僅調查到 5 種爬蟲類，其中疣尾蜥虎、長尾真稜蜥及雨傘節於 5 個樣區中皆有發現，而斯文豪氏攀蜥、鉛山壁虎、無疣蜥虎、麗紋石龍子及紅斑蛇在 4 個固定樣區皆有發現其蹤跡(表 28)。

3. 季節分析

在不同季節的調查中，春季及夏季發現的物種數最多(各 22 種)，秋季次之(20 種)，而冬季僅調查到 10 種爬蟲類，夏季所調查到的平均隻數最高 110.7 隻，秋季(85.8 隻)與春季(67.0 隻)次之，而冬季最少(僅 29.0 隻)，但仍有部分物種在四季皆有機會觀察到，如斯文豪氏攀

蜥、鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、長尾真稜蜥、麗紋石龍子、紅斑蛇及雨傘節等(表 29)。在不同月份的調查中，以 2017 年 7 月及 2018 年 7 月所調查之爬蟲類最多，此 2 年之夏季調查隻次數占所有調查隻次數的 31.2%，而冬季爬蟲類數量(7.2%)相對較少(圖 24)，這與爬蟲類活動覓食的習性相符；冬季氣溫較低、食物較少，且爬蟲類為變溫動物，部分種類在低溫時會降低活動以減少能量耗損。

4. 棲地利用分析

爬蟲類動物在樣區內的棲地利用方面，將爬蟲類會使用的棲地主要分為道路(包括步道、馬路、停車場等)、人工區域(包括建築物、水泥建築、人工設施等)、樹木(包括樹林、果園、海岸林等)、草地、礁岩、溪流及人造水池。調查結果發現，多數爬蟲類會使用樹木環境，而斯文豪氏攀蜥、鉛山壁虎、無疣蝎虎、疣尾蝎虎、長尾真稜蜥、麗紋石龍子及雨傘節會使用 4 種以上的棲地環境，另少數爬蟲類則對棲地環境專一性高，如沿岸島蜥僅在礁岩環境才會發現其蹤跡(圖 25)。

5. 生物多樣性指數分析

4 個固定樣點之生物多樣性指數分析結果顯示，所評估的 3 個指數皆顯示月光小棧及三仙台的生物多樣性較高，物種數也最高。三仙台從海邊礁岩地形到岸上灌叢樹林區具有不同的棲地類型，而月光小棧則位於淺山區域，兩個地區屬於多樣化高的環境，因此造就其具有較豐富的生物多樣性資源。相對地，在小野柳及東管處本部屬於人工建築較多的環境，爬蟲類動物能使用的棲地類型較少，且因疣尾蝎虎數量較多，因此不管是歧異度指數或均勻度指數都相對較低(表 30、圖 26)。

表 27、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區各
調查跡象所獲得之爬蟲類動物種數

物種	調查跡象					
	目視	路死	蛇蛻	相機	捕獲	殘骸
斑龜				✓		
斯文豪氏攀蜥	✓	✓				
鉛山壁虎	✓	✓				
無疣蝎虎	✓					
疣尾蝎虎	✓	✓				
半葉趾虎	✓					
鱗趾虎	✓					
鹿野草蜥	✓					
梭德氏草蜥	✓					
沿岸島蜥	✓					
長尾真稜蜥	✓	✓				
中國石龍子	✓	✓				
麗紋石龍子	✓	✓				
股鱗蜓蜥	✓					
印度蜓蜥	✓				✓	
梭德氏遊蛇		✓				
大頭蛇	✓	✓				
青蛇	✓	✓				
紅斑蛇	✓	✓				✓
赤背松柏根	✓					
臺灣黑眉錦蛇	✓					
茶斑蛇	✓					
南蛇	✓	✓				
雨傘節	✓	✓	✓			
眼鏡蛇	✓	✓	✓			
盲蛇	✓					
龜殼花	✓	✓				
赤尾青竹絲	✓	✓				
物種數	26	15	2	1	1	1

表 28、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區調查所得之爬蟲類動物種數及隻次數

物種	調查地點					總隻次數
	三仙台	小野柳	月光小棧	東管處	都蘭鼻	
斑龜		1				1
斯文豪氏攀蜥	32	27	55	14		128
鉛山壁虎	11	3	27	20		61
無疣蝎虎	5	52	14	42		113
疣尾蝎虎	59	189	67	158	3	476
半葉趾虎	2					2
鱗趾虎	1	52	1			54
鹿野草蜥		1			1	2
梭德氏草蜥	1					1
沿岸島蜥	6	26				32
長尾真稜蜥	8	14	7	2	1	32
中國石龍子	5					5
麗紋石龍子	1	10	9	3		23
股鱗蜓蜥		1	42			43
印度蜓蜥		1	20		1	22
梭德氏遊蛇			1			1
大頭蛇			1	3		4
青蛇			1	1		2
紅斑蛇	1	1	2	5		9
赤背松柏根	1		1			2
臺灣黑眉錦蛇	1					1
茶斑蛇	1		1	1		3
南蛇			1	2		3
雨傘節	10	1	6	1	1	19
眼鏡蛇	2	2	1			5
盲蛇	4		1	1		6
龜殼花	4		1			5
赤尾青竹絲		2	2	6		10
總隻次數	155	383	261	259	7	1,065
物種數	19	16	21	14	5	28

表 29、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各季節所得之爬蟲類動物物種數

物種	季節			
	春季	夏季	秋季	冬季
斑龜				✓
斯文豪氏攀蜥	✓	✓	✓	✓
鉛山壁虎	✓	✓	✓	✓
無疣蝎虎	✓	✓	✓	✓
疣尾蝎虎	✓	✓	✓	✓
半葉趾虎	✓			
鱗趾虎	✓	✓	✓	
鹿野草蜥		✓		
梭德氏草蜥		✓		
沿岸島蜥	✓	✓	✓	
長尾真稜蜥	✓	✓	✓	✓
中國石龍子	✓	✓	✓	
麗紋石龍子	✓	✓	✓	✓
股鱗蜓蜥	✓	✓	✓	
印度蜓蜥	✓	✓	✓	
梭德氏遊蛇	✓			
大頭蛇	✓	✓		
青蛇			✓	
紅斑蛇	✓	✓	✓	✓
赤背松柏根	✓	✓		
臺灣黑眉錦蛇				✓
茶斑蛇		✓	✓	
南蛇	✓		✓	
雨傘節	✓	✓	✓	✓
眼鏡蛇	✓	✓	✓	
盲蛇	✓	✓	✓	
龜殼花	✓	✓	✓	
赤尾青竹絲	✓	✓	✓	
物種數	22	22	20	10
平均隻數	67.0	110.7	85.8	29.0

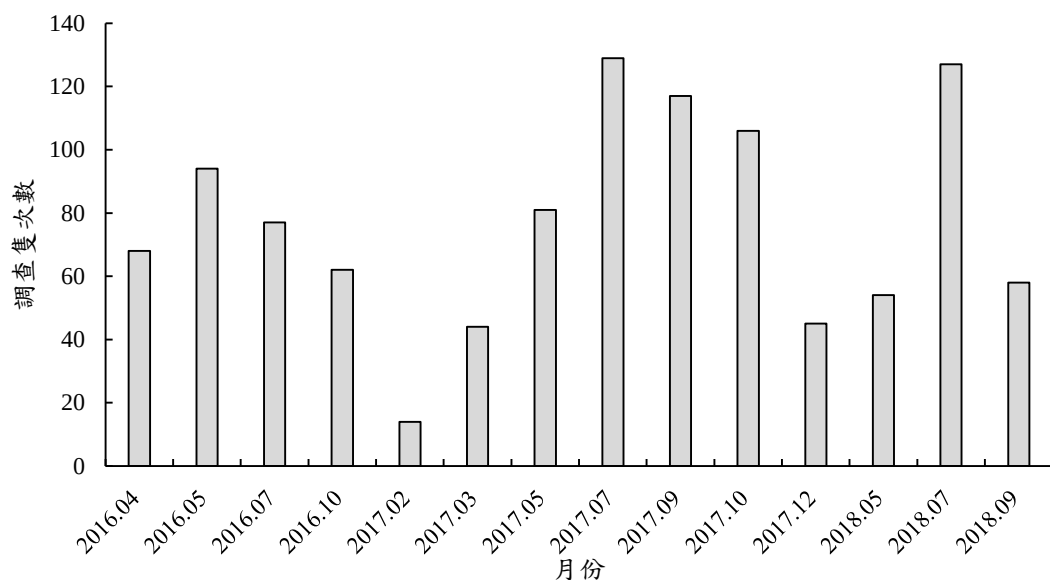


圖 24、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段 4 固定樣點(小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台)各月份爬蟲類調查發現隻次數。

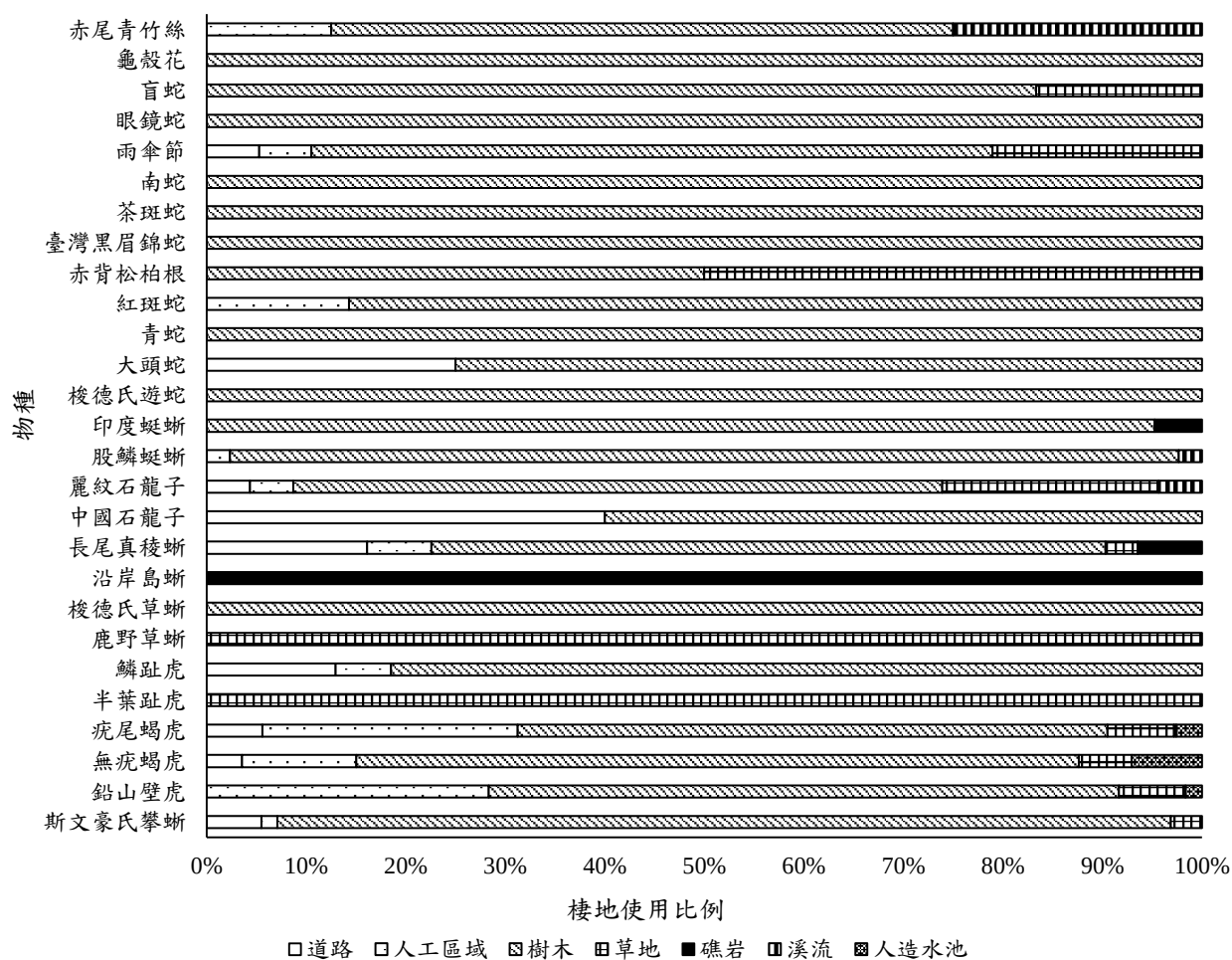


圖 25、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東海岸國家風景區南段各棲地類型爬蟲類使用之比例。

表 30、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區爬
蟲類動物之豐富度指數(D)、歧異度指數(H')及均勻度指數(J')

生物多樣性分析	三仙台	小野柳	月光小棧	東管處	總計
豐富度指數 D	3.57	2.35	3.59	2.34	3.73
歧異度指數 H'	2.09	1.65	2.15	1.38	2.05
均勻度指數 J'	1.63	1.40	1.62	1.20	1.43

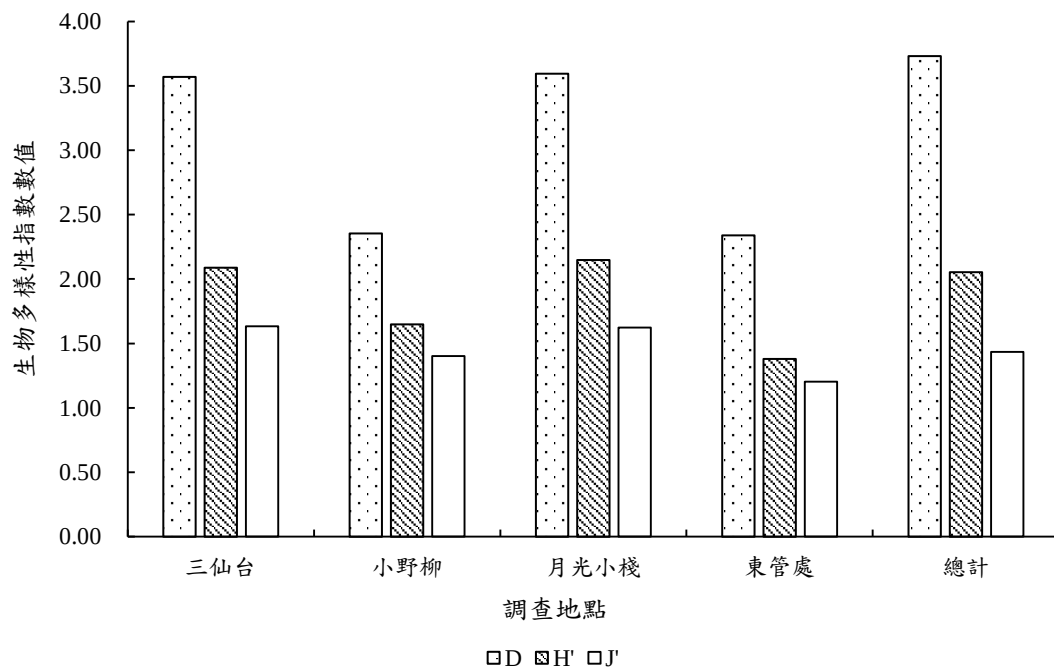


圖 26、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區爬
蟲類動物之豐富度指數(D)、歧異度指數(H')及均勻度指數(J')
比較圖。

(四)兩棲類

1. 調查結果

2016 年 4 月至 2018 年 9 月間於小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台 4 個固定樣區共進行 14 次調查，包括冬季 2 次、春季 5 次、夏季 3 次及秋季 4 次，非固定樣區都蘭鼻則進行夏季 2 次及秋季 1 次的調查，總計發現 1 目 5 科 16 種兩棲類動物，共 3,378 筆紀錄。所記錄的兩棲類動物中，盤古蟾蜍、斯文豪氏赤蛙、太田樹蛙、褐樹蛙、碧眼樹蛙、面天樹蛙及莫氏樹蛙等 7 種為臺灣特有種(附錄 9)。從 2016 年至 2018 年調查之兩棲類動物，在 2016 年已調查到約總種數之 81.3%的兩棲類(13 種)，2017 年新發現腹斑蛙及碧眼樹蛙(原艾氏樹蛙)，而面天樹蛙為 2018 年才發現。

2. 調查方法及樣區分析

87.5%的兩棲類物種(14 種)可由鳴叫記錄法調查得之，由目視遇測法則調查到 81.3%的物種(13 種)，雖鳴叫紀錄法能發現大多數物種，但叫聲較小的盤古蟾蜍及褐樹蛙則多由目視遇測法記錄之(表 31)。在 4 個固定樣區中，以月光小棧發現的兩棲類物種數最多(15 種)，東管處本部(13 種)及三仙台(11 種)次之，小野柳最少(6 種)，而非固定樣區都蘭鼻僅調查到黑眶蟾蜍 1 種，黑眶蟾蜍於 5 個樣區皆有出沒，澤蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙及太田樹蛙(原日本樹蛙)在 4 個固定樣區皆可發現其蹤跡(表 32)。

3. 季節分析

在不同季節的調查中，春季及秋季所調查到的物種數最多(各 15 種)，夏季次之(13 種)，而冬季僅調查到 7 種最少，但夏季所調查到的平均隻數最高 431.3 隻，春季次之(平均 240.0 隻)；冬季觀察到的兩棲類最少，但仍有部分物種在四季皆有機會觀察到，如盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、拉都希氏赤蛙、斯文豪氏赤蛙、太田樹蛙及布氏樹蛙(原白領樹蛙)等(表 33)。在不同月份的調查中，以 2016 年 7 月所調查之兩棲類

隻次數最多(大於 500 隻)，因在這夏季調查到大量太田樹蛙，其餘月份以春季及秋季的隻次數較高，而冬季數量相對較少(圖 27)。此應與蛙類繁殖行為有關，蛙類繁殖多需依靠水，甚至環境濕度也會影響蛙卵的孵化，因此大多數蛙類在春夏秋季繁殖，但夏季氣溫較高，若無降雨保持環境濕度，蛙類可能較不會出現，因此在夏季調查到的蛙類隻次數稍低。

4. 棲地利用分析

兩棲類動物在樣區內棲地利用方面，將兩棲類會使用的棲地主要分為道路(包括步道、馬路、停車場等)、人工區域(包括建築物、水泥建築、人工設施等)、樹木(包括樹林、果園、海岸林等)、草地、礁岩、溪流及人造水池。結果發現，盤古蟾蜍、黑眶蟾蜍、澤蛙、小雨蛙、拉都希氏赤蛙及太田樹蛙會使用 6 種以上的棲地環境，多數兩棲類會使用樹木環境，而少數兩棲類對某種棲地環境會有所偏好，如褐樹蛙、太田樹蛙及斯文豪氏赤蛙多在溪流中發現其蹤跡，道路上則較容易看見虎皮蛙、澤蛙、黑眶蟾蜍及盤古蟾蜍等(圖 28)。東管處本部有不少蛙類會使用水泥水溝等人造建構物，但由於水溝溝面很深，調查時發現有許多小蛙因而受困於乾水溝內，這對此區之蛙類生態可能造成影響。因此建議可調整建構如增設爬坡斜面道或攀附繩等友善野生動物設施。

5. 生物多樣性指數分析

生物多樣性指數分析結果顯示，在 4 個固定樣點中，所有分析的 3 個指數皆顯示月光小棧的生物多樣性最高，甚至高於所有樣點之多樣性分析數值，物種數也多，達 93.8%(15 種)，月光小棧則屬於淺山環境，植被具多樣化，附近亦有農家放置水池，可提供足夠水源，是許多蛙類適合生存及繁殖的場所，相較其他 3 個樣區亦較為鬱閉潮濕，因此具有較豐富的兩棲類生物資源；至於小野柳位於海邊，環境多為礁岩及人造設施，又缺乏淡水域供蛙類棲息，因此蛙類種類、數量及生物多樣性相對較低(表 34、圖 29)。

表 31、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段使用跡象
調查所得之兩棲類動物種數

物種	調查跡象		
	鳴叫	目視	路死
盤古蟾蜍		✓	
黑眶蟾蜍	✓	✓	✓
澤蛙	✓	✓	✓
虎皮蛙	✓	✓	
小雨蛙	✓	✓	✓
黑蒙西氏小雨蛙	✓	✓	
貢德氏赤蛙	✓	✓	
拉都希氏赤蛙	✓	✓	
斯文豪氏赤蛙	✓	✓	
腹斑蛙	✓		
太田樹蛙*	✓	✓	✓
褐樹蛙		✓	
碧眼樹蛙*	✓		
面天樹蛙	✓		
布氏樹蛙*	✓	✓	
莫氏樹蛙	✓	✓	
物種數	14	13	4

*：太田樹蛙原稱日本樹蛙；碧眼樹蛙原稱艾氏樹蛙；布氏樹蛙原稱白領樹蛙。

表 32、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區調查所得之兩棲類動物種數及隻次數

物種	調查地點					總隻次數
	三仙台	小野柳	月光小棧	東管處	都蘭鼻	
盤古蟾蜍			52	15		67
黑眶蟾蜍	51	31	265	138	1	486
澤蛙	59	25	32	21		137
虎皮蛙	11		9	1		21
小雨蛙	338	30	116	304		788
黑蒙西氏小雨蛙	95	7	43	3		148
貢德氏赤蛙		2	73			75
拉都希氏赤蛙	119		37	59		215
斯文豪氏赤蛙			13	34		47
腹斑蛙			3			3
太田樹蛙*	26	1	34	979		1,040
褐樹蛙				5		5
碧眼樹蛙*	1		2			3
面天樹蛙	1		2	2		5
布氏樹蛙*	206		109	9		324
莫氏樹蛙	10		3	1		14
物種數	11	6	15	13	1	16
總隻次數	917	96	793	1,571	1	3,378

*：太田樹蛙原稱日本樹蛙；碧眼樹蛙原稱艾氏樹蛙；布氏樹蛙原稱白領樹蛙。

表 33、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各季節所得之兩棲類動物物種數

物種	季節			
	春季	夏季	秋季	冬季
盤古蟾蜍	✓	✓	✓	✓
黑眶蟾蜍	✓	✓	✓	✓
澤蛙	✓	✓	✓	
虎皮蛙	✓	✓	✓	
小雨蛙	✓	✓	✓	
黑蒙西氏小雨蛙	✓	✓	✓	
貢德氏赤蛙	✓	✓	✓	
拉都希氏赤蛙	✓	✓	✓	✓
斯文豪氏赤蛙	✓	✓	✓	✓
腹斑蛙			✓	
太田樹蛙*	✓	✓	✓	✓
褐樹蛙	✓	✓	✓	
碧眼樹蛙*	✓			
面天樹蛙	✓	✓	✓	
布氏樹蛙*	✓	✓	✓	✓
莫氏樹蛙	✓		✓	✓
物種數	15	13	15	7
平均隻數	240.0	431.3	206.0	30.0

*：太田樹蛙原稱日本樹蛙；碧眼樹蛙原稱艾氏樹蛙；布氏樹蛙原稱白領樹蛙。

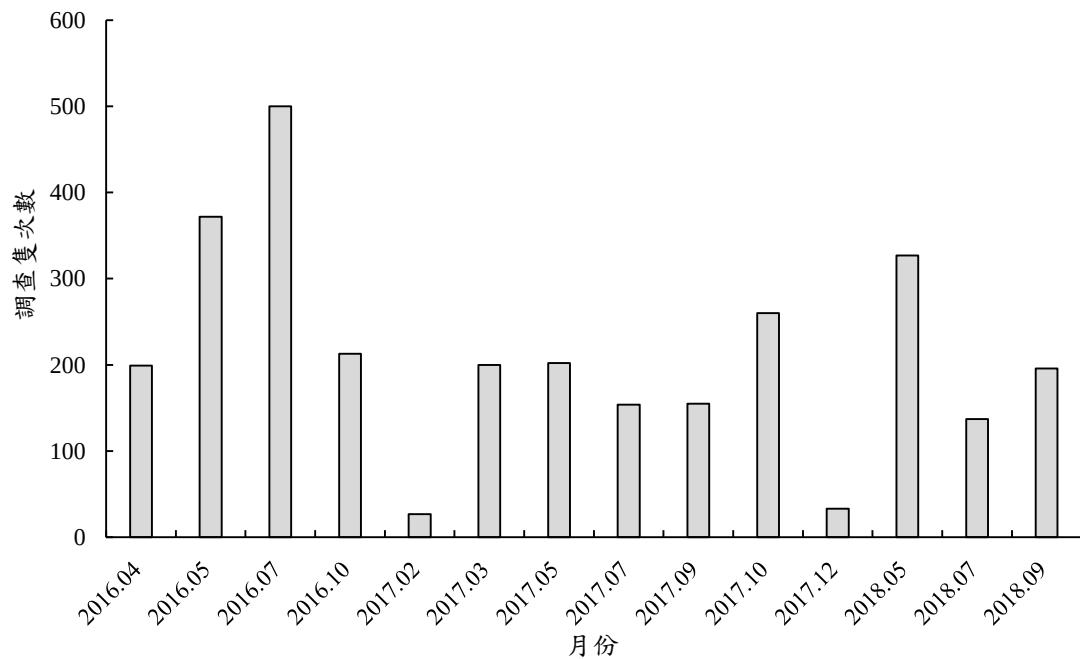


圖 27、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段 4 固定樣點(小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台)各月份兩棲類調查發現隻次數。

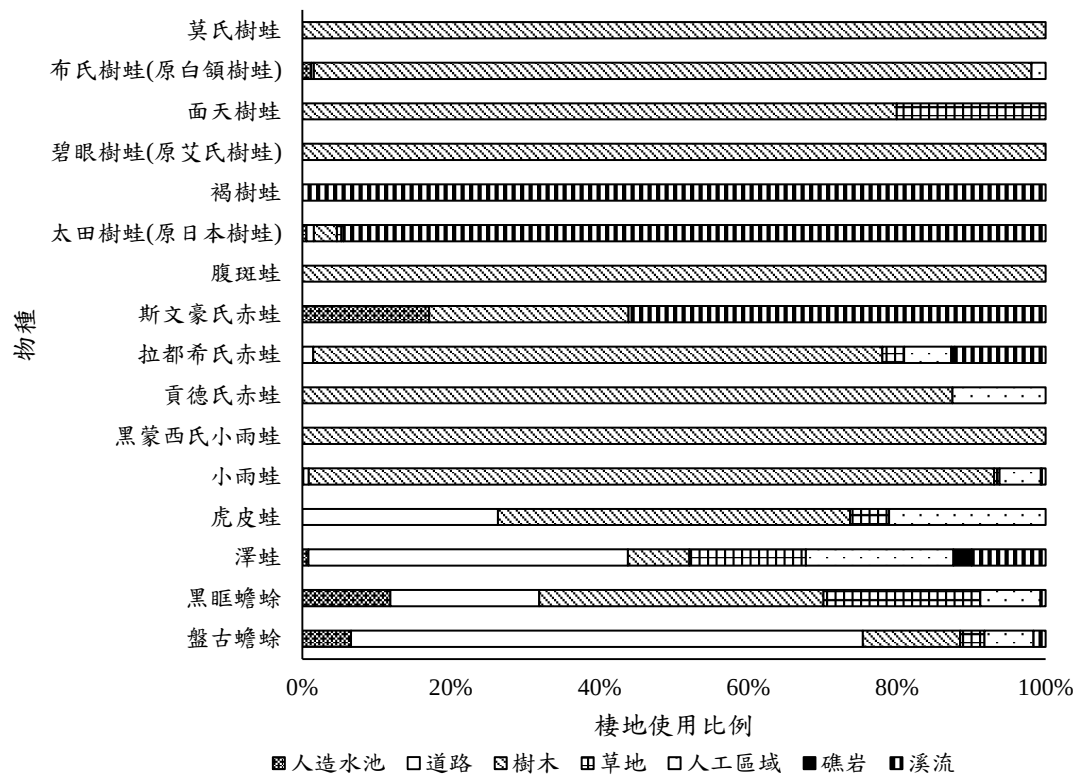


圖 28、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東海岸國家風景區南段各棲地類型兩棲類使用之比例。

表 34、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區兩棲類動物之豐富度指數(D)、歧異度指數(H')及均勻度指數(J')

生物多樣性分析	三仙台	小野柳	月光小棧	東管處	總計
豐富度指數 D	1.47	1.10	2.10	1.63	1.85
歧異度指數 H'	1.76	1.40	2.07	1.21	1.96
均勻度指數 J'	1.69	1.80	1.76	1.09	1.62

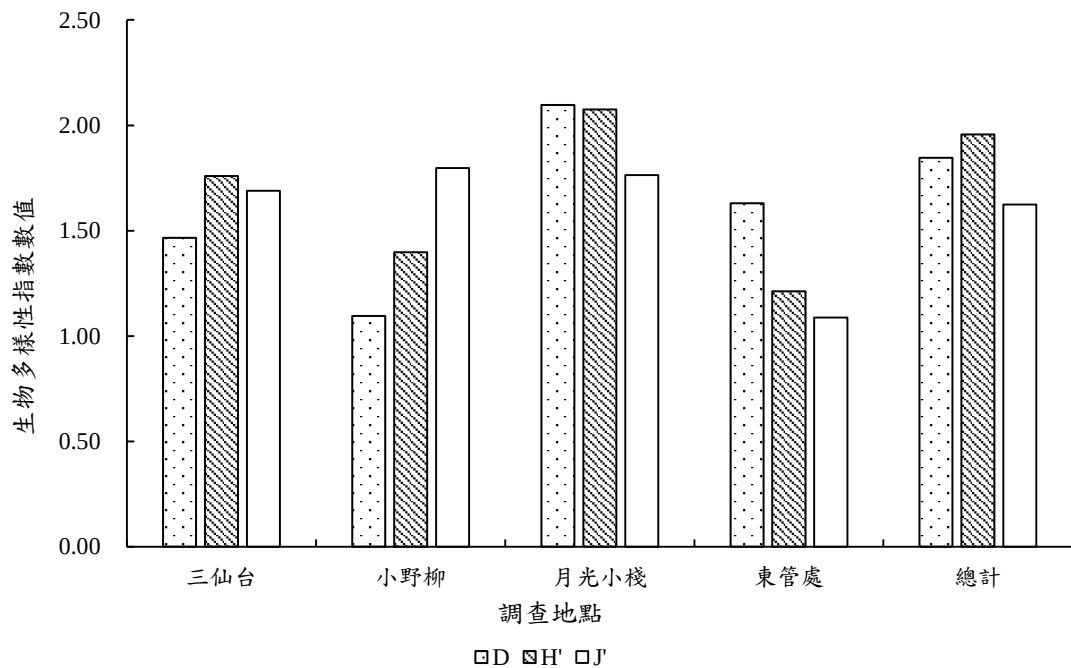


圖 29、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區兩棲類動物之豐富度指數(D)、歧異度指數(H')及均勻度指數(J')比較圖。

(五) 蝴蝶及其他昆蟲類

1. 調查結果

2016 年 4 月至 2018 年 9 月間分別於小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台 4 個固定樣區各完成春季 5 次、夏季 3 次、秋季 4 次及冬季 3 次調查，另於非固定樣區都蘭鼻進行 6 次之蝴蝶類及其他昆蟲野外調查，結果共記錄 9 目 35 科 195 種 5,081 隻次，其中蝶類為 5 科 125 種 4,041 隻次，包括琉璃紋鳳蝶、密波紋小灰蝶、臺灣小紫蛺蝶、臺灣綠蛺蝶、大波紋蛇目蝶、臺灣八星虎甲蟲、臺灣側裸蛻螂、綠艷白點花金龜、東方白點金龜、短腹幽螳及褐基蜻蜓等 11 種為臺灣特有種，黃裳鳳蝶為臺灣特有亞種亦為其他應予保育類野生動物(附錄 10)。

2016 年 4 月至 2018 年 9 月間在 5 個樣區(包括非固定樣區)四季蝶類共記錄到 125 種 4,041 隻次，種數以春季 97 種最多，其次為秋季 77 種、冬季 76 種，夏季 69 種最少；隻次亦以春季 1,479 隻次最多，其次夏季 986 隻次、秋季 909 隻次，冬季 667 隻次最少，其中四季皆有出現者的有 43 種，出現三季者的有 17 種，出現二季者的有 31 種，僅出現一季者的則有 34 種，但此結果應與各季調查次數不同有相關(表 37)。另探討 3 個年度之蝶類出現情形，2016 年、2017 年及 2018 年的調查次數分別為 6 次、6 次及 3 次，結果顯示以 2017 年記錄到 103 種 1,720 隻次最多(圖 30)，其次分別為 2016 年 88 種 1,339 隻次、2018 年 76 種 982 隻次，其中三個年度皆有記錄者有 55 種，二個年度有記錄者有 32 種，僅有一個年度有記錄者則有 38 種，僅於 2016 年有記錄到的蝶類有 16 種，僅於 2017 年記錄者有 17 種，而僅於 2018 年新增記錄者則有 5 種。

2. 各固定樣區之調查結果分析

在小野柳、月光小棧、東管處本部及三仙台 4 個固定樣區蝶類的調查結果計有 125 種 4,003 隻次，四季的種數以春季 97 種最多，秋季及冬季均為 76 種，以夏季 67 種最少，隻次亦以春季 1,070 隻次最

多，其次分別為夏季 977 隻、秋季 898 隻次，以冬季的 658 隻次最少(圖 31)，各固定樣區間之比較顯示月光小棧的種數與隻次數(92 種 1,063 隻次)皆最多，占總種數的 73.6%，其次是東管處(80 種 1,005 隻次)占總種數 64.0%、三仙台(64 種 940 隻次)占總種數 51.2%，而以小野柳 45 種 995 隻次(沖繩小灰蝶數量占多數)最少，僅占總種數 36.0%(圖 32)，由此可見月光小棧的蝶類豐富度及多樣性皆是最高的，另 4 個樣區皆有出現者有 28 種，出現三個樣區者有 16 種，出現二個樣區者有 40 種，僅在一個樣區有紀錄者則有 41 種。分析各樣區間之蝶種相似度百分比顯示僅東管處本部與月光小棧之蝶種相似度最高(69.3%)，而小野柳與月光小棧兩個樣區的蝶種相似度最低，僅有 48.1%，其餘樣區間之蝶種相似度則差異不大(表 35)。探討年度間蝶種發現情形，結果顯示以 2017 年 102 種 1,698 隻次最多，其次為 2016 年 87 種 1,323 隻次，2018 年 76 種 982 隻次(調查次數最少)，2018 年雖可能因調查次數僅 3 次而導致種數與隻次皆最少，但仍新增 5 種蝶種記錄，其他僅於 2017 年有記錄到的蝶種有 18 種，而僅於 2016 記錄到的蝶種則有 17 種(圖 33)。各固定樣區的蝶類調查結分述如下：

(1)小野柳：園區內蝶類調查結果共有 45 種 995 隻次，是四個固定樣區中種數最少的；四季中的春、夏及秋季蝶種數變化不大，冬季種數上相對較少；3 個年度中以 2017 年度記錄到的 25 種最少(圖 34)，由於園區內多為海岸林及草生地，林相較為單調，園區內的優勢蝶種有沖繩小灰蝶(586 隻次)、小紫斑蝶(90 隻次)、斯氏紫斑蝶(48 隻次)、淡紋青斑蝶(24 隻次)及白波紋小灰蝶(21 隻次)，其中以喜於草地上活動、食草為酢醬草(*Oxalis corniculata*)的沖繩小灰蝶數量最多，占園區總隻次數的 58.9%，其全年皆有出現，族群穩定，然於除草時會影響其數量波動，但小野柳園內的沖繩小灰蝶仍是 4 個固定樣區中數量最多者。另外，由於園區內有相當多的白水木(*Tournefortia argentea*)及草海桐(*Scaevola taccada*)，其在開花時常會吸引大批的斑蝶類前來覓食，尤其以白水木更是明顯，即便已經凋謝了亦會吸引斑蝶類蝴蝶吸食汁液，這是很好的解說導覽題材(圖 35、表 38)。

(2)月光小棧：區內共記錄了 92 種 1,063 隻次，是 4 個固定樣區蝶種豐富度及多樣性最高的地區，四季調查結果以春季及秋季種數較多，隻次數則以春、夏兩季隻次較多；三年之調查結果顯示 2017 年的種數及隻次皆是最多，2016 年及 2018 年則相仿(圖 36)，本樣區的優勢蝶種為沖繩小灰蝶(169 隻次)、銀紋淡黃蝶(72 隻次)、黑點粉蝶(67 隻次)、玉帶鳳蝶(60 隻次)及小紫斑蝶(55 隻次)，其中數量最多的沖繩小灰蝶數量最多占本樣區總數量的 15.9%，且全年可見，其餘 4 種數量上則相仿(圖 37、表 38)，由於月光小棧咖啡屋後方林相保留完整，棲地較沒被破壞，除偶爾除草外，因其林相較多樣，故相較於其他樣區的蝶類相較為豐富且多樣性較高，尤其是蛺蝶科的蛇目蝶類及蛺蝶類等常活動於林內及林緣的蝶種，大部份是其他樣區沒有的蝶種。此樣區為東部海岸國家風景區南段區域可觀察到有別於生存在海岸棲地類型蝶種的地點。

(3)東管處本部：本區記錄有 80 種 1,005 隻次，四季蝶類調查結果以春季及秋季的種數及隻次皆是最多，而冬季在種數及隻次則皆均最少；三年的調查結果顯示 2017 年的種數及隻次皆較 2016 及 2018 年相對較多(圖 38)，優勢蝶種為沖繩小灰蝶(202 隻次)、玉帶鳳蝶(82 隻次)、台灣黑星小灰蝶(71 隻次)、小紫斑蝶(69 隻次)及黑點粉蝶(41 隻次)，由於在東管處本部的棲地環境除水源地溪流區及後方林緣外多為草生地，所以在此樣區數量最多的蝶種為喜於草地上活動、食草為酢醬草的沖繩小灰蝶，占本樣區總隻次的 20.1%，且全年皆可見，其餘 4 種數量亦屬全年可見的蝶種(圖 39、表 38)。另外除了水源地溪邊會吸引美麗大型的蝶類停駐吸水，以及後方林緣的大片蜜源植物會吸引各種蝴蝶前來覓食外，步道兩旁的蜜源植物例如金露花、長穗木等亦常會吸引大型鳳蝶及斑蝶駐足吸食花蜜。本區除了受天候因素影響外，園區內的除草活動應是影響蝶類出現的主要因素。

(4)三仙台：本區共記錄有 64 種 940 隻次，在四季的調查結果以春季種數及隻次皆最多(46 種 299 隻次)，夏季及冬季皆為 29 種，秋季

則為 22 種(圖 40)，三年的調查結果相較以 2017 年種數及隻次最多 (45 種 435 隻次)，其次為 2016 年 38 種 305 隻次及 2018 年 34 種 200 隻次。優勢蝶種為大白斑蝶(254 隻次)、沖繩小灰蝶(176 隻次)、小紫斑蝶(81 隻次)、琉球青斑蝶(64 隻次)及琉球紫蛺蝶(45 隻次)，此地區數量最多的大白斑蝶占本樣區總隻次的 27.0%，不僅是三仙台地區最優勢的蝶種，亦是東部海岸國家風景區南段最具特色的蝶種之一，目前僅在此樣區發現且數量頗多，應與其食草植物-爬森藤 (*Parsonsia laevigata*)在此處很常見有關；其成蟲整年皆可見其芳蹤，體型大、易觀察、飛行優雅是其一大特色，金黃色的蛹亦非常吸引人們的目光，在步道兩旁就可觀察到其整個生活史的各個階段，除了是一種很好的景觀導覽及生態教育的題材外，亦是很好的長期監測的指標蝶種(圖 41、表 38)。

3. 蝶類與當地植物之關係

整合本計畫 2016 年 4 月至 2018 年 9 月三仙台、小野柳及都蘭鼻 3 個樣區的蝶類發現記錄與植物調查結果探討蝶類與當地植物的關係，結果顯示三仙台發現的 273 種植物中，有 50 種植物會被 52 種蝶類利用；小野柳發現的 187 種植物中，有 33 種植物會被 35 種蝶類利用；都蘭鼻發現的 155 種植物中，有 26 種植物會被 8 種蝶類利用；綜合以上結果顯示，3 個樣區共有 392 種植物，其中有 70 種為蝶類的食草植物，占 17.9%，而 3 個樣區的蝶類共計有 75 種，其中有 57 種會食用 70 種植物，占 76.0% (表 36)。由此可見，3 個樣區的蝶類與該樣區的植物關係相當的密切，棲地不破壞，食草植物繁盛，才能有豐富而多樣的蝶類。

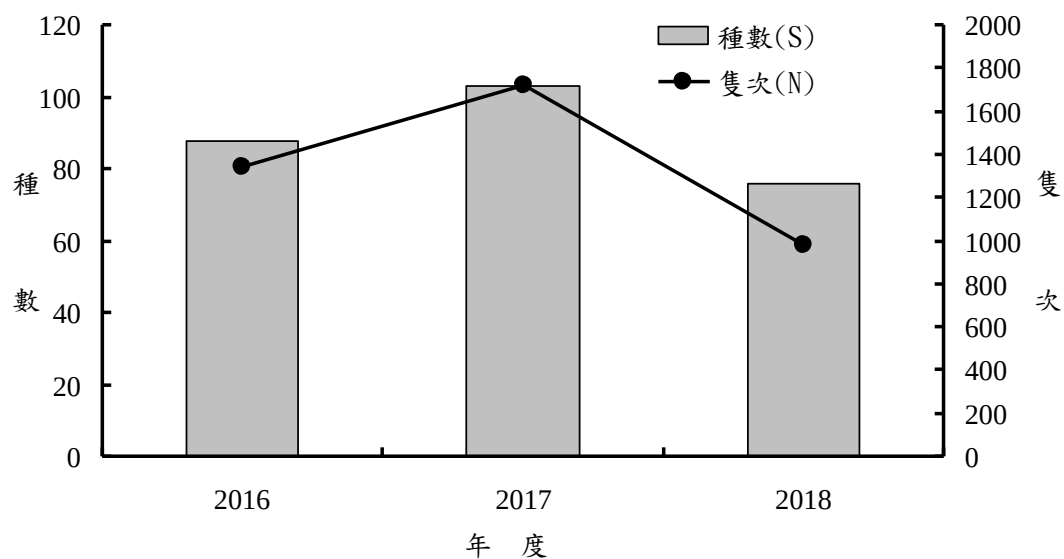


圖 30、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段 4 個固定樣區及 1 個非固定樣區 3 個年度間之蝶類種數(S)與隻次(N)。

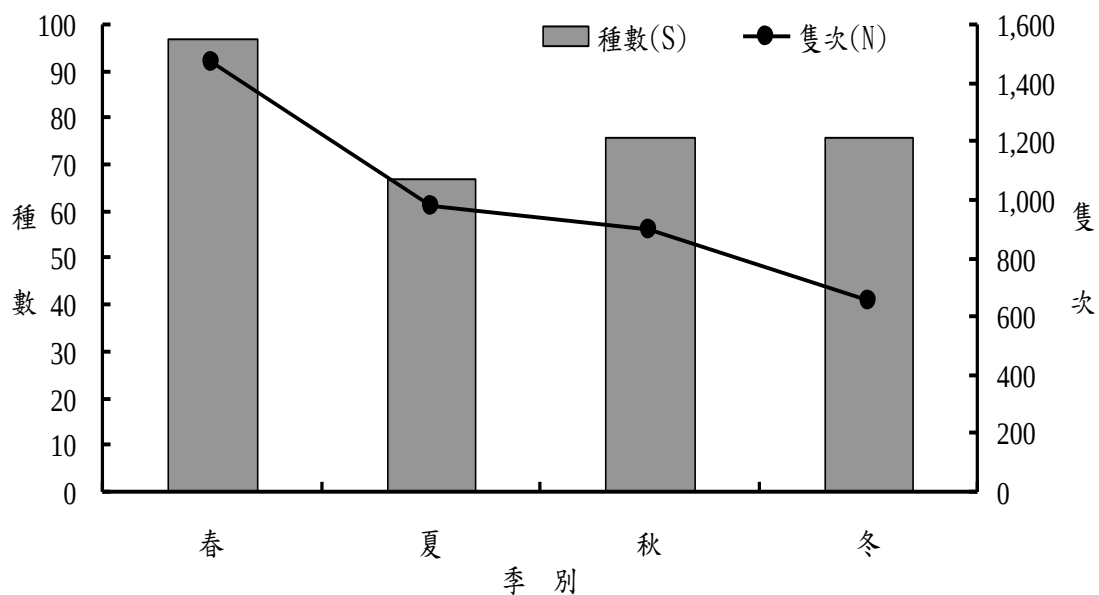


圖 31、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段 4 個固定樣區各季蝶類之種數(S)與隻次(N)。

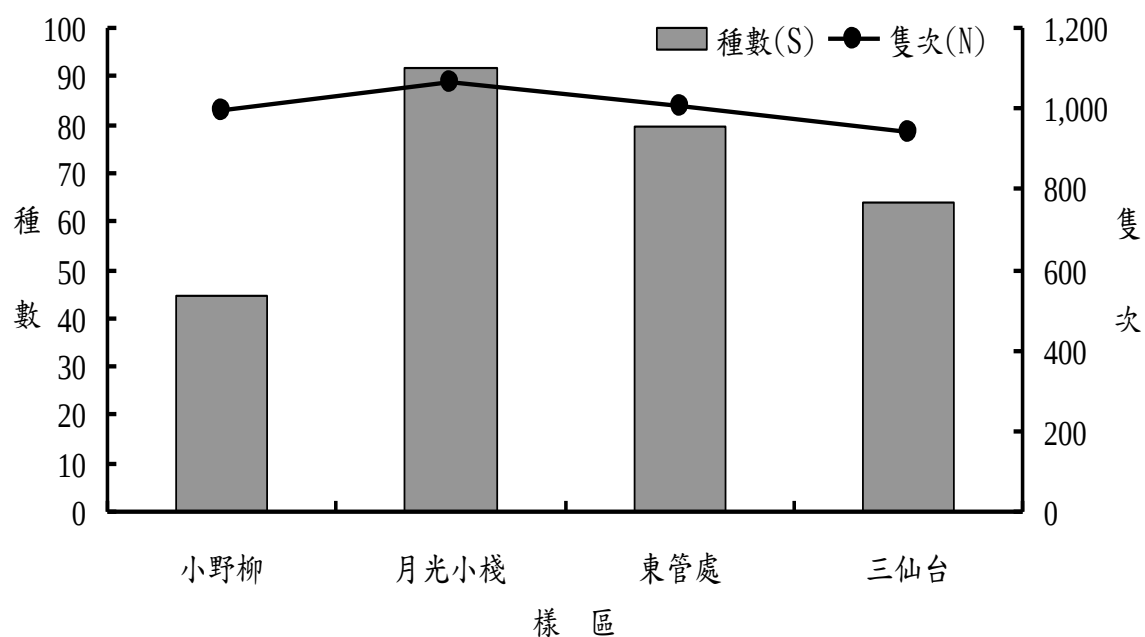


圖 32、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各固定調查樣區蝶類之種數(S)與隻次(N)。

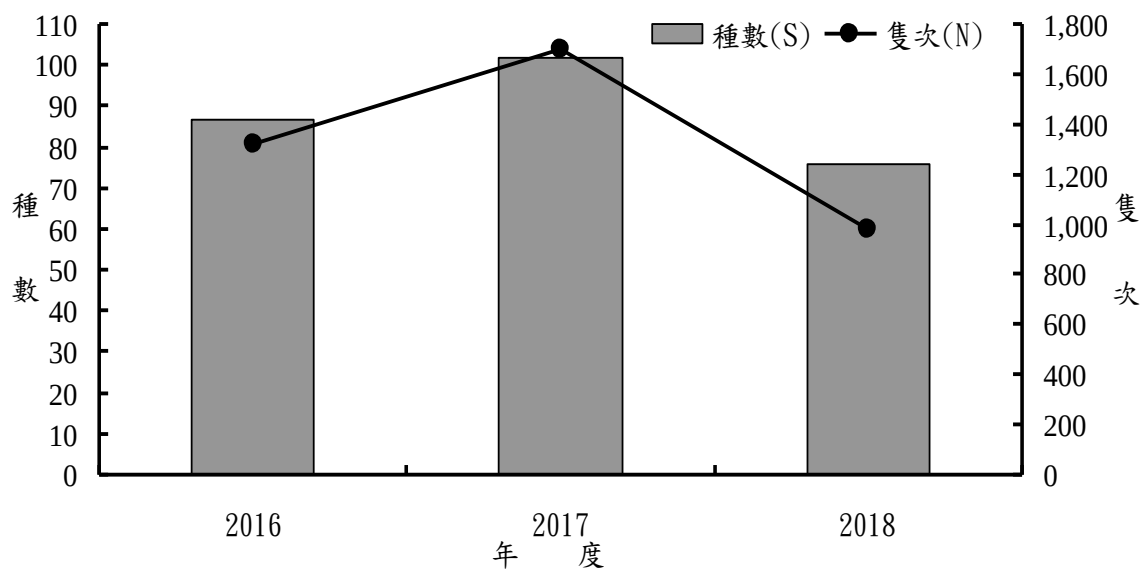


圖 33、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段 4 個固定樣區蝶類各年度之種數(S)與隻次(N)。

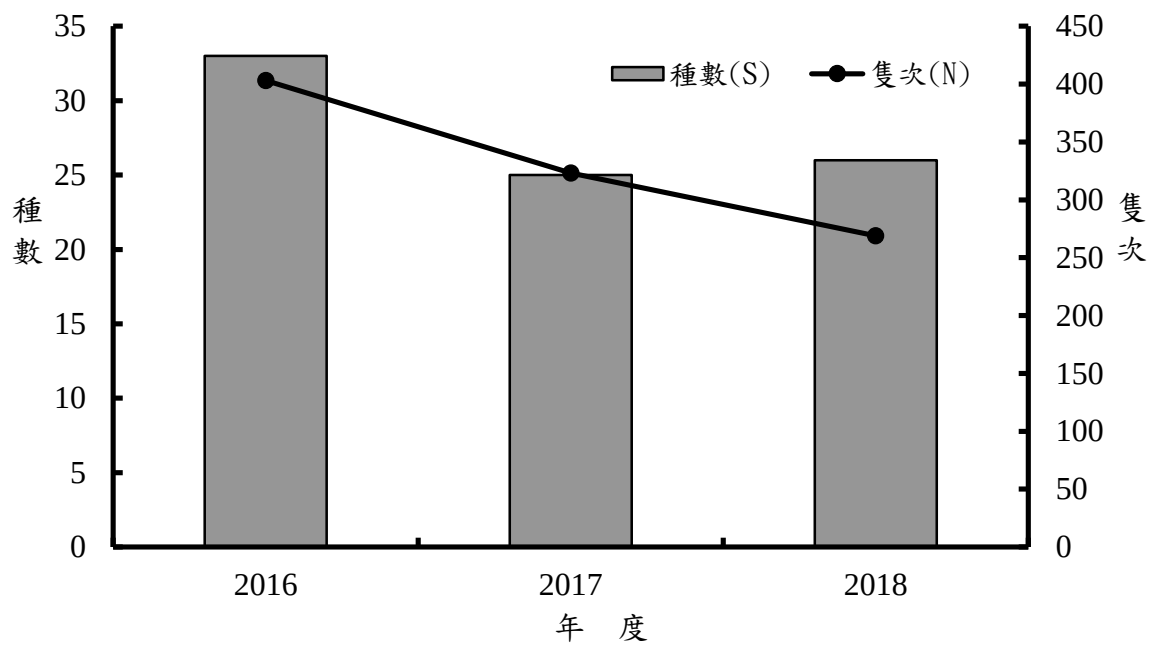
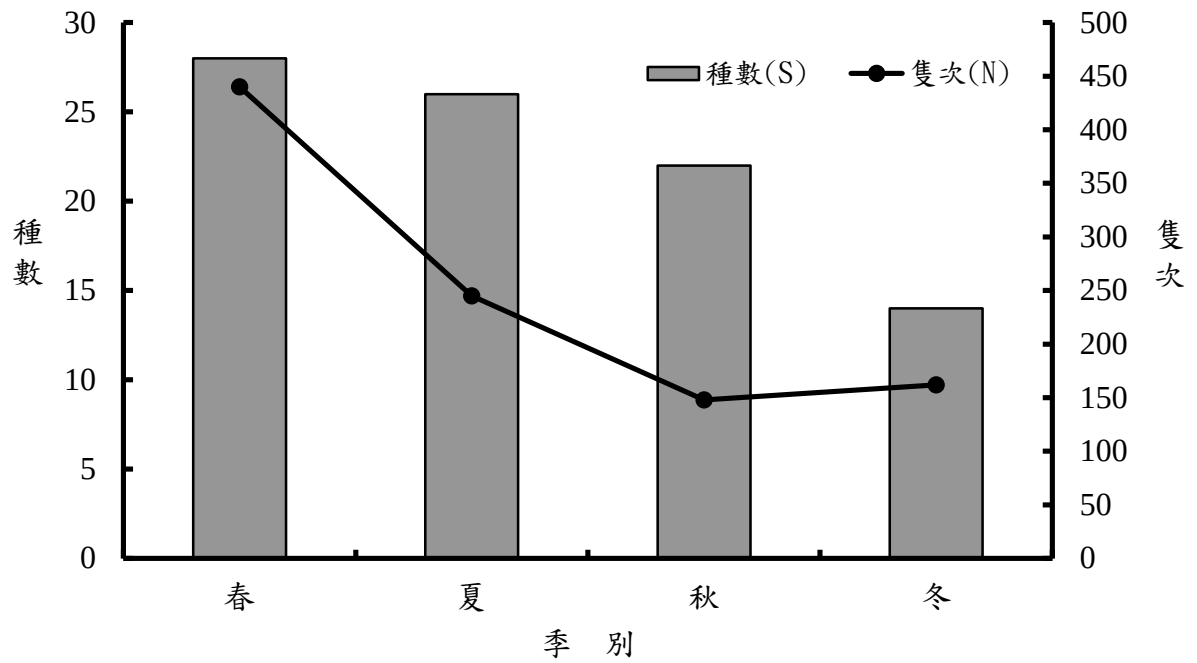


圖 34、2016 年 4 月至 2018 年 9 月小野柳各季與各年度蝶類之種數 (S)與隻次(N)。

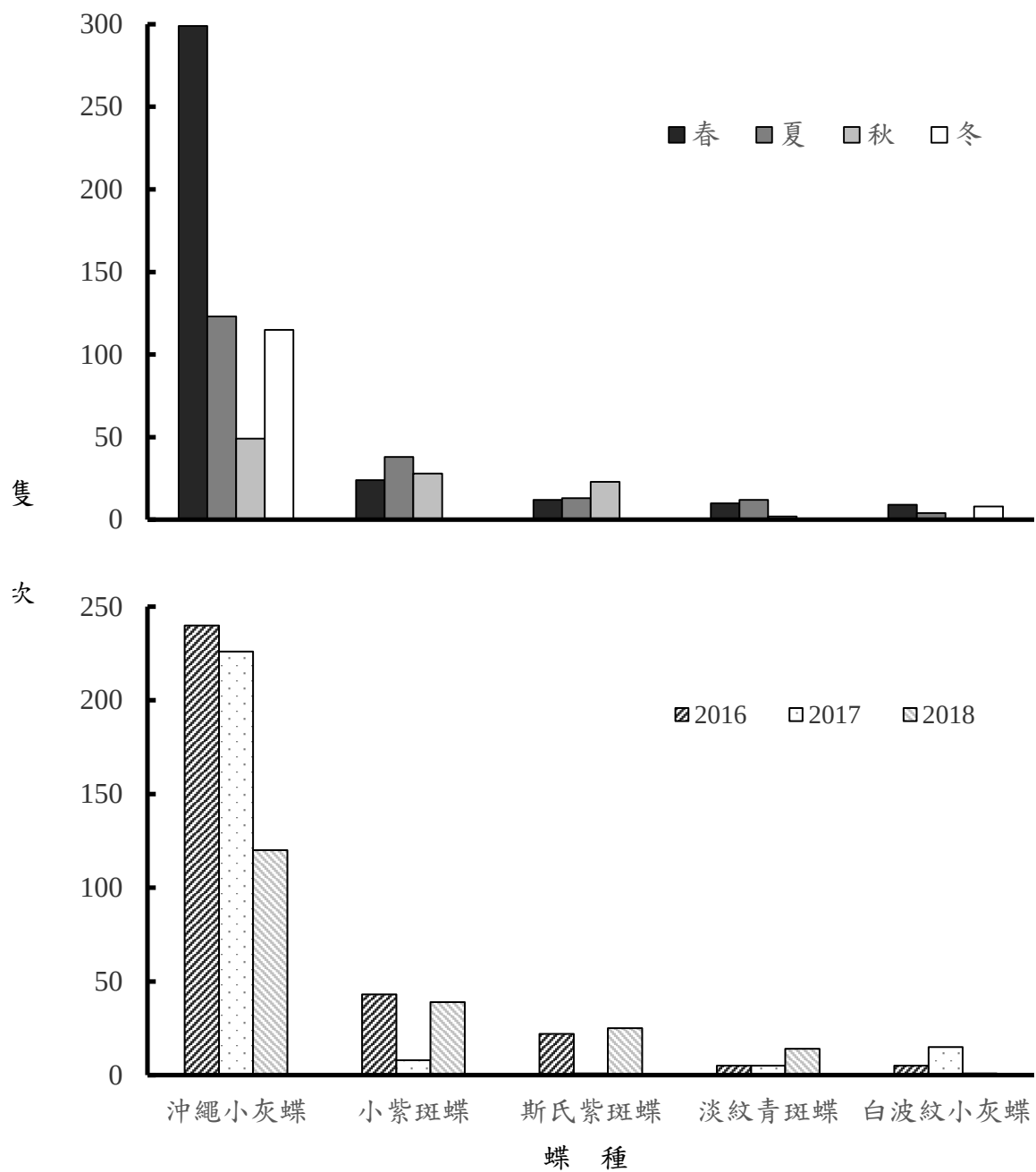


圖 35、2016 年 4 月至 2018 年 9 月小野柳優勢蝶種於各季與各年度之出現情形。

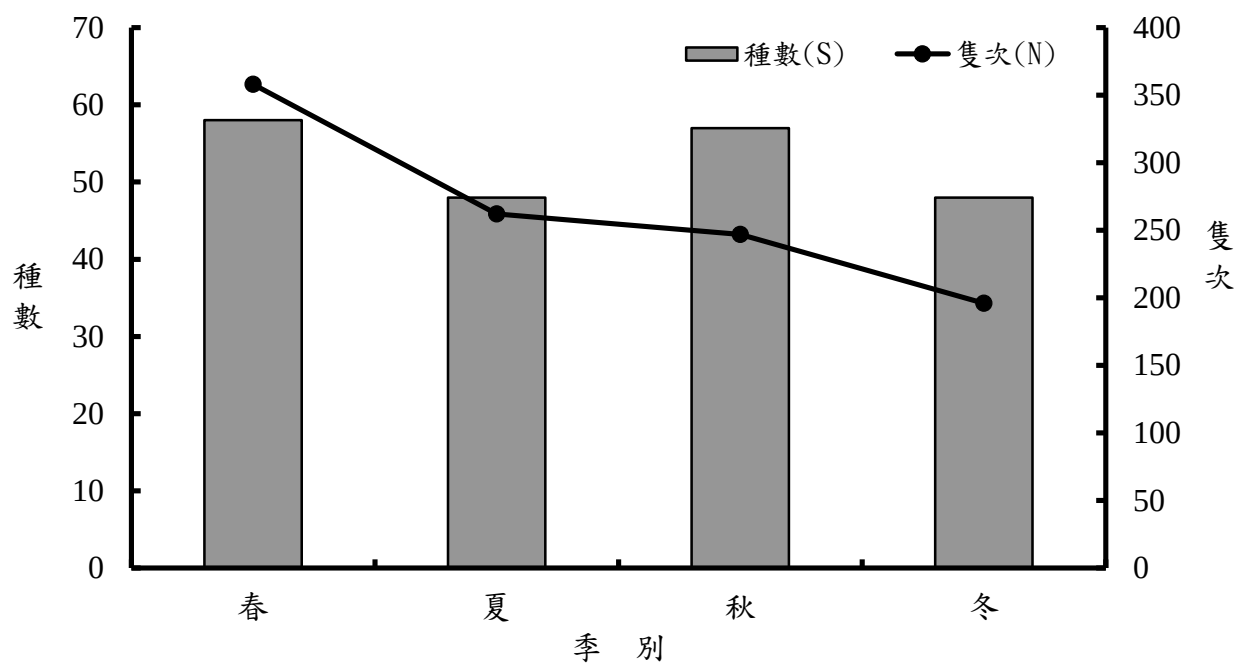
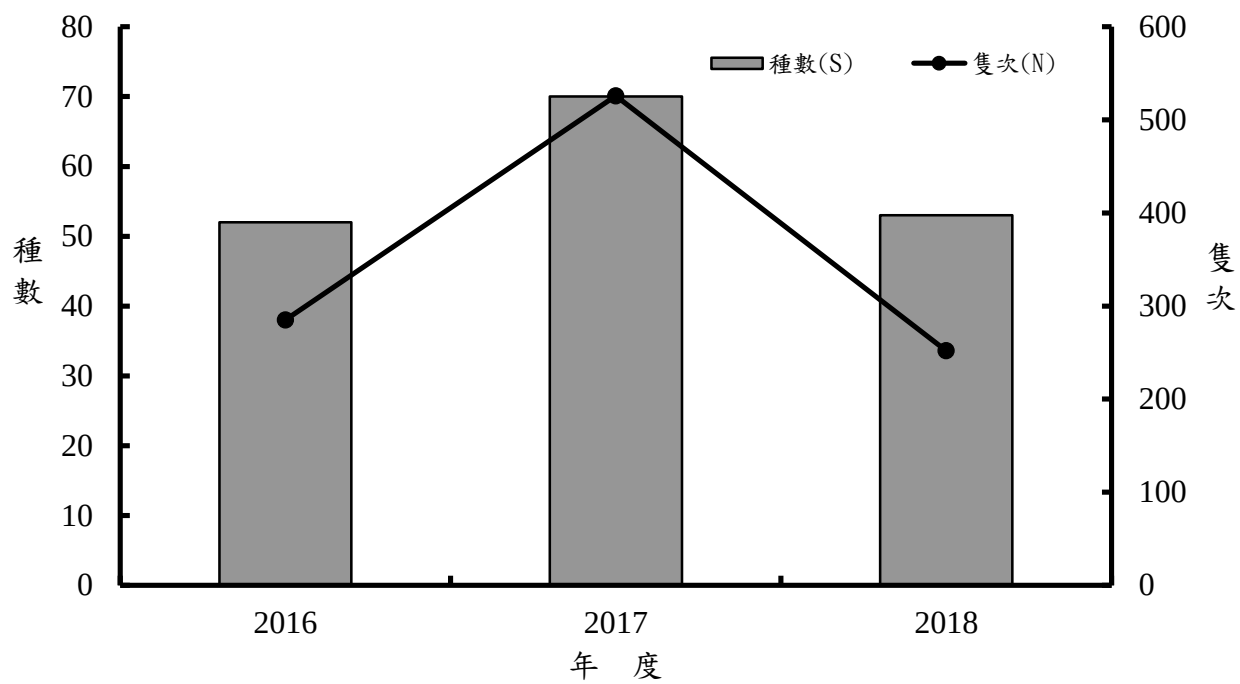


圖 36、2016 年 4 月至 2018 年 9 月月光小棧各季與各年度蝶類之出現情形。

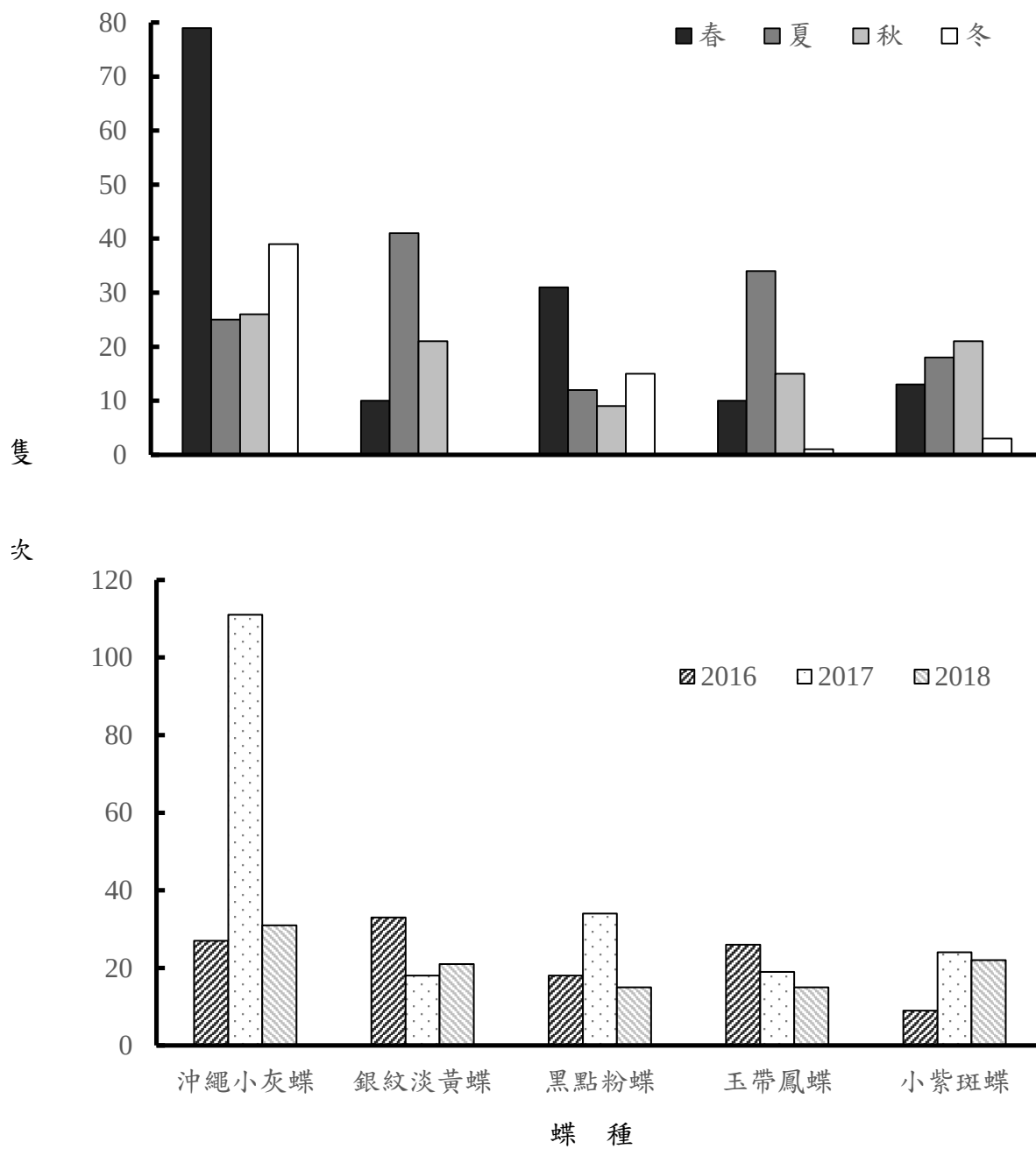


圖 37、2016 年 4 月至 2018 年 9 月月光小棧優勢蝶種於各季與各年度之出現情形。

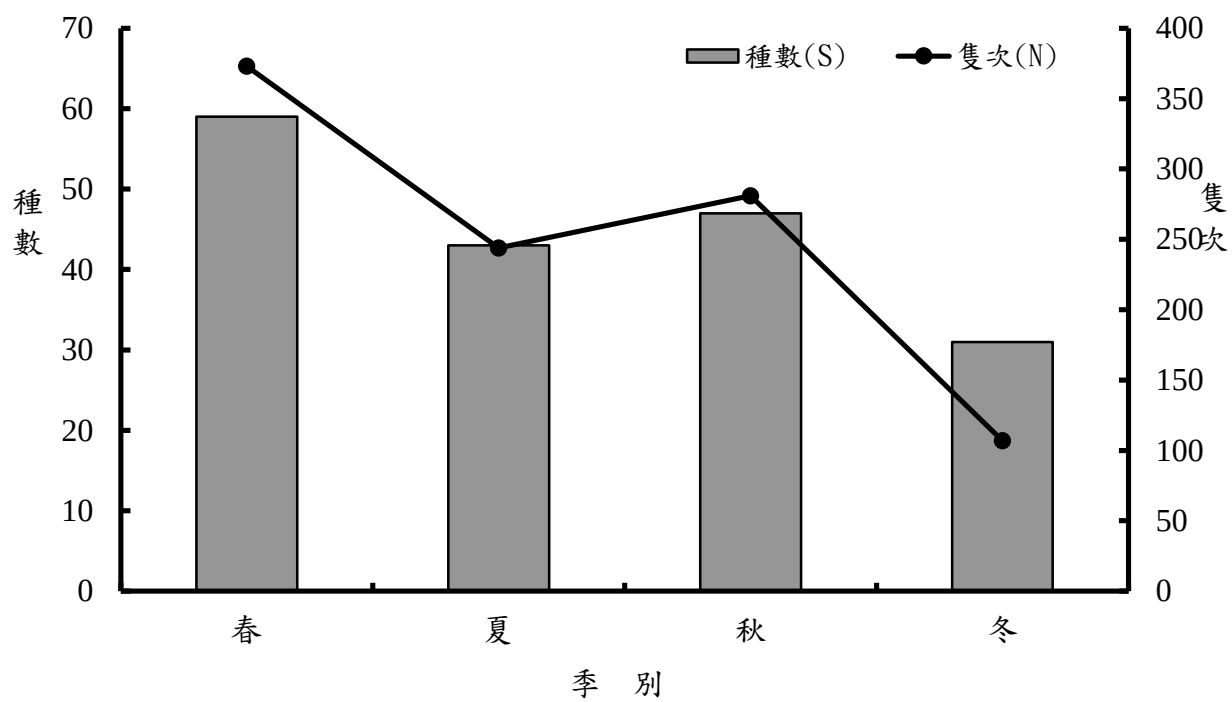
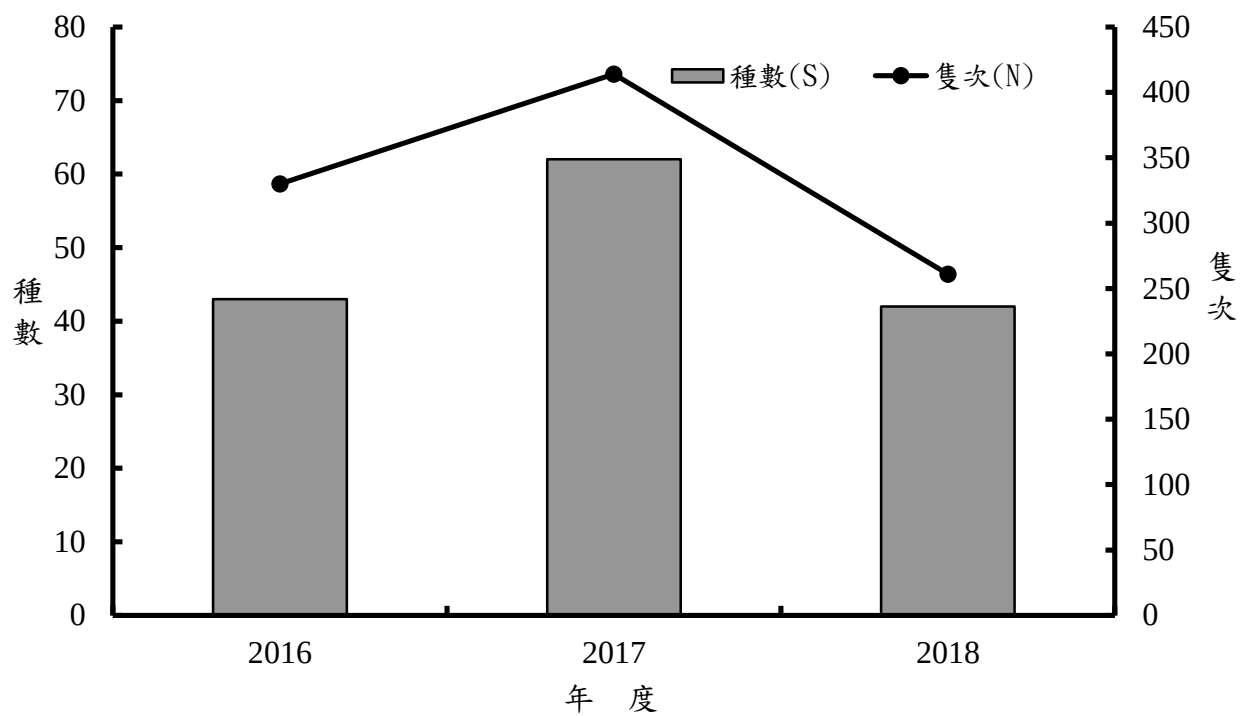


圖 38、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東管處各季與各年度蝶類之種數 (S)與隻次(N)。

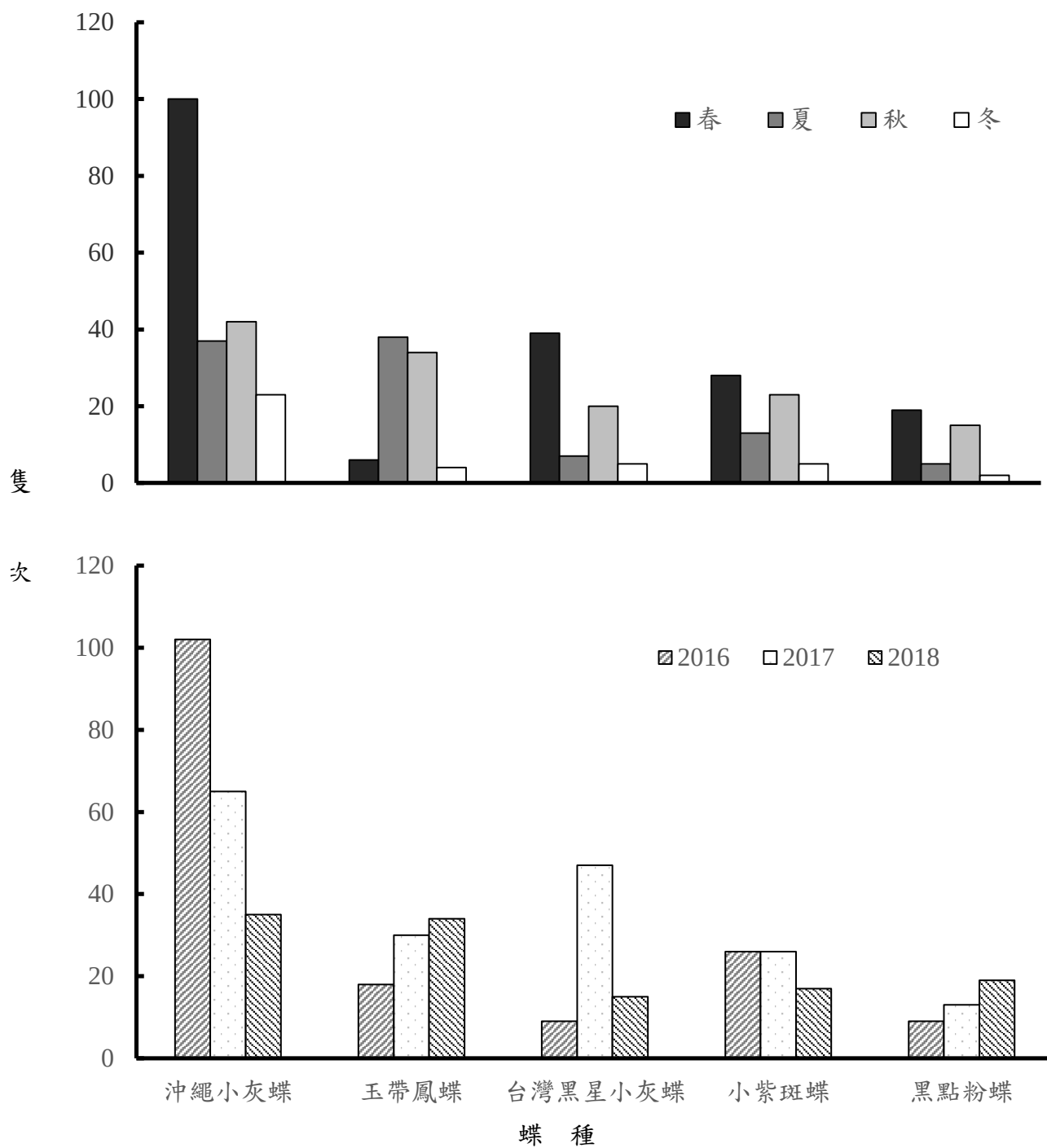


圖 39、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東管處優勢蝶種於各季與各年度之出現情形。

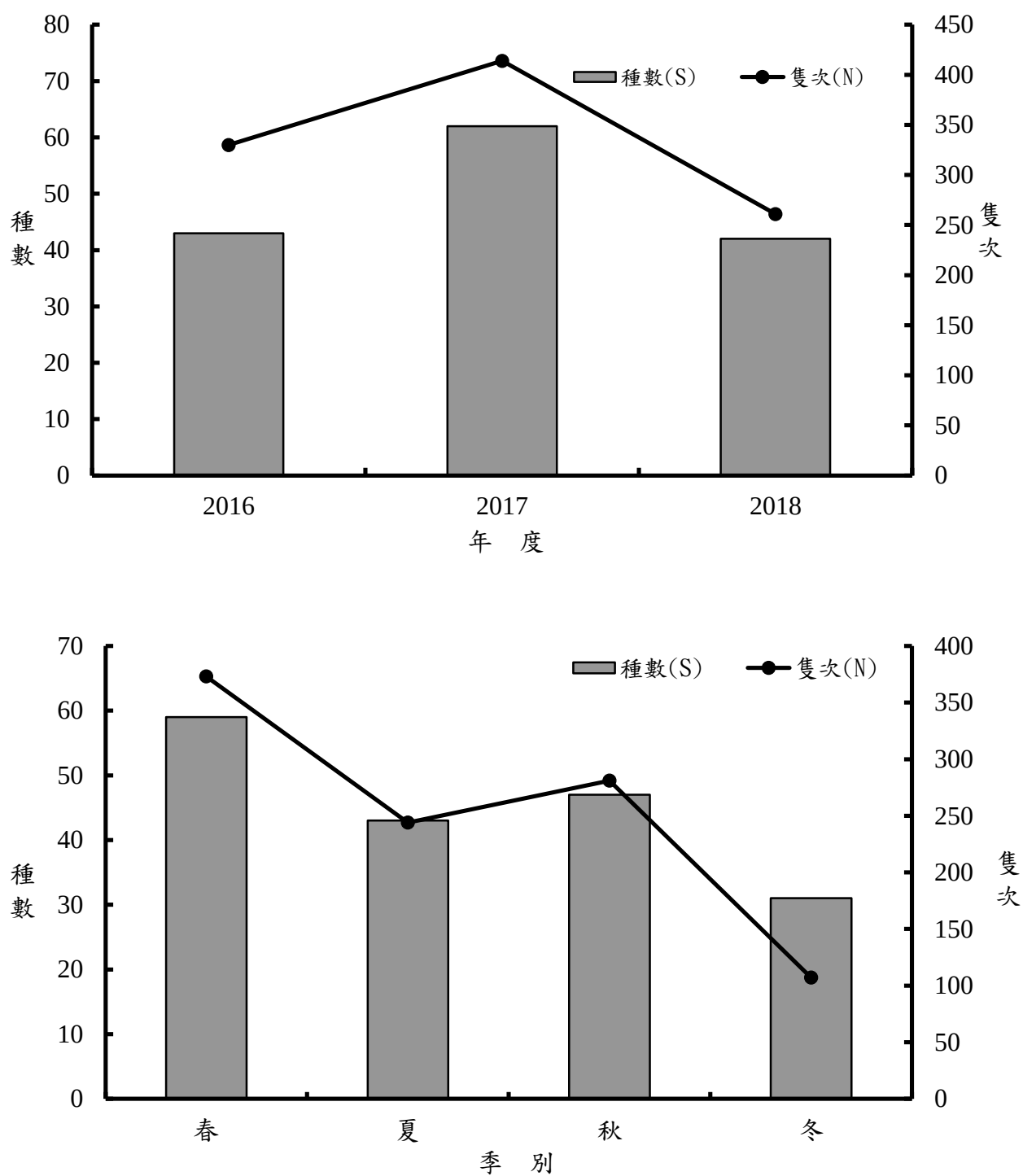


圖 40、2016 年 4 月至 2018 年 9 月三仙台各季與各年度蝶類之種數 (S)與隻次(N)。

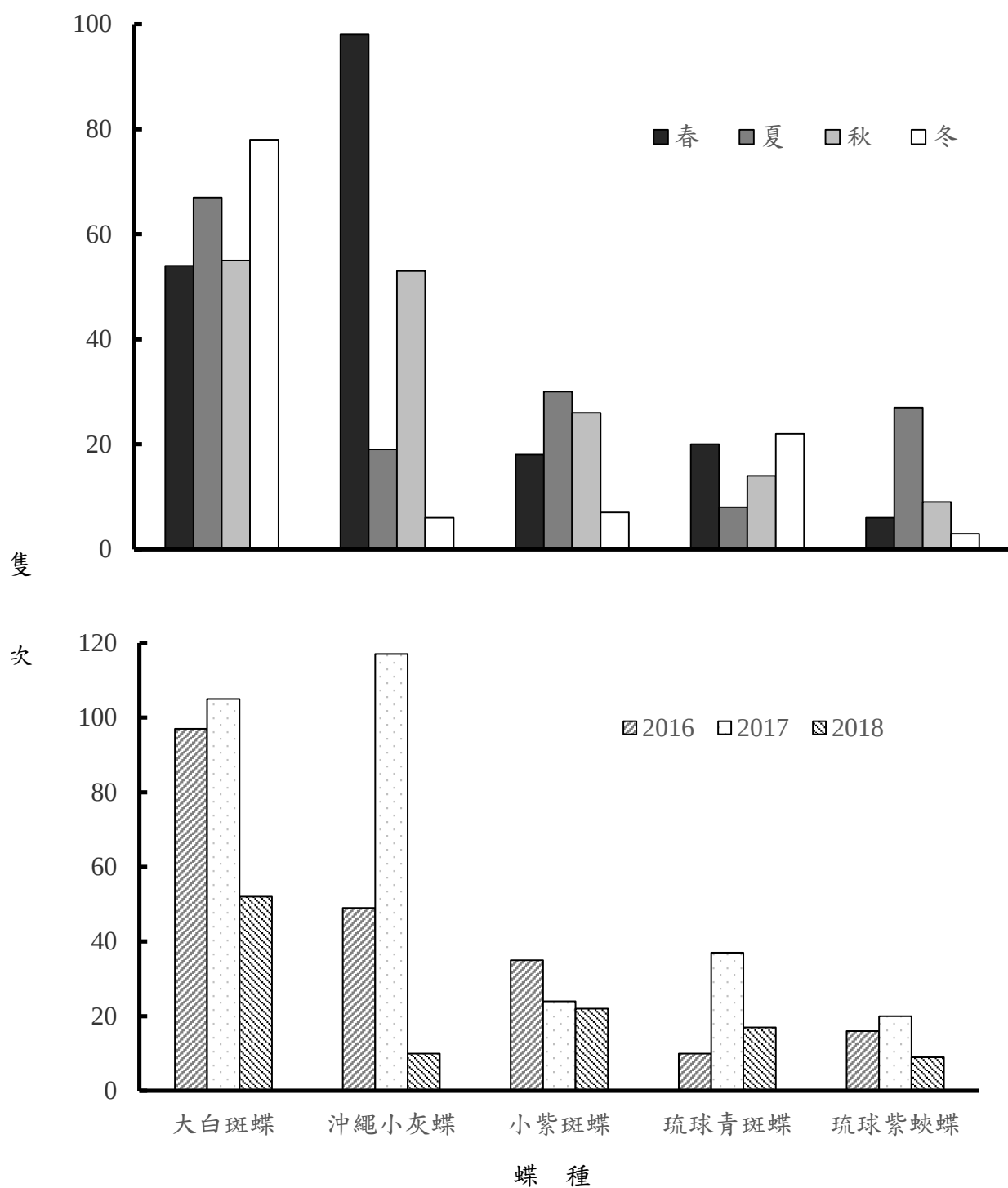


圖 41、2016 年 4 月至 2018 年 9 月三仙台優勢蝶種於各季與各年度之出現情形。

表 35、2016 年 4 月至 2018 年 9 月於東部海岸風景區南段 4 個固定樣區間蝶種相似度矩陣

調查地點	小野柳	月光小棧	東管處本部	三仙台
小野柳				
月光小棧	48.1			48.1
東管處本部	50.6	69.3		50.6
三仙台	59.3	52.8	58.3	59.3

表 36、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸風景區南段蝶類利用植物之情形

	調查樣區			合計
	三仙台	小野柳	都蘭鼻*	
植物種數	273	187	155	392
蝶類種數	64	45	9	75
食草種數	50	33	26	70
利用之蝶類種數	52	35	8	57

表 37、2016 年 4 月至 2018 年 9 月於東部海岸風景區南段各季之蝶類
種類數及隻次

中文名	季別				隻次合計
	春(5)	夏(3)	秋(4)	冬(3)	
弄蝶科					
淡綠弄蝶	2	5	7	1	15
臺灣單帶弄蝶	13	2	7	4	26
黑紋弄蝶	6	1	1		8
大綠弄蝶	1				1
玉帶弄蝶				1	1
鐵色絨毛弄蝶		1	6		7
臺灣絨毛弄蝶	3		1		4
黑弄蝶	3			1	4
姬單帶弄蝶	2		1		3
尖翅褐弄蝶	1			2	3
黃紋褐弄蝶				1	1
臺灣黃斑弄蝶	2	1	4	3	10
黑星弄蝶	3	3	1	3	10
埔里紅弄蝶	4	1	5	4	14
熱帶紅弄蝶	4	1		2	7
竹紅弄蝶	5		1	3	9
大白紋弄蝶	3	1			4
鳳蝶科					
臺灣麝香鳳蝶			1	1	2
大紅紋鳳蝶	6			3	9
綠斑鳳蝶	2	6	13	5	26
青斑鳳蝶	6	14			20
青帶鳳蝶	6	28	9	3	46
臺灣絨毛弄蝶			1		1
烏鴉鳳蝶	8	8	8	1	25
無尾白紋鳳蝶		1	2		3
無尾鳳蝶		2			2
白紋鳳蝶	1	5	8		14
琉璃紋鳳蝶	14	5	10	5	34
大鳳蝶	9	5	2	4	20
臺灣白紋鳳蝶		1			1
玉帶鳳蝶	21	86	64	6	177
黑鳳蝶	4	5	4		13
黃裳鳳蝶	1				1

中文名	季別				隻次合計
	春(5)	夏(3)	秋(4)	冬(3)	
粉蝶科					
尖翅粉蝶	5			1	6
雲紋粉蝶	2				2
臺灣粉蝶	3	3			6
銀紋淡黃蝶	18	59	27	9	113
紅肩粉蝶				1	1
江崎黃蝶	3			6	9
淡色黃蝶				3	3
臺灣黃蝶	16	21	32	13	82
荷氏黃蝶	4	3	2	2	11
北黃蝶	2				2
紅點粉蝶	1		1	3	5
端紅蝶	3	7	3	2	15
雌白黃蝶	2				2
黑點粉蝶	50	17	24	17	108
臺灣紋白蝶	1				1
紋白蝶	30	2	2	51	85
小灰蝶科					
銀斑小灰蝶	6				6
臺灣琉璃小灰蝶	3				3
淡青長尾波紋小灰蝶			6	4	10
埔里琉璃小灰蝶	2				2
東陞蘇鐵小灰蝶	2				2
恆春小灰蝶			2	1	3
紅邊黃小灰蝶	1			2	3
白波紋小灰蝶	11	13	3	9	36
琉璃波紋小灰蝶	3	7	3	15	28
小白波紋小灰蝶	1	1			2
波紋小灰蝶	4	1	2	1	8
角紋小灰蝶				1	1
臺灣黑星小灰蝶	68	10	23	11	112
南方波紋小灰蝶	3				3
埔里波紋小灰蝶		1	2	2	5
琉球黑星小灰蝶	1				1
密波紋小灰蝶	2				2
姬波紋小灰蝶	10	1	2	2	15
墾丁小灰蝶		2	1	1	4
白紋黑小灰蝶	6			4	10

中文名	季別				隻次合計
	春(5)	夏(3)	秋(4)	冬(3)	
臺灣雙尾燕蝶			1		1
沖繩小灰蝶	578	207	171	184	1,140
小小灰蝶		13	13	8	34
迷你小灰蝶			1	9	10
蛱蝶科					
長鬚蝶	1				1
樺斑蝶		1			1
黑脈樺斑蝶	1		1	2	4
圓翅紫斑蝶	11	31	11		53
紫端斑蝶	9	8	7		24
斯氏紫斑蝶	39	31	47	1	118
小紫斑蝶	84	99	101	15	299
大白斑蝶	54	67	55	78	254
琉球青斑蝶	37	21	54	28	140
姬小紋青斑蝶	11	4	4	18	37
青斑蝶	2		6		8
小青斑蝶	2		2		4
淡紋青斑蝶	15	30	17	13	75
小紋青斑蝶	18				18
樺蛱蝶	5	5	9	12	31
臺灣單帶蛱蝶	3		1		4
小單帶蛱蝶				1	1
臺灣小紫蛱蝶	7				7
臺灣黃斑蛱蝶	21	14	11	8	54
石牆蝶	17	3	5	5	30
台灣綠蛱蝶		1			1
紅星斑蛱蝶	1	1			2
八重山紫蛱蝶	1		1		2
琉球紫蛱蝶	17	38	27	5	87
雌紅紫蛱蝶		3		2	5
孔雀蛱蝶		8	1	2	11
黑擬蛱蝶			1	1	2
眼紋擬蛱蝶	2	1	3	3	9
孔雀青蛱蝶	1	3			4
枯葉蝶	3		1		4
琉璃蛱蝶	1				1
琉球三線蝶	23	22	13	17	75
臺灣三線蝶	4	2	1		7

中文名	季別				隻次合計
	春(5)	夏(3)	秋(4)	冬(3)	
紅擬豹斑蝶		7	9	1	17
黃蛺蝶				2	2
姬黃三線蝶	1				1
黃三線蝶	7	4	2	5	18
豹紋蝶	10	5	5	1	21
紅蛺蝶	1		1	1	3
紫蛇目蝶	29	13	16	8	66
雌褐蔭蝶	2				2
玉帶蔭蝶	5	1	1	1	8
樹蔭蝶			1	1	2
黑樹蔭蝶	12	1	6	3	22
小蛇目蝶				2	2
姬蛇目蝶	2				2
單環蝶	3	2	5	2	12
切翅單環蝶	3		1		4
永澤黃斑蔭蝶	1			2	3
小波紋蛇目蝶	3	1	2	3	9
大波紋蛇目蝶	4	3	1		8
臺灣波紋蛇目蝶	35	6	3	9	53
種數合計	97	69	77	76	125
隻次合計	1,479	986	909	667	4,041

註：括號內數字為調查次數

表 38、2016 年 4 月至 2018 年 9 月於東部海岸風景區南段各調查樣區

發現之蝶類種類數及隻次

中文名	調查樣區					隻次 合計
	小野柳	月光小棧	東管處本部	三仙台	都蘭鼻 [*]	
弄蝶科						
淡綠弄蝶		5	10			15
臺灣單帶弄蝶	1	6	6	13		26
黑紋弄蝶		1	6	1		8
大綠弄蝶			1			1
玉帶弄蝶		1				1
鐵色絨毛弄蝶		3	4			7
臺灣絨毛弄蝶			1	3		4
黑弄蝶		3	1			4
姬單帶弄蝶			1	2		3
尖翅褐弄蝶	2			1		3
黃紋褐弄蝶				1		1
臺灣黃斑弄蝶	2	3	2	3		10
黑星弄蝶	5	3	1	1		10
埔里紅弄蝶		13	1			14
熱帶紅弄蝶			1	6		7
竹紅弄蝶		2	1	6		9
大白紋弄蝶	4					4
鳳蝶科						
臺灣麝香鳳蝶			2			2
大紅紋鳳蝶		1	8			9
綠斑鳳蝶		7	17	2		26
青斑鳳蝶	1	3	15	1		20
青帶鳳蝶	7	14	22	3		46
臺灣絨毛弄蝶		1				1
烏鴉鳳蝶		8	9	8		25
無尾白紋鳳蝶		1	2			3
無尾鳳蝶	1				1	2
白紋鳳蝶		3	11			14
琉璃紋鳳蝶		8	23	3		34
大鳳蝶		8	12			20
臺灣白紋鳳蝶		1				1
玉帶鳳蝶	17	60	82	18		177
黑鳳蝶	1	5	5	2		13
黃裳鳳蝶			1			1
粉蝶科						

中文名	調查樣區					隻次 合計
	小野柳	月光小棧	東管處本部	三仙台	都蘭鼻*	
尖翅粉蝶			1	3	2	6
雲紋粉蝶			2			2
臺灣粉蝶		1	5			6
銀紋淡黃蝶	7	72	28	6		113
紅肩粉蝶		1				1
江崎黃蝶	2			7		9
淡色黃蝶		2		1		3
臺灣黃蝶	9	20	36	17		82
荷氏黃蝶	2	2	6	1		11
北黃蝶			2			2
紅點粉蝶	1	4				5
端紅蝶		7	8			15
雌白黃蝶		1	1			2
黑點粉蝶		67	41			108
臺灣紋白蝶				1		1
紋白蝶	18	12	13	30	12	85
灰蝶科						
銀斑小灰蝶			6			6
台灣琉璃小灰蝶			2	1		3
淡青長尾波紋小灰蝶		10				10
埔里琉璃小灰蝶			2			2
東陞蘇鐵小灰蝶		2				2
恆春小灰蝶		1	2			3
紅邊黃小灰蝶		1	1	1		3
白波紋小灰蝶	21	5	3	7		36
琉璃波紋小灰蝶	5	13	5	5		28
小白波紋小灰蝶				2		2
波紋小灰蝶	3			2	3	8
角紋小灰蝶				1		1
臺灣黑星小灰蝶	13	26	71	2		112
南方波紋小灰蝶		3				3
埔里波紋小灰蝶	3	2				5
琉球黑星小灰蝶		1				1
密波紋小灰蝶		2				2
姬波紋小灰蝶		10	5			15
墾丁小灰蝶			3	1		4
白紋黑小灰蝶		2	8			10
臺灣雙尾燕蝶		1				1

中文名	調查樣區					隻次 合計
	小野柳	月光小棧	東管處本部	三仙台	都蘭鼻*	
沖繩小灰蝶	586	169	202	176	7	1,140
小小灰蝶	7	8	17	2		34
迷你小灰蝶	9				1	10
蛱蝶科						
長鬚蝶		1				1
樺斑蝶	1					1
黑脈樺斑蝶	1			3		4
圓翅紫斑蝶	16	12	10	15		53
紫端斑蝶	5	9	6	4		24
斯氏紫斑蝶	48	8	32	23	7	118
小紫斑蝶	90	55	69	81	4	299
大白斑蝶				254		254
琉球青斑蝶	11	24	41	64		140
姬小紋青斑蝶	2	10	7	18		37
青斑蝶		4	2	1	1	8
小青斑蝶	1	1	2			4
淡紋青斑蝶	24	22	7	22		75
小紋青斑蝶	18					18
樺蛱蝶		14	5	12		31
台灣單帶蛱蝶		4				4
小單帶蛱蝶		1				1
臺灣小紫蛱蝶		6	1			7
臺灣黃斑蛱蝶	14	11	24	5		54
石牆蝶		9	16	5		30
臺灣綠蛱蝶			1			1
紅星斑蛱蝶		1		1		2
八重山紫蛱蝶	1			1		2
琉球紫蛱蝶	8	22	12	45		87
雌紅紫蛱蝶	1		1	3		5
孔雀蛱蝶			5	6		11
黑擬蛱蝶		2				2
眼紋擬蛱蝶		7	1	1		9
孔雀青蛱蝶				4		4
枯葉蝶		4				4
琉璃蛱蝶		1				1
琉球三線蝶	9	44	7	15		75
臺灣三線蝶		4	2	1		7
紅擬豹斑蝶	9	1	2	5		17

中文名	調查樣區					隻次 合計
	小野柳	月光小棧	東管處本部	三仙台	都蘭鼻*	
黃蛺蝶				2		2
姬黃三線蝶		1				1
黃三線蝶		11	4	3		18
豹紋蝶		19	2			21
紅蛺蝶		1		2		3
紫蛇目蝶	6	47	10	3		66
雌褐蔭蝶		1	1			2
玉帶蔭蝶		8				8
樹蔭蝶	1	1				2
黑樹蔭蝶	1	14	7			22
小蛇目蝶		2				2
姬蛇目蝶		2				2
單環蝶		11	1			12
切翅單環蝶		1	3			4
永澤黃斑蔭蝶		3				3
小波紋蛇目蝶	1	8				9
大波紋蛇目蝶		3	5			8
臺灣波紋蛇目蝶		48	4	1		53
種數合計	45	92	80	64	9	125
隻次合計	995	1,063	1,005	940	38	4,041

*：非固定調查樣區

肆、 結論與建議

- 一、東管處轄區成功三仙台系統及都蘭系統蘊含豐富的生物資源。本計畫從 2016 年 4 月至 2018 年 9 月所進行之維管束植物資源調查結果，累積維管束植物總計 94 科 283 屬 391 種(其中蕨類植物 10 科 11 屬 14 種，被子植物 84 科 272 屬 380 種)；小野柳地區 65 科 157 屬 187 種，三仙台地區 81 科 212 屬 271 種，都蘭鼻地區 50 科 129 種 155 種。潮間帶生物資源在小野柳有 17 科 25 種、杉原地區有 22 科 38 種、基翬北段有 30 科 59 種、三仙台潮間帶有 33 科 65 種，而三仙台島步道有 4 科 14 種陸蟹。在陸域野生動物部分，哺乳類 8 目 17 科 38 種，鳥類 1 目 39 科 93 種，爬蟲類 2 目 9 科 28 種，兩棲類 1 目 5 科 16 種，昆蟲類 9 目 35 科 195 種(含蝴蝶類為 5 科 125 種)。各類群於不同樣區季節性之常見或特色物種(參見表 39 至表 43)。
- 二、小野柳、三仙台及都蘭鼻 3 區之維管束植物以三仙台地區物種最為豐富，特別的是部份種類僅見於三仙台島，如毛苦參、白花小薊、白木蘇花、日本前胡、臺灣佛甲草等。三仙台島原為一岬角，因海水的侵蝕而成為離島，地理上的隔離使得生態環境及植物種類之保存比臺灣本島之三仙台區域更為獨特，彌足珍貴。然而調查期間發現步道兩側、草地及沙灘地上，到處有散布的食用作物種子及小苗(如小麥、大豆等)。這些農業作物的散逸對三仙台之動植物組成及自然環境是否有影響，需持續觀察監測。
- 三、東管處轄區範圍除了植物多樣性外，亦可觀察到植物與其他動物之間的相關性，如基翬自行車道兩旁海岸大白斑蝶搜尋其專一性食草爬藤以作為產卵孵化後幼蟲的食物、林投開花結果期擬天牛或雞冠細身赤鍬形蟲皆會來覓食等；而在高位珊瑚礁海岸林中，亦可欣賞到桑科榕屬植物盤根錯節的特殊生長方式。這些都是生態旅遊與教育推廣的優質素材。此外，東部海岸山脈亦蘊藏著豐富的生物資源，都蘭山及月光小棧為知名觀光景點，兩地的植物

相亦相當豐富而特殊，將可做為未來研究調查及生態教育之用。

四、東管處轄區相關植栽部分可以選擇當地原生且具有特色之物種，如民俗植物山柚、文殊蘭與月桃，當地常見植物如白水木、台灣海棗、黃槿及林投也是很適合當栽植的植物種。維管束植物建議將大血藤與蘭嶼木藍列為保育物種，針對該物種進行物候監測，果實成熟期可採集部分種子，並栽種苗木於適當地點；屬於大型藤本植物之大血藤需要棚架或樹木供其攀爬生長；屬於灌木之蘭嶼木藍，其野外生育地容易受到除草影響，建議架設隔離網加以保護，才能監測到該物候。另外，爬藤為三仙台極適合環境解說之物種，目前族群數量穩定，建議可排定監測活動觀察其生長狀況，並適當採集種子做為種源，若族群受到干擾減少時，可培育苗木移植加以補充。另需特別注意的是，銀合歡臺灣地區嚴重的外來入侵種，在東海岸地區亦普遍常見，若需移除或控制，可積極辦理保衛海岸活動—銀合歡移除及小苗拔除獎勵活動，結合所培訓之志工對外舉辦相關生態教育活動。

五、在潮間帶生物調查中，小野柳、杉原、基輦及三仙台 4 個樣區的潮間帶環境不同，優勢種也不盡相同，其中共同優勢種為奇異海蟑螂，小野柳之優勢種以花松螺最多，杉原地區以灰白(皺紋)陸寄居蟹最多，基輦北段及三仙台潮間帶皆以海蟑螂最多；而三仙台島步道的陸蟹中則以短腕陸寄居蟹、格雷路方蟹及爬樹腫鬚蟹為優勢物種。

六、三仙台島步道擁有豐富的陸蟹種類(至少 4 科 14 種)，步道規劃完善且安全性高，可以作為夜間探索陸蟹的優質活動場域。本研究調查結果發現該區的短腕陸寄居蟹有缺螺殼嚴重的現象，因此可舉辦送愛心螺殼至三仙台島的保育活動，觀察其換殼狀況，並持續記錄評估其缺殼和改善成效。小野柳陸生寄居蟹因種類特殊且數量多，為東管處舉辦夜間親子觀察活動的良好場所，加上離臺東市的交通方便，解說觀察步道安全性高，建議可作為民眾監測陸寄居蟹的首選場域。

- 七、臺灣東南部海岸地區並沒有大型的工業進駐，因此整體而言應該沒有像台灣西部海岸的超高數值出現。然而鉻、硫的值竟然比西北部海岸檢測的數值都還要高，例如杉原及郡界兩地區。檢視數據結構，部分較高數值的出現，推測可能和週邊的施工和鄰近港口有關。整體來看，雖然年度間的差異不大，但是單一採樣站年度間是有差異，特別是有施工的海岸段。杉原南側美麗灣前沙灘的鎳、鉻的高值，就沙質灘地而言實屬異常，在分析的時候也很訝異台東的數據，在追溯外來物染原因時發現，早在 2012 年即發現杉原南側有異常，但已經過了數年，且位於海岸砂質灘地，濃度還這麼高，依據多年採集經驗，確實有污染源，應持續探查。
- 八、哺乳類相的完整性需利用多種方法進行調查，包括動物聲音(聆聽或超音波測錄分析)、直接目視、網具捕捉、自動相機拍攝及跡象搜尋，其中由聲音獲得物種資料效率最高(達 20 種)。主要由於蝙蝠類為發現種類數最高的類群(18 種)，其中由蝙蝠超音波偵測分析所得的物種即至少可確定 16 種(89%)。此外，臺灣山羌、食蟹獐等 14 種在 4 個固定樣區皆可發現，屬於當地普遍分布的種類；非固定樣區調查獲得的物種雖不多，但都蘭鼻所記錄的臺灣野兔、田鼯鼠及灰麝鼯、小馬龍洞遺址發現的臺灣無尾葉鼻蝠等均屬該樣區的獨特物種。當地優勢種或特色物種皆可作為環境教育良好的素材。
- 九、在鳥類部分，5 個樣區都記錄到的留鳥包括南亞夜鷹、樹鵲、斑文鳥、洋燕、臺灣竹雞、紅嘴黑鵯、烏頭翁、小彎嘴畫眉、山紅頭及綠繡眼等 10 種；候鳥有紅尾伯勞、藍磯鶇及黃尾鸚 3 種；外來種則有白尾八哥 1 種。就季節而言，鳥類種數及隻次數隨季節而異，但各有特色；以春季的鳥類多樣性最高，春、秋兩季為鳥類遷徙季節，冬季則有許多候鳥在臺灣渡冬，夏季鳥種數雖少，但卻是留鳥重要的繁殖季。9 月至隔年 3 月應是舉辦賞鳥活動或以鳥類為主題的生態旅遊合適時機，各景點常見候鳥有紅尾伯勞、藍磯鶇、黃尾鸚等。三仙台棲地環境較多元，植被完整，往基翠

漁港的自行車及步道系統規劃完善，是辦理這類活動最適宜的地方。此外，都蘭鼻穩定可見的臺灣環頸雉和稀有的黑頭文鳥亦是具有觀賞和環境教育的特色資源。

十、不管在東管處轄區或臺灣本島各地之平地至丘陵地區，外來種八哥(如白尾八哥、家八哥等)已普遍分布，且族群龐大而穩定，不易移除，但仍應防範放生所造成的擴散效應與競爭壓力。繁殖季時，原本棲息於自然環境的樹洞或岩穴營穴巢繁殖，在臺灣則常看到利用紅綠燈或路燈的鋁管築巢繁殖。建議將這些洞口以蓋子蓋住，減少外來種八哥繁殖場所，以期降低其族群數量。烏、白頭翁棲息於開闊的疏林環境，不會進入到森林環境，台9線南迴段的原始闊葉林應為烏、白頭翁自然的分布屏障。然而本研究在小野柳和富岡所記錄的少數雜交個體，可能是人為將白頭翁攜帶到東部釋放或籠中逸出，造成與烏頭翁雜交的現象。放生動物是民間常有的行為，有些是個人隨機的行為，有些則是宗教儀式的活動。白頭翁常被用來放生的鳥種之一，也常被釋放到烏頭翁所分布東部地區。未來志工在進行鳥類監測調查，應注意有無宗教團體或個人的放生行為，並通報相關單位及時處理。

十一、爬蟲類除了目視調查法外，部分隱密性較高的物種僅透過路殺調查記錄，如梭德氏遊蛇。疣尾蝎虎、長尾真稜蜥及雨傘節在5個樣區(含非固定樣區)皆有發現，為東海岸較普遍及容易觀察到的爬蟲類。夏季為爬蟲類活躍的時節，多數種類會利用樹林的環境，如斯文豪氏攀蜥、鉛山壁虎、無疣蝎虎等，至於少數對環境專一性高的物種，如沿岸島蜥僅會在礁岩環境出現。

十二、大多數兩棲類可由鳴叫紀錄法及目視遇測法得之。春季及秋季所調查的物種數較多，冬季氣候較乾冷，種類與數量均相對較少，僅有少數在冬季繁殖的蛙類會出沒。大多數兩棲物種會使用濕氣較高的樹林環境，因此在4個固定樣區中，月光小棧所調查的兩棲類物種最多，小野柳最少。

十三、月光小棧的蝶類豐富度及多樣性皆為最高，尤其於林緣活動的

蛇目蝶類及蛺蝶類，大部分種類在其他樣區並無發現；月光小棧與東管處本部的環境較相似，蝶類相異性低，而與小野柳的相異性較高。調查過程發現不少蝴蝶與植物間的相互依存現象，是作為環境教育很好的題材，例如小野柳地區沖繩小灰蝶與食草植物酢醬草；三仙台地區大白斑蝶與專一食草植物爬藤，在步道兩旁即可直接觀察到整個生活史階段。

表 39、各類群於不同樣區四季常見物種

四季常見物種							
地點	維管束植物	潮間帶生物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	蝴蝶類
三仙台	林投 臺灣海棗 月桃 黃槿 鵝鑾鼻蔓榕 北仲	杜氏蛙鰐 光螯硬殼寄居蟹 板枝千孔珊瑚	臺灣山羊 赤腹松鼠	烏頭翁 臺灣畫眉 珠頸斑鳩	疣尾蝎虎	拉都希氏赤蛙	大白斑蝶 小紫斑蝶
東管處本部	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	烏頭翁 紅嘴黑鵯 五色鳥	疣尾蝎虎 鉛山壁虎	太田樹蛙 拉都希氏赤蛙 黑眶蟾蜍	沖繩小灰蝶
月光小棧	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	烏頭翁 紅嘴黑鵯 五色鳥	斯文豪氏攀蜥 鉛山壁虎	黑眶蟾蜍	沖繩小灰蝶 黑點粉蝶
都蘭鼻	林投 臺灣海棗 月桃 茵陳蒿 黃槿	-	-	斑文鳥 烏頭翁 灰頭鷓鴣 褐頭鷓鴣 珠頸斑鳩	-	-	紋白蝶 沖繩小灰蝶
小野柳	林投 臺灣海棗 月桃 鵝鑾鼻蔓榕 黃槿	字紋弓蟹 肥胖後相手蟹 皺紋陸寄居蟹	白鼻心(夜間) 赤腹松鼠	烏頭翁 綠繡眼 珠頸斑鳩	疣尾蝎虎	黑眶蟾蜍	沖繩小灰蝶

表 40、各類群於不同樣區春季(3-5 月)之特色物種，包括動物之生態習性如繁殖季、候鳥過境、植物之物候花果期等

春季(3-5 月)							
地點	維管束植物	潮間帶生物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	蝴蝶類
三仙台	臺灣佛甲草(花) 百金(花) 早田氏爵床(花) 臺灣百合(花) 白花小薊(花) 茅毛珍珠菜(花)	馬尾藻 綠毛藻	臺灣山羌 赤腹松鼠	岩鷺 臺灣畫眉 紅尾伯勞	-	莫氏樹蛙	沖繩小灰蝶 紋白蝶
東管處本部	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	黃頭鷺	-	澤蛙	臺灣黑星小灰蝶 黑點粉蝶 斯氏紫斑蝶
月光小棧	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	小彎嘴畫眉 五色鳥	疣尾蝎虎	小雨蛙 盤古蟾蜍	臺灣波紋蛇目蝶 臺灣黑星小灰蝶
都蘭鼻	雞母珠(果) 土丁桂(花) 山素英(花) 臺灣海棗(花果)	-	-	臺灣環頸雉	-	-	-
小野柳	恆春厚殼樹(花) 武靴藤(花) 百金(花)	南方團扇藻 寬珊藻 旋花藻	白鼻心(夜間) 赤腹松鼠	臺灣畫眉 黑枕藍鶺鴒	沿岸島蜥 斯文豪氏攀蜥 無疣蝎虎 鱗趾虎	-	淡紋青斑蝶 小紋青斑蝶

表 41、各類群於不同樣區夏季(6-8 月)之特色物種，包括動物之生態習性如繁殖季、候鳥過境、植物之物候花果期等

夏季(6-8 月)							
地點	維管束植物	潮間帶生物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	蝴蝶類
三仙台	水芫花(花) 脈兒草(花) 土丁桂(花) 林投(花) 扭鞘香茅(花) 日本前胡(花)	林投攀相手蟹 爬樹腫鬚蟹 格雷陸方蟹	臺灣山羌 赤腹松鼠	蒼燕鷗	斯文豪氏攀蜥	澤蛙	琉球紫斑蝶 白波紋小灰蝶
東管處本部	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	烏頭翁	-	小雨蛙 布氏樹蛙	玉帶鳳蝶
月光小棧	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	五色鳥	-	-	銀紋淡黃蝶 玉帶鳳蝶
都蘭鼻	林投(花) 苦林盤(花) 雞母珠(果) 臺灣灰毛豆(花)	-	-	烏頭翁	-	-	-
小野柳	枯里珍(花) 黃槿(花) 臺灣海桐(花) 止宮樹(花) 魯花樹(花)	四色篷錐海葵 線斑真寄居蟹	白鼻心(夜間) 赤腹松鼠	烏頭翁	麗紋石龍子	-	小紫斑蝶 淡紋青斑蝶

表 42、各類群於不同樣區秋季(9-11 月)之特色物種，包括動物之生態習性如繁殖季、候鳥過境、植物之物候花果期等

秋季(9-11 月)							
地點	維管束植物	潮間帶生物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	蝴蝶類
三仙台	魯花樹(花果) 毛苦參(花) 土丁桂(花) 小葉黃鱗藤(花果)	鬱金香芋螺 畸形真寄居蟹	臺灣山羌 赤腹松鼠	紅尾伯勞 灰背棕鳥 藍磯鶇	-	小雨蛙	-
東管處本部	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	紅尾伯勞 灰背棕鳥 藍磯鶇	無疣蝎虎	-	玉帶鳳蝶 琉球青斑蝶 黑點粉蝶 臺灣黃蝶
月光小棧	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	紅尾伯勞	股鱗蜓蜥 麗紋石龍子	太田樹蛙 澤蛙	琉球青斑蝶
都蘭鼻	茵陳蒿(花果) 濱豇豆(花) 雞母珠(花) 山素英(花)	-	-	紅尾伯勞	-	-	-
小野柳	白水木(花)	印痕仿相手蟹	赤腹松鼠	紅尾伯勞 灰背棕鳥 藍磯鶇	眼鏡蛇	小雨蛙	斯氏紫斑蝶

表 43、各類群於不同樣區冬季(12-隔年 2 月)之特色物種，包括動物之生態習性如繁殖季、候鳥過境、植物之物候花果期等

冬季(12-隔年 2 月)							
地點	維管束植物	潮間帶生物	哺乳類	鳥類	爬蟲類	兩棲類	蝴蝶類
三仙台	爬森藤(果) 北仲(果) 小葉黃鱗藤(花果) 毛苦參(果)	仙人掌 刺沙菜	臺灣山羌 赤腹松鼠	赤腹鸛 白腹鸛 黃尾鸛	-	-	姬小紋青斑蝶
東管處本部	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	赤腹鸛 白腹鸛 黃尾鸛	-	盤古蟾蜍	紋白蝶
月光小棧	-	-	臺灣獼猴 赤腹松鼠	赤腹鸛 白腹鸛 黃尾鸛	-	-	琉璃紋小灰蝶 紋白蝶
都蘭鼻	冷飯藤(花) 茵陳蒿(花果) 檫樹(花果)	-	-	紅尾伯勞 黃尾鸛	-	-	-
小野柳	蘆利草(花)	喇叭藻 刺沙菜 珊瑚藻	赤腹松鼠	藍磯鸛 赤腹鸛 黃尾鸛	-	-	紋白蝶

伍、 志工招募、培訓及規劃執行民眾參與生態監測

一、 志工招募說明會辦理成果

(一) 目的

推動民眾擔任志工參與自然資源的調查與監測(即公民科學家)已是目前大眾參與生物多樣性資料建置的一種方式與趨勢。本計畫辦理之志工招募說明會乃期望結合本計畫前期報告中提供及建議的指標物種與適當的監測方案，鼓勵當地社區(部落)民眾參與，並吸引對大自然有興趣的民眾共襄盛舉，使其瞭解當地的生物資源與特色物種，並提高未來參加培訓課程的參與率，進而熟悉生態資源調查方法之操作過程。藉由當地民眾(志工)的參與可以廣泛、及時、持續收集在地之生物多樣性資源，並進而運用作為環境教育、生物導覽，甚至是生態旅遊的素材。

(二) 參與對象

本次志工招募的對象主要為東部海岸國家風景區管理處各志工系統之解說志工、東管處同仁、臺東地區學校師生、社區居民及有興趣參與之民眾。每個地區參與之人數原規劃以 20-30 人為原則。結果民眾參與相當踴躍，總計超過 200 人報名。

(三) 辦理期程

本次志工招募的期程為 2017 年 6 月 19 日至 22 日，總計 4 天，辦理時間為上午 9:00-12:10，依地區分 4 個場次辦理，分別為(一)都歷地區：6 月 19 日(週一)，(二)三仙台(含基輦)地區：6 月 20 日(週二)，(三)杉原地區及都蘭地區：6 月 21 日(週三)，以及(四)小野柳地區：6 月 22 日(週四)。

(四) 報名形式與參與結果

為廣泛週知有興趣參與本次志工招募活動的民眾，本活動藉由東部海岸國家風景區管理處以公文函送招募公告至臺東縣各民間團體、解說協會及社區發展協會等共 25 個單位，並於東管處 FB 粉絲專頁

“【Nga'ayho】你好，東海岸”上發布海報 DM 訊息(圖 42)，以提供有興趣的民眾參與。報名方式以 Google 表單線上報名(圖 43)為主，也提供報名表讓民眾能以電話、電子信箱(E-mail)及傳真等不同方式報名。報名截止日訂於 2017 年 6 月 9 日。然而，由於開放報名初期報名人數出乎預期的踴躍，因此在報名截止前即先行關閉報名人數過多(大於 50 人次)的場次。

報名參加本次志工招募說明會的民眾共計 200 人(表 44)，其中以線上報名人數為最多，共計有 194 人(占 97%)，電話報名 3 人(占 1.5%)，電子信箱報名為 2 人(占 1%)，傳真報名僅 1 人(占 0.5%)。扣除資料填寫錯誤或重複報名者，總計有 186 位人員成功報名此次活動。男性與女性的人數分別為 78 人(42%)、108 人(58%) (圖 44)。其職業的分布：自由業 57 人、公務人員 49 人、服務業 31 人、退休人員 20 人、教師業 14 人、商 5 人、農漁牧業 4 人、學生 2 人、軍警 2 人、工 1 人、NGO 團體 1 人。其中以自由業與公務人員等職業的人數較多(占 57%) (圖 45)。

雖然少數報名的民眾因故沒有出席，但亦有數名民眾現場報名，結果包括工作人員共計有 205 人次參與 4 場的說明會，各場次參與的人數分別為：都歷地區 57 人次、三仙台(含基輦)地區 47 人次、杉原地區及都蘭地區為 36 人次、小野柳地區為 65 人次(表 45)。其中以小野柳地區的參與人數最多(也是報名最先額滿的場次)，此可能由於小野柳場次於臺東富岡地區辦理，位置鄰近臺東市區，大部分民眾前往較為便利，故吸引較多民眾優先選填。都歷地區因有許多東管處人員參與，為參與人數次多的場次。都蘭地區的參與民眾較少只有 36 人，部分民眾為小野柳場次額滿後而選填此場次。

本次說明會課程內容主要是分享本中心 105 年度於東海岸南段之生態資源調查結果，包括「陸域維管束植物介紹與臺東地區特色物種」、「臺灣陸域野生動物介紹及臺東地區特色物種」、「潮間帶生物介紹與臺東地區特色物種」、「志工參與與特色資源運用」等 4 項。陸域維管束植物課程以植物的系統分類作開頭，並介紹於樣區內發現的特

色植物，最後連結與居民日常生活有關的民俗植物，如它們的食用性以及應用層面；潮間帶生物課程先介紹臺灣地區西部常見的的海岸環境與特色，如沙岸與藻礁地形以及其代表性生物，再介紹臺東地區的珊瑚礁環境與常見生物種類，最後探討當地較熱門的陸生寄居蟹；陸域野生動物課程依照蝴蝶類(代表無脊椎動物類群)、淡水魚類、兩棲類、爬蟲類、鳥類及哺乳類等演化順序介紹臺灣的陸域野生動物資源，再介紹各樣區調查結果及當地的特色生物；志工參與與特色資源運用課程中，先介紹志工參與生物調查與監測的意義與重要性(即公民科學家的概念)，以及如何運用當地的生物資源進行永續利用(包括解說導覽、環境教育、生態旅遊等)，並分享目前成功的社區運用生物資源的成功案例，最後說明後續規劃辦理的系列志工培訓課程。本次說明會課程內容不僅讓參與民眾(志工)瞭解調查區域與周遭之生態資源，也製作成論文摘要集提供與會人員參考。

(五) 活動回饋單統計結果

本次說明會有設計活動回饋單，讓參加說明會之民眾可作為意見交流。主辦單位藉由問卷的回覆內容可瞭解民眾對未來志工參與的型式與想法，其提問內容以勾選或簡答方式回答。4 個場次共回收 148 份問卷，回收率達 88%。以下依回饋單各項目的填具結果分述如下：

1. 對本次課程的滿意度為何？

結果統計如下：非常滿意 272 筆(61.82%)，滿意 163 筆(37.05%)，尚可 5 筆(1.14%)，不滿意 0 筆(0%)，非常不滿意 0 筆(0%)(圖 46)。參與民眾對於課程的安排表示非常滿意和滿意的回饋占 98.87%，僅 1.14%表示尚可，不滿意和非常不滿意者無。

2. 對課程時間安排的滿意度為何？

結果統計如下：非常滿意 73 筆(50.69%)，滿意 63 筆(43.75%)，尚可 8 筆(5.56%)，不滿意 0 筆(0%)，非常不滿意 0 筆(0%)(圖 47)。參與民眾對於課程時間的安排表示非常滿意和滿意的回饋占 94.44%，

5.56%表示尚可，不滿意和非常不滿意者皆無。有少部分民眾反應因課程內容豐富，無法在預定時間內講解完，實在可惜。

3. 對活動場地的安排滿意度為何？

結果統計如下：非常滿意 67 筆(46.53%)，滿意 67 筆(46.53%)，尚可 10 筆(6.94%)，不滿意 0 筆(0%)，非常不滿意 0 筆(0%)(圖 48)。參與民眾對於場地的安排表示非常滿意和滿意的回饋占 93.06%，6.94%表示尚可，不滿意和非常不滿意者皆無。部分民眾希望舉辦的場地能鄰近臺東市區，日後培訓課程仍以可容納足夠人數的場地與場地條件為優先。

4. 對餐點與午餐的安排滿意度？

結果統計如下：非常滿意 69 筆(48.25%)，滿意 70 筆(46.95%)，尚可 3 筆(2.1%)，不滿意 1 筆(0.7%)，非常不滿意 0 筆(0%)(圖 49)。參與民眾對於餐點與午餐的安排表示非常滿意和滿意的回饋占 97.2%，2.1%表示尚可，0.7%表示不滿意，非常不滿意者無。有參與者反應，可於報名時提醒攜帶環保餐具，以降低使用一次性之免洗餐具。

5. 是否願意參加未來的培訓？

結果統計如下：是，128 人次(86%)；否，10 人次(7%)；空白，10 人次(7%)(圖 50)。由此回饋可估算約略有 128 人次會參與未來的培訓課程(86%)，7%民眾表示不會參與未來培訓，7%則無任何表態。日後培訓課程的總人數上限，估計約 130 人數左右。活動辦理可分為 2 或 3 梯次以便場地能容納參加的人員。

6. 未來參與志工服務的形式

結果統計如下：遊憩景點導覽解說 91 計次(27%)，社區(部落)生態導覽 79 計次(24%)，地區生物調查監測 69 計次(21%)，環境教育應用 92 計次(28%)(圖 51)。其中環境教育應用(28%)與遊憩景點導覽解說(27%)有最高的參與意願。多數民眾都期望增進自己對野外生物的

認知以及能應用於解說推廣上。參與的原住民部落民眾則多期望以發展當地社區(部落)生態導覽為主。

7. 有意願參與志工培訓的民眾

對於有意願參與培訓且填寫基本資料的民眾：男性 53 人(占 41%)，女性 75 人(占 59%)(圖 52)。年齡層分布：21-30 歲 12 人、31-40 歲 17 人、41-50 歲 22 人、51-60 歲 42 人、61 歲以上 31 人(圖 53)。以 51 歲以上的民眾人數最多(占 59%)。職業分佈：公務員 22 人、自由業 18 人、退休人員 17 人、觀光與服務業 16 人、家管 12 人、教師 5 人、農業 5 人、商業 4 人、警察與替代役 4 人、NGO 團體 3 人、餐飲業 2 人(圖 54)。綜合回饋單中民眾表示已參與的民間團體(表 46)：地方發展協會 26 人次、志工團體 23 人次、NGO 組織 11 人次、運動協會 3 人次(圖 55)。其中以參與地方發展協會及志工團體為多數(占 78%)(表 46)，顯示部分民眾已具有參與志工服務的經驗。

(六) 各地區交流與討論

1. 都歷地區 (2017 年 6 月 19 日)

- (1) 東海岸線目前有五個政府機關單位管理，是否能有一個主要機關來領導統籌？

回應：依現在的法律規範，每個機關部門都有其負責的部分。因此較難以一個機關來掌管主導。

- (2) (成功商水老師)是否能加入鯨豚類的海上活動課程？

回應：鯨豚活動已經有委託鯨豚協會辦理以及調查 4 年的時間於石梯至三仙台這一帶海域，今日課程主要為陸域生物調查，與本次的志工招募屬性不同，需要這類課程可以洽詢鯨豚協會。

- (3) (都歷部落民眾)在地的解說旅遊過程，常遇到藻類無法辨識，今天攜帶幾樣藻類是否能幫忙辨識？

回應：未來如果有藻類的需求，可以在培訓中加入課程。目前

藻類的物種太廣泛，現場也無法直接辨識，先提供給專家作處理，未來再做回覆。

2. 三仙台(含基輦)地區 (2017 年 6 月 20 日)

- (1) 如果遇到一些開發案，或是破壞環境性的工程問題，可以向哪個單位做反應？

回應：民眾第一個想到的可能是東管處，但東管處並沒有負責開發的工程，能交給當地駐警先作處理，但如果沒有在地的基礎生物調查資料，也難以作為危害當地生態的依據，因此進行當地的生物調查，已收集基礎資料是很必須的。

- (2) (愛鄉協會民眾)好奇構樹的花是否會因為性別而有外型上的差異呢？

回應：構樹確實具有性別之分，公的花序為細長型，母的花序為球形。

- (3) 在三仙台遊覽時不容易見到的地區常暗藏著許多的垃圾，如何與東管處合作？或是能結合在地青年去辦理地方性的海岸清潔活動？

回應：如果是團體想發起活動可以提出的簡單地計畫案給東管處，東管處這方面也很樂意協助辦理。

- (4) (大學生)本身在東華大學讀書，成功地區離花蓮還是有一段距離，如果想要參與志工的這方面是否有較方便的選擇？

回應：陸域調查也有北段的計畫，是東華大學負責承接，有興趣可以洽詢東華大學的楊懿如教授。

3. 杉原地區及都蘭地區 (2017 年 6 月 21 日)

- (1) 未來志工服務的區域位置會在這裡？

回應：依照您個人的需求與想法，不限定只能在景點風景區服務，可以結合民宿生態導覽或者當地的生物資源調查。

- (2) 上課的簡報檔案室是否能開放下載？

回應：有礙於簡報內容許多圖片涉及智慧財產權及珍貴的紀

錄，並不方便開放，目前網路上有不少開放資源，建議大家可以在網路自己搜尋以及學習。未來若有機會參與培訓，亦可建立屬於自己的圖片資料檔案。

(3) 未來的志工培訓是否需要收取任何的費用？

回應：目前參與將來的培訓課程不需要參加費用。

4. 小野柳地區 (2017 年 6 月 22 日)

(1) 志工培訓未來會在哪個場地舉辦？

回應：目前舉辦的場地位置還未確定，依照報名的人數，可能選擇二至三個地點辦理。

(2) 將來辦理志工培訓的時間？

回應：目前仍暫定於上班日辦理，分為一至二梯次，基礎班於今(106)年下半年進行，進階班則預計於明(107)年辦理。

說明會內容

時間	主題	講師/主辦	分
09:00-09:20	報到	特生中心 & 東管處	20'
09:20-09:30	志工招募相關說明	東管處長官	10'
09:30-10:00	陸域維管束植物介紹與地區特色物種(民俗植物)	許再文 植物組副研究員兼組長	30'
10:00-10:30	陸域野生動物介紹與地區特色物種(指標動物)	鄭錫奇 動物組研究員兼組長	30'
10:30-10:40	休息時間	特生中心 & 東管處	10'
10:40-11:10	潮間帶生物介紹與地區特色物種(蟹類與陸寄居蟹)	劉靜榆 棲地生態組副研究員	30'
11:10-11:40	志工參與與特色資源運用	張簡琳政 動物組助理研究員	30'
11:40-12:10	交流與討論	東管處長官 & 講師群	30'

106年東部海岸國家風景區南段陸域生態調查與環境導覽志工招募說明會

台東海岸陸域生物資源介紹
東海岸風景區生態導覽志工
未來社區生態資源調查監測
環境教育與生態旅遊應用

辦理期程：106年6月19日至22日 上午 9:00-12:10
 • 6月19日-東管處遊客中心B1藝文教室
 • 6月20日-成功海洋環境教室
 • 6月21日-都蘭社區活動中心
 • 6月22日-臺東市老人文康活動中心

主辦單位：交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處
執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

圖 42、志工招募說明會海報 DM。

106年東部海岸國家風景區生態調查與環境導覽志工招募活動報名表

你(妳)想瞭解台東地區的生物資源，並協助實地調查與長期監測嗎？
 你(妳)有意擔任東部海岸國家風景區的生態導覽志工嗎？
 你(妳)想運用生物資源於環境教育或生態旅遊有興趣嗎？
 未來更可以參加我們所規劃的一系列培訓課程，帶你深入了解各地區的特色資源，實地操作野外調查過程，親手製作屬於自己社區的生態監測方案！

報名日期：即日起至6月9日。名額有限，請儘早把握！
辦理期程：106年6月19日至22日(分4場次，於每日上午辦理)

*每一場次的說明會內容皆相同，不會因地點而有差異(請選擇方便的時間以及地點即可)
 *參加費用：免費 (提供午餐、茶點、講義、精美小禮物等)
 *請務必填寫正確聯絡資料，確認無誤後本處將優先以e-mail 方式通知您，或以電話聯絡確認。
 *本說明會如遇不可抗拒之天災而導致暫停或延期，將另行通知。
 *已報名者如無法出席，請提前告知。

聯絡人：
 特有生物研究保育中心 計畫助理-許建文
 E-mail: roars153@gmail.com
 電話: 049-2761331轉135
 手機: 0928137061

***必填**

請選擇參加的日期及地點(請擇一場次參加)*

☐ 第一場次：都歷地區 6月19日(週一)上午09:00-12:10 地點:東管處遊客中心 B1藝文教室(臺東縣成功鎮新村路25號)

☐ 第二場次：三仙台(含基臺)地區 6月20日(週二)上午09:00-12:10 地點:成功海洋環境教室(臺東縣成功鎮港邊路1-5號)

☐ 第三場次：杉原地區及都蘭地區 6月21日(週三)上午09:00-12:10 地點:都蘭社區活動中心(臺東縣東河鄉都蘭村39鄰372號)

☐ 第四場次：小野柳地區 6月22日(週四)上午09:00-12:10 地點:臺東市老人文康活動中心(臺東市富岡里吉林路2段699巷22號)

圖 43、Google 線上報名表單系統。

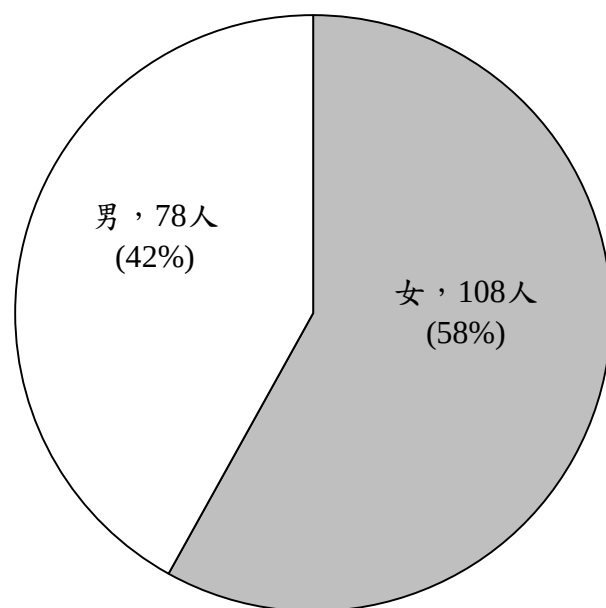


圖 44、報名志工招募說明會民眾之性別比例。

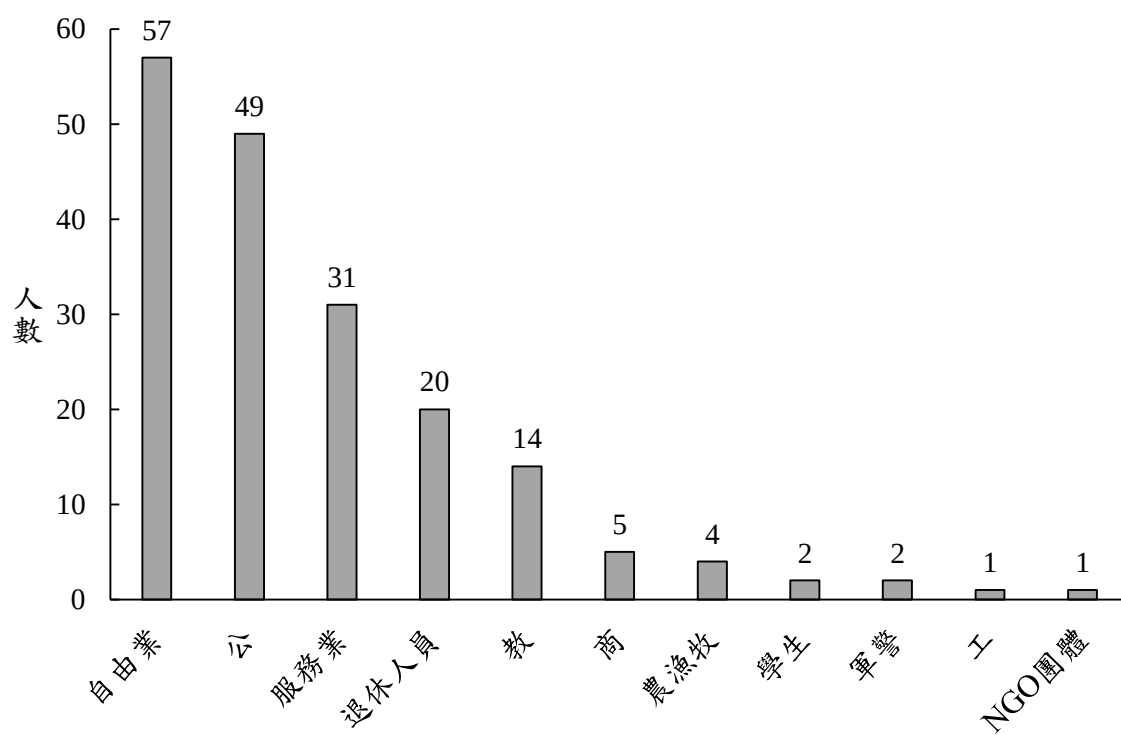


圖 45、報名志工招募說明會的民眾之職業分佈。

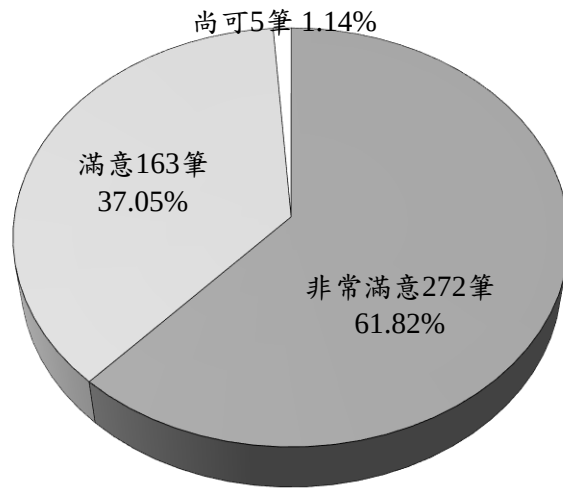


圖 46、民眾對本次課程的滿意度比例。

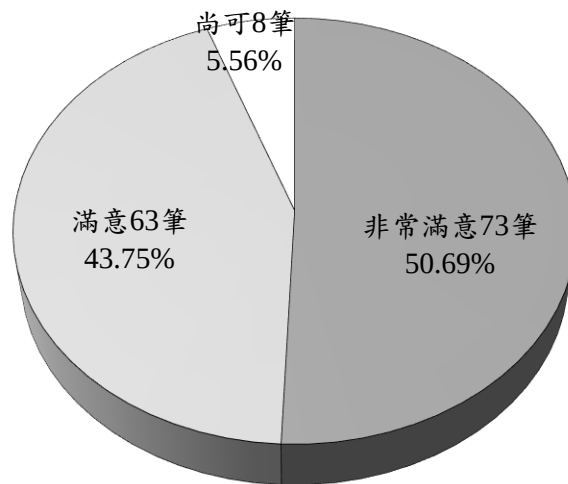


圖 47、民眾對課程時間安排的滿意度比例。

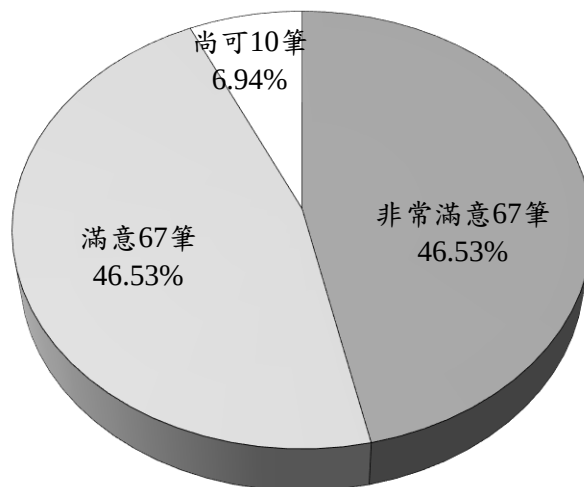


圖 48、民眾對活動場地的安排滿意度比例。

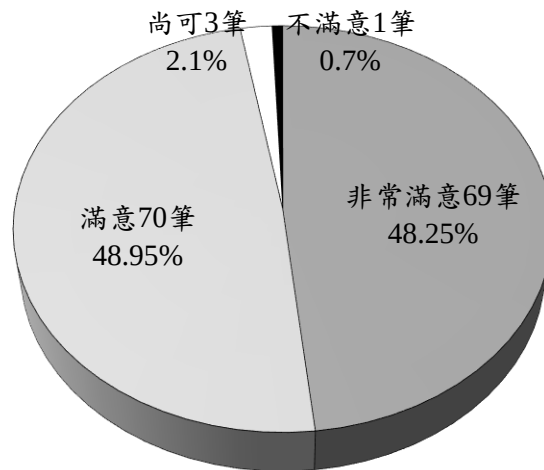


圖 49、民眾對餐點與午餐的安排滿意度比例。

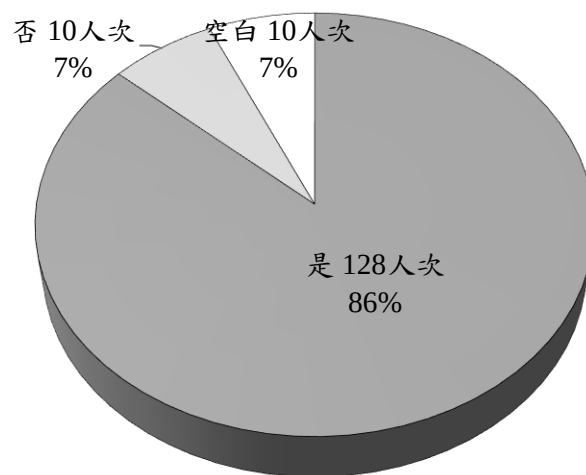


圖 50、參與未來培訓課程的意願。

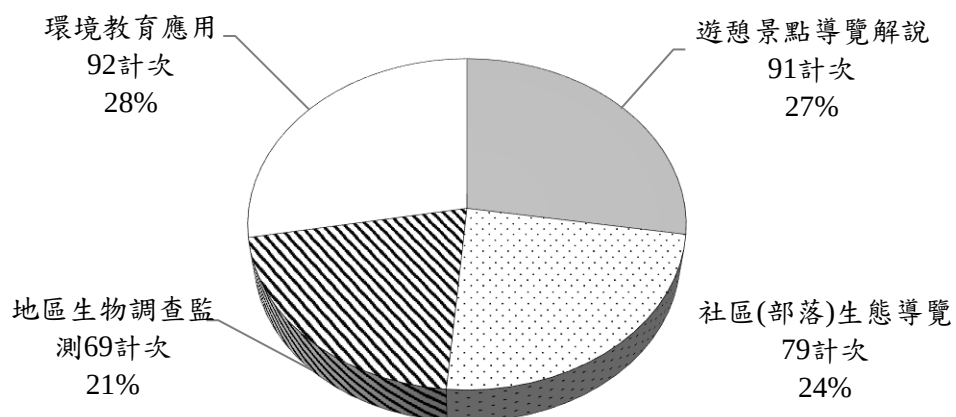


圖 51、未來參與志工服務的形式。

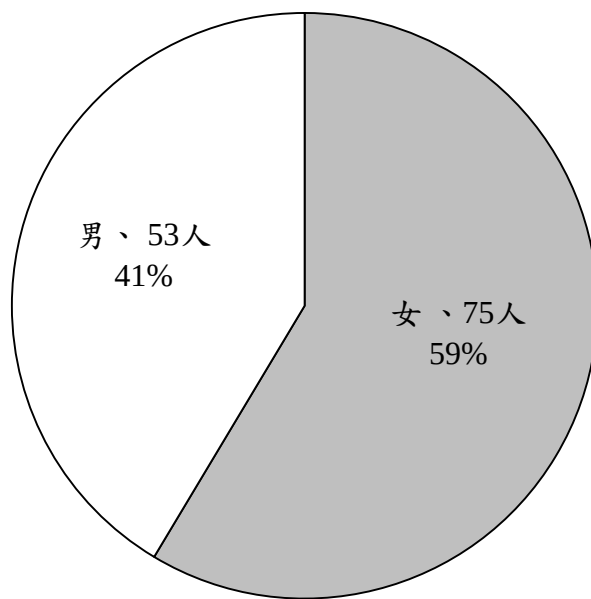


圖 52、有意願參與未來培訓課程的民眾性別比例。

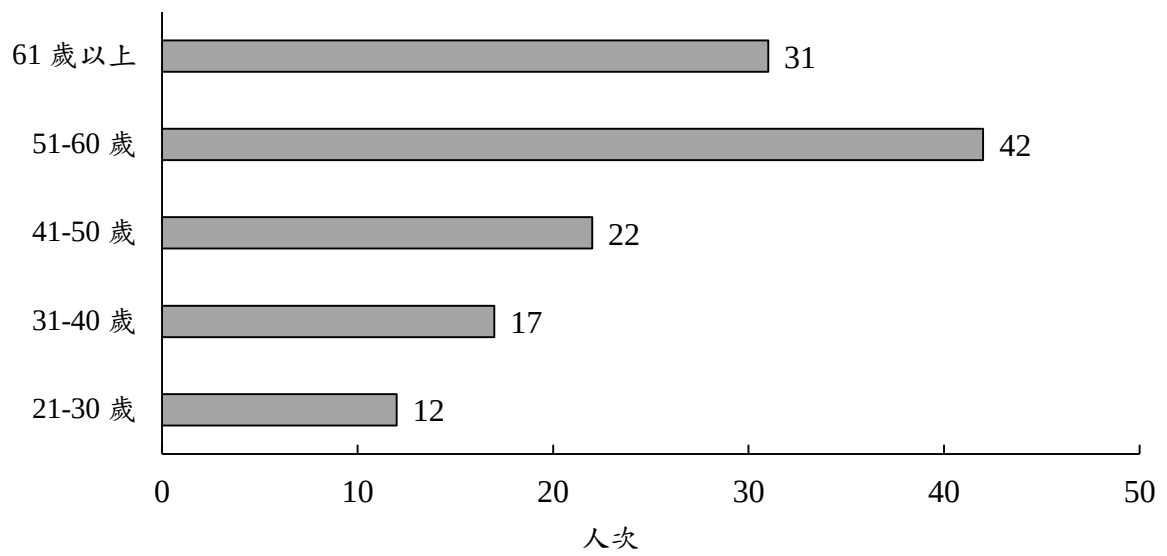


圖 53、有意願參與未來培訓課程的民眾之年齡分布。

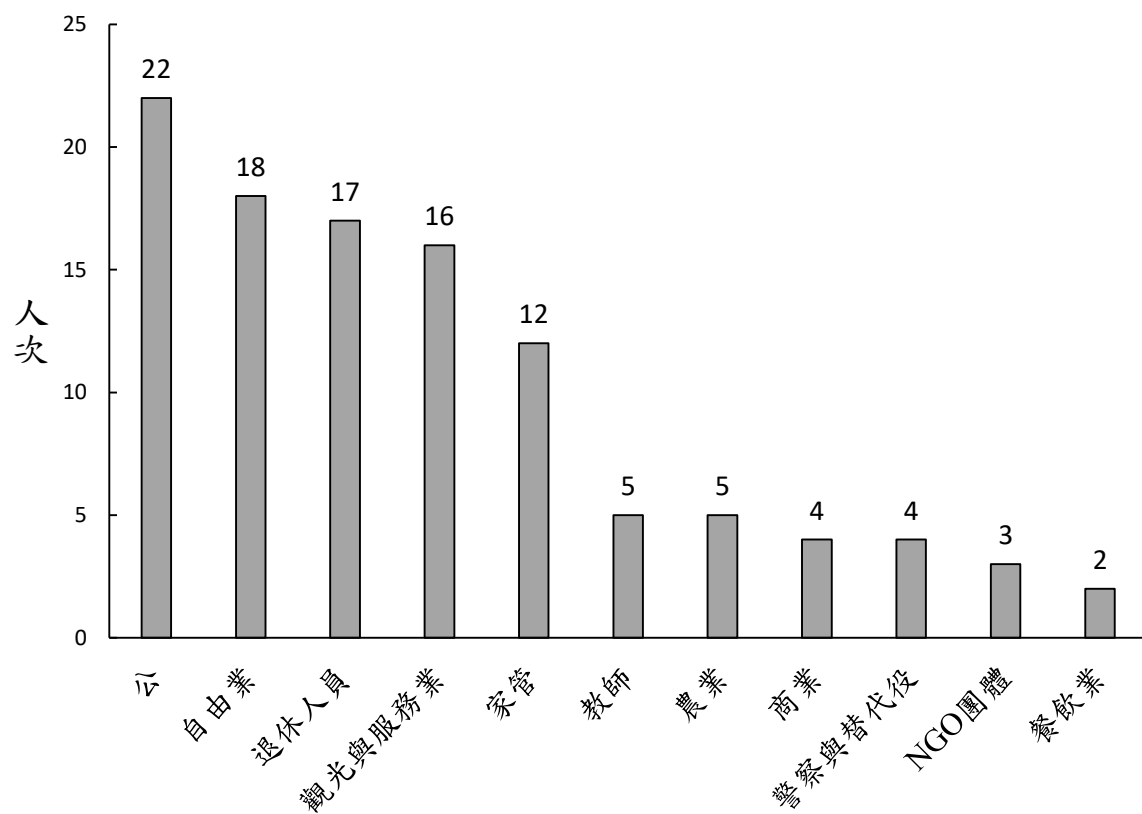


圖 54、有意願參與培訓的民眾職業分佈。

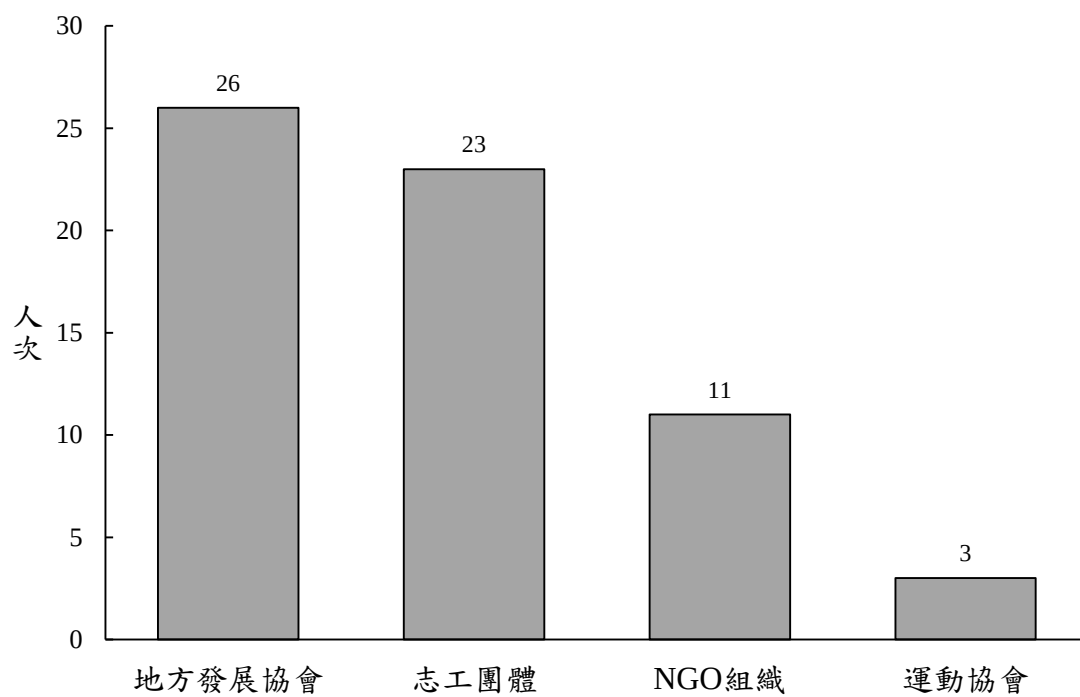


圖 55、有意願參與培訓的民眾已參與的各項民間團體總計。

表 44、志工招募說明會各項報名方式與人數

報名方式	人數
信箱報名	2 (1.0%)
電話報名	3 (1.5%)
傳真報名	1 (0.5%)
線上報名	194 (97.0%)
總計	200

表 45、志工招募說明會各場次參與的總人數(包含工作人員)

場次	人數
6.19(一) 都歷地區	57
6.20(二) 三仙台(含基鵬)地區	47
6.21(三) 杉原地區及都蘭地區	36
6.22(四) 小野柳地區	65
總計	205

表 46、有意願參與培訓的民眾已參與的民間團體

參與的民間團體		人次
地方發展協會	成功鎮愛鄉協會	9
	各地區與社區發展協會	7
	臺東縣解說協會	7
	臺東縣原住民各部融岸文化教育促進會	2
	達仁鄉台坂社區發展協會	1
志工團體	夜訪小野柳志工	6
	東管處解說志工	6
	環境保護局志工	2
	臺灣史前文化博物館志工	2
	知本森林遊樂區志工	1
	野鳥協會解說志工	1
	富岡地質公園志工	1
	大農大富平地森林園區解說志工	1
	環境教育中心志工	1
	生活美學館志工	1
	水利會導覽志工	1
NGO 組織	荒野保護協會臺東分會	4
	中華民國紅十字會	4
	臺灣環境資訊協會	1
	公教退休會	1
	中華鯨豚協會	1
運動協會	關山運動舞蹈發展協會	1
	臺東縣體育會高智爾球委員會	1
	臺東縣單車運動協會	1
總計	24 項	63

二、志工培訓基礎班辦理成果

(一) 目的

東海岸地區擁有多樣化的海岸地形和生態環境，孕育出豐富的生物資源。本志工培訓計畫結合近期生物資源調查結果，針對不同生物類群開設相關課程，增進各類群生物及生態的知識，期望透過環境教育及生態調查實際體驗，培育當地民眾對所處環境的認識與關心。

本計畫於 106 年 6 月 19-22 日逐日辦理 4 個梯次的志工招募說明會，共計有 205 人參與，並透過活動回饋單，其中有 128 人表示有意願繼續參與後續之培訓課程；參與者表示後續的志工訓練課程之期望應用項目(複選)依序為環境教育應用(92/331，占 28%)、遊憩景點導覽解說(91/331，占 27%)、社區(部落)生態導覽(79/331，占 24%)、地區生物調查監測(69/331，占 21%)。本次志工培訓於 106 年 11 月 21-24 日本計畫規劃辦理 2 梯次的志工培訓基礎班，分別針對維管束植物、潮間帶生物、陸生蟹類、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類進行生物類群概論與當地特色物種的介紹，在課程結束後透過物種辨識測驗的方式，評選有資格晉級進階班的學員。

在完成所有培訓課程後，期望未來能藉由當地志工的參與，可以廣泛、及時、持續收集在地的生物資源，並能擔任志工，協助東部海岸國家風景區管理處轄區內各遊憩景點生物解說及環境教育等工作，甚至協助部落民眾或民宿業者運用豐富的生物資源與當地特色生物，發展社區部落或景點之生態旅遊，促進在地經濟；最終目標能並建立屬於當地的指標物種長期監測，了解物種長期變化趨勢與造成原因，進而提出有效的解決方案。

(二) 參與對象

以參與 2017 年 6 月 19-22 日之「志工招募說明會」，並於活動回饋單填寫有意願參加後續培訓課程之人員為主。在志工招募說明會回收的 148 分活動回饋單中，有 128 人有意願參與培訓課程，最後利用

電子信箱或電話詢問並回覆報名參加此次志工培訓基礎班。

(三) 培訓日期及地點

本次志工基礎培訓日期為 2017 年 11 月 21-24 日，共分 2 梯次，每梯次辦理連續兩天的課程，每天課程從上午 9 時至下午 5 時。兩梯次分別在都歷地區及小野柳地區辦理：(一)都歷地區：11 月 21-22 日東管處遊客中心，(二)小野柳地區：11 月 23-24 日臺東市老人文康活動中心及臺東管理站。

(四) 報名狀況與參與結果

本次培訓共有 61 人報名參加，其中都歷場次有 21 人次事前報名、2 人現場報名，小野柳場次有 32 人次事前報名、6 人現場報名。少數學員當日因故無法到場，結果全程參與並完成訓練課程的學員在都歷場次共有 17 人，小野柳場次共有 32 人，總計有 49 位學員獲得學習證明。

(五) 課程參與成果

本計畫志工培訓基礎班課程內容包括生態概論與長期監測、調查樣區介紹與生態旅遊，以及東海岸各類群生物介紹與特徵辨識(包括維管束植物、潮間帶生物、陸生蟹類、哺乳類、鳥類、兩棲爬行類及蝴蝶類)。在生態概論與長期監測，以及調查樣區介紹與生態旅遊 2 堂課程中，特生中心講師為學員講述健全生態系的重要性、介紹台灣及東海岸的生態環境，以及野生生物調查的運作及應用，並說明發展生態旅遊的價值，期望能增進當地民眾對東海岸資源的瞭解與重視。接著，在做生態簡介後，各生物類群講師分別為學員一一介紹東海岸各種生物的生物種辨識及生態行為(表 47)。

第一天的課程主要為維管束植物、潮間帶生物及陸生蟹類的介紹：在維管束植物介紹中，講師介紹東海岸各種植物之開花特性，比如毛西蕃蓮於清晨 4 點起即開花，而曇花、火龍果等則在晚間時開花；東海岸較常見的植物，例如海埔姜、草海桐、相似種濱刀豆及肥豬豆的

差異等；當地使用於生活民俗的植物，如月桃用於編織、竹子用於搭建房子、檳榔能用食用及祭祀用等民俗植物；最後特別提到東海岸較稀有之瀕危或受威脅的植物，例如克拉莎、早田氏爵床、鵝鑾鼻蔓榕等。在潮間帶生物的課程中，講師提到東海岸有許多礁岩及珊瑚礁地形，孕育非常豐富的珊瑚礁、熱帶魚類及各種無脊椎動物，而在這環境多變的潮間帶，不同物種為了生存如何在這惡劣的環境奮鬥，講師用精美的照片為學員介紹不同螃蟹和寄居蟹種類間的差別；而有另一群不同於潮間帶生物、居住在陸地上的陸蟹及陸寄居蟹，其日常生活雖較不受潮汐影響的種類，但有許多陸蟹仍需下海產卵繁殖下一帶，在小螃蟹成熟後再回到陸地上等生存策略。

第二天的課程主要以陸域野生動物介紹為主，包括哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類等動物類群：哺乳類動物的課程中，從哺乳類主要特徵(包括乳腺、毛髮、胎盤、內溫性等)到東海岸目前發現的各哺乳類物種的介紹，例如在東海岸常見的臺灣獼猴、臺灣山羌、東亞褶翅蝠等、數量稀少瀕危的穿山甲、臺灣野山羊等物種的介紹，詳盡有趣的內容搭配可愛的動物照片讓學員充滿興趣，講師也特別介紹如果遇到台灣黑熊的應變措施，十分有趣。在鳥類的課程中，講師一一介紹在東海岸調查到的 52 種鳥類種類及特徵，並說明一些鳥類特殊的行為，比如說大卷尾築巢時主動攻擊人的行為、民眾平常較易聽到的竹雞叫聲、夜晚高調重複的夜鷹叫聲等、或者在過去曾被捕捉利用(食用)的考紅尾伯勞等經驗等。在兩棲爬蟲的介紹，因兩棲類及爬蟲類常被混為一談，講師首先先讓學員們釐清這兩類群的差異，再為大家分別介紹在東海岸調查到的兩棲類及爬蟲類物種特徵及辨識；兩棲類動物非常容易受環境影響，有些同種的蛙類在台灣東海岸及西海岸的不同環境中表現的行為差異很大，未來若有機會為遊客解說時，可以突顯東海岸兩棲類的特色，例如棲息於三仙台海岸礁岩地形樹林中的布氏樹蛙似乎相較於西海岸能適應鹹水的環境。最後的課程為蝴蝶種類介紹，東海岸蝴蝶種類十分豐富，講師為大家一一介紹物種特徵，並比較相似種的特徵辨別重點，最後再利用蝴蝶檢索表，教導大家如何

利用檢索表循序漸進地將所看到的蝴蝶種類分到「科」，再進一步去辨別至種類的技巧。

除了與學員分享東海岸調查發現的結果(主要為物種)外，也和學員交流當地對這些當地生物的看法及未來可能的運用。在兩天的課程中，全程參與學員都歷場次有 17 人(73.9%)(圖 56)，小野柳場次達 32 人(84.2%)(圖 57)，結果共 49 人獲得志工培訓基礎班之學習證明。為學員於未來能參加志工進階培訓課程，以增進專業智能，本活動特別安排 7 類全選項讓學員選擇，包括維管束植物、潮間帶生物、陸生蟹類(含陸寄居蟹)、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類，學員期望參加之類群以維管束植物的比例最高(28.1%)，潮間帶生物及陸生蟹類(含陸寄居蟹)次之(皆為 21.3%)，陸域野生動物之哺乳類(6.7%)，鳥類(5.6%)，兩棲爬行類(7.9%)及蝴蝶類(9.0%)則大致相當。在課程進行期間、茶敘休息空檔或課程結束空暇時，許多學員亦把握機會與各類群講師交流或詢問心中的疑惑(諸如是否有看過椰子蟹齒痕？寄居蟹甚麼時候需要用到殼？海岸天然殼越來越少，陸上的蝸牛殼是否可拿去海邊放？如果放蝸牛殼，左旋右旋是否要去區分？政府是否可和原住民協調狩獵季來維持台灣野生動物的平衡？等問題)；現場討論熱烈、反應良好，充分顯示本次參加基礎班學員之熱心參與、專心聽講、學習力充分、好奇心十足。

(六) 測驗結果及進階班志願安排

在課程結束後，本活動特別安排一場用 PPT 即時呈現物種照片的方式進行物種限時辨識的測驗，以測試學員上課學習效益，並作為篩選能晉級志工訓練進階班的學員之參考。本次 49 位接受測驗的學員中，有 19 位學員通過測驗晉級進階班。經由學員勾選參與晉級進階班之生物類群篩選後，選擇維管束植物有 6 人、潮間帶生物及陸生蟹類 5 人、鳥類 2 人、兩棲爬蟲類 3 人及蝴蝶類 3 人；由東管處推薦者有 11 位，分別安排在維管束植物 6 人，潮間帶生物 5 人，總計 30 位參與進階班學員之生物類群課程分配狀況如表 48。

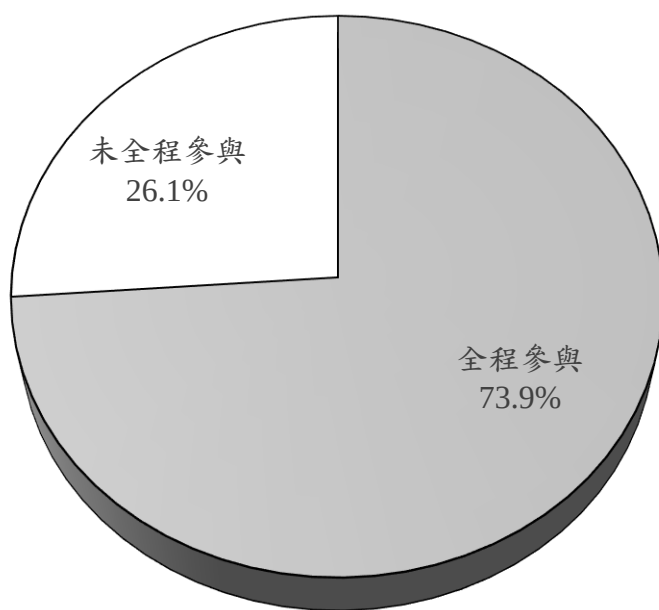


圖 56、志工培訓基礎班—都歷場次報名參與之學員全程參與比例。

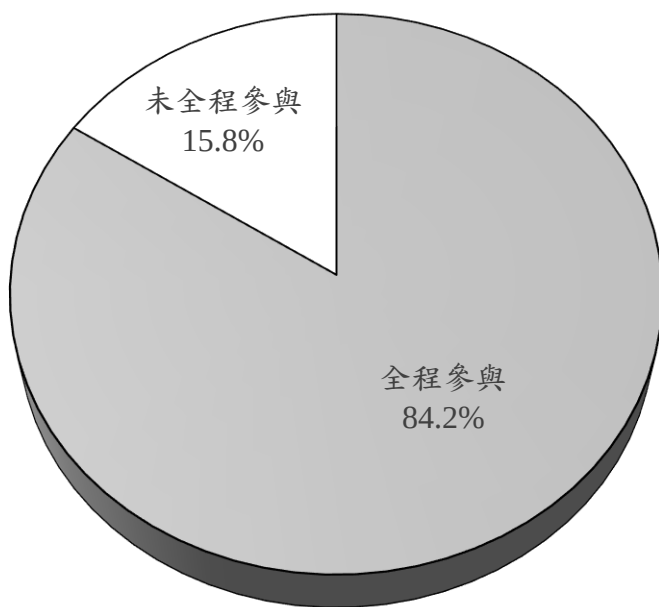


圖 57、志工培訓基礎班—小野柳場次報名參與之學員全程參與比例。

表 47、志工培訓基礎班課程內容

	時間	主題	講師/主辦	分鐘
第 1 日	09:00-09:10	報到	特生中心 & 東管處	10'
	09:10-09:20	開幕式—長官致詞	東管處長官	10'
	09:20-09:50	生態概論與長期監測	鄭錫奇	30'
	09:50-10:50	維管束植物(特色物種與民俗植物) 介紹與特徵辨識 I	許再文	60'
	10:50-11:00	休息	特生中心&東管處	10'
	11:00-12:00	維管束植物(特色物種與民俗植物) 介紹與特徵辨識 II	許再文	60'
	12:00-13:00	午餐	特生中心&東管處	60'
	13:00-13:30	調查樣區介紹與生態旅遊	張簡琳玟	30'
	13:30-15:00	潮間帶生物物種介紹與特徵辨識	劉靜榆	90'
	15:00-15:10	休息	特生中心&東管處	10'
	15:10-16:40	東海岸的陸生蟹類介紹與特徵辨識	何平合	90'
	16:40-17:10	交流與討論	東管處長官&講師群	30'
第 2 日	08:50-09:00	報到	特生中心&東管處	10'
	09:00-10:30	哺乳類物種介紹與特徵辨識	鄭錫奇	90'
	10:30-12:00	鳥類物種介紹與特徵辨識	張義榮	90'
	12:00-13:00	午餐	特生中心&東管處	60'
	13:00-14:30	兩棲爬行類物種介紹與特徵辨識	葉大詮	90'
	14:30-16:00	蝴蝶類物種介紹與特徵辨識	邱玉娟	90'
	16:00-16:10	休息	特生中心 & 東管處	10'
	16:10-16:40	物種辨識測驗	特生中心	30'
	16:40-17:00	交流與討論	東管處長官 & 講師群	20'
	17:00-17:10	結業式	東管處長官	10'

表 48、本計畫晉級及東管處推薦參與進階班訓練課程之學員名單及其選擇學習之生物類群

梯次	姓名	維管束植物	潮間帶生物 及陸生蟹類	陸域野生動物			備註
				鳥類	兩棲爬行類	蝴蝶類	
1	楊○瑋	v					晉級
1	黃○峯	v					晉級
2	黃○卿	v					晉級
1	吳○娟	v					晉級
1	王○惠	v					晉級
2	李○玟	v					晉級
1	王○美	v					推薦
2	邱○峰	v					推薦
2	黃○珠	v					推薦
2	呂○芬	v					推薦
2	曾○粉	v					推薦
2	管○藥	v					推薦
2	柯○鴻		v				晉級
2	戴○美		v				晉級
1	曹○光		v				晉級
2	王○勇		v				晉級
2	賴○主		v				晉級
1	劉○權		v				推薦
2	陳○仁		v				推薦
2	葉○梅		v				推薦
2	賀○月		v				推薦
2	洪○安		v				推薦
1	蔡○峪			v			晉級
2	李○英			v			晉級
1	李○青				v		晉級
2	李○玟				v		晉級
1	謝○萍				v		晉級
2	周○檉					v	晉級
2	許○閔					v	晉級
2	邱○嘉					v	晉級
	小計	12	10	2	3	3	30
	合計	12	10	8			30

東部海岸國家風景區南段陸域生態調查 志工培訓基礎班

- 東海岸特色生物物種介紹與辨識
- 協助生物資源調查與長期監測
- 應用於環境教育與生態旅遊

- 期程：106年11月21-22日及23-24日(分兩場次各2天)
- 第一場次：都歷地區 11月21日(週二)--22日(週三)
 - 地點：東管處遊客中心(臺東縣成功鎮新村路25號)
- 第二場次：小野柳地區 11月23日(週四)--24日(週五)
 - 地點：臺東市老人文康活動中心(臺東市富岡里吉林路2段699巷22號)



主辦單位：東管處 交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處

執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

東部海岸國家風景區

106 年度南段陸域生態調查志工培訓基礎班 學習證明

學員

於民國 106 年 11 月 21 日至 22 日全程參與「106 年度東部海岸國家風景區南段陸域生態調查—志工培訓基礎班」訓練課程：

- 一、生態概論與調查樣區介紹
 - 二、維管束植物(特色物種與民俗植物)介紹與特徵辨識
 - 三、潮間帶生物物種介紹與特徵辨識
 - 四、東海岸的陸生蟹類介紹與特徵辨識
 - 五、哺乳類物種介紹與特徵辨識
 - 六、鳥類物種介紹與特徵辨識
 - 七、兩棲爬行類物種介紹與特徵辨識
 - 八、蝴蝶類物種介紹與特徵辨識
 - 九、長期監測與生態旅遊
 - 十、交流與討論
- 共計 13 個小時。特此證明。



主辦單位 /
交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處



執行單位 /
行政院農業委員會特有生物研究保育中心

中華民國 106 年 11 月 22 日



圖 58、志工培訓基礎班海報(上)及學習證明(下)。

三、志工培訓進階班成果報告

(一) 目的

東海岸具有美麗的自然景觀，孕育出豐富的生物資源，為培育當地民眾對所處環境與生物資源的認識與關心，本計畫規劃辦理志工培訓，期待能藉由當地民眾的參與，擔任東管處調查志工，進行廣泛、及時、持續收集在地的生物多樣性資源資料，以瞭解其變動趨勢並探討影響因子。本計畫已於 2017 年 6 月 19-22 日辦理 4 梯次的志工招募說明會，共計有 205 人參與，並透過活動回饋單，其中有 128 人有意願繼續參與培訓課程；接著於同年 11 月 21-24 日辦理 2 梯次的志工培訓基礎班，分別針對維管束植物、潮間帶生物、陸生蟹類、哺乳類、鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類進行生物類群概論與當地特色物種的介紹，共有 55 人參與，結果計有 49 人完成志工培訓基礎班課程並獲得學習證明，在課程結束後透過物種辨識測驗的方式，評選測驗優異可晉級進階培訓者 19 位，加上東管處推薦 11 位學員，結果共計有 30 位學員獲邀參加志工培訓進階班。此培訓進階班於 2018 年 4 月 16-18 日及 5 月 21-24 日辦理(詳見如下)。

進階班課程規劃由專精各類生物的學者專家擔任講師，持續帶領學員認識東部海岸各類豐富的生物資源，讓學員能夠有更完善的環境教育概念、解說技巧、各類生物的專業知識，以及參與野外實務調查的機會。因此，進階班課程分成室內共同課程、各生物類群之室內專業課程及野外調查實務操作，以及成果報告 3 個部分。透過這些民眾參與本計畫各階段的培訓課程，期望未來能夠擔任在地的保育先鋒，並成為東管處的優質志工，以協助進行東海岸生物資源調查與監測，或應用於環境教育、生態導覽解說或生態旅遊規劃。

(二) 參與對象

以參與 2017 年 11 月 21-24 日志工培訓基礎班並通過測驗者及東管處推薦之人員為主，總計共有 30 為學員參與本次進階班訓練課程(包括有 19 位學員通過測驗晉級進階班，以及東管處推薦 11 名人員)。

並經由學員勾選參與進階班之生物類群意願統計結果，選擇維管束植物有 12 人、潮間帶生物及陸生蟹類 10 人、鳥類 2 人、兩棲爬蟲類 3 人及蝴蝶類 3 人，最後承辦單位利用電子信箱或電話詢問確認並回復報名參加此志工培訓進階班之學員。

(三) 培訓日期及地點

本次志工培訓進階班分 3 個課程部分辦理：(一)室內共同課程：2018 年 5 月 21 日於東管處遊客中心辦理，(二)各生物類群之室內專業課程及野外調查實務操作：潮間帶生物資源 2018 年 4 月 16-18 日於臺東管理站、小野柳地區及杉原地區辦理；維管束植物 2018 年 5 月 22-24 日於東管處遊客中心及三仙台地區辦理；陸域野生動物 2018 年 5 月 22-24 日於東管處遊客中心辦理，(三)成果報告：2018 年 5 月 25 日於東管處遊客中心辦理。

(四) 報名情況及參與結果

在上述 30 位具參與資格的學員中結果有 28 位報名參加進階班課程，包括維管束植物 11 位，潮間帶生物資源 10 位，而陸域野生動物 7 位。全程參與完成進階班課程的學員，在共同課程部分有 26 位(占 92.9%)，潮間帶生物資源野外調查有 10 位(100%)，維管束植物野外調查有 9 位(81.8%)，陸域野生動物野外調查有 7 位(100%)，進行成果報告者有 24 位(85.7%)，全程參與進階班課程的比例相當高。

1. 室內共同課程

本次志工進階班培訓課程乃希望學員除了學習生物資源專業知識外，並期望在未來能運用於生態旅遊及環境教育。因此課程一開始，首先由特生中心鄭錫奇組長為大家介紹生態倫理，以深層生態學的概念讓學員重新思考不同於過去淺層生態學概念的人與自然之間的道德觀；而且為了使學員能夠瞭解環境教育內涵及提升的解說技巧，特別邀請兩位長期致力於環境教育及生態旅遊的學者——真理大學生態觀光經營學系莊孟憲老師介紹環境解說與傳播，屏東科技大學森林學

系陳美惠老師介紹生態旅遊及案例分享。

莊孟憲老師為學員介紹環境教育解說的概念、方法及規劃時特別強調，在進行解說時針對不同的對象也會有不同的解說方式，並讓學員以管理單位的角度去思考。莊老師將學員分組並幫東海岸風景區想一個有趣的標語(Slogan)來吸引遊客前來東海岸遊玩，學員集思廣益地發想出非常多十分有趣的標語：諸如「潮來潮去、島來島去、趣玩小三八(小野柳、三仙台、八仙洞)」、「台灣の夏威夷、不是阮鰲蛟，您那來就著咧!」、「品味・千古・傳奇・舞台、漫遊・原鄉・深情・感動」、「吹吹自然風-有山有海有星星，心嚮台東藍-藍天大海寄居蟹」等。最後提醒大家解說員是環境的傳聲筒，讓更多遊客對環境資源產生認知，進而產生有保育環境的意願。

陳美惠老師的課程為學員介紹生態旅遊及社區培力，首先她以生態旅遊 26 字箴言：「到自然地區有責任感的旅遊，保育環境並永續當地人民的利益。」為起頭，介紹生態旅遊的價值，並以社區營造作為基底發展生態旅遊。陳美惠老師以自身在墾丁國家公園社區推動生態旅遊的發展成果為主，為大家說明社區營造的過程與方法，及可能面臨的問題。生態旅遊的社區營造歷程可分為總體資源調查、居民及組織培力、旅遊規劃設計及建立與維持經營體系 4 個階段，為打造永續生態觀光產業，各社區自身需成立協會作為對外窗口，建立完整 SOP 流程，創造環境保護與社區經營上的最佳效益。

2. 潮間帶生物資源課程

(1) 課程設計目的及想法

潮間帶的生物種類繁多，單就可以肉眼觀察辨識大型的生物物種，其分類階層即高達 21 個門(Phylum)，每一個門的裡面更細分非常多的類群。多數生物的出現有明顯的季節變化，而單日之間就有因為潮汐的差異，而造成調查結果迥異的現象。因此在進行課程的安排，需要考慮不同類群的專業，以及調查時間的安排。更重要的是相對於其他生態系，在潮間帶進行調查危險性明顯較高；而且在潮汐的影響

下，控制野外工作的時間極為重要。

本次課程安排主要針對物種多樣性的部分，室內課程包括動物及植物兩部分。動物方面主要選擇刺絲胞動物門、軟體動物門、節肢動物門，藻類包括紅藻門、綠藻門、褐藻門，其他例如皮動物門、扁蟲動物門、星蟲動物門、環節動物門、多孔動物門、脊索動物門等。室內課程每位講師進行各類群物種介紹 2 個小時，從分類的觀點、型態辨識，到棲息地的類型、野外調查方法等等進行解說，並將課程內容集結成解說手冊，課程中各類群講師並提供彩色摺頁、書籍、影帶等等參考資料，以補充手冊內容之不足。野外實習課程則在野外現場發現時進行解說。

刺絲胞動物門主要為珊瑚、海葵等等，本課程邀請中央研究院生物多樣性中心綠島海洋研究站的何旻杰研究員進行講授；軟體動物門主要為雙殼綱、腹足綱、多板綱、頭足綱等，由成功大學水科技研究中心邱郁文副主任負責講授；節肢動物門主要為十足目、長尾類、短尾類、寄居蟹等由海洋大學何副教授平合負責講授；藻類包括紅藻、綠藻、褐藻等則由東海大學劉副教授少倫負責講授。

(2) 野外課程情形

由於潮間帶生物在形態上辨識相當的困難，許多物種在不同的生長階段有完全不同的形態特徵，季節上也有很大的差異，譬如春季有比較多的藻類，進入夏季後多數的種類就會消失，在時間的安排必須要掌握春季，但又要考慮東北季風的侵襲，因此課程安排在 4 月中旬進行，潮汐的因素則必須要選擇在大潮期間，才可以進行比較完整的調查解說，所以潮間帶生物野外程時間安排 4 個小時，地點就在杉原，這裡有台東最廣闊而多樣的棲地。陸寄居蟹的部分安排在小野柳，進行兩個小時的野外課程，這裡是東管處辦理寄居蟹夜間觀察活動進行最熱門的地點。陸蟹的部分選擇在三仙台，進行兩個小時的野外課程，這裡是陸蟹多樣性最高的地方。在潮間帶野外課程中，每個學員可依照每個人的興趣尋求不同類群老師的專業解說，各類群老師也會主動

尋找特殊物種進行細部說明。陸寄居蟹及陸蟹的解說及調查方法測試，讓學員體驗到有些物種如果沒有經驗的話，真的不易調查。課程進行的同時也出現許多意外的生物，例如蛇類等，對於野外調查安全，也有另一個層面的體驗。每次課程時間結束，學員仍然欲罷不能，因為課程中不斷有許多新奇的生物出現。

(3) 成果展表現

學員們主動分為陸蟹、陸寄居蟹以及潮間帶等類群進行成果報告，杉原地區有廣闊的潮間帶，野外課程的安排在全年退潮最低，露出面積最大時進行，因此多數學員對於潮間帶物種有深刻的認識，特別是之前非常不熟悉的珊瑚，螃蟹、螺類類等。由於三仙台地區的解說課程讓學員體驗到大型寄居蟹缺殼的問題，因此在成果報告裡面也有特別呈現這方面的後續救援行動。

(4) 本次培訓的後續發展

本次的課程結束的當天下午就有學員主動參與本計畫野外調查工作，後續學員們仍主動進行陸蟹、陸寄居蟹以及潮間帶等海岸地區的調查，有不清楚的物種就會連線到本次志工培訓的群組中，尋求解答。有關於三仙台寄居蟹缺殼的問題，經宣傳報導之後，有各方主動寄來大量的螺殼，除了學員們特別送到三仙台地區之外，特生中心的同仁也有協助送達，大家的共同目標是以實際行動為當地寄居蟹尋找一個適合的家。

3. 維管束植物課程

(1) 課程設計目的及想法

針對基礎班問卷結果及類群意向，對植物方面有意願更進一步認識的學員，並期望應用於環境教育(28%)、遊憩景點導覽解說(27%)、社區(部落)生態導覽(24%)、地區生物調查監測(21%)等各方面，因而設計本課程以提供專業知識及調查技巧。

課程設計想法乃針對環境教育、解說導覽、生態調查等工作需求

為基礎，提供專業知識的講授。因而進階班的課程設計著重於植物調查所具備的基礎能力，如：植物形態認識、野外調查方法及植物資料收集與建立。另一個重點是實地進入社區了解環境生態，並提供未來進行長期監測的建議。課程設計包含室內與室外，詳述如下：

- a 室內課程：植物野外調查實務、植物形態描述(根/莖/葉/花/果實/種子)、植物標本製作、植物形態描述實作、攝影技巧。
- b 室外課程：野外調查採集、社區植物觀察紀錄。

(2) 野外課程情形

野外調查：三仙台區內步道及基翬自行車道。

於野外課程中，讓學員跟著老師們進行植物調查採集。從觀察植物形態、觸摸植物、感受植物氣味進而辨識植物，接著拍攝所觀察的植物，指導應拍攝的植物部位，以利於鑑別物種，最後針對欲採集之物種示範操作修枝剪及高枝剪的採集法，以及適當的採集部位和大小。

(3) 野外課程後作業

自三仙台採回植物樣本後，分 2 人一組進行植物型態描述，描述的植物有月桃、爬森藤、黃槿、雙花蟛蜞菊等。依序將植物的根、莖、葉、花、果實、種子及表面附屬物詳細觀察，並利用電子量尺進行量測與記錄。量測結束，共同討論各植物物種的特色，並修正觀察時疏漏與錯誤之處。

(4) 社區觀摩

走入社區：富岡社區，分別參觀了加路蘭部落、富岡社區公園及大陳新村。

- a 位於加路蘭部落的”哈匿陶藝工作室”，主人是阿美族的哈匿.扎瓦(漢名：蔡貴松)。哈匿先生從事陶藝創作數年，如今更遵循部落祖先的工藝，利用在地的土壤製作陶器，推動阿美族陶藝文化傳承工作。園區內除了可做陶藝 DIY 之外，工作坊外大片的山坡綠地，也提供遊客一個放鬆心靈的好地方。

- b 富岡社區的公園，位於小野柳風景區的對面。區域內有一棵枝葉繁茂的大葉雀榕，略寬敞的腹地被富岡社區指定為小學生的活動場域。園區內設置了廊道棚架、咕咾石及其他植物如白水木等。
- c 大陳新村為富岡社區內特色的人文景點，極具歷史意義。1954 年發生台海危機，1955 年解放軍襲擊位於浙江省台州列島之大陳島，國民政府將全島居民及軍隊撤回台灣。大陳島人被國民政府安置在台東、花蓮、宜蘭、基隆、新竹、高雄、屏東等地。在全面性的遷移及政府統一安置之下，大陳新村延續故村的村落組合及生活作息，故鄉的神明一同共居到台灣。大陳新村見證了歷史的軌跡，亦是台灣多樣化族群裡特別的故事。

在富岡社區的巡禮之後，原來的富岡除了新鮮的漁產、小野柳的礁岸的景觀之外，還具有人文藝術與歷史的多樣化面相。期待社區能夠利用這些寶貴資源，連結成為在地特色旅遊，實為活絡社區的一項契機。

(5) 志工交流

由擔任講師的特生志工主持，分享各自踏入志工路的初衷，例如本身關懷生態問題、或極欲充實自我生態知識、或是想貢獻一己之力於社會。漫漫的志工路，老師們走到現在，確認了自己所喜愛的類群，期望達成的目標，也在過程中看見自己的潛能，諸如解說技巧、攝影技巧，甚至是待人處事的態度等。學員中有已身為單位志工、或服務於社區、或對志工服務有興趣等，希望從志工老師的經驗分享與交流中，使學員們對未來的志工之路有一個初步的方向。

(6) 成果展表現

將課程中所認識之植物做專業形態描述，並延伸至生活的應用層面。如月桃，月桃葉做粽子、編織成帽子；如蝶豆花，發展出各種不同口味及顏色之飲品等。此次學員表現創作俱佳，十分精彩。

(7) 對本次培訓的建議或後續發展

- a 富岡社區具有自然生態、人文、地質等地方特色，建議可應用於社區的發展，規畫一套裝行程，讓社會大眾能更認識這個地方、造訪在地文化。
- b 參與的志工們均相當認真，建議能將課程所學用於自身服務的機關或地區，能記錄、觀察、拍攝植物，為地方留下寶貴的自然生態資料，亦可運用於遊憩導覽或生態旅遊。

4. 陸域野生動物課程

(1) 課程設計目的及想法

陸域野生動物課程分成鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類等 3 個類群進行，為了讓參與學員都能了解彼此所選擇動物類群的調查方法，室內課程皆以全員一起上課為主，野外調查及少數專業課程才會分類群進行調查。在最開始交流討論部分，先分成 3 個類群學員與講師進行各類群的知識交流與認識，主要是想瞭解各位學員對於該類群物種的認知程度，同時也促使學員與講師彼此的認識。在野生動物調查方法部分，由不同講師分別介紹鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類的調查方法，讓學員瞭解依照不同類群的動物習性，會使用不同的器材及方法進行調查。除了調查知識外，本次課程設計也特別安排環境教育及公民科學家部分進行介紹，分別為如何帶領遊客進入蝴蝶世界、公民科學家參與實務(以蛛式會社、BBS 繁殖鳥類大調查為例)，以及有趣的兩棲爬蟲及藝術創作等課程，利用一些有趣的動物行為影片及 DIY 手作創作，帶領學員思考學習在未來如何能夠引起一般民眾對自然生態的興趣，進而使其認識東海岸的特色生物。

(2) 野外課程情形

野外課程規劃於東管處本部進行，期望讓學員練習實際野外調查操作，除了白天鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類的調查外，特別於夜間進行調查，以了解夜行性鳥類及兩棲爬蟲類的物種與習性。在鳥類調查

中，講師教導學員如何運用望遠鏡觀察鳥類，以及聆聽鳥音辨識物種的技巧；過程中解說相似物種間的辨識(如燕子)，也有觀察到五色鳥及洋燕築巢行為，藉此跟學員說明不同鳥種的築巢習性，例如五色鳥會在枯木上鑿洞築巢，洋燕的巢為碗狀等。在兩棲爬蟲類的野外調查實作中，講師除了教導學員如何以外觀特徵及蛙鳴聲辨識蛙種外，也讓學員知道怎樣的棲地類型可能會觀察到甚麼兩棲爬蟲類物種，同時也示範架設蝦籠捕捉蛇類。在調查過程有看到受困於水溝內剛變態的小蛙，講師也藉此機會和學員一起設置友善生態廊道讓受困小蛙逃脫。在蝴蝶的調查中，講師教導學員如何操作捕蟲網抓蟲、如何進行蝴蝶物種特徵辨識、選擇怎樣的棲地類型進行特定蝴蝶種類地觀察等。除了蝴蝶之外也讓學員認識其他簡單常見的昆蟲，讓學員在未來解說時有更多題材，而且在進行蝴蝶解說時，亦應注意遊客安全問題等觀念。每位學員都十分認真地參與全程參與野外課程，在調查過程也同時討論成果報告要收集野外資料及如何準備、呈現成果報告內容。

依照學員討論的共識，我們前往知本林道進行野外實地調查與解說練習。知本林道棲地多樣性高，前段屬於人為開發地區，後段為自然地區，能觀察到不同類型的野生動物。在鳥類調查中發現前段人為開發區有許多烏頭翁棲息，而後段偏自然環境烏頭翁則幾乎不會使用，顯示不同物種對棲地類型的偏好不同；在兩棲爬蟲的野外觀察中發現知本林道有一處非常適合兩棲類繁殖的水溝攔砂池，池中發現多種的蛙種讓學員大開眼界，並透過講師的說明及時練習自己辨識物種的能力，也一起設置友善廊道讓裡面的蛙類有機會跳出的做法；蝴蝶的調查中講師讓學員先自己辨識蝴蝶物種或比對圖鑑，並試著解說並介紹知本林道上的蝴蝶種類及昆蟲相。

(3) 野外課程後作業

在野外調查時，我們希望學員先用小筆記本記錄所觀察發現的物種及各種野外狀況，回到室內後再將小筆記本內的資料謄抄到正式表格中，以作為紙本資料留存檔，最後學習以電腦 Excel 格式輸入並建

立電子檔資料，以便後續資料的統整與分析處理。分析的結果的呈現有很多不同的探討主題，也可能依照資料量的多寡會有不同的分析方式。在本次調查，期望學員至少能呈現調查所得之物種名錄，以及不同物種所使用的棲地類型，俟未來學員能進行長期監測而獲得大量資料時，就呈現不同季節可能出現的物種及變化趨勢。

(4) 成果展表現

在進行成果報告時，鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類 3 組均表現得十分優秀，皆順利展現類群介紹、樣區介紹、調查解果及分析、未來方向等資料。鳥類組的學員以十分輕鬆有趣的口吻為大家解說，大幅提升全場聽眾的興趣；兩棲爬蟲組資料齊全，最後也提出許多資料監測後續的運用，例如生物多樣性維護、環境教育、社區意識等；蝴蝶組首先用蝴蝶彩繪面具吸引全場注意，之後再一一介紹所繪製蝴蝶的特徵。學員們十分努力，在這短短 3 天的時間內有如此豐碩的成果，誠屬難得。

(5) 對本次培訓的建議或後續發展

期望東管處能設立完整的計畫，定期針對這些志工給予進階課程實務訓練，並讓志工們認養東海岸地區重要地點生物資源的長期監測，或建立排班值勤系統進行導覽解說；在結合社區推廣設立完整生態旅遊配套措施後，建立完善推廣教育課程，每年辦理志工大會以檢討並獎勵一年內的值勤成果。

5. 活動回饋

在學員回饋單中，對於室內共同課程及個別生物類群的專業課程大家滿意度均相當高，所有課程中認為非常滿意的學員達 85% 以上 (圖 59)，部分學員表示課程內容豐富實用，但由於時間有限課程安排過於緊湊，期望能有更多進階課程的學習機會。無論在動植物、生態上透過教導及帶領，從陌生到引起興趣，藉著調查，讓自己結合環境生態分享傳遞更正確的知識；潮間帶課程有學員希望多安排實地監測

調查課程，希望透過監測調查，對生態環境能夠有正面的思維，且應可更確實地結合當地居民及公家機構，以在地方便性觀測生態變化，統計整合，作有效率的生態保育及經濟發展之施行。

在各類群的成果發表中，全員在每個類群的表現多為滿意以上，有 75%以上為非常滿意(圖 60)，最後讓學員們自己投票評分誰的報告最優，最後結果第 1 名為鳥類組的蔡銘峪，第 2 名為潮間帶生物組的戴秀美，第 3 名為維管束植物組的曾阿粉，均前後上台接受表揚並獲贈精美小禮物。學員在聽完彼此的報告後都受益良多，有學員認為各組精彩濃縮的資訊都十分有趣，不同物種(類群)的研究方法亦有所差異，需要更仔細學習、謹慎地擷取訊息，不要有先入為主的觀念。在各組的報告中，學到實際野外調查並結合生活上吃喝玩樂的實際運用於生態旅遊或保育推廣是非常有幫助；也有學員希望除了成果報告外，有機會可以提供各組更多的交流機會。

在整體評估方面，除了培訓場地外，平均有 80%以上的學員非常滿意(圖 61)；培訓場地主要因為冷氣故障而意外造成低滿意度，建議最好前一天確認場地硬體設備的運作情形。有學員認為準備成果發表的時間非常有限，建議課程可以再多一天，讓學員有比較充裕的時間準備成果發表資料。

6. 志工培訓時數

綜合志工培訓基礎班及進階班辦理時數，基礎班都歷場次及小野柳場次各執行 13 小時，進階班室內共同課程 6 小時、維管束植物 20.2 小時、潮間帶生物 15 小時、陸域野生動物(包括鳥類、兩棲爬蟲類及蝴蝶類課程)47.2 小時、以及最後成果發表 6.3 小時，總共執行 120.7 小時(表 49)。

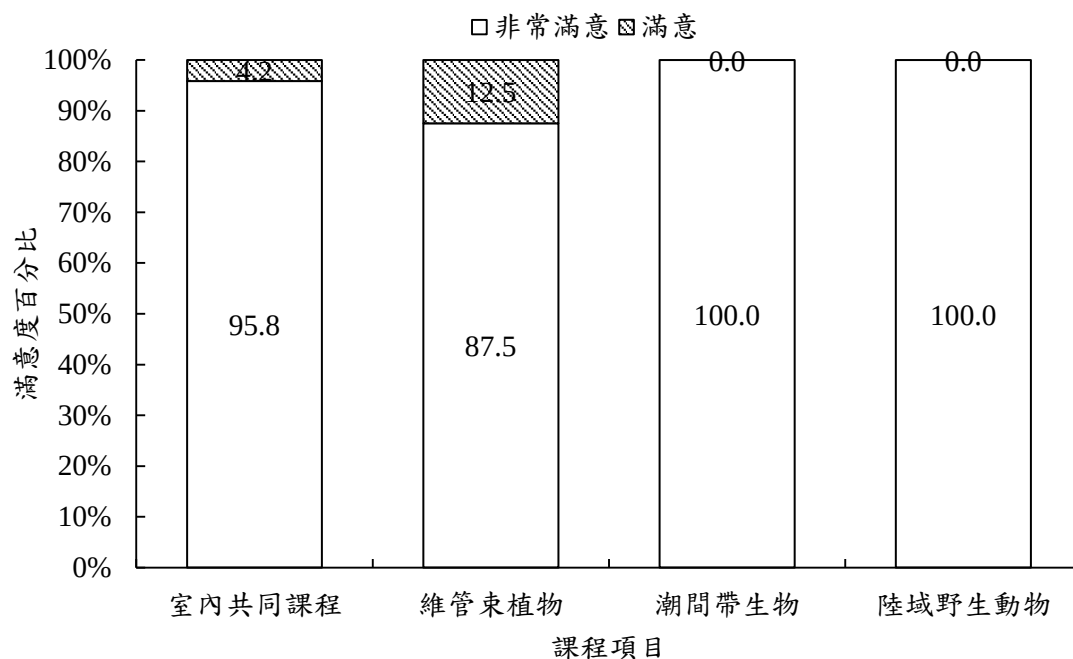


圖 59、學員對於培訓課程(包括室內共同課程及各項專業課程)滿意程度。

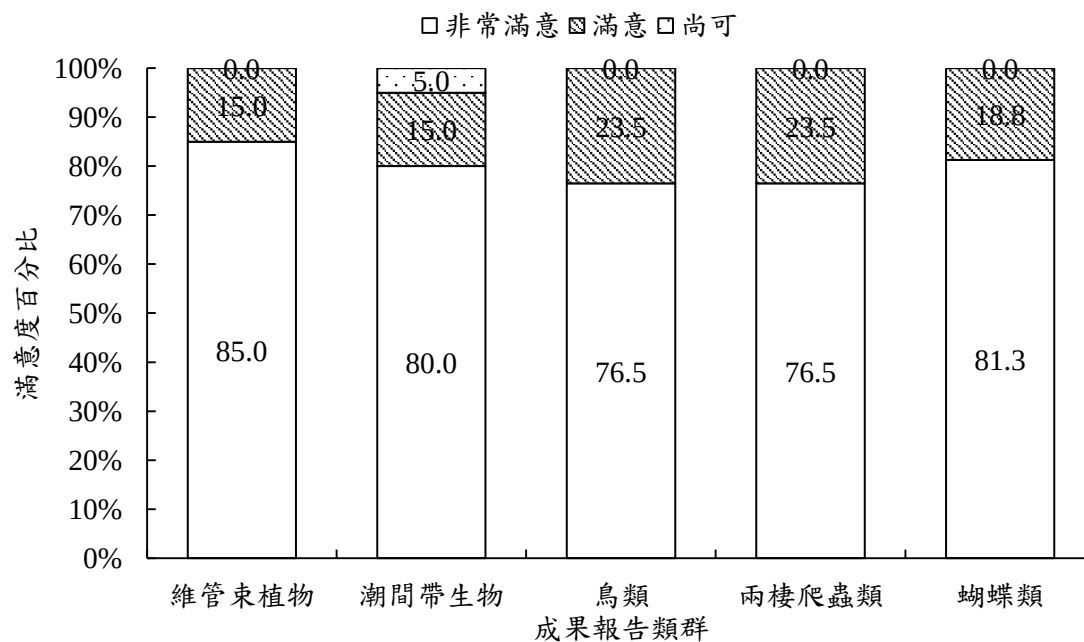


圖 60、學員對於各組成果報告的滿意程度。

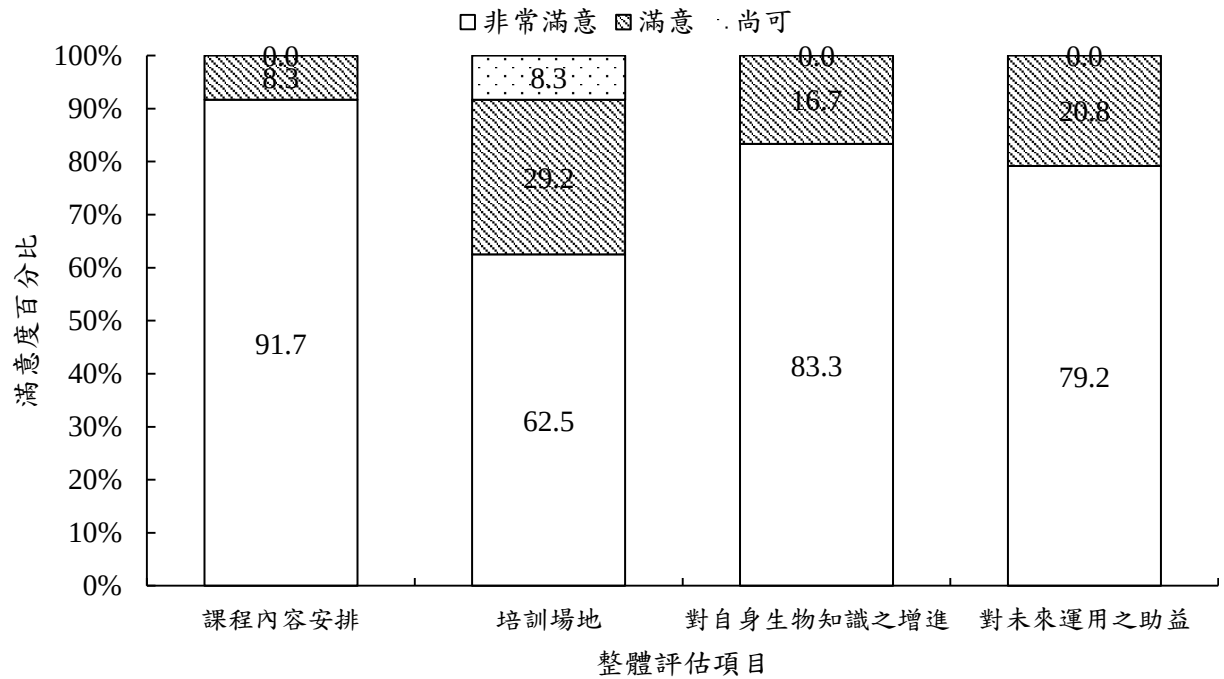


圖 61、學員對於整體活動評估滿意程度。

表 49、東部海岸國家風景區南段陸域生態調查志工培訓

課程	場次	時數(小時)
基礎班	都歷場次	13.0
	小野柳場次	13.0
進階班	室內共同課程	6.0
	維管束植物	20.2
	潮間帶生物	15.0
	陸域野生動物	47.2
	成果發表	6.3
總計		120.7



圖 62、志工培訓進階班海報。

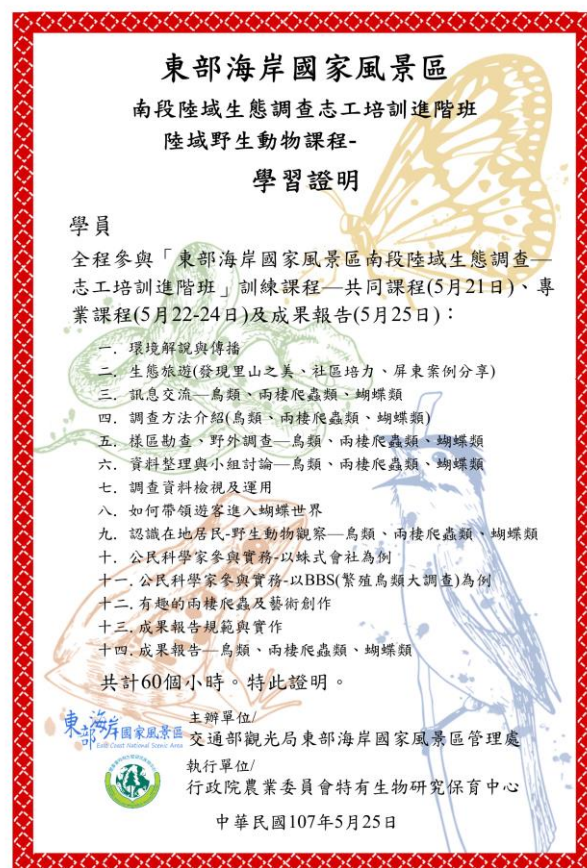


圖 63、志工培訓進階班學習證明，以陸域野生動物課程為例。

四、規劃及執行民眾參與生態監測模式成果

(一) 建立民眾參與運作模式

以建立志工認證制度為基礎，規劃建立民眾參與東管處轄區景點、社區或部落之指標類群長期監測，並給予身份認證及後續執行相關活動之權利義務。民眾參與生態監測模式之內容包含監測調查之地點(樣線)、種類、方法及頻度，以及記錄之項目與預期成果，並依參與度及資料回饋情形建立獎勵辦法，以建置民眾長期參與生態監測之運作模式。

● 建議之調查生物類群與地點：

- (一) 蝴蝶類—三仙台地區
- (二) 兩棲類—都歷地區(東管處本部)
- (三) 維管束植物—三仙台地區、富岡社區
- (四) 陸寄居蟹—小野柳

● 分區規劃之生態調查方案

- 主辦單位：交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處
- 執行單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心
- 參與對象：曾參與本計畫 107 年 4-5 月進階班課程學員
- 活動時間：2018 年 9 月 4 日、9 月 18-19 日及 12 月 13 日

日期	生物類群	地點	活動時間	集合時間	集合地點
2018/9/4	蝴蝶	三仙台	9:00-11:00	9:00	三仙台 販賣部
2018/9/4	兩棲	東管處 本部	19:00-21:00	19:00	東管處行 政中心前
2018/9/18	植物	三仙台	9:00-11:30	9:00	三仙台 停車場
2018/9/19	植物	富岡 社區	9:00-11:30	9:00	海神廟 廟埕
2018/12/13	陸寄居蟹	小野柳	19:00-21:00	19:00	小野柳 行政中心

(二) 生態監測模式執行成果及回饋

本生態監測於 2018 年 9 月 4 日早上及晚上分別進行蝴蝶類及兩棲類的野外調查，9 月 18-19 日進行維管束植物的野外調查。各類調查人員帶領參與學員執行實地調查，並在過程中跟學員說明調查應注意的事項。本次活動鼓勵學員廣泛參與，每個學員皆可參加所有的生態調查方案，以增加自身對不同類群生物的瞭解；結果蝴蝶類有 7 人參與，兩棲類有 8 人參與，維管束植物在富岡社區有 8 人參與、三仙台則有 5 人，有 2 位學員全程參與 4 場調查；2018 年 12 月 13 日辦理潮間帶陸寄居蟹的生態監測模式活動，共 6 人參與，雖然入冬天氣漸寒，當天仍看到不少陸寄居蟹，尤其非常多的皺紋陸寄居蟹。在調查過程中也訓練學員自行做記錄，並在事後在電腦上輸入資料傳送至雲端平台做資料彙整，希望未來此平台能作為相關類群長期調查監測資料彙整平台。

為了瞭解此次參與活動之學員對未來長期調查監測工作的參與意願及模式，本計畫以問卷方式提供 2 個方案供學員填寫，分別為：(1)擔任東管處成立之調查監測志工，協助進行東管處轄區各景點野生物之長期監測，(2)參與擔任東管處輔導之地方社區調查監測志工。發出 24 張問卷，回收 22 份(達 91.7%)，其中有 15 份填寫希望擔任東管處成立之調查監測志工，10 份填寫參與擔任東管處輔導之地方社區調查監測志工，有 3 份勾選 2 個方案皆可；有些學員認為自己所認識的動物還不多，執行調查監測的能力恐不足，也有學員因還擔任學校老師，恐無法參與每次的長期監測，希望可擔任東管處生態解說員，有空時間能擇期來協助進行生態解說。

(三) 建議未來辦理方向

志工服勤內容包含解說導覽、亦可選擇有興趣之類群，參加該類群之長期調查計畫。志工提供才能協助公部門相關調查與環境教育，公部門提供訓練課程增長知識，在雙方的互惠關係下，若能依單位所規定之出勤，給予服勤點數及車馬費，並建立一套制度化的執行績效

獎勵辦法，以激勵志工願意持續合作。除擬定「交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處東管處野生物監測調查志工要點」及「臺東縣富岡社區野生物監測調查志工要點」供參考，亦建議可參考以下建議或遵循東管處志工服務要點等規範給予學員服勤及獎勵標準：

1. 由東管處建置志工連繫平台和服勤志工認證機制，並將本計畫已培訓之學員納入調查志工(人力資源資料庫)。
2. 當志工參與東管處舉辦之活動、調查監測或相關服勤工作時，建議酌以補助交通費。
3. 經由參與調查監測後繳交生物類群調查監測資料(調查次數或調查資料筆數)，建置績優榮譽榜，並在網站公布之。
4. 適時贈送東管處之出版品或建立其他獎勵措施。
5. 定期(如每年 1-2 次)開設相關類群之進階培訓課程，加強志工專業知識，並凝具向心力。
6. 每年以寄送生日卡、辦理年終志工回娘家等活動，持續關注並聯繫志工動向，或在適當公開場合給與優良志工頒獎鼓勵。

交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處

東管處野生物監測調查志工要點

一、目的

交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處(以下簡稱本處)為有效運用社會人力資源，提升遊客服務品質，成立「交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處野生物監測調查志工隊」(以下簡稱本調查志工隊)，並依志願服務法及交通部觀光局暨所屬各國家風景區管理處志願服務計畫，訂定本要點。

二、參加資格

- (一)國籍不限。凡年滿 18 歲，身心健康，口齒清晰，表達能力佳者。
- (二)熱愛大自然，具奉獻及服務熱忱，並能嚴守服勤時間者。
- (三)完成基礎班及進階班野外調查志工培訓課程。

三、服務內容

- (一)執行本處南段轄區內各景點之野生物調查監測及資料彙整，監測模式詳見附件。
- (二)協助本處辦理之環境教育推廣活動之規劃及解說等工作。

四、志工權利

- (一)本處志工為無給職，惟正式服勤期間，本處得酌予發給志工交通費及誤餐費津貼，發給標準另定之。
- (二)志工於服勤期間，由本處為其投保意外事故保險。
- (三)憑本處志工證得於本處轄區各收費據點免費入場小客車 1 部。
- (四)購買本處出版品、紀念品等依照本處員工價格優待。
- (五)依規定借用本處圖書資料。
- (六)可參加本處主辦之職前及在職訓練、專題演講、聯誼等活動。
- (七)熱心服務表現績優者由本處公開頒獎表揚。

五、服勤義務

- (一)服勤時應著志工制服並攜帶志工證。

- (二)服勤時應注意天候狀況(如遮雨、防曬)及自身安全。
- (三)服勤時應主動積極且親切熱忱，並充分瞭解及確實遵守服勤工作內容及注意事項。
- (四)服勤時須協助維護遊客安全，若有任何問題，應通報管理處(站)值班人員或遊憩課業務同仁，並協助處理之。
- (五)服勤時須協助維護環境資源及公共服務設施，並請遊客遵守有關法規，共同愛護轄區環境及設施。
- (六)對於本處辦理之各項活動應主動配合並積極宣傳。
- (七)應積極參與及協助志工間相關事務。
- (八)因故無法依排班表服勤者，應自行覓妥服勤代理人，並通知本處。
- (九)完成調查工作，應按表格進行資料整理並彙整至雲端調查資料庫。

六、教育訓練

每年應參加本處辦理之有關志工訓練，訓練內容包括基礎訓練、在職訓練等，由本處研擬年度訓練計畫，據以執行。

七、服勤規則

(一)值勤地點：本處都歷處本部、小野柳、三仙台等遊客中心，以及其他本處據點，依本處需求排定班表。

(二)服勤內容：

1. 本處轄區環境之野生物資源調查與監測。
2. 本處遊憩據點定點導覽解說服務。
3. 協助本處解說宣傳資料編撰。
4. 參與並協助本處教育訓練及志工招募。
5. 協助本處舉辦重大活動之勤務。

(三)服勤時間：

1. 以各類群野生物調查日期與時間為主，詳見附件。
2. 支援預約導覽解說以預約團體預約時間為準，須於預約時間前 30 分鐘於遊客中心報到。

3. 其他服務依實際活動情況指定服勤時間。

(四)扣點：

1. 服勤時，經本處人員或遊客反應怠忽職守、無故未到、態度不良者，經查屬實，每件扣點，或由本處另案議處。
2. 每年度至少應參加教育訓練 1 場，無故不參加本處辦理或經本處認可之相關訓練，年度結算服勤點數時扣點。

(五)交通費及誤餐費：

1. 來回 40 公里以下為 100 元、來回 40-80 公里為 200 元、來回 80 公里以上為 300 元，超過 150 公里或需搭乘船、飛機或火車者，另以實際公里數及支出憑證檢據核銷。
2. 路程公里數計算以 google map 為基準，起始點為各地區火車站或行政機關。
3. 誤餐費每次服務達 4 小時以上支予 1 餐 100 元，達 8 小時支予 2 餐 200 元。如遇春節值勤，服務達 4 小時支予 500 元，8 小時支予 1000 元，以體恤志工。
4. 經費核銷由本處年度預算相關經費項下支應。

(六)獎勵措施：

1. 經由參與生物指標類群之調查監測活動次數、繳交調查資料筆數(或其他量化值)，以及協助景點導覽或專案活動次數，建置榮譽榜，並在管理處網站公布之。
2. 每年辦理志工回娘家活動，公開給與績優志工頒獎鼓勵，另可適時贈送東管處之出版品、寄送生日卡或建立其他獎勵措施，以持續關心並聯繫志工，凝聚向心力與歸屬感。

(七)各項服勤點數、津貼計算皆依簽到表為憑，漏簽、代簽或簽到不完整者，概不列入時數或津貼計算。

臺東縣富岡社區野生物監測調查志工要點

一、目的

臺東縣富岡社區及周邊景點具豐富野生物資源，透過成立野生物監測調查團，進行長期監測，可瞭解當地野生物資源，亦有助於未來進行生態導覽解說之用。

二、參加資格

- (一)凡年滿 18 歲以上，身心健康、熱心、愛心、耐心、具親和力及學習動機者。
- (二)熱愛大自然，具奉獻及服務熱忱，並能嚴守服勤時間者。
- (三)完成基礎班及進階班野外調查培訓課程。

三、服務內容

- (一)執行富岡社區及周邊景點之野生物調查監測及資料彙整，監測模式詳見附件。
- (二)協助教育推廣活動之規劃及解說等工作。

四、工作服務項目

- (一)富岡社區及周邊景點之環境野生物資源調查監測。
- (二)富岡社區遊憩據點定點導覽解說服務。
- (三)協助富岡社區解說宣傳資料編撰。
- (四)參與並協助東管處辦理之教育訓練及志工招募。
- (五)協助東管處舉辦重大活動之勤務。

五、服勤規則

- (一)服勤時應著志工制服並攜帶志工證。
- (二)服勤時應注意天候狀況(如遮雨、防曬)及自身安全。
- (三)服勤時應主動積極且親切熱忱，並充分瞭解及確實遵守服勤工作內容及注意事項。
- (四)對於本社區辦理之各項活動應主動配合並積極宣傳。
- (五)應積極參與及協助志工相關事務。

(六)因故無法依排班表服勤者，應自行覓妥服勤代理人，並通知東管處。

(七)完成調查工作，應按表格進行資料整理並彙整至雲端調查資料庫。

六、服勤時間

(一)以各類群野生物調查日期與時間為主，詳見附件。

(二)支援預約導覽解說時，應以團體預約時間為準，並於預約時間前 30 分鐘於遊客中心報到。

(三)其他服務依實際活動情況指定服勤時間。

七、志工福利

(一)服勤期間東管處將給予意外險投保。

(二)領有東管處志願服務手冊者，服勤期滿(或足夠點數)可領取年終贈送紀念品乙份。

(三)可參與由東管處或本社區辦理之培訓課程，參與訓練者可納入作為年度績優參考。

(四)表現優異者於東管處志工大會或公開場合予以頒發獎狀公開表揚之。

東部海岸國家風景區南段陸域生態調查 --規劃及執行民眾參與生態監測模式

一、蝴蝶類

地點：三仙台地區

穿越線調查路線：三仙台地區沿線步道及基翬自行車道

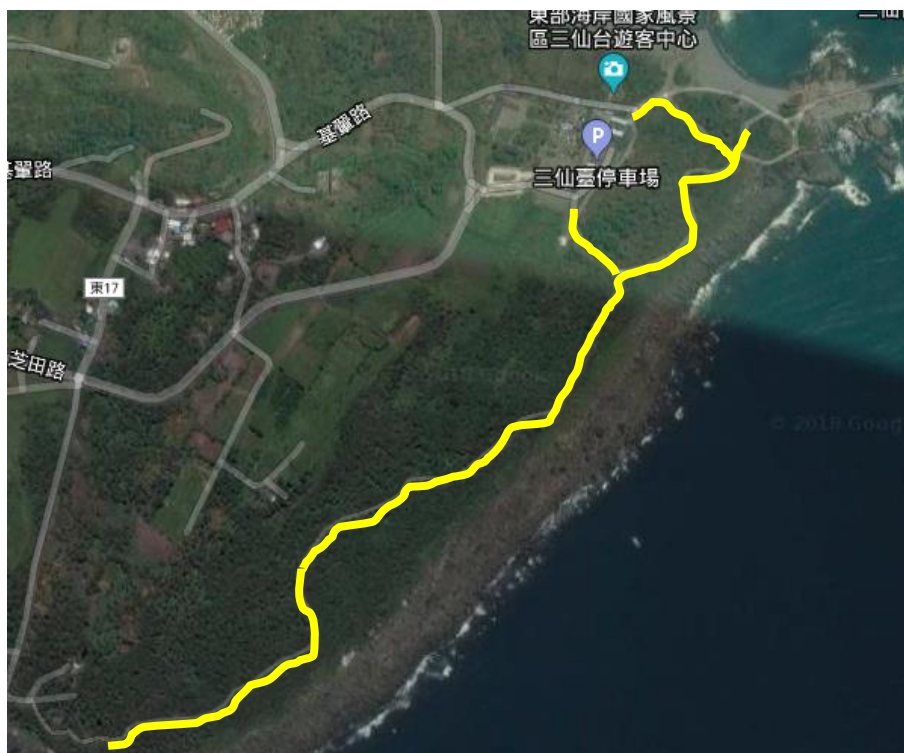
監測物種：大白斑蝶

監測目的：大白斑蝶與專一食草植物爬森藤，在步道兩旁即可直接觀察到整個生活史階段，適合作為長期監測物種，未來可作為環境教育良好的題材。

調查裝備：捕蟲網、紀錄本、手機(相機)、溫濕度計

調查頻度：一個月一次

監測方法：用步行方式行走在三仙台地區沿線步道及基翬自行車道之穿越線，以目視觀察及用捕蟲網捕撈進行調查，除記錄穿越線兩側 5m 內之大白斑蝶數量及行為外，同時要記錄調查日期、時間、出現之棲地型態(如樹林、草生地、花叢、水域等)、蜜源或食草狀況、溫濕度等，詳細見紀錄表。



三仙台地區大白斑蝶監測調查紀錄表

編號：_____

調查日期：_____ 起訖時間：____：____—____：____

座標：_____ 海拔(m)：_____

溫度：_____℃ 濕度：_____ %RH

調查人員：_____ 電腦輸入人員：_____

數量	生活史階段*	食草/蜜源	棲地型態	備註行為

*生活史階段代號：A-成蟲、B-幼蟲、C-蛹、D-卵。

其他發現蝶種描述：

二、兩棲類

地點：都歷地區東管處本部

穿越線調查路線：步道沿線

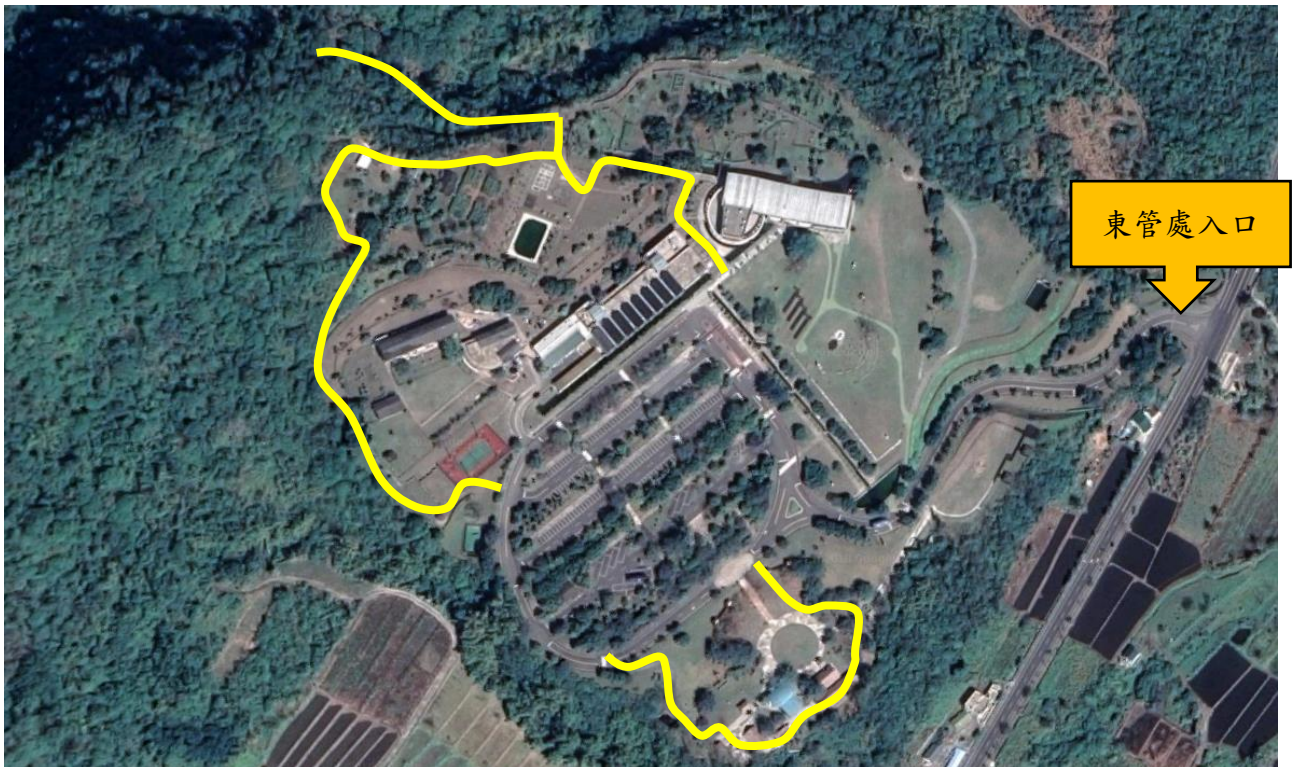
監測物種：1.小雨蛙、2.太田樹蛙(原稱日本樹蛙)、3.拉都希氏赤蛙、
4.黑眶蟾蜍

監測目的：此 4 物種為東管處本部常見或常聽到之兩棲類，且能代表不同棲地類型，如小雨蛙多在森林底層落葉環境、太田樹蛙偏好在溪流環境、拉都希氏赤蛙在森林及水域邊緣、而黑眶蟾蜍多在道路及草地上。

調查裝備：手電筒、電池、雨鞋、紀錄本、手機、相機、小型錄音機、蛇勾

調查頻度：一個月一次

監測方法：用步行方式行走在東管處本部樣區內之穿越線，以目視遇測法搭配鳴叫計數法，記錄看到及聽到的監測物種之數量、地點及微棲地類型等資料，詳細見紀錄表。



東管處本部兩棲類監測調查紀錄表

編號：_____

日期：____年____月____日 時間：____時____分 至 ____時____分 天氣：_____

調查者：_____ 記錄者：_____ 電腦輸入人員：_____

物種	跡象	生活史階段	數量	棲地類型	座標 X	座標 Y	海拔	備註

三、鳥類

地點：小野柳、都蘭鼻、月光小棧、東管處、三仙台及其周遭地區

穿越線調查路線：步道沿線

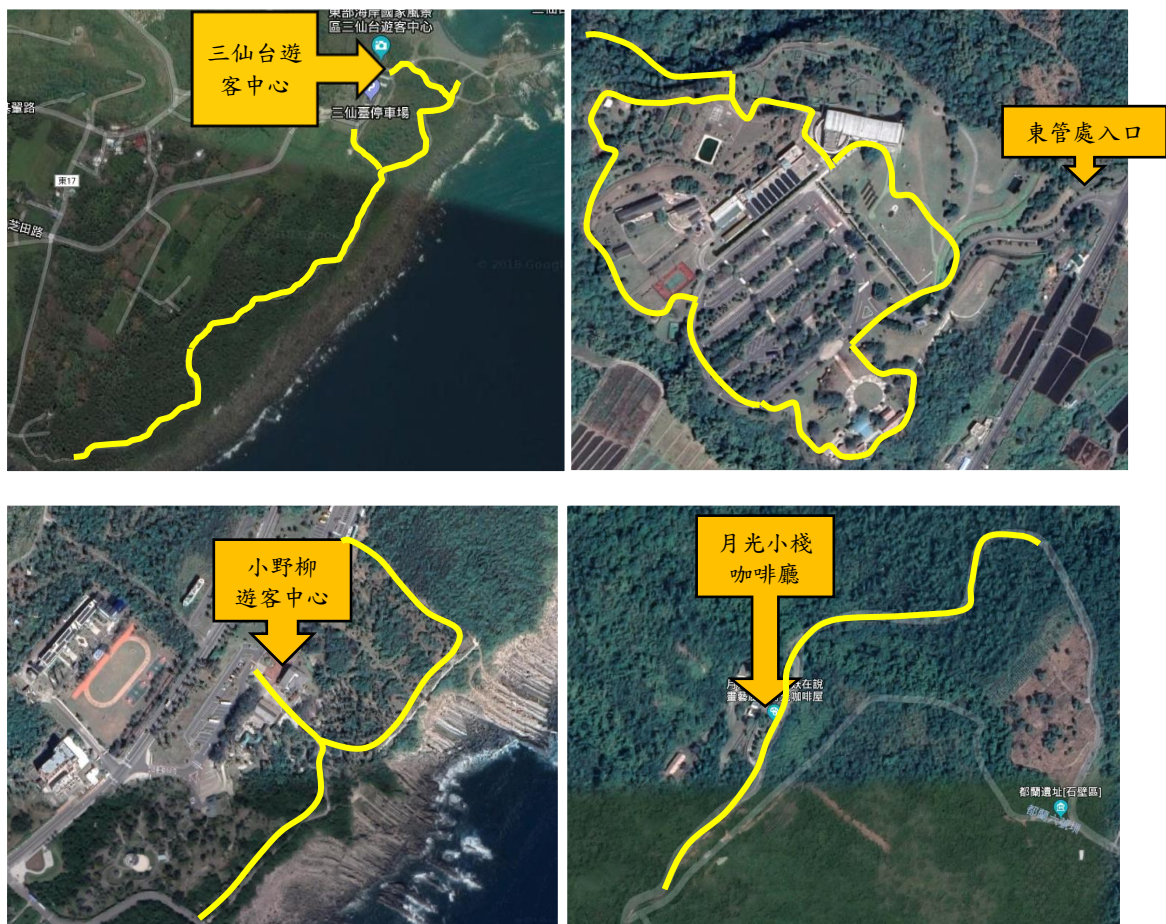
監測物種：烏頭翁

監測目的：烏頭翁在東管處轄區非常普遍，但其僅分布在臺灣東部，是珍貴稀有的特有種鳥類，適合作為長期監測及經營管理的特色鳥種。且因已有雜頭翁的出現，可透過社區居民共同參與監測，更能瞭解東管處轄區內的烏頭翁、白頭翁及雜頭翁的分布及數量。

調查裝備：望遠鏡、紀錄本、相機

調查頻度：一個月1次，每次於4個樣區固定樣線進行調查

監測方法：用步行方式行走步道沿線，以目視計數法記錄看到的烏頭翁、白頭翁及雜頭翁之數量、出現地點及微棲地類型等資料，詳細見紀錄表。



鳥類調查記錄表

日期： 起訖時間： 地點： 座標：

天氣： 海拔： 記錄者：

序號	鳥種	數量	棲地類型 ¹		覓食 ²		備註 ³
			巨棲地	微棲地	方式	食性	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

1. 巨棲地類型：天然林、次生林、雜木林、人工造林、草生地等。
微棲地類型：喬木、灌木、草叢、行道樹、枯木、人工棲枝、地面、空中、建物或其它等。
2. 覓食方式：覓啄；飛啄；飛擊；啄木；撲攪。
食性：無脊椎動物；果實；種子；花；花蜜。
3. 其它行為，如停棲、飛行、打架、梳毛、鳴叫、求偶、築巢、育雛等；不知名鳥類的身體特徵；可辨識之鳥類性別或成幼。

四、維管束植物

地點：三仙台

監測路線：三仙台區內往八拱橋前之小山坡。

監測方法：以直線穿越法進行調查，依設定的路線記錄範圍內出現的植物種類包含木本、藤本及草本，並針對監測物種進行物候觀察及植物攝影。

監測種類：林投、早田氏爵床、土丁桂、茅毛珍珠菜、扭鞘香茅、脈耳草、刺裸實、水芫花、海桐、小葉黃鱔藤。

監測目的：志工監測活動之考量，拱橋前之小山坡範圍內出現之物種為三仙台常見物種，故建議以此地點出現之物種做為監測目標。

監測頻度：春夏秋各 2-3 次，冬季 1 次，每次相隔 1 個月以上。

監測工具：記錄紙、筆、相機、雨具及防曬用具。

執行地點 1：三仙台



地點：富岡社區

監測路線：富岡公園及富岡海神廟往富岡漁港沿線

監測方法：以直線穿越法進行調查，依設定路線記錄範圍內出現的植物種類包含木本、藤本及草本，並針對監測物種進行物候觀察、採集標本及植物攝影。

監測種類：大葉雀榕、銳葉牽牛、槭葉牽牛、恆春厚殼樹、蟲屎、血桐。

監測目的：大葉雀榕為富岡公園地標植物，而其他物種為富岡社區沿路常見之物種，故建議以這些物種做為監測目標。

監測頻度：春夏秋各 2-3 次，冬季 1 次，每次相隔 1 個月以上。

監測工具：記錄紙、筆、相機、雨具及防曬用具。

執行地點 2：富岡社區



野生維管束植物野外監測紀錄表

編號：_____

調查者：_____ 鑑定者：_____

調查地點：_____縣市_____鄉鎮_____村里 地點描述_____

調查日期：_____ 調查時間：_____

東經：_____度_____分_____秒 北緯：_____度_____分_____秒 海拔高度(m)：_____

環境描述：_____

編號	物種	物候		備註	編號	物種	物候		備註
		花	果				花	果	
1					21				
2					22				
3					23				
4					24				
5					25				
6					26				
7					27				
8					28				
9					29				
10					30				
11					31				
12					32				
13					33				
14					34				
15					35				
16					36				
17					37				
18					38				
19					39				
20					40				

五、陸寄居蟹

地點：小野柳

穿越線調查路線：步道沿線

監測物種：1.皺紋陸寄居蟹、2.凹足陸寄居蟹、3.短掌陸寄居蟹

(目前陸寄居蟹的分類上較明確的為這3種，且從外表即能辨識，小野柳地區同時有這3種寄居蟹棲息，適合做為長期監測的物種。)

調查裝備：手電筒、電池、雨鞋、紀錄本、手機、相機

調查頻度：一個月2次，每次於5條固定樣線進行調查

監測方法：用步行方式行走步道沿線，每樣線0.5*4m，以目視計數法記錄看到的陸寄居蟹物種及數量、出現地點及微棲地類型等資料，詳細見紀錄表。



小野柳地區陸寄居蟹監測調查紀錄表

樣線編號：_____

調查日期：國曆_____農曆_____

起訖時間：____：____—____：____ 溫度：____℃ 降雨情形：____

溫度：____℃ 降雨情形_____

棲地描述：_____

潮位變化：_____

座標：_____

調查人員：_____

電腦輸入人員：_____

種類	數量	行為	螺殼 種類	螺殼 大小 cm	螺殼 破損情形	備註

註：1.皺紋陸寄居蟹、2.凹足陸寄居蟹、3.短掌陸寄居蟹

陸、 加值服務

一、 【特色・生物 小野柳】口袋書圖鑑出版

小野柳為交通部觀光局東部海岸風景區管理處轄區之一，是東部海岸最南端的風景據點。小野柳於 2016 年取得環境教育場所認證，東管處每年都會在此辦理「夜訪小野柳」的活動，且小野柳獨特的地形景觀，每年吸引不少遊客前來參觀。本計畫在小野柳地區建立當地野生物的物種基礎資料，並於 2017 年底出版小野柳野生物物種選介口袋書「特色・生物 小野柳」(圖 64)，大小為 11 公分 x 18 公分，方便攜帶，藉此希望能讓民眾在參訪小野柳宏偉地形外，也有機會觀察小野柳的野生生物。

小野柳地區擁有豐富的生物資源，於 2016 年間共調查到維管束植物 65 科 187 種，潮間帶蟹類和陸寄居蟹 8 科 20 種，哺乳類 9 科 13 種，鳥類 22 科 33 種，爬蟲類 5 科 9 種，兩棲類 3 科 3 種及蝴蝶類 5 科 33 種。在這本小野柳專書中，共選介 60 種常見的野生生物，包括維管束植物 15 種，潮間帶蟹類 7 種，陸寄居蟹 3 種，哺乳類 7 種，鳥類 13 種，爬蟲類 6 種，兩棲類 2 種及蝴蝶類 7 種(圖 65)。內容中先分別介紹各生物類群的生態介紹並說明於小野柳記錄到的物種數，再選介小野柳較常見的幾個物種，文中搭配精美多樣的照片讓人更容易查詢在野外觀察到的物種。



圖 64、【特色・生物 小野柳】專書封面封底。

 contents 目錄			
4 處長序		潮間帶蟹類	
6 主任序		44 字紋弓蟹	
8 小野柳環境介紹		46 白紋方蟹	
		48 方形大額蟹	
維管束植物		50 印痕仿相手蟹	
12 海岸擬蕁麻		52 肥胖後相手蟹	
14 文殊蘭		54 兇狠圓輪蟹	
16 臺灣海棗		56 粗腿擬瘦招潮蟹	
18 林投			
20 月桃		陸寄居蟹	
22 武靴藤		60 皺紋陸寄居蟹	
24 草海桐		62 短掌陸寄居蟹	
26 水芫花		64 凹足陸寄居蟹	
28 黃槿			
30 鵝鑾鼻蔓榕		哺乳類	
32 山柚		68 臺灣刺鼠	
34 枯里珍		70 赤腹松鼠	
36 臺灣海桐		72 東亞家蝠	
38 脈耳草		74 臺灣草鼻蝠	
40 止宮樹		76 白鼻心	
		78 食蟹獾	
		80 臺灣山羌	
		鳥類	
		84 鳳頭蒼鷹	
		86 五色鳥	
		88 臺灣竹雞	
		90 烏頭翁	
		92 紅嘴黑鵲	
		94 樹鵲	
		96 黃尾鸞	
		98 藍磯鶇	
		100 黑枕藍鶇	
		102 灰鵲鴉	
		104 臺灣畫眉	
		106 綠繡眼	
		108 領角鴉	
		爬蟲類	
		112 紅斑蛇	
		114 眼鏡蛇	
		116 沿岸島蜥	
		118 長尾真稜蜥	
		120 斯文豪氏攀蜥	
		122 鱗趾虎	
		兩棲類	
		126 黑眶蟾蜍	
		128 澤蛙	
		蝴蝶類	
		132 玉帶鳳蝶	
		134 青帶鳳蝶	
		136 小紋青斑蝶	
		138 小紫斑蝶	
		140 斯氏紫斑蝶	
		142 圓翅紫斑蝶	
		144 沖繩小灰蝶	
		146 附錄	
		158 中名索引	
		160 學名索引	
		162 英名索引	

圖 65、【特色・生物 小野柳】專書目錄。

二、 東部海岸國家風景管理處臉書粉絲專頁【Nga'ayho】你好，東海岸野生生物訊息

本計畫為了讓一般民眾能廣泛認識東海岸野生生物的物種及生態訊息，希望透過東海岸國家風景區管理處臉書粉絲專頁發布相關訊息，讓更多民眾認識這些物種及其生態習性。除此之外，本計畫於2017年6月辦理的志工招募說明會，為了讓更多民眾前來參與，將訊息發布於此粉絲專頁上讓大家前來報名(圖 66)。

在野生生物介紹中會依照個月份生物特性進行介紹，例如海埔姜及石板菜在6月夏季進入花期，海埔姜開紫色小花、石板菜開將黃色小花，值得在夏季時一觀這小巧可愛的植物(圖 67)；在7月時，在一片綠叢中看到一叢叢白色的花朵，這群白色舞者為草海桐，草海桐有個特殊的開花機制，透過這粉絲專頁介紹，讓更多人認識這物種(圖 68)；10月進入秋季，在小野柳一群粉紅花朵、旁邊伴隨果莢的植物——肥豬豆正努力綻放著，同樣在東海岸另一種跟他很像的植物濱刀豆也在旁邊混淆著大眾(圖 69)；11月即將進入冬季，不少冬候鳥來到東海岸這地方度冬，粉絲專頁中介紹東海岸常見的候鳥，包括過去著名的烤鳥仔粿——紅尾伯勞、藍磯鶇等，值得大家在冬季前往東海岸看看這些北方來的嬌客(圖 70)；12月，東北季風侵襲東海岸，但小葉黃鱗藤在這艱困的環境下開啟白色小花，讓冬季一片綠葉中增添一點光彩(圖 71)；2018年2月逢過年迎接狗年，臺灣陸域野生哺乳動物中雖然沒有犬科動物，由於臺灣山羌的叫聲就像狗吠的聲音，因此稱牠是種會吠的鹿，在粉絲專頁中介紹臺灣山羌的分辨特徵、習性及其食性(圖 72)；6月時，在三仙台除了看到許多蝴蝶翩翩飛舞外，許不少蝶類幼蟲逐漸孵化，其中獨愛吃爬藤藤的大白斑蝶幼蟲也在這時候紛紛出沒，爬藤藤與大白斑蝶之間特別的關係，在此向一般民眾介紹(圖 73)。期望透過這些生物訊息，讓更多人對東海岸豐富的生態產生興趣，並多加認識這些生物。



【Nga'ayho】你好，東海岸新增了 2 張相片。

由 Jonathan Wu 發佈 · 7 · 23小時 ·

歡迎對生態調查與環境導覽有興趣的朋友
一同加入我們志工的行列喔!!

年東部海岸國家風景區南段陸域生態調查與環境導覽志工招募說明會

陸域生物資源介紹
海岸風景區生態導覽志工
未來社區生態資源調查與運用
環境教育與生態資源運用

日期：106年6月19日至22日 上午 9:00-12:00
19日-東管處遊客中心BI藝文教室(額滿)
20日-成功海洋環境教室
21日-都蘭社區活動中心
22日-臺東市老人文康活動中心(額滿)

交通部觀光局臺東海岸國家風景區管理處
行政院農業委員會臺東生物資源調查所

說明會內容	
主題	講師/主辦
報到	特生中心 & 東管
志工招募相關說明	東管處長官
陸域維管束植物介紹與地區特色物種(民俗植物)	許再文 植物組副研究員兼組長
陸域野生動物介紹與地區特色物種(指標動物)	鄭錫奇 動物組研究員兼組長
休息時間	特生中心 & 東管
潮間帶生物介紹與地區特色物種(蟹類與陸寄居蟹)	劉靜榆 棲地生態組副研究員
志工參與與特色資源運用	張簡琳玟 動物組助理研究員
交流與討論	東管處長官 & 講師

圖 66、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布志工招募說明會訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸 新增了 2 張相片。

6月1日 · 3

東海岸的植物四月份是台灣百合盛開的季節，當台灣百合花季即將進入尾聲之際，五月份的海邊的另一群開花植物也悄悄地掀開了另一個花季，包括海埔姜和石板菜。

海埔姜又稱蔓荊或單葉蔓荊，為一種多年生的木質蔓性植物，長在沙地上，其莖可以匍匐生長，所以常常會形成一大片，抓地力強，有定沙的功效。

夏季開花，秋季結果。植株具清香味，有疏散風熱及明目堅齒的功效。海埔姜的果實稱為蔓荊子，可以曬乾製成為枕頭內襯，是一種常見的民俗植物，也是傳統的藥用植物。

石板菜又稱臺灣佛甲草，植株具有肉質葉，莖部簇生，這個季節正盛開著金黃色花朵，小巧而可愛。常見於海邊之岩壁上。全株具有降血糖之功效。

現在到東海岸除了欣賞海濱風景和奇岩怪石外，沿途也是欣賞這些野生植物開花結果的好時期。



98個讚 1則留言

圖 67、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布海埔姜及石板菜開花及結果訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸 新增了 2 張相片。

7月19日 · 🌐

步入夏季的東海岸，太陽公公持續放送熱力，放眼望去的海是如此地靛藍。若將目光收回身旁，你可有發現一群小小舞者？他們身穿白色波浪裙，迎接熱情夏日。

這群白色舞者的名字是草海桐(*Scaevola taccada*)，屬於草海桐科是海邊常見的常綠灌木。葉匙形，肉質，綠色，叢生在枝端。花苞棒狀，先端膨大。花白色，扇形。果實白色，圓球形。

今天告訴大家一個草海桐的秘密——特殊的開花機制。

不同於一般植物的授粉過程開始於花開之後，草海桐在花苞期就動作了呦。草海桐的雌蕊具有一個特殊的杯狀結構稱為“花粉收集器”，位於柱頭外側，杯口密被細柔毛。雄蕊在花苞內就成熟開裂，並將花粉放入雌蕊的“花粉收集器”中。花開後，花粉收集器上的花粉藉授粉昆蟲傳粉。雌蕊成熟後，花柱漸漸拉長，花粉收集器脫落，柱頭成熟時明顯突出，這樣的授粉機制特稱為二次傳粉，可以完美地執行了異花授粉的工作哦！

來見見這令人驚奇的植物吧！趕緊帶上短褲、草帽和墨鏡，來東海岸享受太平洋的藍，一群白色舞者等著為你跳著的花裙迎賓舞哦！



54個讚

圖 68、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布草海桐開花及結果訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸 新增了 5 張相片。

10月11日 5:22 · 🌐

秋天已經悄悄地來到台東海岸。你(妳)若來到小野柳，稍為用心找尋一下，可以發現這個季節還有一群綻放著美麗的粉紅花朵正招攬著造訪的遊客。走近一看，花朵間還夾雜了許多成熟的果實，可見它的花期很長，美麗的花朵其實已經綻放好幾個月了！這是一種藤本植物，有個特別的名字—肥豬豆(學名*Canavalia lineata*)。海邊的沙灘上可見它一大片匍匐生長，也會爬滿路旁的樹上。肥豬豆早在1784年就被瑞典一位博物學家鄧伯格(Thunberg, Carl Peter)在日本發現並將它命名發表了，當初放在扁豆屬(*Dolichos*)。鄧伯格是著名生物學家林奈的學生，名師出高徒，鄧伯格也是著名的博物學家，爵床科(*Acanthaceae*)鄧伯花屬(*Thunbergia*)即是以他的姓所命名；臺灣另一種特有種植物鄧氏胡頹子(*Elaeagnus thunbergii*)的種名也是。

為何到這個季節才要介紹它呢？因為在東海岸東還有另一種植物跟它長的很像，屬於同一屬的濱刀豆(*Canavalia rosea*)。這兩種植物長相十分相似而難以分別，它們都屬於豆科植物，共同特徵是所結的果實都是莢果。「臺灣維管束植物簡誌」寫的辨識方法是莢果5-6 cm，種臍超過1cm的是肥豬豆，而莢果7-9 cm，種臍短於0.9 cm則是濱刀豆。所謂種臍是指種子成熟後，從珠柄或胎座(子房內胚珠著生的地方)上脫落而在種皮上所留下的痕跡，所以在有花有果的季節特別適合來介紹它。有空到東海岸來見見這種令人驚奇的植物吧！這裡除了景觀、人文外，還有大自然美麗的肚臍花紋等著大家仔細觀賞喔！



59個讚

圖 69、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布肥豬豆開花及結果訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸新增了 4 張相片。

11月21日 21:00 · 🌐

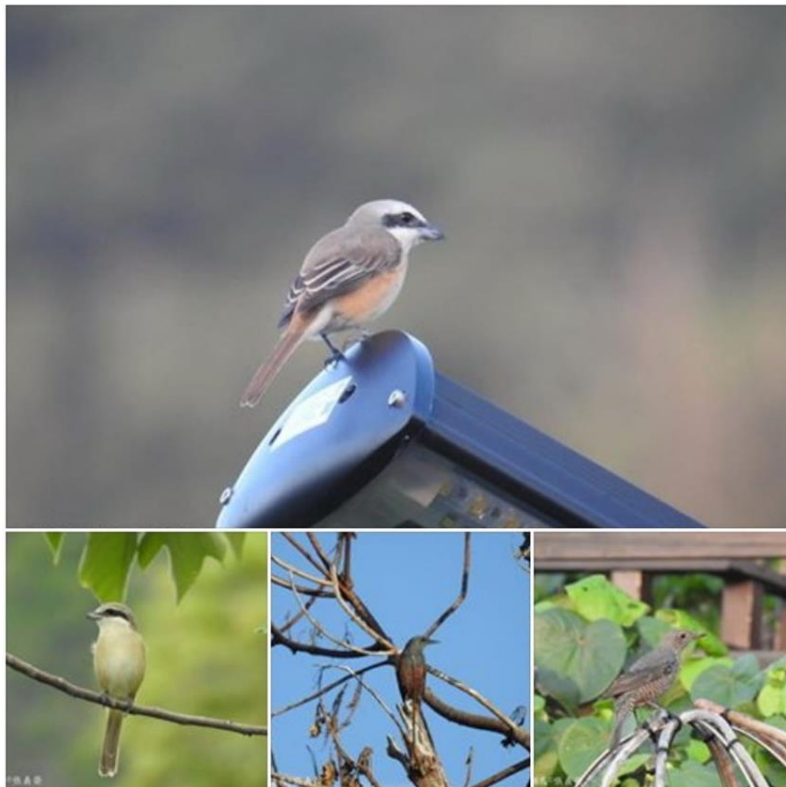
...

【東部海岸國家風景區南段景點常見的候鳥】

時序進入11月的台灣，在秋老虎的發威下，讓人感受不到秋天的氣息。然而，對於棲息在西伯利亞、朝鮮半島、日本、中國東北等地區的繁殖鳥類而言，此時期有許多候鳥正往南遷徙。臺灣是東亞候鳥們南遷北返的中途休息站或度冬目的地，東部海岸國家風景區南段的三仙台、都歷處本部、月光小棧、都蘭鼻、小野柳等處可見到許多候鳥出現，其中以喜歡單獨停棲在樹枝、屋頂等突出物的紅尾伯勞和藍磯鶇最常見。

每年從9月至翌年4月常可以在上述景點發現紅尾伯勞的身影。牠們的嘴喙粗短、形似鷹嘴，並有一條明顯的粗黑過眼帶，背部為紅褐色；因具有領域性，常會發出大聲粗啞的「喀、喀、喀」警戒聲。紅尾伯勞喜捕食昆蟲、蜥蜴、青蛙、小型哺乳類等，有把獵物插在樹枝上食用或保存的習性。昔日每當紅尾伯勞自9月間南遷過境恆春半島時曾被大量捕捉，製成當地著名的「烤鳥仔粿」。民國78年公告實施的「野生動物保育法」將紅尾伯勞列入保育類野生動物名單中，嚴格禁止捕捉。同一時期，在南段各景點亦可發現藍磯鶇。藍磯鶇雌雄異色，相較於雌鳥，雄鳥頭頸及背部呈現出金屬光澤的深藍色。昆蟲是牠們的主食，偶爾也會取食漿果。

除了這兩種常見的候鳥，在東海岸南段的風景區中還可以觀察到較少見的過境鳥類，如灰背椋鳥、紫背椋鳥、灰山椒鳥、灰斑鶇等。若大家秋天到此旅遊，在欣賞美麗的海岸景色之虞，不妨也找找看這些來自北方的嬌客倩影！



👍 讚 💬 留言 ➦ 分享

👍 🤖 91

最相關留言 ▾

圖 70、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布東海岸常見候鳥訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸新增了 2 張相片。

12月19日 21:00 · 🌐

【東海岸花果訊-小葉黃鱔藤】

冬天，東北季風強勢侵襲著東海岸，步行在海岸的礁岩上，得要費勁使力抵擋，要不然就會步伐飄盪、甚至可能成了小飛人。

在這種艱困環境下，眼前倏然瞥見一片綠葉中裝飾著串串小白花，隨風擺盪著，讓小編驚艷、欽佩，不由自主地想蹲下來多看它一眼。

定睛一瞧，原來這種小白花名叫"小葉黃鱔藤"，為鼠李科黃鱔藤屬植物(欸！...這名字讓小編想到臺灣知名小吃鱔魚麵.....有關係嗎？)

言歸正傳，小葉黃鱔藤的葉橢圓形，長約0.6-1.4 cm，筒狀花，白色，成串排列，核果綠色泛紅，熟時黑色。

真的是"小葉"耶！但到底...到底跟"鱔"有什麼關係呢？

重點來啦，根據《植物名實圖考》蔓草類記載「黃鱔藤產寧都。長莖黑褐色；根紋斑駁，起粟，黑黃如鱔魚形，故名。葉如薄荷，無鋸齒而勁。主治漂蛇毒。」原來因為這植物的根部黑黃形似鱔魚，才得了"黃鱔藤"之名。

這種植物花開的非常含蓄，花只開一小孔，花蜜則藏於花的最基部，白天花開時可見到許多昆蟲被吸引而來，吸取花蜜並順便幫忙傳粉。

冬季來海邊，除了欣賞白浪滔滔外，也別忘了往周遭礁岩上看看，尋找一下"野生鱔魚麵"，哦！錯啦錯啦，是可愛卻不嬌弱的"小葉黃鱔藤"。



👍 讚 💬 留言 ➦ 分享

👍 🤖 50

圖 71、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布小葉黃鱔藤開花訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸新增了 2 張相片。

2月21日 17:00 · 🌐

#東海岸小知識 #會吠的鹿 #臺灣山羌



今年是狗年，但在臺灣陸生的野生哺乳類動物中並沒有犬科動物，但仍然有和“狗”沾上邊的動物，那就是「臺灣山羌」，因為牠是一種會吠的鹿。



目前野生的臺灣山羌族群量相對穩定，在東管處轄區的景點如小野柳、月光小棧、都歷處本部的後山、三仙台都有山羌隱身山林中。

如何分辨??

臺灣有3種鹿科動物(另兩種為臺灣水鹿和梅花鹿)，臺灣山羌的體型最為嬌小，身體毛色為暗黃褐色！

雄羌 🐂 額頭為黃色，具有短角

雌羌 🐂 額頭有盾狀黑斑，不長角，只有骨質隆起。

山羌吃甚麼??

臺灣山羌是草食者，喜歡吃植物的嫩葉新芽。

牠的性情警覺有點膽小，當要聯繫同伴或受到驚嚇時，會發出一連串單音、短促、高揚，類似狗吠般的叫聲，因此才會有人叫牠會吠的鹿。

🌸 當你來到東海岸，除了欣賞美麗的海洋風景外，黃昏時不妨仔細聆聽，由遠處傳來臺灣山羌高亢、悠揚的吠叫聲！ 🌸



👍 讚

💬 留言

➦ 分享

👍 🐶 🐂 134

最相關留言 ▾

3次分享

圖 72、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布山羌訊息。



【Nga'ayho】你好，東海岸

6月28日上午10:01 · 🌐

...

東海岸生態冷知識 📖 「爬森藤與大白斑蝶」

在三仙台和基翬漁港間，有一條全長約1.5公里的「基翬自行車道」有著特殊的珊瑚礁海岸林(挖嗚)，到處都能見到桑科榕屬植物攀附在礁岩上。

🦋💡重點來了！如果幸運的話偶爾可見黑白相間的「大白斑蝶」正從容自在地飛過眼前喔！

(請看以下)

🦋大白斑蝶百科：

- 1 大白斑蝶是一種大型的蛱蝶科白斑蝶屬蝴蝶，展翅體長9~12公分
- 2 白色身體上有黑色塊斑及線條，在這裡主要的棲息環境是海岸林
- 3 由於飛行緩慢，動作略顯笨拙，又有「大笨蝶」小外號

🌿關於幼蟲的部分(小編很怕)：

- 1 黑白環紋相間，體表有4對黑色肉棘，體側明顯的紅色斑點
- 2 相當挑食，唯一的食草植物為夾竹桃科的海濱植物—爬森藤。

🌿關於爬森藤：

- 1 爬森藤為木質藤本植物
- 2 葉橢圓形、綠色、花色黃綠、輪狀、花冠5裂(長型裂片)
- 3 分泌「具毒性」的透明乳汁
- 4 果實長著2個長角，很像羊角，又稱「羊角藤」

📖許多昆蟲在食性上具有專一性，像大白斑蝶幼蟲的專一性「食物」就是爬森藤

📖因此當成蝶自獨特的金黃色蛹羽化的同時，除了尋「蜜」吸食，還有一個很重要的任務就是尋找下一代的食物—爬森藤。

💖#有看到這裡的人小編很感動

下次當你來到東海岸，記得到「📍基翬自行車道」，踩踩腳踏車，可以很順便找找大白斑蝶！



👍 讚

💬 留言

➦ 分享

👍👍👍 你、林盈秀和其他 74 人

最相關 ▾

1 次分享

圖 73、撰文提供東管處臉書粉絲專業發布爬森藤及大白斑蝶關係之訊息。

柒、 參考文獻

內政部營建署網站 <http://www.cpami.gov.tw/>。

方懷聖、張簡琳玟、鄭錫奇、姚正得、陳元龍、林春富、李德旺、陳榮宗、蔡奇立、邱玉娟、林興民及楊耀隆。2009。台東縣的野生動物。行政院農委會特有生物研究保育中心。320 頁。

王相華、鄭漢文、潘富俊。2000。蘭嶼雅美族之植物使用方式。國家公園學報。10: 228-248 頁。

王相華。1995。民俗植物—恆春社頂部落。林業叢刊第63號。

王嘉祥、劉烘昌。1998。臺灣海邊常見的螃蟹(第二版)。130頁。臺灣省立博物館。

交通部觀光局東部海岸國家風景區網站。 <http://www.eastcoast-nsa.gov.tw/>

交通部觀光局網站 <http://admin.taiwan.net.tw/public/>。

何平合、陳昭倫、孟培傑、陳正平、邱郁文、林幸助、張揚祺、劉弼仁。2010。墾丁國家公園海域珊瑚礁長期生態監測計畫。內政部營建署墾丁國家公園管理處委託研究報告。

何平合。1996。螃蟹。邵廣昭主編：臺灣常見魚介貝類圖鑑(上)。71-90頁。臺灣省漁業局。

何平合。2002。多樣化的珊瑚礁螃蟹。科學發展。360: 30-35頁。

何健鎔、張連浩。1998。南瀛彩蝶。台灣省特有生物保育中心。

吳明宗。2008。台東平原阿美族民俗植物之研究。國立台東大學碩士論文。

呂至堅、陳建仁。2014。蝴蝶生活史圖鑑。星辰出版有限公司。479 頁。

李玲玲。2011。從2010生物多樣性目標到愛知目標。臺灣林業期刊。37(3): 38-42 頁。

汪良仲。2000。臺灣的蜻蛉。人人月曆股份有限公司。349 頁。

林春吉。2008。台灣蝴蝶食草與密源植物大圖鑑。天下遠見出版股份有限公司。

林瑞興。2005。台灣入侵鳥種之現況。國政研究報告。科經(研)094-009 號。財團法人國家政策研究基金會。台北。

林德恩。2006。翼手目與有鱗目之生理生態研究。行政院農業委員會特有生物研究保育中心九十五年度科技計畫研究報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

邱郁文、梁安琪。2005。世界貝殼圖鑑。良泓實業股份有限公司。375頁。

邵廣昭、黃淑芳、邱郁文、陳天任、何平合、趙世民。2011。常見魚介貝類圖鑑。231頁。臺灣省漁會。

姜博仁。2012。臺東縣轄海岸山脈野生動物重要棲息環境及周遭緩衝區(成功事業區第40 林班至45 林班)動物資源調查與監測計畫(1/3)。行政院農業委員會林務局臺東林區管理處。

徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(上)。星辰出版有限公司。397 頁。

徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(下)。星辰出版有限公司。381 頁。

徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(中)。星辰出版有限公司。333 頁。

邵月珠。2004。屏東縣霧台鄉魯凱族民族植物之調查研究。國立屏東科技大學碩士論文。100頁。

張永仁。1998。昆蟲圖鑑。遠流出版事業股份有限公司。347 頁。

張永仁。2000。台灣賞蝶圖鑑。晨星出版社。

張永仁。2001。昆蟲圖鑑 2。遠流出版事業股份有限公司。414 頁。

- 張和明、許再文、賴國祥、楊嘉棟、林子超。2009。台東縣植物資源。行政院農委會特有生物研究保育中心。143頁。
- 張季珍、劉炯錫。2010。初鹿(Mulivelivek)部落民族植物之研究。原住民自然人文期刊。2: 69-120頁。
- 張昆雄、鄭明修。1990。墾丁國家公園海域尖枝列孔珊瑚及其共棲甲殼類之生態研究。保育研究報告第72號。內政部營建署墾丁國家公園管理處。44頁。
- 張簡琳玟、許再文、劉靜榆、何平合。2016。東部海岸國家風景區南段陸域生態資源調查計畫結案報告書。交通部觀光局東部海岸國家風景區管理處。141頁。
- 張簡琳玟、鄭錫奇。2009。地棲性小型哺乳類野生動物調查之作業程序。生物資源調查作業程序參考手冊。行政院農委會特有生物研究保育中心。17-24頁。
- 曹美華。2005。臺灣120種蜻蜓圖鑑。社團法人台北市野鳥學會。128頁。
- 章樂民。1974。臺灣東部海岸植物生態之研究。中華林學季刊7(4): 115-131。
- 許再文、蔣鎮宇。2014。南濱草木集(I)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 許再文、蔣鎮宇。2015。南濱草木集(II)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 許富雄、賴肅如。1999。野生動物資源—調查方法手冊。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。pp.155-160。
- 許富雄。2001。鳥類資源的調查方法。特有生物研究3: 81-90。
- 許皓捷、李培芬、張原謀、彭鈞毅。2007。太魯閣國家公園鳥類群聚之研究(二)。太魯閣國家公園管理處。
- 郭華仁。2002a。觀點種子網。<http://seed.agron.ntu.edu.tw>。
- 郭華仁。2002b。台灣民族植物學資料庫。
<http://seed.agron.ntu.edu.tw/ethnobotany/database.htm>。
- 郭華仁。2002c。觀點種子網。
<http://seed.agron.ntu.edu.tw/ethnobotany/database.htm>。
- 陳元龍。2007。台灣地區特有及稀有物種生物學研究-台灣黑熊及岩岸島蜥(1/2)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心九十六年度科技計畫研究報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 陳元龍。2008。台灣地區特有及稀有物種生物學研究-台灣黑熊及岩岸島蜥(2/2)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心九十七年度科技計畫研究報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 曾彥學。2003。台灣特有植物之分布與保育。國立台灣大學森林學研究所。
- 游祥平、何平合。1996。台灣之有毒扇蟹類。生命科學簡訊。10(11): 2-7頁。
- 游祥平、陳天任。1986。原色臺灣對蝦圖鑑。183頁。南天書局。
- 游祥平、鄭明修、何平合、陳天任、施志昀。1996。墾丁國家公園海域及陸域甲殼十足類生物相調查。保育研究報告第95號。內政部營建署墾丁國家公園管理處。79頁。
- 黃娟娟、游祥平。1980。蘭嶼島沿岸之甲殼類。臺灣省立博物館年刊。23: 151-179頁。
- 黃榮富、游祥平。1986。臺灣產梭子蟹類彩色圖鑑。國立海洋生物博物館籌備處。181頁。

- 楊晴晴、鄭景智、劉曜文、李達源、莊愷瑋。2012。以地理統計結合X射線螢光光譜分析推估土壤銅濃度的空間分佈。作物、環境與生物資訊9:108-112。
- 楊嘉棟。2006。台灣東部地區野生維管束植物、菇菌及苔蘚植物多樣性之調查研究(1/3)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心九十五年度科技計畫研究報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 葉玉珍、莊士群、潘復華、鄭先佑、蔡坤龍、高月裡、曹明浙。2011。以XRF直接定量底泥中鉛鎳鋅銅砷及鉻成分之檢測技術。環境分析化學研討會。
- 臺東縣野鳥學會。2012。知本濕地資源調查計畫。臺東縣政府委託社團法人中華民國野鳥學會。內政部營建署。
- 臺東縣野鳥學會。2013。知本濕地資源調查計畫。臺東縣政府委託社團法人中華民國野鳥學會。內政部營建署。
- 臺灣野生植物資料庫。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
<http://plant.tesri.gov.tw/plant100/index.aspx>
- 臺灣植物紅皮書編輯委員會(2017)。2017 灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局、臺灣植物分類學會。
- 趙仁方、方懷聖。2002。台東縣蝴蝶。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 趙仁方、左承偉。2014。臺東縣卑南溪口濕地資源調查計畫。臺東縣政府委託義守大學。內政部營建署。
- 劉小如。1990。太魯閣國家公園烏頭翁及白頭翁分佈調查。內政部營建署太魯閣國家公園管理處。花蓮。
- 劉小如。1991。太魯閣國家公園烏頭翁與白頭翁生態及行為研究。內政部營建署太魯閣國家公園管理處。花蓮。
- 劉小如。2003。墾丁國家公園及鄰近地區烏頭翁與白頭翁雜交狀況調查。內政部營建署墾丁國家公園管理處。屏東。
- 劉小如。2007。墾丁國家公園烏、白頭翁繁殖與擴散研究。國家公園學報 17(2): 27-41。
- 劉炯錫、王土水、馮桂蓮、古總結、胡金男。2006。台東地區布農族野生植物文化的調查研究。台東文獻。12: 101-126頁。
- 劉炯錫、潘世珍。1996。大烏村排灣族野生植物語言與用途之調查研究。台東師院學報。7: 113-126頁。
- 劉炯錫。2000a。東臺灣原住民民族生態學論文集。東臺灣研究叢刊之四。
- 劉炯錫。2000b。台東縣卑南鄉魯凱族達魯瑪克部落傳統有用植物之調查研究。台東師院學報。11: 29-60頁。
- 劉靜榆。2010。走訪臺灣西海岸(I)－北桃竹苗段沿海生態介紹。自然保育季刊 70: 67-78。
- 劉靜榆。2012。曾文溪口臺灣招潮棲地特性研究。台灣生物多樣性研究14(1-2): 1-25。
- 劉靜榆。2014a。臺灣西北部觀音藻礁海岸重金屬含量分析。台灣生物多樣性研究16(1): 1-19。
- 劉靜榆。2014b。臺灣西北部桃園觀新藻礁與北海岸藻礁重金屬分析。台灣生物多樣性研究16(4): 355-378。
- 劉靜榆。2015。新竹市濱海野生動物保護區土壤重金屬含量分析。台灣生物多樣

- 性研究17(3): 153-189。
- 劉靜榆。2017。臺灣西北部藻礁海岸重金屬污染分析。台灣生物多樣性研究19(1): 49-96。
- 歐辰雄、劉思謙。1998。雪壩國家公園民俗植物之研究：泰雅族及賽夏族民俗植物紀要。內政部營建署雪壩國家公園管理處。
- 潘富俊。1990。草木。東部海岸風景特定區遊憩解說叢書3。東部海岸風景特定區處。
- 蔡永祥、何平合、黃登福。2007。臺灣沿岸的有毒螃蟹。科學發展。420: 6-13頁。
- 蔡永祥、黃介宏、何平合、黃登福。2002。臺灣產繡花脊熟若蟹之腸道細菌相及其河魴毒之生產能力。大仁學報。22: 1-12頁。
- 鄭明修。1997。墾丁國家公園海域及陸域甲殼十足類生物相調查(第二年)—海域甲殼十足類群聚之調查研究。保育研究報告第96號。66頁。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
- 鄭明修。1998。墾丁國家公園的蝦兵蟹將。墾丁國家公園解說手冊14。66頁。內政部營建署墾丁國家公園管理處。
- 鄭漢文、王相華、鄭惠芬、賴紅炎。2005。排灣族民族植物。行政院農業委員會林業試驗所。
- 鄭漢文、呂勝由。2000。蘭嶼島雅美民族植物。地景企業股份有限公司。
- 鄭漢文。1996。蘭嶼地區的民俗植物。東臺灣研究。1: 67-103頁。
- 鄭錫奇、方引平、周政翰。2017。臺灣蝙蝠圖鑑(第三版)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心發行。152頁。
- 鄭錫奇、周政翰。2009。蝙蝠類野生動物調查之作業程序。生物資源調查作業程序參考手冊。行政院農委會特有生物研究保育中心。1-16頁。
- 鄭錫奇、張簡琳玟、李德旺、陳元龍、姚正得、林春富、蔡雅芬、林瑞興、陳榮宗、方懷聖。2005。台灣地區野生動物多樣性資源之調查研究-台東縣野生動物及台灣中部與北部淡水蝦蟹類。農委會特有生物研究保育中心九十四年度科技計畫研究報告。38-109頁。
- 鄭錫奇、張簡琳玟、范孟雯、李德旺、陳元龍、楊育昌、方懷聖、蔡奇立、張和明、林斯正、許再文、陳榮宗、李權裕、朱恩良、沈慧萍、沈瑞琛。2010。建構全國生物多樣性指標系統—保留(護)區生物多樣性調查與評析和植物紅皮書編纂及出版(3/3)。行政院農業委員會特有生物研究保育中心99年度科技計畫研究報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 鄭錫奇、張簡琳玟。2015。「臺灣食肉目野生動物辨識手冊」。行政院農委會特有生物研究保育中心印行。53頁。
- 鄭錫奇。2005。台灣地區野生動物多樣性資源之調查研究-台東縣野生動物及台灣中部與北部淡水蝦蟹類(1/4)。農委會特有生物研究保育中心九十四年度科技計畫研究報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 盧道杰、台邦·撒沙勒、裴家騏、王進發、陳律伶、闕河嘉、蔡博文。2010。自然保護區發展共管機制的挑戰與機會。台灣原住民族研究季刊。3(2): 91-130。
- 盧道杰。2004。台灣社區保育的發展—近年來國內三個個案的分析。地理學報37: 1-25。
- 賴景陽。2008。臺灣貝類圖鑑(第二版)。384頁。貓頭鷹出版社。
- 戴愛雲、楊思諒。1986。中國海洋蟹類。642頁。海洋出版社。

- 環境保護署。2000。土壤及地下水污染整治法公布施行後過渡時期執行要點-臺灣地區土壤重金屬含量等級區分表。環署廢字第0024062號公告。
- 環境保護署。2001。土壤及地下水污染整治法施行細則。環署水字第0064642號公告。
- 環境保護署。2006。土壤和底泥中元素濃度快速篩選方法—攜帶式X-射線螢光光譜儀分析法。環署檢字第0950006426號公告。
- 環境保護署。2010。土壤及地下水污染整治法施行細則。環署土字第0990118529號公告。
- 環境保護署。2011。土壤污染監測標準。環署土字第1000008485號公告。
- 謝宗欣。2013。欲尋芳草去台江觀植。台江國家公園管理處。
- 謝碧鳳、陳天任、游祥平。1997。臺灣產瓷蟹之分類研究。臺灣省立博物館年刊。40: 275-360頁。
- 羅文龍。2005。臺東縣臺11線以東濱海植群之研究。國立屏東科技大學森林系。
- 關永才、巫奇勳、徐敏益、林逸賢、莊銘豐。2004。兩棲爬行動物資源調查方法及技術。整合性生物資源調查人力培訓研習會講義。中華植物保護學會、中興大學昆蟲系、行政院農委會林務局主辦。
- Ahyong, S. T., T.-Y. Chan and Y. C. Liao. 2008. A Catalog of the Mantis Shrimps (Stomatopoda) of Taiwan (臺灣蝦蛄誌). pp. vii+190. National Taiwan Ocean University, Keelung.
- Battiston, G. A., R. Gerbasi, S. Degetto, and G. Sbrignadello. 1993. Heavy metal speciation in coast also diment susingttotal-reflection X-ray fluorescence spectrometry. *Spectrochimica Acta PartB: Atomic Spectroscopy* 48(2): 217-221.
- Bibby, C. J., N. D. Burgess and D. A. Hill. 2000. Bird census techniques, 2nd ed. Academic Press, London.
- Chandramohan, J., A. Chandrasekaran, G. Senthilkumar, G. Elango, and R. Ravisankar. 2016b. Heavy metal assessment insediment samples collected from Pattipulam to Dhevanampattinam along the East Coast of Tami lNadu Using EDXRF Technique. *Journal of Heavy Metal Toxicity and Diseases*1 (2:8): 1-9.
- Chandramohan, J., G. Senthilkumar, M. S. Gandhi, and R. Ravisankar. 2016a. Dataon Heavy metal in coastal sediments from South East Coast of Tamilnadu, Indiausing Energy Dispersive X-ray Fluorescence (EDXRF) Technique. *Datainbrief* 9: 661-666.
- Chou C.-H., and H.-C. Cheng. 2012. Echolocation Calls of Eleven Insectivorous Bat Species in Taiwan. 臺灣生物多樣性研究14(3-4)：33-62.
- Colwell, R. K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9.1.0. User's guide and application. (available at: <http://purl.oclc.org/estimates>).
- Dai A.-Y., and S.-L. Yang. 1991. Crabs of the China Seas. pp. 21+608, figs. 1-295, pls. 1-74, China Ocean Press, Beijing and Springer-Verlag, Berlin.
- DosAnjos, M. J., R. T. Lopes, E. F. O. DeJesus, J. T. Assis, R. Cesareo, and C. A. A. Barradas. 2000. Quantitative analysis of metal sinsoilusing X-ray fluorescence. *Spectrochimica Acta PartB: Atomic Spectroscopy* 55(7): 1189-1194.
- Harshberger, J. W. 1896. The purposes of ethnobotany. *The Botanical Gazette* 21: 146–

- Ho, P.-H., H.-P. Yu and P. K. L. Ng. 2000. New records of Eriphiidae, Pilumnidae and Xanthidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura) from Taiwan. *Raffles Bulletin of Zoology*, 48(1):111-122.
- Jenkins, R. 1999. *X-ray Fluorescence Spectrometry*, John Wiley and Sons, New York
- Jolliffe, I. T. 1986. *Principal Components Analysis*. Springer- Verlag, New York.
- Kawada S.I., A. Shinohara, S. Kobayashi, M. Harada, S.I. Oda & L.K. Lin. 2007. Revision of the mole genus *Mogera* (Mammalia: Lipotyphla: Talpidae) from Taiwan. *Systematics and Biodiversity* 5 (2): 223–240.
- Kovach, W. L. 1999. *MVSP-Multi-Variate Statistical Package for window*, ver.3.1 Kovach Computing Services, Pentraeth, Wales, U.K.
- Makundi, I. N. 2001. A study of heavy metal pollution in Lake Victoria sediments by Energy Dispersive X-Ray Fluorescence. *Journal of environmental science and health. Part A, Toxic/hazardous substances & environmental engineering* 36(6): 909-921.
- Manceau, A., M. A. Marcus, and N. Tamura. 2002. Quantitative speciation of heavy metals in soil sand sediments by synchrotron X-ray techniques. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry* 49(1): 341-428.
- Martin, G. J. 1995. *Ethnobotany: A Methods Manual*. Chapman & Hall. London, UK.
- McLaughlin, P. A., D. L. Rahayu, T. Komai and T. Y. Chan. A Catalog of the hermit crabs (Paguroidea) of Taiwan (臺灣寄居蟹類誌). pp vii+365. National Taiwan Ocean University, Keelung.
- Muchori, M. D. 1984. Heavy metal analysis of sewage sludge by x-ray fluorescence technique and the environmental implications. College of Biological and Physical Sciences, University of Nairobi. Thesis.
- Ng, P. K. L., C.-H. Wang, P.-H. Ho and H.-T. Shih. 2001. An annotated checklist of brachyuran crabs from Taiwan (Crustacea: Decapoda). *Taiwan Museum Special Publication Series*, 11: 86 pp.
- Ng, P. K. L., D. Guinot & P. J. F. Davie. 2008. *Systema Brachyurorum : Part I. An Annotated Checklist of Extant Brachyuran Crabs of The World*. *The Raffles Bulletin of Zoology* 17: 286.
- Ng, P. K. L., H.-T. Shih, S. H. Tan, S. T. Ah Yong and P.-H. Ho. 2009. Part I. Carcinology in Taiwan.: T. Y. Chan, Ng, P. K. L., S. T. Ah Yong, S. H. Tan (Eds.), *Crustacean Fauna of Taiwan: Brachyuran Crabs, Volume I—Carcinology in Taiwan and Dromiacea, Raninoida., Cyclodorippoida.* (臺灣蟹類誌 I: 緒論及低等蟹類) pp. vii+198. National Taiwan Ocean University, Keelung, Taiwan.
- Padoa-Schioppa, E., M. Baietto, R. Massa and L. Bottoni. 2006. Bird Communities as Bioindicators: the Focal Species Concept in Agricultural Landscapes. *Ecological indicators* 6:83-93.
- Peng, C.-I. , K.-F. Chung and H.-L. Li. 1998. Compositae. In Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition (ed.), *Flora of Taiwan*, 2nd ed., .4:971-972. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Second Edition, Taipei.
- Sakai, T. 1976. Crabs of Japan and the Adjacent Seas. In three volumes; English Text,

- pp. xxix+773 pp., Japanese text, pp. 1-461, pls. vol., pp. 1-16, pls. 1-251. Kodansha Ltd., Tokyo.
- Sauter, L., D. VanderBen, and R. VanGrieken. 1979. Trace analysis of estuarine brownalgae by energy-dispersive X-ray fluorescence. *X-Ray Spectrometry* 8(4): 159-163.
- Schwarz, C. J. and G. A. F. Seber. 1999. Estimating animal abundance: review III. *Statistical Science* 14:427-456.
- Serene, R. 1984. Crustaces Decapodes Brachyours de l'Océan Indien occidental et de la Mer Rouge. Xanthoidea: Xanthidae et Trapeziidae. Addendum Carpiliidae et Menippidae- A. Crosnier. *Faune Tropicale (ORSTOM)*, 24: 1-400, pls. 1-48. (in French with English parts)
- Shih, H.-T., B. K. K. Chan, S.-J. Teng and K. J. H. Wong. 2015. Crustacean Fauna of Taiwan: Brychyuran Crabs, Volume II—Ocypodoidea. (臺灣蟹類誌 II：沙蟹總科) pp. xiv+303. National Chung Hsing University, Taichung, Taiwan.
- Sitko, R., B. Zawisza, J. Jurczyk, F. Buhl, and U. Zielonka. 2004. Determination of high Zn and Pb concentrations in polluted soil using energy-dispersive X-ray fluorescence spectrometry. *Polish Journal of environmental studies* 13(1): 91-96.
- Soejarto, D. D., H. H. S. Fong, G. T. Tan, H. J. Zhang, C. Y. Ma, S. G. Franzblau, C. Gyllenhaal, M. C. Riley, M. R. Kadushin, J. M. Pezzuto, L. T. Xuan, N. T. Hiep, N. V. Hung, B. M. Vu, P. K. Loc, L. X. Dac, L. T. Binh, N. Q. Chien, N. V. Hai, T. Q. Bich, N. M. Cuong, B. Southavong, K. Sydara, S. Bouamanivong, H. M. Ly, T. V. Thuy, W. C. Rose, and G. R. Dietzman 2005. Ethnobotany Ethnopharmacology and Mass Bioprospecting: Issues on Intellectual Property and Benefit-sharing. *Journal of Ethnopharmacology* 100: 15–22.
- Tomassini, F. D., K. J. Puckett, E. Nieboer, D. H. S. Richardson, and B. Grace. 1976. Determination of copper, iron, nickel, and sulphur by X-ray fluorescence in lichens from the Mackenzie Valley, Northwest Territories, and the Sudbury District, Ontario. *Canadian Journal of Botany* 54(14): 1591-1603.
- Weindorf, D. C., Y. Zhu, S. Chakraborty, N. Bakr, and B. Huang. 2012. Use of portable X-ray fluorescence spectrometry for environmental quality assessment of peri-urban agriculture. *Environmental monitoring and assessment* 184(1): 217-227.

捌、 附錄

附錄 1、小野柳維管束植物調查名錄

目前總計發現 65 科 157 屬 187 種，包括蕨類植物 6 科 6 屬 7 種；被子植物 59 科 151 屬 180 種(其中木蘭類植物 2 科 2 屬 2 種、單子葉植物 11 科 41 屬 46 種、真雙子葉植物 47 科 109 屬 132 種)。

Pteridophyte 蕨類植物

1. Aspleniaceae 鐵角蕨科 (1)
 1. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花(LC)
2. Lygodiaceae 海金沙科 (1)
 2. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙(LC)
3. Polypodiaceae 水龍骨科 (1)
 3. *Microsorium scolopendria* (Burm. f.) Copel. 海岸星蕨(LC)
4. Pteridaceae 鳳尾蕨科 (2)
 4. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨(LC)
 5. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨(LC)
5. Salviniaceae 槐葉蘋科 (1)
 6. *Salvinia molesta* D.S. Mitch. 人厭槐葉蘋 (歸化種) (NA)
6. Thelypteridaceae 金星蕨科 (1)
 7. *Cyclosorus ensifer* (Tagawa) W.C.Shieh 突尖小毛蕨 (特有種) (DD)

Magnoliids 木蘭類植物

7. Lauraceae 樟科 (1)
 8. *Cassytha filiformis* L. 無根草(LC)
8. Piperaceae 胡椒科 (1)
 9. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤(LC)

Monocotyledon 單子葉植物

9. Amaryllidaceae 石蒜科 (1)
 10. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭(LC)
10. Araceae 天南星科 (2)
 11. *Alocasia odora* (Roxb.) K. Koch 姑婆芋(LC)
 12. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. 鈴樹藤(LC)
11. Arecaceae 棕櫚科 (2)
 13. *Cocos nucifera* L. 可可椰子(LC)
 14. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗(LC)
12. Asparagaceae 天門冬科 (1)
 15. *Agave sisalana* Perrine ex Engelm. 瓊麻 (歸化種) (NA)
13. Asphodelaceae 金穗花科 (1)
 16. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭(LC)
14. Commelinaceae 鴨跖草科 (3)
 17. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草(LC)
 18. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜(LC)
 19. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉(LC)

15. Cyperaceae 莎草科 (7)
 20. *Cladium jamaicense* Crantz 克拉莎 (EN)
 21. *Cyperus odoratus* L. 斷節莎 (LC)
 22. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (LC)
 23. *Eleocharis atropurpurea* (Retz.) J. Presl & C. Presl 黑果蘭 (DD)
 24. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 乾溝飄拂草 (LC)
 25. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (LC)
 26. *Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalziel 單穗水蜈蚣 (LC)
16. Liliaceae 百合科 (1)
 27. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合 (特有種) (LC)
17. Pandanaceae 露兜樹科 (1)
 28. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投 (LC)
18. Poaceae 禾本科 (26)
 29. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹 (LC)
 30. *Axonopus affinis* Chase 類地毯草 (歸化種)
 31. *Bothriochloa intermedia* (R. Br.) A. Camus 臭根子草 (LC)
 32. *Brachiaria subquadripara* (Trin.) Hitchc. 四生臂形草 (LC)
 33. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (歸化種) (NA)
 34. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (LC)
 35. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. 龍爪茅 (LC)
 36. *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf 雙花草 (歸化種) (NA)
 37. *Digitaria henryi* Rendle 亨利馬唐 (LC)
 38. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稈 (LC)
 39. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (LC)
 40. *Eragrostis brownii* (Kunth) Nees 長畫眉草 (LC)
 41. *Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 鯽魚草 (LC)
 42. *Eriochloa procera* (Retz.) C.E. Hubb. 高野黍 (LC)
 43. *Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 黃茅 (LC)
 44. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅 (LC)
 45. *Ischaemum setaceum* Honda 小黃金鴨嘴草 (特有種) (NT)
 46. *Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br. 細穗草 (LC)
 47. *Miscanthus sinensis* fo. *glaber* Honda 白背芒 (LC)
 48. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (LC)
 49. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (歸化種) (NA)
 50. *Panicum repens* L. 鋪地黍 (歸化種) (NA)
 51. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 (LC)
 52. *Paspalum vaginatum* Sw. 海雀稗 (LC)
 53. *Sporobolus indicus* var. *major* (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (LC)
 54. *Urochloa reptans* (L.) Stapf 尾稈草 (LC)
19. Zingiberaceae 薑科 (1)
 55. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. 月桃 (LC)

Eudicots 真雙子葉植物

20. Acanthaceae 爵床科 (2)

- 56. *Dicliptera chinensis* (L.) Juss. 華九頭獅子草(LC)
- 57. *Dipteracanthus repens* (L.) Hassk. 蘆利草(LC)
- 21. Amaranthaceae 莧科 (2)
 - 58. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 (歸化種) (NA)
 - 59. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅 (歸化種) (NA)
- 22. Anacardiaceae 漆樹科 (1)
 - 60. *Semecarpus gigantifolius* Vidal 臺東漆樹(特有種)(NT)
- 23. Apiaceae 繖形科 (1)
 - 61. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根(LC)
- 24. Apocynaceae 夾竹桃科 (1)
 - 62. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br. ex Schult. 武靴藤(LC)
- 25. Asteraceae 菊科 (15)
 - 63. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草(歸化種) (NA)
 - 64. *Centipeda minima* (L.) A. Braun & Asch. 石胡荽(LC)
 - 65. *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. 香澤蘭 (歸化種) (NA)
 - 66. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸(LC)
 - 67. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草(LC)
 - 68. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜(LC)
 - 69. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 (歸化種) (NA)
 - 70. *Soliva anthemifolia* (Juss.) R. Br. 假吐金菊 (歸化種) (NA)
 - 71. *Sonchus asper* (L.) Hill 鬼苦苣菜 (歸化種) (NA)
 - 72. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (歸化種) (NA)
 - 73. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (歸化種) (NA)
 - 74. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香(LC)
 - 75. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 南美蟛蜞菊 (歸化種) (NA)
 - 76. *Wollastonia biflora* (L.) DC. 雙花蟛蜞菊(LC)
 - 77. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鵪菜(LC)
- 26. Basellaceae 落葵科 (1)
 - 78. *Basella alba* L. 落葵 (歸化種) (NA)
- 27. Calophyllaceae 紅厚殼科 (1)
 - 79. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠(LC)
- 28. Caricaceae 番木瓜科 (1)
 - 80. *Carica papaya* L. 番木瓜 (歸化種) (NA)
- 29. Caryophyllaceae 石竹科 (1)
 - 81. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (歸化種) (NA)
- 30. Celastraceae 衛矛科 (1)
 - 82. *Maytenus diversifolia* (Maxim.) Ding Hou 北仲(LC)
- 31. Cleomaceae 醉蝶花科 (1)
 - 83. *Cleome rutidosperma* DC. 平伏莖白花菜 (歸化種) (NA)
- 32. Combretaceae 使君子科 (1)
 - 84. *Terminalia catappa* L. 欖仁(LC)
- 33. Convolvulaceae 旋花科 (6)
 - 85. *Dichondra micrantha* Urb. 馬蹄金(LC)

86. *Evolvulus alsinoides* (L.) L. 土丁桂(LC)
87. *Ipomoea biflora* (L.) Pers. 白花牽牛(LC)
88. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 (歸化種) (NA)
89. *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil. 馬鞍藤(LC)
90. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 (歸化種) (NA)
34. Cucurbitaceae 瓜科 (5)
 91. *Coccinia grandis* (L.) Voigt 紅瓜 (歸化種) (NA)
 92. *Diplocyclos palmatus* (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜(LC)
 93. *Melothria pendula* L. 垂果瓜 (歸化種) (NA)
 94. *Momordica charantia* var. *abbreviata* Ser. 短角苦瓜 (歸化種) (NA)
 95. *Mukia maderaspatana* (L.) M. Roem. 天花(LC)
35. Ehretiaceae 厚殼樹科 (1)
 96. *Ehretia resinosa* Hance 恆春厚殼樹(LC)
36. Euphorbiaceae 大戟科 (11)
 97. *Acalypha angatensis* Blanco 臺灣鐵莧(LC)
 98. *Acalypha indica* L. 印度鐵莧 (歸化種) (NA)
 99. *Chamaesyce hypericifolia* (L.) Millsp. 假紫斑大戟 (歸化種) (NA)
 100. *Chamaesyce prostrata* (Aiton) Small 伏生大戟(LC)
 101. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 千根草(LC)
 102. *Euphorbia cyathophora* Murray 猩猩草 (歸化種) (NA)
 103. *Euphorbia hirta* L. 大飛揚草 (歸化種) (NA)
 104. *Euphorbia makinoi* Hayata 小葉大戟 (LC)
 105. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐(LC)
 106. *Mallotus repandus* (Rottler) Müll. Arg. 扛香藤(LC)
 107. *Melanolepis multiglandulosa* (Reinw. ex Blume) Rchb. f. & Zoll. 蟲屎 (LC)
37. Fabaceae 豆科 (15)
 108. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 煉莢豆(LC)
 109. *Caesalpinia crista* L. 搭肉刺(LC)
 110. *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. 肥豬豆(LC)
 111. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆(LC)
 112. *Christia obcordata* (Poir.) Bakh. f. ex Meeuwen 鋪地蝙蝠草(LC)
 113. *Derris trifoliata* Lour. 三葉魚藤(LC)
 114. *Galactia tashiroi* Maxim. 田代氏乳豆(LC)
 115. *Indigofera trifoliata* L. 三葉木藍(LC)
 116. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (歸化種) (NA)
 117. *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. 賽芻豆 (歸化種) (NA)
 118. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (歸化種) (NA)
 119. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛(LC)
 120. *Rhynchosia minima* fo. *nuda* (DC.) Ohashi & Tateishi 小葉括根(LC)
 121. *Senna tora* (L.) Roxb. 決明 (歸化種) (NA)
 122. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆(LC)
38. Gentianaceae 龍膽科 (1)

123. *Centaurium japonicum* (Maxim.) Druce 百金(LC)
39. Goodeniaceae 草海桐科 (1)
124. *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb. 草海桐(LC)
40. Heliotropiaceae 天芹菜科 (1)
125. *Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger 白水木(LC)
41. Lamiaceae 唇形科 (4)
126. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤(LC)
127. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草(LC)
128. *Premna serratifolia* L. 臭娘子(LC)
129. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜(LC)
42. Lecythidaceae 玉蕊科 (1)
130. *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz 棋盤腳 (VU)
43. Linderniaceae 母草科 (2)
131. *Lindernia antipoda* (L.) Alston 泥花草(LC)
132. *Lindernia crustacea* (L.) F. Muell. 藍豬耳(LC)
44. Lythraceae 千屈菜科 (1)
133. *Pemphis acidula* J.R. Forst. & G. Forst. 水芫花(LC)
45. Malvaceae 錦葵科 (6)
134. *Corchorus aestuans* L. 繩黃麻(LC)
135. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿(LC)
136. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (歸化種) (NA)
137. *Sida rhombifolia* subsp. *insularis* (Hatus.) Hatus. 恆春金午時花(LC)
138. *Sida veronicifolia* Lam. 澎湖金午時花(LC)
139. *Sterculia foetida* L. 掌葉蘋婆(LC)
46. Meliaceae 楝科 (1)
140. *Melia azedarach* L. 楝(LC)
47. Menispermaceae 防己科 (1)
141. *Cyclea gracillima* Diels 土防己 (特有種) (LC)
48. Moraceae 桑科 (8)
142. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹(LC)
143. *Ficus microcarpa* L. f. 榕樹(LC)
144. *Ficus pedunculosa* Miq. 蔓榕 (VU)
145. *Ficus pedunculosa* var. *mearnsii* (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕 (VU)
146. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕(LC)
147. *Ficus superba* var. *japonica* Miq. 雀榕(LC)
148. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木(LC)
149. *Morus australis* Poir. 小葉桑(LC)
49. Nyctaginaceae 紫茉莉科 (2)
150. *Boerhavia coccinea* Mill. 紅花黃細心 (歸化種) (NA)
151. *Boerhavia diffusa* L. 黃細心(LC)
50. Opiliaceae 山柚科 (1)
152. *Champereia manillana* (Blume) Merr. 山柚(LC)
51. Oxalidaceae 酢醬草科 (1)
153. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草(LC)

52. Passifloraceae 西番蓮科 (2)
 154. *Passiflora foetida* var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛西番蓮 (歸化種) (NA)
 155. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (歸化種) (NA)
53. Phyllanthaceae 葉下珠科 (7)
 156. *Antidesma pentandrum* var. *barbatum* (C. Presl) Merr. 枯里珍(LC)
 157. *Bischofia javanica* Blume 茄苳(LC)
 158. *Bridelia tomentosa* Blume 土密樹(LC)
 159. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果(LC)
 160. *Phyllanthus debilis* Klein ex Willd. 銳葉小返魂 (歸化種) (NA)
 161. *Phyllanthus microcarpus* Mull. Arg. 小果油柑(歸化種) (NA)
 162. *Phyllanthus hookeri* Müll. Arg. 疣果葉下珠(LC)
54. Pittosporaceae 海桐科 (1)
 163. *Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr. 臺灣海桐(LC)
55. Plantaginaceae 車前科 (2)
 164. *Plantago asiatica* L. 車前草(LC)
 165. *Plantago virginica* L. 毛車前草 (歸化種) (NA)
56. Portulacaceae 馬齒莧科 (1)
 166. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧(LC)
57. Primulaceae 報春花科 (3)
 167. *Ardisia elliptica* Thunb. 蘭嶼紫金牛 (NT)
 168. *Ardisia squamulosa* C. Presl 春不老 (歸化種) (NA)
 169. *Lysimachia mauritiana* Lam. 茅毛珍珠菜(LC)
58. Rubiaceae 茜草科 (4)
 170. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠(LC)
 171. *Hedyotis strigulosa* var. *parvifolia* (Hook. & Arn.) T. Yamaz. 脈耳草(LC)
 172. *Morinda citrifolia* L. 檄樹(LC)
 173. *Paederia foetida* L. 雞屎藤(LC)
59. Rutaceae 芸香科 (2)
 174. *Murraya exotica* L. 月橘(LC)
 175. *Severinia buxifolia* (Poir.) Ten. 烏柑仔(LC)
60. Salicaceae 楊柳科 (1)
 176. *Scolopia oldhamii* Hance 魯花樹(LC)
61. Sapindaceae 無患子科 (3)
 177. *Allophylus timorensis* (DC.) Bl. 止宮樹(LC)
 178. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (歸化種) (NA)
 179. *Koelreuteria henryi* Dümmer 臺灣樂樹 (特有種) (LC)
62. Solanaceae 茄科 (4)
 180. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵(LC)
 181. *Nicotiana plumbaginifolia* Viv. 皺葉煙草 (歸化種) (NA)
 182. *Solanum americanum* Mill. 光果龍葵 (歸化種) (NA)
 183. *Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠 (歸化種) (NA)
63. Urticaceae 蕁麻科 (1)
 184. *Pilea microphylla* (L.) Liebm. 小葉冷水麻 (歸化種) (NA)

64. Verbenaceae 馬鞭草科 (2)
185. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (歸化種) (NA)
186. *Stachytarpheta urticaefolia* (Salisb.) Sims. 長穗木 (歸化種) (NA)
65. Vitaceae 葡萄科 (1)
187. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤(LC)

註：依照「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，絕滅 (Extinct, EX)、野外絕滅 (Extinct in the Wild, EW)、區域性滅絕 (Regional extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕 (Critically Endangered, CR)、瀕臨滅絕 (Endangered, EN)、易受害 (Vulnerable, VU)、接近威脅 (Near Threatened, NT)、安全 (Least concern, LC)、資料不足 (Data Deficient, DD)、不適用 (Not Applicable, NA)。

附錄 2、三仙台維管束植物調查名錄

目前總計發現 81 科 212 屬 271 種，包括蕨類植物 9 科 10 屬 11 種；被子植物 72 科 202 屬 260 種(其中木蘭類植物 2 科 2 屬 2 種、單子葉植物 11 科 50 屬 68 種、真雙子葉植物 59 科 150 屬 190 種)。

(地區代表符號：#三仙台北島、*三仙台島)

蕨類植物 Monilophytes

1. Aspleniaceae 鐵角蕨科 (1)
 1. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花 (LC)#*
2. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科 (1)
 2. *Cyrtomium falcatum* (L. f.) C. Presl 全緣貫眾蕨 (LC)#*
3. Equisetaceae 木賊科 (1)
 3. *Equisetum ramosissimum* subsp. *debile* (Roxb. ex Vaucher) Hauke 臺灣木賊 (LC)#
4. Lygodiaceae 海金沙科 (1)
 4. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (LC)#*
5. Nephrolepidaceae 腎蕨科 (2)
 5. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott 長葉腎蕨 (LC)#*
 6. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 腎蕨 (LC)#*
6. Ophioglossaceae 瓶爾小草科 (1)
 7. *Ophioglossum petiolatum* Hook. 鈍頭瓶爾小草 (LC)#
7. Polypodiaceae 水龍骨科 (1)
 8. *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm. 海岸擬蕨 (LC)#*
8. Pteridaceae 鳳尾蕨科 (1)
 9. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨 (LC)#
9. Thelypteridaceae 金星蕨科 (2)
 10. *Christella jaculosa* (Christ) Holttum 小毛蕨 (特有種) (LC)#*
 11. *Cyclosorus ensifer* (Tagawa) W.C.Shieh 突尖小毛蕨 (特有種) (DD)#*

木蘭類植物 Magnoliids

10. Lauraceae 樟科 (1)
 12. *Cassytha filiformis* L. 無根草 (LC)#*
11. Piperaceae 胡椒科 (1)
 13. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤 (LC)#

單子葉類植物 Monocots

12. Amaryllidaceae 石蒜科 (1)
 14. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭 (LC)#*
13. Areaceae 棕櫚科 (1)
 15. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗 (LC)#*
14. Asparagaceae 天門冬科 (1)

16. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬 (LC)#
17. *Liriope minor* var. *angustissima* (Ohwi) S.S. Ying 細葉麥門冬 (特有種) (LC)#
15. Asphodelaceae 阿福花科 (1)
 18. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭 (LC)#*
16. Commelinaceae 鴨跖草科 (3)
 19. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草 (LC)#*
 20. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (LC)#*
 21. *Murdannia loriformis* (Hassk.) R.S. Rao & Kammathy 牛軋草 (LC)#*
17. Cyperaceae 莎草科 (18)
 22. *Carex breviculmis* R. Br. 短莖宿柱薹 (LC)#
 23. *Cladium jamaicense* Crantz 克拉莎 (EN)#
 24. *Cyperus compressus* L. 沙田草 (LC)#
 25. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 (LC)#
 26. *Cyperus involucratus* Rottb. 輪傘莎草 (歸化種) (NA)#
 27. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (LC)#*
 28. *Eleocharis atropurpurea* (Retz.) J. Presl & C. Presl 黑果蘭 (EN)#
 29. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 乾溝飄拂草 (LC)#
 30. *Fimbristylis microcarya* var. *tainanensis* (Ohwi) H.Y. Liu 臺南飄拂草 特有種 (LC)#
 31. *Fimbristylis ovata* (Burm. f.) J. Kern 卵形飄拂草 (LC)#
 32. *Fuirena umbellata* Rottb. 黑珠蒿 (LC)#
 33. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (LC)#
 34. *Mariscus cyperinus* Vahl 莎草磚子苗 (LC)#
 35. *Pycnus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多枝扁莎 (LC)#
 36. *Pycnus sulcinus* (C.B. Clarke) C.B. Clarke 墾丁扁莎 (NA)#
 37. *Remirea maritima* Aubl. 海濱莎 (DD)#
 38. *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton 三儉草 (LC)#
 39. *Scirpus ternatanus* Reinw. ex Miq. 大莞草 (LC)#
18. Liliaceae 百合科 (4)
 40. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合 (特有種) (LC)#*
 41. *Lilium longiflorum* var. *scabrum* Masam. 粗莖麝香百合 (特有種) (DD)#*
19. Pandanaceae 露兜樹科 (1)
 42. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投 (LC)#*
20. Poaceae 禾本科 (35)
 43. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹 (LC) #*
 44. *Bothriochloa glabra* (Roxb.) A. Camus 歧穗臭根子草 (LC) #*
 45. *Brachiaria subquadrifida* (Trin.) Hitchc. 四生臂形草 (LC) #*

46. *Capillipedium kwashotensis* (Hayata) C.C. Hsu 綠島細柄草 (特有種) (NT) #
47. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (歸化種) (NA) #
48. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (LC) #*
49. *Cymbopogon tortilis* (J. Presl) Hitchc. 扭鞘香茅 (LC) #*
50. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (LC) #
51. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. 龍爪茅 (LC) #*
52. *Digitaria henryi* Rendle 亨利馬唐 (LC) #*
53. *Digitaria heterantha* (Hook. f.) Merr. 粗穗馬唐 (EN) #*
54. *Digitaria longiflora* (Retz.) Pers. 長花馬唐 (LC) #*
55. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (LC) #*
56. *Eragrostis brownii* (Kunth) Nees 長畫眉草 (LC) #*
57. *Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br. 毛畫眉草 (歸化種) (NA) #
58. *Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 鯽魚草 (LC) #*
59. *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. 假儉草 (LC) #*
60. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅 (LC) #*
61. *Ischaemum setaceum* Honda 小黃金鴨嘴草 (特有種) (NT) #*
62. *Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br. 細穗草 (LC) #
63. *Miscanthus sinensis* fo. *glaber* Honda 白背芒 (LC) #
64. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (LC) #
65. *Panicum miliaceum* L. 稷 (歸化種) (NA) #*
66. *Panicum repens* L. 鋪地黍 (LC) #*
67. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 (LC) #
68. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (歸化種) (NA) #
69. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦 (LC) #*
70. *Setaria geniculata* P. Beauv. 莠狗尾草 (歸化種) (NA) #*
71. *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. 倒刺狗尾草 (歸化種) (NA) #*
72. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. 狗尾草 (LC) #*
73. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺草 (LC) #
74. *Sporobolus indicus* var. *flaccidus* (Roth) Veldkamp 雙蕊鼠尾粟 (DD) #*
75. *Sporobolus indicus* var. *major* (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (LC) #*
76. *Thuarea involuta* (G. Forst.) R. Br. ex Sm. 芻蓄草 (LC) #*
77. *Triticum aestivum* L. 小麥 (歸化種) (NA) #*
21. Smilacaceae 菝葜科 (2)
 78. *Smilax bockii* Warb. 平柄菝葜 (DD) #
 79. *Smilax elongatoumbellata* Hayata 細葉菝葜 (LC) #
22. Zingiberaceae 薑科 (2)
 80. *Alpinia koshunensis* Hayata 恆春月桃 (特有種) (LC) #
 81. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. 月桃 (LC) #

真雙子葉植物 Eudicots

23. Acanthaceae 爵床科 (3)
82. *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees 穿心蓮 (LC) #*
83. *Justicia procumbens* L. var. *procumbens* 爵床 (LC) #*
84. *Justicia procumbens* var. *hayatae* (Yamam.) Ohwi 早田氏爵床 (特有種) (VU) #*
24. Aizoaceae 番杏科 (1)
85. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze 番杏 (LC) #
25. Amaranthaceae 莧科 (10)
86. *Achyranthes aspera* var. *indica* L. 印度牛膝 (LC) #
87. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 (LC) #
88. *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell. 假刺莧 (歸化種) (NA) #
89. *Amaranthus lividus* L. 凹葉野莧菜 (歸化種) (NA) #
90. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (歸化種) (NA) #
91. *Chenopodium acuminatum* subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitam. 變葉藜 (LC) #
92. *Chenopodium serotinum* L. 小葉藜 (LC) #
93. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅 (歸化種) (NA) #
94. *Philoxerus wrightii* Hook. f. 安旱草 (VU) *
95. *Suaeda maritima* (L.) Dumort. 裸花鹼蓬 (LC) #
26. Anacardiaceae 漆樹科 (1)
96. *Semecarpus gigantifolius* Vidal 臺東漆樹 (NT) #*
27. Apiaceae 繖形科 (2)
97. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根 (LC) #*
98. *Peucedanum japonicum* Thunb. 日本前胡 (LC) *
28. Apocynaceae 夾竹桃科 (8)
99. *Cerbera manghas* L. 海檬果 (LC) #
100. *Cynanchum formosanum* (Maxim.) Hemsl. 臺灣牛皮消 (特有種) (LC) #
101. *Dregea volubilis* (L. f.) Benth. ex Hook. f. 華他卡藤 (LC) #
102. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br. ex Schult. 武靴藤 (LC) #*
103. *Parsonsia laevigata* (Moon) Alston 爬森藤 (LC) #
104. *Rauvolfia verticillata* (Lour.) Baill. 蘿芙木 (LC) #
105. *Tabernaemontana divaricata* (L.) R. Br. ex Roem. & Schult. 馬蹄花 (LC) #
106. *Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓鴣蔓 (LC) #*
29. Aquifoliaceae 冬青科 (1)
107. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. ex Benth. 燈稱花 (LC) #
30. Araliaceae 五加科 (2)
108. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽 (LC) #
109. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽 (LC) #

31. Asteraceae 菊科 (21)
- 110. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薷 (歸化種) (NA)#
 - 111. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薷 (歸化種) (NA)#
 - 112. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 (歸化種) (NA) #*
 - 113. *Calyptocarpus vialis* Less. 金腰箭舅 (歸化種) (NA)#
 - 114. *Cirsium japonicum* var. *takaoense* Kitam. 白花小薊 (特有種) (LC)*
 - 115. *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker 野茼蒿 (歸化種) (NA)#
 - 116. *Crepidiastrum lanceolatum* (Houtt.) Nakai 細葉假黃鵪菜 (LC) #*
 - 117. *Crepidiastrum taiwanianum* Nakai 臺灣假黃鵪菜 (特有種) (NT) #*
 - 118. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (LC)#
 - 119. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草 (LC)#
 - 120. *Gnaphalium purpureum* L. 鼠麴舅 (歸化種) (NA)#
 - 121. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (LC)#
 - 122. *Ixeris debilis* (Thunb.) A. Gray 細葉剪刀股 (LC)#
 - 123. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 (歸化種) (NA)#
 - 124. *Soliva anthemifolia* (Juss.) R. Br. 假吐金菊 (歸化種) (NA)#
 - 125. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (NA)#
 - 126. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (歸化種) (NA)#
 - 127. *Wedelia biflora* (L.) DC. 雙花蟛蜞菊 (LC) #*
 - 128. *Wedelia prostrata* (Hook. & Arn.) Hemsl. var. *prostrata* 天蓬草舅 (LC) #*
 - 129. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 南美蟛蜞菊 (歸化種) (NA) #*
 - 130. *Youngia japonica* (L.) DC. subsp. *japonica* 黃鵪菜 (LC) #*
32. Boraginaceae 紫草科 (1)
- 131. *Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce 細纍子草 (LC)#
33. Brassicaceae 十字花科 (3)
- 132. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. 薺 (歸化種) (NA)#
 - 133. *Lepidium virginicum* L. 獨行菜 (歸化種) (NA)#
 - 134. *Rorippa indica* (L.) Hiern 蔊菜 (LC)#
34. Calophyllaceae 胡桐科 (1)
- 135. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠 (LC)#
35. Cannabaceae 大麻科 (1)
- 136. *Celtis formosana* Hayata 石朴 (特有種) (LC)#
36. Caricaceae 番木瓜科 (1)
- 137. *Carica papaya* L. 番木瓜 (歸化種) (NA)#
37. Caryophyllaceae 石竹科 (2)
- 138. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (歸化種) (NA)#
 - 139. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. 鵝兒腸 (LC)#
38. Casuarinaceae 木麻黃科 (1)

140. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (歸化種) (NA)#
39. Celastraceae 衛矛科 (1)
141. *Maytenus diversifolia* (Maxim.) Ding Hou 北仲 (LC) #*
40. Cleomaceae 白花菜科 (1)
142. *Cleome rutidosperma* DC. 平伏莖白花菜 (歸化種) (NA)#
41. Combretaceae 使君子科 (1)
143. *Terminalia catappa* L. 欖仁 (LC)#
42. Convolvulaceae 旋花科 (7)
144. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子 (DD)#
145. *Dichondra micrantha* Urb. 馬蹄金 (LC) #*
146. *Evolvulus alsinoides* (L.) L. 土丁桂 (LC)#
147. *Ipomoea biflora* (L.) Pers. 白花牽牛 (LC) #*
148. *Ipomoea littoralis* Blume 海牽牛 (LC) #*
149. *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil. 馬鞍藤 (LC) #*
150. *Ipomoea violacea* L. 圓萼天茄兒 (NT) #*
43. Crassulaceae 景天科 (2)
151. *Kalanchoe garambiensis* Kudô 鵝鑾鼻燈籠草 (特有種) (VU) #*
152. *Sedum formosanum* N.E. Br. 臺灣佛甲草 (LC)*
44. Cucurbitaceae 瓜科 (4)
153. *Diplocyclos palmatus* (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜 (LC)#
154. *Melothria pendula* L. 垂果瓜 (歸化種) (NA)#
155. *Momordica charantia* var. *abbreviata* Ser. 短角苦瓜 (歸化種)#
156. *Mukia maderaspatana* (L.) M. Roem. 天花 (LC)#
45. Elaeagnaceae 胡頹子科 (1)
157. *Elaeagnus oldhamii* Maxim. 檀梧 (DD)#
46. Euphorbiaceae 大戟科 (9)
158. *Acalypha indica* L. var. *indica* 印度鐵莧 (歸化種) (NA) #*
159. *Euphorbia atoto* G.Forst. 濱大戟 (LC)*
160. *Euphorbia cyathophora* Murray 猩猩草 (歸化種) (NA)#
161. *Euphorbia hirta* L. 大飛揚草 (歸化種) (NA)#
162. *Euphorbia makinoi* Hayata 小葉大戟 (LC) #*
163. *Euphorbia thymifolia* L. 千根草 (歸化種) (NA) #*
164. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (LC)#
165. *Melanolepis multiglandulosa* (Reinw. ex Blume) Rchb. f. & Zoll. 蟲屎 (LC)#
166. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (歸化種) (NA)#
47. Fabaceae 豆科 (21)
167. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis* 煉莢豆 (LC) #*
168. *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. 肥豬豆 (LC) #*
169. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆 (LC) #*

170. *Christia obcordata* (Poir.) Bakh. f. ex Meeuwen 鋪地蝙蝠草 (LC) #*
171. *Dendrolobium umbellatum* (L.) Benth. 白木蘇花 (LC)*
172. *Derris trifoliata* Lour. 三葉魚藤 (LC)#
173. *Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC. 變葉山螞蝗 (LC)#
174. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草 (LC) #*
175. *Galactia tashiroi* Maxim. 田代氏乳豆 (LC) #*
176. *Glycine max* (L.) Merr. 大豆 (歸化種)(NA) #*
177. *Indigofera zollingeriana* Miq. 蘭嶼木藍 (VU)*
178. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (歸化種) (NA)#
179. *Millettia pinnata* (L.) Panigrahi 水黃皮 (LC)#
180. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (歸化種) (NA) #*
181. *Mucuna gigantea* subsp. *tashiroi* (Hayata) H. Ohashi & Tateishi 大血藤 (特有種) (CR)#
182. *Neonotonia wightii* (Graham ex Wight & Arn.) J.A.Lackey 爪哇大豆 (歸化種) (NA) #*
183. *Rhynchosia minima* L. (DC.) 小葉括根 (LC) #*
184. *Rhynchosia volubilis* Lour. 鹿藿 (LC) #*
185. *Sophora tomentosa* L. 毛苦參 (LC)*
186. *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. 灰毛豆 (LC) #*
187. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆 (LC) #*
48. Gentianaceae 龍膽科 (1)
188. *Centaurium japonicum* (Maxim.) Druce 百金 (LC) #*
49. Goodeniaceae 草海桐科(1)
189. *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb. 草海桐 (LC) #*
50. Heliotropiaceae 天芥菜科 (2)
190. *Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger 白水木 (LC) #*
191. *Heliotropium indicum* L. 狗尾草 (歸化種) (LC) #*
51. Lamiaceae 唇形科 (7)
192. *Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana* 杜虹花 (LC)#
193. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (LC) #*
194. *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山 (LC)#
195. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 光風輪 (LC)#
196. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草 (LC) #*
197. *Premna serratifolia* L. 臭娘子 (LC) #*
198. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (LC) #*
52. Linderniaceae 母草科 (2)
199. *Bonnaya antipoda* (L.) Druce 泥花草 (LC)#
200. *Vandellia anagallis* (Burm. f.) T. Yamaz. 定經草 (LC)#
53. Lythraceae 千屈菜科 (2)
201. *Ammannia auriculata* Willd. 耳葉水莧菜 (歸化種) (NA) #*

202. *Pemphis acidula* J.R. Forst. & G. Forst. 水芫花 (LC) #*
54. Malvaceae 錦葵科 (2)
203. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (LC) #*
204. *Sida rhombifolia* subsp. *insularis* (Hatus.) Hatus. 恆春金午時花 (LC) #*
55. Mazaceae 通泉科 (1)
205. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (LC) #*
56. Meliaceae 楝科 (1)
206. *Melia azedarach* L. 楝 (LC) #
57. Menispermaceae 防己科 (2)
207. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己 (LC) #*
208. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers var. *japonica* 千金藤 (LC) #*
58. Moraceae 桑科 (15)
209. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹 (LC) #
210. *Fatoua villosa* (Thunb.) Nakai 小蛇麻 (LC) #*
211. *Ficus ampelos* Burm. f. 菲律賓榕 (LC) #
212. *Ficus benjamina* L. 白榕 (LC) #
213. *Ficus erecta* var. *beeheyana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕 (LC) #
214. *Ficus microcarpa* L.f. var. *microcarpa* 榕樹 (LC) #
215. *Ficus microcarpa* var. *crassifolia* (W.C. Shieh) J.C. Liao 厚葉榕 (DD) #
216. *Ficus pedunculosa* Miq. var. *pedunculosa* 蔓榕 (VU) #*
217. *Ficus pedunculosa* var. *mearnsii* (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕 (VU) #*
218. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (LC) #
219. *Ficus superba* var. *japonica* Miq. 雀榕 (LC) #
220. *Ficus vaccinioides* Hemsl. ex King 越橘葉蔓榕 (特有種)(LC) #
221. *Ficus virgata* Reinw. ex Blume 白肉榕 (LC) #
222. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木 (LC) #
223. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (LC) #
59. Nyctaginaceae 紫茉莉科 (2)
224. *Boerhavia coccinea* Mill. 紅花黃細心 (歸化種) (NA) #*
225. *Boerhavia glabrata* Blume 光果黃細心 (LC) #*
60. Onagraceae 柳葉菜科 (1)
226. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 (歸化種) (NA) #*
61. Oxalidaceae 酢漿草科 (2)
227. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草 (LC) #*
228. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 (歸化種) (NA) #*
62. Papaveraceae 罂粟科 (1)
229. *Corydalis tashiroi* Makino 臺灣黃堇 (LC) #
63. Passifloraceae 西番蓮科 (1)
230. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (歸化種) (NA) #*
64. Phyllanthaceae 葉下珠科 (5)

231. *Bischofia javanica* Blume 茄冬 (LC)#
232. *Breynia officinalis* Hemsl. var. *officinalis* 紅仔珠 (LC) #*
233. *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn. 小返魂 (歸化種) (NA) #*
234. *Phyllanthus debilis* Klein ex Willd. 銳葉小返魂 (歸化種) (NA) #*
235. *Phyllanthus hookeri* Müll. Arg. 疣果葉下珠 (LC) #*
65. Pittosporaceae 海桐科 (1)
236. *Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T. Aiton 海桐 (LC) #*
66. Plantaginaceae 車前科 (2)
237. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. 過長沙 (LC) #*
238. *Plantago virginica* L. 毛車前草 (歸化種) (NA)#
67. Polygalaceae 遠志科 (1)
239. *Polygala tatarinowii* Regel 小扁豆 (LC)#
68. Polygonaceae 蓼科 (1)
240. *Rumex crispus* var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (歸化種) (NA)#
69. Portulacaceae 馬齒莧科 (2)
241. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (LC) #*
242. *Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa* 毛馬齒莧 (LC) #*
70. Primulaceae 報春花科 (4)
243. *Androsace umbellata* (Lour.) Merr. 地錢草 (LC)#
244. *Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis* (Hayata) Y.P. Yang 玉山紫金牛 (特有種) (LC)#
245. *Lysimachia mauritiana* Lam. 茅毛珍珠菜 (LC) #*
71. Ranunculaceae 毛茛科 (1)
246. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (LC)#
72. Rhamnaceae 鼠李科 (2)
247. *Berchemia lineata* (L.) DC. 小葉黃鱔藤 (LC) #*
248. *Sageretia thea* (Osbeck) Johnst. var. *thea* 雀梅藤 (LC)#
73. Rubiaceae 茜草科 (6)
249. *Dentella repens* (L.) J.R. Forst. & G. Forst. 小牙草 (LC)#
250. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (LC)#
251. *Hedyotis strigulosa* var. *parvifolia* (Hook. & Arn.) T. Yamaz. 脈耳草 (LC) #*
252. *Mussaenda macrophylla* var. *brevipilosa* Jayaw. 短毛玉葉金花 (LC)#
253. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (LC)#
74. Rutaceae 芸香科 (3)
254. *Murraya paniculata* var. *omphalocarpa* (Hayata) Tanaka 長果月橘 (特有種) (NT)#
255. *Toddalia asiatica* (L.) Lam. 飛龍掌血 (LC)#
256. *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold & Zucc. var. *ailanthoides* 食茱萸 (LC)#

75. Salicaceae 楊柳科 (1)
 257. *Scolopia oldhamii* Hance 魯花樹 (LC) #*
76. Solanaceae 茄科 (3)
 258. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵 (LC) #*
 259. *Physalis angulata* L. 燈籠草 (歸化種) (NA)#
 260. *Solanum capsicoides* All. 刺茄 (歸化種) (NA)#
77. Thymelaeaceae 瑞香科 (1)
 261. *Wikstroemia indica* (L.) C.A. Mey. 南嶺蕘花 (LC)#
78. Urticaceae 蕁麻科 (3)
 262. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花芋麻 (LC)#
 263. *Boehmeria nivea* var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青芋麻 (LC)#
 264. *Dendrocnide meyeniana* (Walp.) Chew 咬人狗 (LC)#
79. Verbenaceae 馬鞭草科 (3)
 265. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 鴨舌癩 (LC)#
 266. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl 牙買加長穗木 (歸化種) (NA)#
 267. *Stachytarpheta urticaefolia* (Salisb.) Sims. 長穗木 (歸化種) (NA)#
80. Violaceae 堇菜科 (1)
 268. *Viola confusa* Champ. ex Benth. 短毛堇菜 (LC) #*
81. Vitaceae 葡萄科 (4)
 269. *Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 (LC)#
 270. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (特有種) (LC) #*
 271. *Vitis thunbergii* var. *taiwaniana* F.Y. Lu 小葉葡萄 (特有種) (EN) #*

註：依照「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，絕滅 (Extinct, EX)、野外絕滅 (Extinct in the Wild, EW)、區域性滅絕 (Regional extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕 (Critically Endangered, CR)、瀕臨滅絕 (Endangered, EN)、易受害 (Vulnerable, VU)、接近威脅 (Near Threatened, NT)、安全 (Least concern, LC)、資料不足 (Data Deficient, DD)、不適用 (Not Applicable, NA)。

附錄 3、都蘭鼻維管束植物調查名錄

目前總計發現 50 科 129 屬 155 種，包括蕨類植物 2 科 2 屬 2 種；被子植物 48 科 127 屬 153 種(其中木蘭類植物 1 科 1 屬 1 種、單子葉植物 8 科 30 屬 34 種、真雙子葉植物 39 科 96 屬 118 種)。

蕨類植物 Monilophytes

1. Ophioglossaceae 瓶爾小草科 (1)
 1. *Ophioglossum petiolatum* Hook. 鈍頭瓶爾小草 (LC)
2. Polypodiaceae 水龍骨科 (1)
 2. *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm. 海岸擬蕨 (LC)

木蘭類植物 Magnoliids

3. Lauraceae 樟科 (1)
 3. *Cassytha filiformis* L. 無根草 (LC)

單子葉植物 Monocots

4. Arecaceae 棕櫚科 (2)
 4. *Cocos nucifera* L. 可可椰子(NA)
 5. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗 (LC)
5. Asparagaceae 天門冬科 (1)
 6. *Agave sisalana* Perrine ex Engelm. 瓊麻 (歸化種) (NA)
6. Asphodelaceae 阿福花科 (1)
 7. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭 (LC)
7. Commelinaceae 鴨跖草科 (2)
 8. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草 (LC)
 9. *Commelina benghalensis* L. 圓葉鴨跖草 (LC)
8. Cyperaceae 莎草科 (11)
 10. *Bulbostylis barbata* (Rottb.) C.B. Clarke 毛球柱草 (LC)
 11. *Cyperus radians* Nees & Meyen ex Kunth 輻射磚子苗 (LC)
 12. *Eleocharis atropurpurea* (Retz.) J. Presl & C. Presl 黑果蘭 (EN)
 13. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 乾溝飄拂草 (LC)
 14. *Fimbristylis sericea* R. Br. 黃色飄拂草 (LC)
 15. *Fuirena ciliaris* (L.) Roxb. 毛三稜 (NT)
 16. *Mariscus javanicus* (Houtt.) Merr. & Metcalfe 爪哇磚子苗(LC)
 17. *Pycneus flavidus* (Retz.) T. Koyama 球穗扁莎 (LC)
 18. *Pycneus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多枝扁莎 (LC)
 19. *Pycneus sulcinus* (C.B. Clarke) C.B. Clarke 墾丁扁莎 (NA)
 20. *Remirea maritima* Aubl. 海濱莎 (DD)
9. Pandanaceae 露兜樹科 (1)

21. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投 (LC)
10. Poaceae 禾本科 (15)
22. *Bothriochloa glabra* (Roxb.) A. Camus 歧穗臭根子草 (LC)
23. *Brachiaria subquadrifida* (Trin.) Hitchc. 四生臂形草 (LC)
24. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (LC)
25. *Cymbopogon tortilis* (J. Presl) Hitchc. 扭鞘香茅 (LC)
26. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (LC)
27. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. 龍爪茅 (LC)
28. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (LC)
29. *Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br. 毛畫眉草 (歸化種) (NA)
30. *Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 黃茅 (歸化種) (NA)
31. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅 (LC)
32. *Ischaemum setaceum* Honda 小黃金鴨嘴草 (特有種) (NT)
33. *Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br. 細穗草 (LC)
34. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (歸化種) (NA)
35. *Paspalum vaginatum* Sw. 海雀稗 (LC)
36. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺草 (LC)
11. Zingiberaceae 薑科 (1)
37. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burtt & R.M. Sm. 月桃 (LC)

真雙子葉植物 Eudicots

12. Acanthaceae 爵床科 (1)
38. *Justicia procumbens* var. *hayatae* (Yamam.) Ohwi 早田氏爵床 (特有種) (VU)
13. Amaranthaceae 莧科 (2)
39. *Achyranthes bidentata* Blume var. *bidentata* 牛膝 (LC)
40. *Chenopodium acuminatum* subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitam. 變葉藜 (LC)
14. Apocynaceae 夾竹桃科 (2)
41. *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 長春花 (歸化種) (NA)
42. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br. ex Schult. 武靴藤 (LC)
15. Asteraceae 菊科 (14)
43. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿 (LC)
44. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 (歸化種) (NA)
45. *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. 香澤蘭 (歸化種) (NA)
46. *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist 美洲假蓬 (歸化種) (NA)
47. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. var. *canadensis* 加拿大蓬 (歸化種) (NA)
48. *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker 野茼蒿 (歸化種) (NA)

49. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Mattf. 紫背草 (LC)
50. *Glossocardia bidens* (Retz.) Veldkamp 香茹 (VU)
51. *Gnaphalium purpureum* L. 鼠麴舅 (歸化種) (NA)
52. *Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don 美洲闊苞菊 (歸化種) (NA)
53. *Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob. 貓腥草 (歸化種) (NA)
54. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (歸化種) (NA)
55. *Vernonia cinerea* (L.) Less. var. *cinerea* 一枝香 (LC)
56. *Wedelia biflora* (L.) DC. var. *biflora* 雙花蟛蜞菊 (LC)
16. Cactaceae 仙人掌科 (1)
 57. *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw. 仙人掌 (歸化種) (NA)
17. Capparaceae 山柑科 (1)
 58. *Capparis floribunda* Wight 多花山柑 (VU)
18. Casuarinaceae 木麻黃科 (1)
 59. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (歸化種) (NA)
19. Celastraceae 衛矛科 (1)
 60. *Maytenus diversifolia* (Maxim.) Ding Hou 北仲 (LC)
20. Cleomaceae 白花菜科 (1)
 61. *Arivela viscosa* (L.) Raf. 向天黃 (歸化種) (NA)
21. Convolvulaceae 旋花科 (4)
 62. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子 (DD)
 63. *Evolvulus alsinoides* (L.) L. 土丁桂 (LC)
 64. *Ipomoea biflora* (L.) Pers. 白花牽牛 (LC)
 65. *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil. 馬鞍藤 (LC)
22. Cucurbitaceae 瓜科 (4)
 66. *Coccinia grandis* (L.) Voigt 紅瓜 (歸化種) (NA)
 67. *Diplocyclos palmatus* (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜 (LC)
 68. *Mukia maderaspatana* (L.) M. Roem. 天花 (LC)
 69. *Solena amplexicaulis* (Lam.) Gandhi 茅瓜 (LC)
23. Euphorbiaceae 大戟科 (7)
 70. *Acalypha australis* L. 鐵莧菜 (LC)
 71. *Acalypha indica* L. var. *indica* 印度鐵莧 (歸化種) (NA)
 72. *Euphorbia hirta* L. 大飛揚草 (歸化種) (NA)
 73. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (LC)
 74. *Mallotus repandus* (Rottler) Müll. Arg. 扛香藤 (LC)
 75. *Melanolepis multiglandulosa* (Reinw. ex Blume) Rchb. f. & Zoll. 蟲屎 (LC)
 76. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (歸化種) (NA)
24. Fabaceae 豆科 (23)

77. *Abrus precatorius* L. 雞母珠 (LC)
78. *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard 圓葉煉莢豆 (歸化種) (NA)
79. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis* 煉莢豆 (LC)
80. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆 (LC)
81. *Centrosema pubescens* Benth. 山珠豆 (歸化種) (NA)
82. *Chamaecrista garambiensis* (Hosok.) H. Ohashi, Tateishi & T. Nemoto 鵝鑾鼻決明 (特有種) (VU)
83. *Chamaecrista mimosoides* (L.) Greene 假含羞草 (歸化種) (NA)
84. *Crotalaria elliptica* Roxb. 雙子野百合 (VU)
85. *Crotalaria pallida* var. *obovata* (G. Don) Polhill 黃野百合 (歸化種) (NA)
86. *Crotalaria verrucosa* L. 大葉野百合 (LC)
87. *Desmodium scorpiurus* (Sw.) Poir. 蝦尾山螞蝗 (歸化種) (NA)
88. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草 (LC)
89. *Galactia tashiroi* Maxim. 田代氏乳豆 (LC)
90. *Galactia tenuiflora* var. *villosa* (Wight & Arn.) Benth. 毛細花乳豆 (特有種) (LC)
91. *Indigofera hirsuta* L. 毛木藍 (LC)
92. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (歸化種) (NA)
93. *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. 賽蜀豆 (歸化種) (NA)
94. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (歸化種) (NA)
95. *Neonotonia wightii* (Graham ex Wight & Arn.) J.A.Lackey 爪哇大豆 (歸化種) (NA)
96. *Pycnospora lutescens* (Poir.) Schindl. 密子豆 (LC)
97. *Tephrosia noctiflora* Bojer ex Baker 黃花鐵富豆 (歸化種) (NA)
98. *Tephrosia obovata* Merr. 臺灣灰毛豆 (LC)
99. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆 (LC)
25. Goodeniaceae 草海桐科 (1)
 100. *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb. 草海桐 (LC)
26. Heliotropiaceae 天芥菜科 (2)
 101. *Heliotropium formosanum* I.M. Johnst. 山豆根 (特有種) (LC)
 102. *Heliotropium sarmentosum* (Lam.) Craven 冷飯藤 (LC)
27. Lamiaceae 唇形科 (3)
 103. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (LC)
 104. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草 (LC)
 105. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (LC)

28. Linderniaceae 母草科 (1)
106. *Torenia crustacea* (L.) Cham. & Schltdl. 藍豬耳 (LC)
29. Malvaceae 錦葵科 (11)
107. *Abutilon hulseanum* (Torr. & A. Gray) Torr. ex A. Gray 疏花苘麻 (歸化種) (NA)
108. *Corchorus aestuans* L. var. *aestuans* 繩黃麻 (LC)
109. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (歸化種)
110. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (LC)
111. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (歸化種) (NA)
112. *Melochia corchorifolia* L. 野路葵 (LC)
113. *Sida acuta* Burm. f. 細葉金午時花 (LC)
114. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花 (LC)
115. *Triumfetta rhomboidea* Jacq. 垂椶草 (LC)
116. *Urena lobata* L. 野棉花 (LC)
117. *Waltheria americana* L. 草梧桐 (LC)
30. Meliaceae 楝科 (1)
118. *Melia azedarach* L. 楝 (LC)
31. Menispermaceae 防己科 (2)
119. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己 (LC)
120. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers var. *japonica* 千金藤 (LC)
32. Moraceae 桑科 (7)
121. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹 (LC)
122. *Ficus microcarpa* L.f. var. *microcarpa* 榕樹 (LC)
123. *Ficus pedunculosa* Miq. var. *pedunculosa* 蔓榕 (VU)
124. *Ficus pedunculosa* var. *mearnsii* (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕 (VU)
125. *Ficus superba* var. *japonica* Miq. 雀榕 (LC)
126. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木 (LC)
127. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (LC)
33. Myrtaceae 桃金娘科 (1)
128. *Psidium guajava* L. 番石榴 (歸化種) (NA)
34. Nyctaginaceae 紫茉莉科 (2)
129. *Boerhavia coccinea* Mill. 紅花黃細心 (歸化種) (NA)
130. *Boerhavia diffusa* L. 黃細心 (歸化種) (NA)
35. Oleaceae 木犀科 (1)
131. *Jasminum nervosum* Lour. 山素英 (LC)
36. Opiliaceae 山柚科 (1)
132. *Champereia manillana* (Blume) Merr. 山柚 (LC)
37. Oxalidaceae 酢漿草科 (1)

133. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草 (LC)
38. Passifloraceae 西番蓮科 (2)
134. *Passiflora foetida* var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛西番蓮 (歸化種) (NA)
135. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (歸化種) (NA)
39. Phyllanthaceae 葉下珠科 (4)
136. *Breynia officinalis* Hemsl. var. *officinalis* 紅仔珠 (LC)
137. *Bridelia tomentosa* Blume 土密樹 (LC)
138. *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn. 小返魂 (歸化種) (NA)
139. *Phyllanthus debilis* Klein ex Willd. 銳葉小返魂 (歸化種) (NA)
40. Plantaginaceae 車前科 (1)
140. *Veronica undulata* Wall. 水苦蕒 (LC)
41. Portulacaceae 馬齒莧科 (2)
141. *Portulaca pilosa* L. subsp. *grandiflora* (Hook.) Geesink 大花馬齒莧 (歸化種) (NA)
142. *Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa* 毛馬齒莧 (LC)
42. Rubiaceae 茜草科 (2)
143. *Morinda citrifolia* L. 檄樹 (LC)
144. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (LC)
43. Rutaceae 芸香科 (2)
145. *Murraya exotica* L. 月橘 (LC)
146. *Severinia buxifolia* (Poir.) Ten. 烏柑仔 (LC)
44. Sapindaceae 無患子科 (1)
147. *Allophylus timorensis* (DC.) Bl. 止宮樹 (LC)
45. Solanaceae 茄科 (1)
148. *Solanum americanum* Mill. 光果龍葵 (歸化種) (NA)
46. Tamaricaceae 檉柳科 (1)
149. *Tamarix juniperina* Bunge 華北檉柳 (歸化種) (NA)
47. Thymelaeaceae 瑞香科 (1)
150. *Wikstroemia indica* (L.) C.A. Mey. 南嶺蕘花 (LC)
48. Verbenaceae 馬鞭草科 (3)
151. *Lantana camara* L. 馬纓丹 (歸化種) (NA)
152. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 鴨舌癩 (LC)
153. *Stachytarpheta urticaefolia* (Salisb.) Sims. 長穗木 (歸化種) (NA)
49. Vitaceae 葡萄科 (1)
154. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (特有種) (LC)
50. Zygophyllaceae 蒺藜科 (1)
155. *Tribulus terrestris* L. 蒺藜 (LC)

註：依照「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，絕滅 (Extinct, EX)、野外絕滅 (Extinct in the Wild, EW)、區域性滅絕 (Regional extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕 (Critically Endangered, CR)、瀕臨滅絕 (Endangered, EN)、易受害 (Vulnerable, VU)、接近威脅 (Near Threatened, NT)、安全 (Least concern, LC)、資料不足 (Data Deficient, DD)、不適用 (Not Applicable, NA)。

附錄 4、三區研究範圍之維管束植物調查名錄

目前總計發現 94 科 283 屬 391 種，包括蕨類植物 10 科 11 屬 14 種；被子植物 84 科 272 屬 380 種(其中木蘭類植物 2 科 2 屬 2 種、單子葉植物 12 科 62 屬 92 種、真雙子葉植物 70 科 208 屬 283 種)。

(地區代表符號：# 小野柳、* 三仙台、※ 都蘭鼻)

蕨類植物 Monilophytes

1. Aspleniaceae 鐵角蕨科 (1)
 1. *Asplenium antiquum* Makino 山蘇花 (LC)(#*)
2. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科 (1)
 2. *Cyrtomium falcatum* (L. f.) C. Presl 全緣貫眾蕨 (LC)(*)
3. Equisetaceae 木賊科 (1)
 3. *Equisetum ramosissimum* subsp. *debile* (Roxb. ex Vaucher) Hauke 臺灣木賊 (LC)(*)
4. Lygodiaceae 海金沙科 (1)
 4. *Lygodium japonicum* (Thunb.) Sw. 海金沙 (LC)(#*)
5. Nephrolepidaceae 腎蕨科 (2)
 5. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott 長葉腎蕨 (LC)(*)
 6. *Nephrolepis cordifolia* (L.) C. Presl 腎蕨 (LC)(*)
6. Ophioglossaceae 瓶爾小草科 (1)
 7. *Ophioglossum petiolatum* Hook. 鈍頭瓶爾小草 (LC)(*※)
7. Polypodiaceae 水龍骨科 (1)
 8. *Phymatosorus scolopendria* (Burm.f.) Pic.Serm. 海岸擬蕨 (LC)(#*※)
8. Pteridaceae 鳳尾蕨科 (3)
 9. *Pteris multifida* Poir. 鳳尾蕨(LC)(#)
 10. *Pteris vittata* L. 鱗蓋鳳尾蕨(LC)(#)
 11. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨 (LC)(*)
9. Salviniaceae 槐葉蘋科 (1)
 12. *Salvinia molesta* D.S. Mitch. 人厭槐葉蘋 (歸化種)(#)
10. Thelypteridaceae 金星蕨科 (2)
 13. *Christella acuminatus* (Houtt.) Nakai ex H. Ito 小毛蕨(LC)(*)
 14. *Cyclosorus ensifer* (Tagawa) W.C.Shieh 突尖小毛蕨 (特有種)(DD)(#*)

木蘭類植物 Magnoliids

11. Lauraceae 樟科 (1)
 15. *Cassytha filiformis* L. 無根草 (LC)(#*※)

12. Piperaceae 胡椒科 (1)
 16. *Piper kadsura* (Choisy) Ohwi 風藤 (LC) (#*)

單子葉類植物 Monocots

13. Amaryllidaceae 石蒜科 (1)
 17. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭 (LC) (#*)
14. Araceae 天南星科 (2)
 18. *Alocasia odora* (Roxb.) K. Koch 姑婆芋(LC) (#)
 19. *Epipremnum pinnatum* (L.) Engl. 拎樹藤(LC) (#)
15. Areaceae 棕櫚科 (2)
 20. *Cocos nucifera* L. 可可椰子(歸化種) (#※)
 21. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗 (LC) (#*※)
16. Asparagaceae 天門冬科 (3)
 22. *Agave sisalana* Perrine ex Engelm. 瓊麻 (歸化種) (#※)
 23. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬 (LC) (*)
 24. *Liriope minor* var. *angustissima* (Ohwi) S.S. Ying 細葉麥門冬 (特有種) (LC) (*)
17. Asphodelaceae 阿福花科 (1)
 25. *Dianella ensifolia* (L.) DC. 桔梗蘭 (LC) (#*※)
18. Commelinaceae 鴨跖草科 (5)
 26. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草 (LC) (#*※)
 27. *Commelina benghalensis* L. 圓葉鴨跖草 (LC)(※)
 28. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (LC) (*)
 29. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉(LC) (#)
 30. *Murdannia loriformis* (Hassk.) R.S. Rao & Kammathy 牛軋草 (LC) (*)
19. Cyperaceae 莎草科 (26)
 31. *Bulbostylis barbata* (Rottb.) C.B. Clarke 毛球柱草 (LC)(※)
 32. *Carex breviculmis* R. Br. 短莖宿柱臺 (LC) (*)
 33. *Cladium jamaicense* Crantz 克拉莎 (EN) (#*)
 34. *Cyperus compressus* L. 沙田草 (LC) (*)
 35. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 (LC) (*)
 36. *Cyperus involucratus* Rottb. 輪傘莎草 (歸化種) (*)
 37. *Cyperus odoratus* L. 斷節莎(LC) (#)
 38. *Cyperus radians* Nees & Meyen ex Kunth 輻射磚子苗 (LC)(※)
 39. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (LC) (#*)
 40. *Eleocharis atropurpurea* (Retz.) J. Presl & C. Presl 黑果蘭 (EN) (#*※)
 41. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 乾溝飄拂草 (LC) (#*※)

42. *Fimbristylis microcarya* var. *tainanensis* (Ohwi) H.Y. Liu 臺南飄拂草 (特有種) (LC) (*)
43. *Fimbristylis ovata* (Burm. f.) J. Kern 卵形飄拂草 (LC) (*)
44. *Fimbristylis sericea* R. Br. 黃色飄拂草 (LC)(※)
45. *Fuirena ciliaris* (L.) Roxb. 毛三稜 (NT)(※)
46. *Fuirena umbellata* Rottb. 黑珠蒿 (LC) (*)
47. *Kyllinga brevifolia* Rottb. 短葉水蜈蚣 (LC) (# *)
48. *Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst. & G. Forst.) Dandy ex Hutch. & Dalziel 單穗水蜈蚣(LC) (#)
49. *Mariscus cyperinus* Vahl 莎草磚子苗 (LC) (*)
50. *Mariscus javanicus* (Houtt.) Merr. & Metcalfe 爪哇磚子苗(LC)(※)
51. *Pycnus flavidus* (Retz.) T. Koyama 球穗扁莎 (LC)(※)
52. *Pycnus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多枝扁莎 (LC) (*※)
53. *Pycnus sulcinus* (C.B. Clarke) C.B. Clarke 墾丁扁莎 (DD) (*※)
54. *Remirea maritima* Aubl. 海濱莎 (DD) (*※)
55. *Rhynchospora corymbosa* (L.) Britton 三儉草 (LC) (*)
56. *Scirpus ternatanus* Reinw. ex Miq. 大莞草 (LC) (*)
20. Liliaceae 百合科 (2)
 57. *Lilium formosanum* Wallace 臺灣百合 (特有種) (LC) (# *)
 58. *Lilium longiflorum* var. *scabrum* Masam. 粗莖麝香百合 (特有種) (DD) (*)
21. Pandanaceae 露兜樹科 (1)
 59. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投 (LC) (# *※)
22. Poaceae 禾本科 (45)
 60. *Arundo formosana* Hack. 臺灣蘆竹 (LC) (# *)
 61. *Axonopus affinis* Chase 類地毯草 (歸化種) (#)
 62. *Bothriochloa glabra* (Roxb.) A. Camus 歧穗臭根子草 (LC) (*※)
 63. *Bothriochloa intermedia* (R. Br.) A. Camus 臭根子草(LC) (#)
 64. *Brachiaria subquadripata* (Trin.) Hitchc. 四生臂形草 (LC) (# *※)
 65. *Capillipedium kwashotensis* (Hayata) C.C. Hsu 綠島細柄草 (特有種) (NT) (*)
 66. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (歸化種)(*)
 67. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (LC) (# *※)
 68. *Cymbopogon tortilis* (J. Presl) Hitchc. 扭鞘香茅 (LC) (*※)
 69. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (LC)(※)
 70. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (LC) (# *)
 71. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. 龍爪茅 (LC) (# *※)
 72. *Dichanthium annulatum* (Forssk.) Stapf 雙花草 (歸化種) (#)

73. *Digitaria henryi* Rendle 亨利馬唐 (LC) (#*)
74. *Digitaria heterantha* (Hook. f.) Merr. 粗穗馬唐 (EN) (*)
75. *Digitaria longiflora* (Retz.) Pers. 長花馬唐 (LC) (*)
76. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稷(LC) (#)
77. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (LC) (#*※)
78. *Eragrostis brownii* (Kunth) Nees 長畫眉草 (LC) (#*)
79. *Eragrostis ciliaris* (L.) R. Br. 毛畫眉草 (歸化種) (*※)
80. *Eragrostis tenella* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 鯽魚草 (LC) (#*)
81. *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. 假儉草 (LC) (*)
82. *Eriochloa procera* (Retz.) C.E. Hubb. 高野黍(LC) (#)
83. *Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 黃茅 (歸化種) (#※)
84. *Imperata cylindrica* var. *major* (Nees) C.E. Hubb. 白茅 (LC) (#*※)
85. *Ischaemum setaceum* Honda 小黃金鴨嘴草 (特有種) (NT) (#*※)
86. *Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br. 細穗草 (LC) (#*※)
87. *Miscanthus sinensis* fo. *glaber* Honda 白背芒(LC) (#*)
88. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (LC) (#*)
89. *Panicum miliaceum* L. 稷 (歸化種) (*)
90. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (歸化種) (#※)
91. *Panicum repens* L. 鋪地黍(歸化種) (#)
92. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 (LC) (#*)
93. *Paspalum vaginatum* Sw. 海雀稗 (LC) (#※)
94. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (歸化種) (*)
95. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦 (LC) (*)
96. *Setaria geniculata* P. Beauv. 莠狗尾草 (歸化種) (*)
97. *Setaria verticillata* (L.) P. Beauv. 倒刺狗尾草 (歸化種) (*)
98. *Setaria viridis* (L.) P. Beauv. 狗尾草 (LC) (*)
99. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺草 (LC) (*※)
100. *Sporobolus indicus* var. *flaccidus* (Roth) Veldkamp 雙蕊鼠尾粟 (DD) (*)
101. *Sporobolus indicus* var. *major* (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (LC) (#*)
102. *Thuarea involuta* (G. Forst.) R. Br. ex Sm. 芻薺草 (LC) (*)
103. *Triticum aestivum* L. 小麥 (歸化種) (NA) (*)
104. *Urochloa reptans* (L.) Stapf 尾稈草(LC) (#)
23. Smilacaceae 菝葜科 (2)
 105. *Smilax bockii* Warb. 平柄菝葜 (DD) (*)
 106. *Smilax elongatoumbellata* Hayata 細葉菝葜 (LC) (*)
24. Zingiberaceae 薑科 (2)

107. *Alpinia koshunensis* Hayata 恆春月桃 (特有種) (LC) (*)
 108. *Alpinia zerumbet* (Pers.) B.L. Burt & R.M. Sm. 月桃 (LC) (# * ※)

真雙子葉植物 Eudicots

25. Acanthaceae 爵床科 (5)
 109. *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees 穿心蓮 (LC) (*)
 110. *Dicliptera chinensis* (L.) Juss. 華九頭獅子草 (LC) (#)
 111. *Dipteracanthus repens* (L.) Hassk. 蘆利草 (LC) (#)
 112. *Justicia procumbens* L. var. *procumbens* 爵床 (LC) (*)
 113. *Justicia procumbens* var. *hayatae* (Yamam.) Ohwi 早田氏爵床 (特有種) (VU) (* ※)
26. Aizoaceae 番杏科 (1)
 114. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Kuntze 番杏 (LC) (*)
27. Amaranthaceae 莧科 (11)
 115. *Achyranthes aspera* var. *indica* L. 印度牛膝 (LC) (*)
 116. *Achyranthes bidentata* Blume var. *bidentata* 牛膝 (LC) (※)
 117. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex DC. 蓮子草 (LC) (# *)
 118. *Amaranthus dubius* Mart. ex Thell. 假刺莧 (歸化種) (*)
 119. *Amaranthus lividus* L. 凹葉野莧菜 (歸化種) (*)
 120. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (歸化種) (*)
 121. *Chenopodium acuminatum* subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitam. 變葉藜 (LC) (* ※)
 122. *Chenopodium serotinum* L. 小葉藜 (LC) (*)
 123. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅 (歸化種) (# *)
 124. *Philoxerus wrightii* Hook. f. 安旱草 (VU) (*)
 125. *Suaeda maritima* (L.) Dumort. 裸花鹼蓬 (LC) (*)
28. Anacardiaceae 漆樹科 (1)
 126. *Semecarpus gigantifolius* Vidal 臺東漆樹 (NT) (# *)
29. Apiaceae 繖形科 (2)
 127. *Centella asiatica* (L.) Urb. 雷公根 (LC) (# *)
 128. *Peucedanum japonicum* Thunb. 日本前胡 (LC) (*)
30. Apocynaceae 夾竹桃科 (9)
 129. *Catharanthus roseus* (L.) G. Don 長春花 (歸化種) (※)
 130. *Cerbera manghas* L. 海檬果 (LC) (*)
 131. *Cynanchum formosanum* (Maxim.) Hemsl. 臺灣牛皮消 (特有種) (LC) (*)
 132. *Dregea volubilis* (L. f.) Benth. ex Hook. f. 華他卡藤 (LC) (*)
 133. *Gymnema sylvestre* (Retz.) R. Br. ex Schult. 武靴藤 (LC) (# * ※)
 134. *Parsonsia laevigata* (Moon) Alston 爬森藤 (LC) (*)

135. *Rauvolfia verticillata* (Lour.) Baill. 蘿芙木 (LC) (*)
136. *Tabernaemontana divaricata* (L.) R. Br. ex Roem. & Schult. 馬蹄花 (LC) (*)
137. *Tylophora ovata* (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓鴣菜 (LC) (*)
31. Aquifoliaceae 冬青科 (1)
138. *Ilex asprella* (Hook. & Arn.) Champ. ex Benth. 燈籠花 (LC) (*)
32. Araliaceae 五加科 (2)
139. *Hydrocotyle batrachium* Hance 臺灣天胡荽 (LC) (*)
140. *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. 天胡荽 (LC) (*)
33. Asteraceae 菊科 (31)
141. *Ageratum conyzoides* L. 藿香薷 (歸化種) (*)
142. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花藿香薷 (歸化種) (*)
143. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿 (LC)(※)
144. *Bidens alba* var. *radiata* (Sch. Bip.) R.E. Ballard ex Melchert 大花咸豐草 (歸化種) (# * ※)
145. *Calyptocarpus vialis* Less. 金腰箭舅 (歸化種) (*)
146. *Centipeda minima* (L.) A. Braun & Asch. 石胡荽 (LC) (#)
147. *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. 香澤蘭 (歸化種) (# ※)
148. *Cirsium japonicum* var. *takaoense* Kitam. 白花小薊 (特有種) (LC) (*)
149. *Conyza bonariensis* (L.) Cronquist 美洲假蓬 (歸化種) (※)
150. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. var. *canadensis* 加拿大蓬 (歸化種) (※)
151. *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. Walker 野茼蒿 (歸化種) (* ※)
152. *Crepidiastrum lanceolatum* (Houtt.) Nakai 細葉假黃鵪菜 (LC) (*)
153. *Crepidiastrum taiwanianum* Nakai 臺灣假黃鵪菜 (特有種) (NT) (*)
154. *Eclipta prostrata* (L.) L. 鱧腸 (LC) (# *)
155. *Emilia sonchifolia* var. *javanica* (Burm. f.) Matf. 紫背草 (LC) (# * ※)
156. *Glossocardia bidens* (Retz.) Veldkamp 香茹 (VU)(※)
157. *Gnaphalium purpureum* L. 鼠麴舅 (歸化種) (* ※)
158. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (LC) (# *)
159. *Ixeris debilis* (Thunb.) A. Gray 細葉剪刀股 (LC) (*)
160. *Mikania micrantha* Kunth 小花蔓澤蘭 (歸化種) (NA) (# *)
161. *Pluchea carolinensis* (Jacq.) G. Don 美洲闊苞菊 (歸化種) (※)
162. *Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob. 貓腥草 (歸化種) (※)
163. *Soliva anthemifolia* (Juss.) R. Br. 假吐金菊 (歸化種) (# *)
164. *Sonchus asper* (L.) Hill 鬼苦苣菜 (歸化種) (#)
165. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (歸化種) (# *)
166. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (歸化種) (# * ※)

167. *Vernonia cinerea* (L.) Less. var. *cinerea* 一枝香 (LC) (#※)
168. *Wedelia biflora* (L.) DC. var. *biflora* 雙花蟛蜞菊 (LC) (#※※)
169. *Wedelia prostrata* (Hook. & Arn.) Hemsl. var. *prostrata* 天蓬草舅 (LC) (*)
170. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 南美蟛蜞菊 (歸化種)(*)
171. *Youngia japonica* (L.) DC. subsp. *japonica* 黃鵪菜 (LC) (#※)
34. Basellaceae 落葵科 (1)
172. *Basella alba* L. 落葵 (歸化種)(#)
35. Boraginaceae 紫草科 (1)
173. *Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce 細纍子草 (LC) (*)
36. Brassicaceae 十字花科 (3)
174. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik. 薺 (歸化種)(*)
175. *Lepidium virginicum* L. 獨行菜 (歸化種)(*)
176. *Rorippa indica* (L.) Hiern 葶藶 (LC) (*)
37. Cactaceae 仙人掌科 (1)
177. *Opuntia dillenii* (Ker Gawl.) Haw. 仙人掌 (歸化種)(※)
38. Calophyllaceae 胡桐科 (1)
178. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠 (LC) (#※)
39. Cannabaceae 大麻科 (1)
179. *Celtis formosana* Hayata 石朴 (特有種)(LC) (*)
40. Capparaceae 山柑科 (1)
180. *Capparis floribunda* Wight 多花山柑 (VU)(※)
41. Caricaceae 番木瓜科 (1)
181. *Carica papaya* L. 番木瓜 (歸化種)(#※)
42. Caryophyllaceae 石竹科 (2)
182. *Drymaria diandra* Blume 菁芳草 (歸化種)(#※)
183. *Stellaria aquatica* (L.) Scop. 鵝兒腸 (LC) (*)
43. Casuarinaceae 木麻黃科 (1)
184. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (歸化種)(※※)
44. Celastraceae 衛矛科 (1)
185. *Maytenus diversifolia* (Maxim.) Ding Hou 北仲 (LC) (#※※)
45. Cleomaceae 白花菜科 (2)
186. *Arivela viscosa* (L.) Raf. 向天黃 (歸化種)(※)
187. *Cleome rutidosperma* DC. 平伏莖白花菜 (歸化種)(#※)
46. Combretaceae 使君子科 (1)
188. *Terminalia catappa* L. 欖仁 (LC) (#※)
47. Convolvulaceae 旋花科 (9)
189. *Cuscuta campestris* Yunck. 平原菟絲子 (DD) (※※)

190. *Dichondra micrantha* Urb. 馬蹄金 (LC) (#*)
191. *Evolvulus alsinoides* (L.) L. 土丁桂 (LC) (#**)
192. *Ipomoea biflora* (L.) Pers. 白花牽牛 (LC) (#**)
193. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 番仔藤 (歸化種)(#)
194. *Ipomoea littoralis* Blume 海牽牛 (LC)(*)
195. *Ipomoea pes-caprae* subsp. *brasiliensis* (L.) A. St.-Hil. 馬鞍藤 (LC) (#**)
196. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 (歸化種)(#)
197. *Ipomoea violacea* L. 圓萼天茄兒 (NT)(*)
48. Crassulaceae 景天科 (2)
198. *Kalanchoe garambiensis* Kudô 鵝鑾鼻燈籠草 (特有種)(VU)(*)
199. *Sedum formosanum* N.E. Br. 臺灣佛甲草 (LC)(*)
49. Cucurbitaceae 瓜科 (6)
200. *Coccinia grandis* (L.) Voigt 紅瓜 (歸化種)(#*)
201. *Diplocyclos palmatus* (L.) C. Jeffrey 雙輪瓜 (LC) (#**)
202. *Melothria pendula* L. 垂果瓜 (歸化種)(#*)
203. *Momordica charantia* var. *abbreviata* Ser. 短角苦瓜 (歸化種)(#*)
204. *Mukia maderaspatana* (L.) M. Roem. 天花 (LC) (#**)
205. *Solena amplexicaulis* (Lam.) Gandhi 茅瓜 (LC)(*)
50. Ehretiaceae 厚殼樹科 (1)
206. *Ehretia resinosa* Hance 恆春厚殼樹(LC)(#)
51. Elaeagnaceae 胡頹子科 (1)
207. *Elaeagnus oldhamii* Maxim. 檀梧 (DD)(*)
52. Euphorbiaceae 大戟科 (14)
208. *Acalypha angatensis* Blanco 臺灣鐵莧(LC)(#)
209. *Acalypha australis* L. 鐵莧菜 (LC)(*)
210. *Acalypha indica* L. var. *indica* 印度鐵莧 (歸化種)(#**)
211. *Euphorbia atoto* G.Forst. 濱大戟 (LC)(*)
212. *Euphorbia cyathophora* Murray 猩猩草 (歸化種)(#*)
213. *Euphorbia hirta* L. 大飛揚草 (歸化種)(#**)
214. *Chamaesyce hypericifolia* (L.) Millsp. 假紫斑大戟 (歸化種)(#)
215. *Chamaesyce prostrata* (Aiton) Small 伏生大戟(LC)(#)
216. *Euphorbia makinoi* Hayata 小葉大戟 (LC) (#*)
217. *Euphorbia thymifolia* L. 千根草 (歸化種)(#*)
218. *Macaranga tanarius* (L.) Müll. Arg. 血桐 (LC) (#**)
219. *Mallotus repandus* (Rottler) Müll. Arg. 扛香藤 (LC) (#*)
220. *Melanolepis multiglandulosa* (Reinw. ex Blume) Rchb. f. & Zoll. 蟲屎 (LC) (#**)

221. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (歸化種)(※※)
53. Fabaceae 豆科 (41)
222. *Abrus precatorius* L. 雞母珠 (LC)(※)
223. *Alysicarpus ovalifolius* (Schumach.) J. Léonard 圓葉煉莢豆 (歸化種)(NA)(※)
224. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. var. *vaginalis* 煉莢豆 (LC)(※※)
225. *Caesalpinia crista* L. 搭肉刺(LC)(#)
226. *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. 肥豬豆 (LC)(※)
227. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆 (LC)(※※)
228. *Centrosema pubescens* Benth. 山珠豆 (歸化種)(※)
229. *Chamaecrista garambiensis* (Hosok.) H. Ohashi, Tateishi & T. Nemoto 鵝鑾鼻決明 (特有種)(VU)(※)
230. *Chamaecrista mimosoides* (L.) Greene 假含羞草 (歸化種)(※)
231. *Crotalaria elliptica* Roxb. 雙子野百合 (VU)(※)
232. *Crotalaria pallida* var. *obovata* (G. Don) Polhill 黃野百合 (歸化種)(※)
233. *Crotalaria verrucosa* L. 大葉野百合 (LC)(※)
234. *Christia obcordata* (Poir.) Bakh. f. ex Meeuwen 鋪地蝙蝠草 (LC)(※)
235. *Dendrolobium umbellatum* (L.) Benth. 白木蘇花 (LC)(※)
236. *Derris trifoliata* Lour. 三葉魚藤 (LC)(※)
237. *Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC. 變葉山螞蝗 (LC)(※)
238. *Desmodium scorpiurus* (Sw.) Poir. 蝦尾山螞蝗(歸化種)(※)
239. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草 (LC)(※※)
240. *Galactia tashiroi* Maxim. 田代氏乳豆 (LC)(※※)
241. *Galactia tenuiflora* var. *villosa* (Wight & Arn.) Benth. 毛細花乳豆 (特有種)(LC)(※)
242. *Glycine max* (L.) Merr. 大豆 (歸化種)(※)
243. *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. 賽蜀豆 (歸化種)(※)
244. *Indigofera hirsuta* L. 毛木藍 (LC)(※)
245. *Indigofera trifoliata* L. 三葉木藍(LC)(#)
246. *Indigofera zollingeriana* Miq. 蘭嶼木藍 (VU)(※)
247. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡 (歸化種)(※※)
248. *Macroptilium atropurpureum* (Moc.& Sessé ex DC.) Urb. 賽蜀豆(歸化種)(#)
249. *Millettia pinnata* (L.) Panigrahi 水黃皮 (LC)(※)
250. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (歸化種)(※※)
251. *Mucuna gigantea* subsp. *tashiroi* (Hayata) H. Ohashi & Tateishi 大血藤 (特有種)(CR)(※)

252. *Neonotonia wightii* (Graham ex Wight & Arn.) J.A.Lackey 爪哇大豆 (歸化種) (*※)
253. *Pueraria montana* (Lour.) Merr. 山葛 (LC) (#)
254. *Pycnospora lutescens* (Poir.) Schindl. 密子豆 (LC) (※)
255. *Rhynchosia minima* fo. *nuda* (DC.) Ohashi & Tateishi 小葉括根 (LC) (#*)
256. *Rhynchosia volubilis* Lour. 鹿藿 (LC) (*)
257. *Senna tora* (L.) Roxb. 決明(歸化種)(#)
258. *Sophora tomentosa* L. 毛苦參 (LC) (*)
259. *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. 灰毛豆 (LC) (*)
260. *Tephrosia noctiflora* Bojer ex Baker 黃花鐵富豆 (歸化種)(※)
261. *Tephrosia obovata* Merr. 臺灣灰毛豆 (LC) (※)
262. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆 (LC) (#*※)
54. Gentianaceae 龍膽科 (1)
263. *Centaurium japonicum* (Maxim.) Druce 百金 (LC) (#*)
55. Goodeniaceae 草海桐科(1)
264. *Scaevola taccada* (Gaertn.) Roxb. 草海桐 (LC) (#*※)
56. Heliotropiaceae 天芥菜科 (4)
265. *Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger 白水木 (LC) (#*)
266. *Heliotropium formosanum* I.M. Johnst. 山豆根 (特有種) (LC)(※)
267. *Heliotropium indicum* L. 狗尾草 (歸化種) (LC) (*)
268. *Heliotropium sarmentosum* (Lam.) Craven 冷飯藤 (LC)(※)
57. Lamiaceae 唇形科 (7)
269. *Callicarpa formosana* Rolfe var. *formosana* 杜虹花 (LC) (*)
270. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (LC) (#*※)
271. *Clerodendrum trichotomum* Thunb. 海州常山 (LC) (*)
272. *Clinopodium gracile* (Benth.) Kuntze 光風輪 (LC) (*)
273. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草 (LC) (#*※)
274. *Premna serratifolia* L. 臭娘子 (LC) (#*)
275. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (LC) (#*※)
58. Lecythidaceae 玉蕊科 (1)
276. *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz 棋盤腳 (VU) (#)
59. Linderniaceae 母草科 (3)
277. *Bonnaya antipoda* (L.) Druce 泥花草 (LC) (#*)
278. *Torenia crustacea* (L.) Cham. & Schltdl. 藍豬耳 (LC) (#※)
279. *Vandellia anagallis* (Burm. f.) T. Yamaz. 定經草 (LC) (*)
60. Lythraceae 千屈菜科 (2)
280. *Ammannia auriculata* Willd. 耳葉水荳菜 (歸化種)(*)

281. *Pemphis acidula* J.R. Forst. & G. Forst. 水芫花 (LC) (#*)
61. Malvaceae 錦葵科 (14)
282. *Abutilon hulseanum* (Torr. & A. Gray) Torr. ex A. Gray 疏花苘麻 (歸化種)(※)
283. *Corchorus aestuans* L. var. *aestuans* 繩黃麻 (LC) (#※)
284. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (歸化種)(※)
285. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (LC) (#*※)
286. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (歸化種)(#※)
287. *Melochia corchorifolia* L. 野路葵 (LC)(※)
288. *Sida acuta* Burm. f. 細葉金午時花 (LC)(※)
289. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花 (LC)(※)
290. *Sida rhombifolia* subsp. *insularis* (Hatus.) Hatus. 恆春金午時花 (LC) (#*)
291. *Sida veronicifolia* Lam. 澎湖金午時花(LC) (#)
292. *Sterculia foetida* L. 掌葉蘋婆(LC) (#)
293. *Triumfetta rhomboidea* Jacq. 垂椶草 (LC)(※)
294. *Urena lobata* L. 野棉花 (LC)(※)
295. *Waltheria americana* L. 草梧桐 (LC)(※)
62. Mazaceae 通泉科 (1)
296. *Mazus pumilus* (Burm. f.) Steenis 通泉草 (LC)(*)
63. Meliaceae 楝科 (1)
297. *Melia azedarach* L. 楝 (LC) (#*※)
64. Menispermaceae 防己科 (3)
298. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己 (LC)(*※)
299. *Cyclea gracillima* Diels 土防己 (特有種)(LC) (#)
300. *Stephania japonica* (Thunb.) Miers var. *japonica* 千金藤 (LC)(*※)
65. Moraceae 桑科 (15)
301. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Hér. ex Vent. 構樹 (LC) (#*※)
302. *Fatoua villosa* (Thunb.) Nakai 小蛇麻 (LC)(*)
303. *Ficus ampelos* Burm. f. 菲律賓榕 (LC)(*)
304. *Ficus benjamina* L. 白榕 (LC)(*)
305. *Ficus erecta* var. *beeheyana* (Hook. & Arn.) King 牛奶榕 (LC)(*)
306. *Ficus microcarpa* L.f. var. *microcarpa* 榕樹 (LC) (#*※)
307. *Ficus microcarpa* var. *crassifolia* (W.C. Shieh) J.C. Liao 厚葉榕 (DD) (*)
308. *Ficus pedunculosa* Miq. var. *pedunculosa* 蔓榕 (VU) (#*※)
309. *Ficus pedunculosa* var. *mearnsii* (Merr.) Corner 鵝鑾鼻蔓榕 (VU) (#*※)

310. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (LC) (#*)
311. *Ficus superba* var. *japonica* Miq. 雀榕 (LC) (#*※)
312. *Ficus vaccinioides* Hemsl. ex King 越橘葉蔓榕 (特有種)(LC)(*)
313. *Ficus virgata* Reinw. ex Blume 白肉榕 (LC)(*)
314. *Malaisia scandens* (Lour.) Planch. 盤龍木 (LC) (#*※)
315. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (LC) (#*※)
66. Myrtaceae 桃金娘科 (1)
316. *Psidium guajava* L. 番石榴 (歸化種)(※)
67. Nyctaginaceae 紫茉莉科 (3)
317. *Boerhavia coccinea* Mill. 紅花黃細心 (歸化種)(#*※)
318. *Boerhavia diffusa* L. 黃細心 (歸化種)(#※)
319. *Boerhavia glabrata* Blume 光果黃細心 (LC)(*)
68. Oleaceae 木犀科 (1)
320. *Jasminum nervosum* Lour. 山素英 (LC)(※)
69. Onagraceae 柳葉菜科 (1)
321. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 (歸化種)(*)
70. Opiliaceae 山柚科 (1)
322. *Champereia manillana* (Blume) Merr. 山柚 (LC) (#※)
71. Oxalidaceae 酢漿草科 (2)
323. *Oxalis corniculata* L. 酢漿草 (LC) (#*※)
324. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢漿草 (歸化種)(*)
72. Papaveraceae 罌粟科 (1)
325. *Corydalis tashiroi* Makino 臺灣黃堇 (LC)(*)
73. Passifloraceae 西番蓮科 (2)
326. *Passiflora foetida* var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛西番蓮 (歸化種)(#※)
327. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (歸化種)(#*※)
74. Phyllanthaceae 葉下珠科 (9)
328. *Antidesma pentandrum* var. *barbatum* (C. Presl) Merr. 枯里珍(LC) (#)
329. *Bischofia javanica* Blume 茄冬 (LC) (#*)
330. *Breynia officinalis* Hemsl. var. *officinalis* 紅仔珠 (LC)(*※)
331. *Bridelia tomentosa* Blume 土密樹 (LC) (#※)
332. *Glochidion rubrum* Blume 細葉饅頭果(LC) (#)
333. *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn. 小返魂 (歸化種)(*※)
334. *Phyllanthus debilis* Klein ex Willd. 銳葉小返魂 (歸化種)(#*※)
335. *Phyllanthus hookeri* Müll. Arg. 疣果葉下珠 (LC) (#*)
336. *Phyllanthus microcarpus* Mull. Arg 小果油柑(歸化種)(#)
75. Pittosporaceae 海桐科 (2)

337. *Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr. 臺灣海桐(LC) (＃)
338. *Pittosporum tobira* (Thunb.) W.T. Aiton 海桐 (LC) (＊)
76. Plantaginaceae 車前科 (4)
339. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. 過長沙 (LC) (＊)
340. *Plantago asiatica* L. 車前草(LC) (＃)
341. *Plantago virginica* L. 毛車前草 (歸化種) (＃＊)
342. *Veronica undulata* Wall. 水苦蕒 (LC) (※)
77. Polygalaceae 遠志科 (1)
343. *Polygala tatarinowii* Regel 小扁豆 (LC) (＊)
78. Polygonaceae 蓼科 (1)
344. *Rumex crispus* var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (歸化種) (＊)
79. Portulacaceae 馬齒莧科 (3)
345. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (LC) (＃＊)
346. *Portulaca pilosa* L. subsp. *grandiflora* (Hook.) Geesink 大花馬齒莧 (歸化種) (※)
347. *Portulaca pilosa* L. subsp. *pilosa* 毛馬齒莧 (LC) (＊※)
80. Primulaceae 報春花科 (5)
348. *Androsace umbellata* (Lour.) Merr. 地錢草 (LC) (＊)
349. *Ardisia elliptica* Thunb. 蘭嶼紫金牛 (NT) (＃)
350. *Ardisia cornudentata* subsp. *morrisonensis* (Hayata) Y.P. Yang 玉山紫金牛 (特有種) (LC) (＊)
351. *Ardisia squamulosa* C. Presl 春不老 (歸化種) (＃)
352. *Lysimachia mauritiana* Lam. 茅毛珍珠菜 (LC) (＃＊)
81. Ranunculaceae 毛茛科 (1)
353. *Clematis grata* Wall. 串鼻龍 (LC) (＊)
82. Rhamnaceae 鼠李科 (2)
354. *Berchemia lineata* (L.) DC. 小葉黃鱧藤 (LC) (＊)
355. *Sageretia thea* (Osbeck) Johnst. var. *thea* 雀梅藤 (LC) (＊)
83. Rubiaceae 茜草科 (6)
356. *Dentella repens* (L.) J.R. Forst. & G. Forst. 小牙草 (LC) (＊)
357. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (LC) (＃＊)
358. *Hedyotis strigulosa* var. *parvifolia* (Hook. & Arn.) T. Yamaz. 脈耳草 (LC) (＃＊)
359. *Morinda citrifolia* L. 檄樹 (LC) (＃※)
360. *Mussaenda macrophylla* var. *brevipilosa* Jayaw. 短毛玉葉金花 (LC) (＊)
361. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (LC) (＃＊※)
84. Rutaceae 芸香科 (5)
362. *Murraya exotica* L. 月橘 (LC) (＃※)

363. *Murraya paniculata* var. *omphalocarpa* (Hayata) Tanaka 長果月橘 (特有種) (NT) (*)
364. *Severinia buxifolia* (Poir.) Ten. 烏柑仔 (LC) (# ※)
365. *Toddalia asiatica* (L.) Lam. 飛龍掌血 (LC) (*)
366. *Zanthoxylum ailanthoides* Siebold & Zucc. var. *ailanthoides* 食茱萸 (LC) (*)
85. Salicaceae 楊柳科 (1)
367. *Scolopia oldhamii* Hance 魯花樹 (LC) (# ※)
86. Sapindaceae 無患子科 (3)
368. *Allophylus timorensis* (DC.) Bl. 止宮樹 (LC) (# ※)
369. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (歸化種) (#)
370. *Koelreuteria henryi* Dümmer 臺灣欒樹 (特有種) (LC) (#)
87. Solanaceae 茄科 (6)
371. *Lycianthes biflora* (Lour.) Bitter 雙花龍葵 (LC) (# ※)
372. *Physalis angulata* L. 燈籠草 (歸化種) (*)
373. *Nicotiana plumbaginifolia* Viv. 皺葉煙草 (歸化種) (#)
374. *Solanum americanum* Mill. 光果龍葵 (歸化種) (# ※)
375. *Solanum capsicoides* All. 刺茄 (歸化種) (*)
376. *Solanum diphyllum* L. 瑪瑙珠 (歸化種) (#)
88. Tamaricaceae 檉柳科 (1)
377. *Tamarix juniperina* Bunge 華北檉柳 (歸化種) (※)
89. Thymelaeaceae 瑞香科 (1)
378. *Wikstroemia indica* (L.) C.A. Mey. 南嶺蕘花 (LC) (* ※)
90. Urticaceae 蕁麻科 (4)
379. *Boehmeria densiflora* Hook. & Arn. 密花苧麻 (LC) (*)
380. *Boehmeria nivea* var. *tenacissima* (Gaudich.) Miq. 青苧麻 (LC) (*)
381. *Dendrocnide meyeniana* (Walp.) Chew 咬人狗 (LC) (*)
382. *Pilea microphylla* (L.) Liebm. 小葉冷水麻 (歸化種) (#)
91. Verbenaceae 馬鞭草科 (4)
383. *Lantana camara* L. 馬纓丹 (歸化種) (# ※)
384. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 鴨舌癩 (LC) (* ※)
385. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl 牙買加長穗木 (歸化種) (*)
386. *Stachytarpheta urticaefolia* (Salisb.) Sims. 長穗木 (歸化種) (# * ※)
92. Violaceae 堇菜科 (1)
387. *Viola confusa* Champ. ex Benth. 短毛堇菜 (LC) (*)
93. Vitaceae 葡萄科 (3)
388. *Ampelopsis brevipedunculata* var. *hancei* (Planch.) Rehder 漢氏山葡萄 (LC) (*)

389. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (特有種) (LC)
(#*※)
390. *Vitis thunbergii* var. *taiwaniana* F.Y. Lu 小葉葡萄 (特有種) (EN) (*)
94. Zygophyllaceae 蒺藜科 (1)
391. *Tribulus terrestris* L. 蒺藜 (LC) (※)

註：依照「2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄」中依照 IUCN 瀕危物種所評估等級，絕滅 (Extinct, EX)、野外絕滅 (Extinct in the Wild, EW)、區域性滅絕 (Regional extinct, RE)、嚴重瀕臨滅絕 (Critically Endangered, CR)、瀕臨滅絕 (Endangered, EN)、易受害 (Vulnerable, VU)、接近威脅 (Near Threatened, NT)、安全 (Least concern, LC)、資料不足 (Data Deficient, DD)、不適用 (Not Applicable, NA)。

附錄 5、2016 年 3 月至 2018 年 11 月東部海岸國家風景區南段各樣區潮間帶生

物資源物種名錄

學名	中文名	調查樣區				
		三仙台	小野柳	杉原	基翬	三仙台島
Alpheidae	槍蝦科					
<i>Alpheus</i> sp.	槍蝦			V		
Buccinidae	峨螺科					
<i>Cantharus undosus</i>	粗紋峨螺	V				
<i>Enzinopsis zepa</i>	斑馬峨螺	V			V	
Bursidae	蛙螺科					
<i>Bursa granularis</i>	果粒蛙螺	V				
Carpiliidae	瓢蟹科					
<i>Carpilius maculatus</i>	紅斑瓢蟹				V	
Cerithiidae	蟹守螺科					
<i>Clypeomorus bifasciatus</i>	白甚蟹守螺		V	V		
Chiridotidae	指參科					
<i>Polycheira fusca</i>	紫輪參	V		V	V	
Chitinidae	石鱉科					
<i>Acanthopleura spinosa</i>	海膽石鱉			V	V	
<i>Liolophura japonica</i>	大駝石鱉				V	
Coenobitidae	陸寄居蟹科					
<i>Birgus latro</i>	椰子蟹					V
<i>Calcinus laevimanus</i>	凹足陸寄居蟹		V			
<i>Coenobita brevimanus</i>	短腕陸寄居蟹		V			V
<i>Coenobita rugosus</i>	灰白(皺紋)陸寄居蟹		V	V		V
<i>Coenobita violascens</i>	藍指陸寄居蟹			V		
Conidae	芋螺科					
<i>Conus betulinus</i>	別緻芋螺	V				
<i>Conus chaldeus</i>	小斑芋螺	V			V	
<i>Conus ebraeus</i>	斑芋螺	V		V	V	
<i>Conus flamvidus</i>	紫霞芋螺	V			V	
<i>Conus miles</i>	柳絲芋螺				V	
<i>Conus radiatus</i>	光環芋螺	V				
Cypraeidae	寶螺科					
<i>Cypraea annulus</i>	金環寶螺	V			V	
<i>Cypraea caputserpentis</i>	雪山寶螺				V	
<i>Cypraea moneta</i>	黃寶螺	V			V	
Dairidae	疣扇蟹科					

學名	中文名	調查樣區				
		三仙台	小野柳	杉原	基翬	三仙台島
<i>Daira perlata</i>	廣闊疣扇蟹				V	
Diogenidae	活額寄居蟹科					
<i>Aniculus ursus</i>	紋寄居蟹				V	
<i>Calcinus elegans</i>	秀麗硬殼寄居蟹				V	
<i>Calcinus giamardii</i>	精緻硬殼寄居蟹	V	V		V	
<i>Calcinus laevimanus</i>	光螯硬殼寄居蟹	V		V	V	
<i>Calcinus latens</i>	隱白硬殼寄居蟹	V			V	
<i>Calcinus merguiensis</i>	墨吉硬殼寄居蟹				V	
<i>Calcinus minutus</i>	紅指硬殼寄居蟹				V	
<i>Calcinus morgani</i>	摩氏硬殼寄居蟹				V	
<i>Clibanarius corallinus</i>	珊瑚細螯寄居蟹	V			V	
<i>Clibanarius eurysternus</i>	寬胸細螯寄居蟹	V			V	
<i>Clibanarius humilis</i>	微小細螯寄居蟹		V	V		
<i>Clibanarius virescens</i>	藍色細螯寄居蟹	V			V	
Echinometridae	長海膽科					
<i>Anthocidaris crassispina</i>	紫海膽	V			V	
<i>Echinometra mathaei</i>	梅氏長海膽	V	V	V	V	
Eriphiidae	酋婦蟹科					
<i>Eriphia scabricula</i>	粗糙酋婦蟹		V			
<i>Eriphia sebana</i>	光手酋婦蟹	V		V	V	
Enoplometopidae	礁螯蝦科					
<i>Enoplometopus occidentalis</i>	西方礁螯蝦				V	
Fasciariidae	旋螺科					
<i>Peristernia nassatula</i>	紫口旋螺	V			V	
Gecarcinidae	地蟹科					
<i>Discoplax hirtipes</i>	毛足圓盤(軸)蟹					V
<i>Discoplax rotundum</i>	圓形圓盤(軸)蟹					V
<i>Epigrapsus notatus</i>	顯著表方蟹					V
<i>Epigrapsus politus</i>	光滑表方蟹					V
<i>Gecarcoidea lalandii</i>	拉氏仿(紫)地蟹					V
Goneplacidae	長腳蟹科					
<i>Pseudozius caystrus</i>	礁石假團扇蟹	V				
Gonodactylidae	大指蝦蛄科					
<i>Gondactylus chiragra</i>	大指蝦蛄	V			V	
Grapsidae	方蟹科					
<i>Geograpsus grayi</i>	格雷陸方蟹					V

學名	中文名	調查樣區				
		三仙台	小野柳	杉原	基翬	三仙台島
<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹	V			V	
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹	V			V	
<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹	V			V	
<i>Pachygrapsus minutus</i>	小厚紋蟹	V				
Grapsidae	方蟹科					
<i>Grapsus albolineatus</i>	白紋方蟹		V	V		
<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	細紋方蟹		V	V		
<i>Metopograpsus thukuhar</i>	方形大額蟹		V	V		
<i>Pachygrapsus minutus</i>	小厚紋蟹			V		
Holothuriidae	海參科					
<i>Holothuria pervicex</i>	蕩皮參	V			V	
Isognomonidae	障泥蛤科					
<i>Isognomon perna</i>	花紋障泥蛤			V		
Ligiidae	海蟑螂科					
<i>Ligia exotica</i>	奇異海蟑螂	V	V	V	V	
Littorinida	玉黍螺科					
<i>Echinolittorina trochoides</i>	顆粒玉黍螺	V				
<i>Littorina undulata</i>	波紋玉黍螺	V				
Lottiidae	蓮花青螺科					
<i>Notoacmea schrenckii</i>	花青螺	V			V	
Majidae	蜘蛛蟹科					
<i>Tiarinia gracilis</i>	窄小併額蟹	V				
Mitridae	筆螺科					
<i>Strigatella paupercula</i>	大焰筆螺	V	V	V	V	
Muricidae	骨螺科					
<i>Drupa morum</i>	紫口岩螺	V	V	V	V	
<i>Mancinella aculeata</i>	鐵斑岩螺	V			V	
<i>Mancinella siro</i>	白岩螺	V				
<i>Mancinella tuberosa</i>	角岩螺	V			V	
<i>Morula granulata</i>	結螺	V	V	V	V	
<i>Purpura panama</i>	羅螺	V			V	
<i>Thais luteostoma</i>	黃口岩螺		V			
Neritidae	蜑螺科					
<i>Nerita albicilla</i>	漁舟蜑螺	V		V		
<i>Nerita costata</i>	黑肋蜑螺	V			V	
<i>Nerita plicata</i>	白肋蜑螺	V			V	

學名	中文名	調查樣區				
		三仙台	小野柳	杉原	基翬	三仙台島
<i>Nerita polita</i>	玉女蜑螺	V				
Ocypodidae	沙蟹科					
<i>Austruca perplexa</i>	糾結南方招潮蟹			V		
<i>Gelasimus borealis</i>	北方丑招潮蟹			V		
<i>Gelasimus tetragonon</i>	四角丑招潮蟹			V		
<i>Ocypode ceratophthalmus</i>	角眼沙蟹			V		
<i>Ocypode sinensis</i>	中華沙蟹			V		
<i>Paraleptuca crassipes</i>	粗腿擬瘦招潮蟹		V			
Onchidiidae	石磧科					
<i>Onchidium verruculatum</i>	石磧	V			V	
Ophiocomidae	櫛蛇尾科					
<i>Ophiocoma scolopendrina</i>	蜈蚣櫛蛇尾	V	V	V	V	
<i>Ophiomastix annulosa</i>	環棘鞭蛇尾	V	V	V	V	
Ostreidae	牡蠣科					
<i>Saccostrea mordax</i>	黑齒牡蠣		V			
Oziidae	團扇蟹科					
<i>Epixanthus frontalis</i>	平額石扇蟹	V				
<i>Lydia annulipes</i>	環紋金沙蟹	V			V	
<i>Ozius rugulosus</i>	皺紋團扇蟹	V	V	V	V	
Plagusidae	斜紋蟹科					
<i>Percnon planissimum</i>	裸掌盾牌蟹	V	V		V	
<i>Percnon sinensis</i>	中華盾牌蟹	V				
Pollicipidae	指茗荷科					
<i>Capitulum mitella</i>	龜足	V				
Porcellanidae	瓷蟹科					
<i>Petrolisthes hastatus</i>	矛形岩瓷蟹	V		V	V	
<i>Petrolisthes tomentosus</i>	密毛岩瓷蟹	V				
Portunidae	梭子蟹科					
<i>Charybdis obtusifrons</i>	頓額蟳				V	
<i>Thalamita edwardsi</i>	愛氏短槳蟹			V		
<i>Thalamita prymna</i>	底棲短槳蟹			V		
Scierodactylidae	硬瓜參科					
<i>Afrocucumis africana</i>	非洲異瓜參	V				
Seasarmidae	相手蟹科					
<i>Labuanium scandens</i>	爬樹腫鬚蟹					V
<i>Metasesarma aubryi</i>	奧氏後相手蟹	V				V

學名	中文名	調查樣區				
		三仙台	小野柳	杉原	基翬	三仙台島
<i>Metasesarma obesum</i>	肥胖後相手蟹					V
<i>Parasesarma pictum</i>	斑點擬相手蟹					V
<i>Scandarma lintou</i>	林投蟹					V
<i>Sesarmops impressum</i>	印痕仿相手蟹		V			
Siphonariidae	松螺科					
<i>Siphonaria laciniosa</i>	花松螺		V	V		
Tetraclitidae	笠藤壺科					
<i>Tetraclita squamosa</i>	鱗笠藤壺	V	V		V	
Trochidae	鐘螺科					
<i>Trochus maculatus</i>	花斑鐘螺	V			V	
Turbinidae	蝾螺科					
<i>Lunella coronata</i>	珠螺	V				
<i>Turbo setosus</i>	銀口蝾螺	V			V	
Varunidae	弓蟹科					
<i>Ptychognathus barbatus</i>	絨毛折顎蟹			V		
Xanthidae	扇蟹科					
<i>Actaeodes tomentosus</i>	絨毛仿銀杏蟹	V		V	V	
<i>Leptodius nudipes</i>	裸足皺蟹			V		
<i>Leptodius sanguineus</i>	肉球皺蟹	V		V	V	
<i>Liomera laevis</i>	光滑花瓣蟹				V	
<i>Lybia caestifera</i>	花紋細螯蟹	V				
<i>Macromedaeus crassimanus</i>	粗掌大權蟹			V		
<i>Zosimus aeneus</i>	銅鑄熟若蟹				V	
Zoanthidae	兔葵科					
<i>Zoanthus pacificus</i>	太平洋菟葵	V				
總計 48 科 119 種						

附錄 6、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區哺乳類動物

物種名錄

中文名	學名	特有性	保育等級
偶蹄目	Artiodactyla		
牛科	Bovidae		
臺灣野山羊	<i>Capricornis swinhoei</i>	◎	II
鹿科	Cervidae		
臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	○	III
豬科	Suidae		
臺灣野豬	<i>Susscrofa taivanus</i>	○	
食肉目	Carnivora		
獾科	Herpestidae		
食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	○	II
貂科	Mustelidae		
鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	○	
靈貓科	Viverridae		
白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	○	III
麝香貓	<i>Viverricula indica taivna</i>	○	II
翼手目	Chiroptera		
葉鼻蝠科	Hipposideridae		
臺灣無尾葉鼻蝠	<i>Coelops frithii formosanus</i>	○	II
臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros armiger terasensis</i>	○	
摺翅蝠科	Miniopteridae		
東亞摺翅蝠	<i>Miniopterus fuliginosus</i>		
蹄鼻蝠科	Rhinolophidae		
臺灣大蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus formosae</i>	◎	
臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>	◎	
蝙蝠科	Vespertilionidae		
黃頸蝠	<i>Arielulus torquatus</i>	◎	
堀川氏棕蝠	<i>Eptesicus serotinus horikawai</i>	○	
玄彩蝠	<i>Kerivoula furva</i>		
金黃鼠耳蝠	<i>Myotis formosus flavus</i>	○	
長尾鼠耳蝠	<i>Myotis frater</i>		
華南水鼠耳蝠	<i>Myotis laniger</i>		
長趾鼠耳蝠	<i>Myotis secundus</i>	◎	
臺灣管鼻蝠	<i>Murina puta</i>	◎	
絨山蝠	<i>Nyctalus plancyi velutinus</i>		
東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>		

中文名	學名	特有性	保育等級
山家蝠	<i>Pipistrellus montanus</i>	?	
臺灣家蝠	<i>Pipistrellus taiwanensis</i>	?	
高頭蝠	<i>Scotophilus kuhlii</i>		
兔形目	Lagomorpha		
兔科	Leporidae		
臺灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>	○	
鱗甲目	Pholidota		
穿山甲科	Manidae		
穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	○	II
靈長目	Primates		
獼猴科	Cercopithecidae		
臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	◎	III
啮齒目	Rodentia		
鼠科	Muridae		
小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>		
田鼠	<i>Mus caroli</i>		
臺灣刺鼠	<i>Niviventer coninga</i>	◎	
鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>		
松鼠科	Sciuridae		
大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis grandis</i>	○	
赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	○	
鼯形目	Soricomorpha		
尖鼠科	Soricidae		
灰麝鼯	<i>Crocidura tanakae</i>	◎	
臺灣長尾麝鼯	<i>Crocidura rapax kurodai</i>	○	
臭鼯	<i>Suncus murinus</i>		
鼯鼠科	Talpidae		
鹿野氏鼯鼠	<i>Mogera kanoana</i>	◎	
總計 8 目 17 科 38 種			

註：依據行政院農業委員會於民國 98 年公告之保育類野生動物名錄，保育等級：II 表示珍貴稀有保育類野生動物；III 表示其他應予保育之野生動物。◎臺灣特有種；○臺灣特有亞種；?分類地位尚不確定。

附錄 7、2016 年 3 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段鳥類物種名錄

中文名	科學名	特有性	保育等級	生息狀態	
				留鳥	候鳥
鷹科	Accipitridae				
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus formosae</i>	○	II	C	
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>		II		C/Tv
東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus orientalis</i>		II	U#	C/Wr,Tv
大冠鵟	<i>Spilornis cheela hoya</i>	○	II	C	
翠鳥科	Alcedinidae				
翠鳥	<i>Alcedo atthis bengalensis</i>			C	
赤翡翠	<i>Halcyon coromanda major</i>				R/ Tv
雨燕科	Apodidae				
小雨燕	<i>Apus nipalensis kuntzi</i>	○		C	
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>			U#	U/Tv
鷺科	Ardeidae				
大白鷺	<i>Ardea alba</i>				C/Wr
蒼鷺	<i>Ardea cinerea jouyi</i>				C/Wr
池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>				U/ Wr,Tv
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis coromandus</i>			C	C/Sr,Wr
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>			C	C/Sr,Wr
岩鷺	<i>Egretta sacra sacra</i>			U	
黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>			C	
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>			C	
山椒鳥科	Campephagidae				
灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris griseogularis</i>			C	
灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>				R/ Wr,Tv
鬚鴛科	Capitonidae				
五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	◎		C	
夜鷹科	Caprimulgidae				
南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis stictomus</i>	○		C	
扇尾鶯科	Cisticolidae				
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris sonitans</i>			C	
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata flavirostris</i>	○		C	
鳩鴿科	Columbidae				
翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica indica</i>			U	
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis formosa</i>			C	
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis orii</i>	○		C	
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>			C	
綠鳩	<i>Treron sieboldii sieboldii</i>			U	
鴉科	Corvidae				
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae formosae</i>	○		C	
杜鵑科	Cuculidae				
番鵲	<i>Centropus bengalensis lignator</i>			C	
卷尾科	Dicruridae				

中文名	科學名	特有性	保育等級	生息狀態	
				留鳥	候鳥
小卷尾	<i>Dicrurus aeneus braunianus</i>	○		C	
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus harterti</i>	○		C	
鷓鴣科	Emberizidae				
黑臉鷓	<i>Emberiza spodocephala</i>				C/ Wr
梅花雀科	Estrildidae				
黑頭文鳥	<i>Lonchura atricapilla formosana</i>			R	
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata topela</i>			C	
白腰文鳥	<i>Lonchura striata swinhoei</i>			C	
隼科	Falconidae				
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>		I		U/Wr,Tv
燕科	Hirundinidae				
赤腰燕	<i>Cecropis striolata striolata</i>			C	
家燕	<i>Hirundo rustica gutturalis</i>				C/Sr,Wr,Tv
洋燕	<i>Hirundo tahitica namiyei</i>			C	
棕沙燕	<i>Riparia paludicola chinensis</i>			C	
伯勞科	Laniidae				
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>		III		C/Wr,Tv
棕背伯勞	<i>Lanius schach formosae</i>	○		C	
鷗科	Laridae				
紅燕鷗	<i>Sterna dougallii bangsi</i>		II		U/Sr
蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana sumatrana</i>		II		U/Sr
噪眉科	Leiiothrichidae				
臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	◎	II	U	
王鵲科	Monarchidae				
黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea oberholseri</i>	○		C	
紫綬帶	<i>Terpsiphone atrocaudata atrocaudata</i>				R/Tv
鵲鵲科	Motacillidae				
白面白鵲鵲	<i>Motacilla alba leucopsis</i>			U	C/Wr
灰背眼紋白鵲鵲	<i>Motacilla alba ocularis</i>				U/Wr
灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>				C/Wr
東方黃鵲鵲	<i>Motacilla tschutschensis</i>				C/ Wr,Tv
鵲科	Muscicapidae				
紅喉歌鵲	<i>Luscinia calliope camtschatkensis</i>				C/Wr
藍腹藍磯鶇	<i>Monticola solitaries pandoo</i>				S/ Wr
藍磯鶇	<i>Monticola solitaries philippensis</i>				C/Wr
灰斑鵲	<i>Muscicapa griseisticta</i>				U/Tv
黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus</i>				C/Wr
鉛色水鶇	<i>Rhyacornis fuliginosa affinis</i>	○	III	C	
黃鸝科	Oriolidae				
朱鸝	<i>Oriolus traillii ardens</i>	○	II	U	
鵲科	Pandionidae				
魚鷹	<i>Pandion haliaetus haliaetus</i>		II		U/Wr

中文名	科學名	特有性	保育 等級	生息狀態	
				留鳥	候鳥
麻雀科	Passeridae				
麻雀	<i>Passer montanus saturatus</i>			C	
鷓鴣科	Phalacrocoracidae				
鷓鴣	<i>Phalacrocora carbo sinensis</i>				U/Wr
雉科	Phasianidae				
臺灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>	◎	III	U	
臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	◎		C	
藍腹鵲	<i>Lophura swinhoii</i>	◎	II	U	
臺灣環頸雉	<i>Phasianus colchicus formosanus</i>	○	II	U	
啄木鳥科	Picidae				
小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus kaleensis</i>			C	
鶇科	Pycnonotidae				
棕耳鶇	<i>Hypsipetes amaurotis</i>			Lc	
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus nigerrimus</i>	○		C	
烏頭翁	<i>Pycnonotus taivanus</i>	◎		Lc	
雜頭翁*	<i>Pycnonotus taivanus x sinensis</i>			H	
白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques cinereicapillus</i>	○		C	
秧雞科	Rallidae				
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus phoenicurus</i>			C	
灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides formosana</i>	○		U	
彩鷸科	Rostratulidae				
彩鷸	<i>Rostratula benghalensis</i>		II	U#	C/Sr
鶇科	Scolopacidae				
磯鶇	<i>Actitis hypoleucos</i>				C/Wr
黃足鶇	<i>Tringa brevipes</i>				C/Tv
中杓鶇	<i>Numenius phaeopus variegatus</i>				U/ Tv
鴟鵂科	Strigidae				
黃嘴角鴟	<i>Otus spilocephalus hambroeki</i>	○	II	C	
領角鴟	<i>Otus bakkamoena glabripes</i>	○	II	C	
褐鷹鴟	<i>Ninox japonica</i>		II		U/Tv
棕鳥科	Sturnidae				
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>			C/Ai	
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>			C/Ai	
紫背棕鳥	<i>Agropsar philippensis</i>				R/ Tv
灰背棕鳥	<i>Sturnus sinensis</i>				U/ Wr
畫眉科	Timaliidae				
小彎嘴畫眉	<i>Pomatorhinus musicus</i>	◎		C	
山紅頭	<i>Stachyris ruficeps praecognita</i>	○		C	
鶇科	Turdidae				
赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus chrysolaus</i>				C/Wr
斑點鶇	<i>Turdus eunomus</i>				C/Wr
白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>				C/Wr

中文名	科學名	特有性	保育等級	生息狀態	
				留鳥	候鳥
鶇科	Turdidae				
白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>				C/Wr
虎鶇	<i>Zoothera aurea</i>				C/Wr
三趾鶇科	Turnicidae				
棕三趾鶇	<i>Turnix suscitator rostratus</i>	○		C	
戴勝科	Upupidae				
戴勝	<i>Upupa epops epops</i>				R/ Tv
繡眼科	Zosteropidae				
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus simplex</i>			C	

總計 39 科 93 種

註：1.依據行政院農業委員會於民國 106 年公告之保育類野生動物名錄，保育等級：I 表示瀕臨絕種野生動物；II 表示珍貴稀有野生動物；III 表示其他應予保育之野生動物。

2.生息狀態：C—普遍 Common；U—不普遍 Uncommon；Lc—局部普遍 Local common；R—稀有 Rare；S—迷鳥 Straggler；Tv—過境鳥 Transient visitant；Sr—夏候鳥 Summer resident；Wr—冬候鳥 Winter resident；Ai—入侵種 Alien invasive species；H—雜交 Hybrid formulas。

*雜頭翁為臺灣原生種鳥類烏頭翁與白頭翁（在東部地區屬於外來種）雜交之後代，不列入物種計算。

#在東海岸僅於過境期發現其蹤跡，因此列為候鳥。

附錄 8、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區爬蟲類動物
物種名錄

中文名	學名	特有性	保育等級
龜鱉目	Testudines		
地澤龜科	Geoemydidae		
斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>		
有鱗目	Squamata		
飛蜥科	Agamidae		
斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	◎	
壁虎科	Gekkonidae		
鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>		
無疣蝎虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		
疣尾蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>		
半葉趾虎	<i>Hemiphyllodactylus typus</i>		
鱗趾虎	<i>Lepidodactylus lugubris</i>		
正蜥科	Lacertidae		
鹿野草蜥	<i>Takydromus luyeanus</i>	◎	
梭德氏草蜥	<i>Takydromus sauteri</i>	◎	III
石龍子科	Scincidae		
沿岸島蜥	<i>Emoia atrocostata</i>		
長尾真稜蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>		
中國石龍子	<i>Plestiodon chinensis</i>		
麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>		
股鱗蜓蜥	<i>Sphenomorphus incognitus</i>		
印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>		
黃頷蛇科	Colubridae		
梭德氏遊蛇	<i>Hebius sauteri</i>		
大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>		
青蛇	<i>Cyclophiops major</i>		
紅斑蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>		
赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>		
臺灣黑眉錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesii</i>	○	III
茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>		
南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>		
蝙蝠蛇科	Elapidae		
雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>		III
眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>		III
盲蛇科	Typhlopidae		

中文名	學名	特有性	保育等級
盲蛇	<i>Ramphotyphlops braminus</i>		
蝮蛇科	Viperidae		
龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>		III
赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri</i>		

總計 2 目 9 科 28 種

註：依據行政院農業委員會於民國 98 年公告之保育類野生動物名錄，保育等級：II 表示珍貴稀有保育類野生動物；III 表示其他應予保育之野生動物。◎臺灣特有種；○臺灣特有亞種。

附錄 9、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段各樣區兩棲類動物

物種名錄

中文名	學名	特有性	保育等級
蟾蜍科	Bufonidae		
盤古蟾蜍	<i>Bufo bankorensis</i>	◎	
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		
叉舌蛙科	Dicroglossidae		
澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>		
虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>		
狹口蛙科	Microhylidae		
小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>		
黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>		
赤蛙科	Ranidae		
貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>		
拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>		
斯文豪氏赤蛙	<i>Odorrana swinhoana</i>	◎	
腹斑蛙	<i>Rana adenopleura</i>		
樹蛙科	Rhacophoridae		
太田樹蛙	<i>Buergeria otai</i>	◎	
褐樹蛙	<i>Buergeria robusta</i>	◎	
碧眼樹蛙	<i>Kurixalus berylliniris</i>	◎	
面天樹蛙	<i>Kurixalus idiotocous</i>	◎	
布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>		
莫氏樹蛙	<i>Rhacophorus moltrechti</i>	◎	

總計 5 科 16 種

註：依據行政院農業委員會於民國 98 年公告之保育類野生動物名錄，保育等級：II 表示珍貴稀有保育類野生動物；III 表示其他應予保育之野生動物。◎臺灣特有種；○臺灣特有亞種。

附錄 10、2016 年 4 月至 2018 年 9 月東部海岸國家風景區南段蝶類及其他昆蟲
名錄

中文名	學名	特有性	保育 等級
鱗翅目	Lepidoptera		
弄蝶科	Hesperiidae		
淡綠弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i>		
臺灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>		
黑紋弄蝶	<i>Caltoris cahira austeni</i>		
大綠弄蝶	<i>Choaspes benjaminii formosanus</i>		
玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys moori</i>		
鐵色絨毛弄蝶	<i>Hasora badra</i>		
臺灣絨毛弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i>		
黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>		
姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>		
尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>		
黃紋褐弄蝶	<i>Polytremis lubricans kuyaniana</i>		
臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>		
黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>		
埔里紅弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>		
熱帶紅弄蝶	<i>Telicota colon hayashikeii</i>		
竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosana</i>		
大白紋弄蝶	<i>Udaspes folus</i>		
鳳蝶科	Papilionidae		
臺灣麝香鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i>		
大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>		
綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>		
青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>		
青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		
臺灣絨毛弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i>		
烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>		
無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>		
無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>		
白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortuneus</i>		
琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i>	◎	
大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>		
臺灣白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i>		
玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>		

中文名	學名	特有性	保育 等級
黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>		
黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus formosanus</i>	○	III
粉蝶科	Pieridae		
尖翅粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>		
雲紋粉蝶	<i>Appias indra aristoxemus</i>		
臺灣粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>		
銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>		
紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>		
江崎黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>		
淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>		
臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>		
荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>		
北黃蝶	<i>Eurema mandarina</i>		
紅點粉蝶	<i>Gonepteryx amintha formosana</i>		
端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>		
雌白黃蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i>		
黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>		
臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>		
紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>		
灰蝶科	Lycaenidae		
銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>		
臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>		
淡青長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>		
埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>		
東陞蘇鐵小灰蝶	<i>Chilades pandava peripatria</i>		
恆春小灰蝶	<i>Deudorix epijarbas menesicles</i>		
紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>		
白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>		
琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>		
小白波紋小灰蝶	<i>Jamides celeno</i>		
波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>		
角紋小灰蝶	<i>Leptotes plinius</i>		
臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>		
南方波紋小灰蝶	<i>Nacaduba beroe asakusa</i>		
埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava therasia</i>		
琉球黑星小灰蝶	<i>Pithecops corvus cornix</i>		

中文名	學名	特有性 保育 等級
密波紋小灰蝶	<i>Prosotas dubiosa asbolodes</i>	◎
姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>	
墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>	
白紋黑小灰蝶	<i>Spalgis epius dilama</i>	
臺灣雙尾燕蝶	<i>Spindasis lohita formosana</i>	
沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	
小小灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>	
迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>	
蛱蝶科	Nymphalidae	
長鬚蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>	
樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	
黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>	
圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	
紫端斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	
大白斑蝶	<i>Idea leuconoe clara</i>	
琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	
姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	
青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>	
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>	
淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>	
小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>	
樺蛱蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>	
臺灣單帶蛱蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i>	
小單帶蛱蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>	
臺灣小紫蛱蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>	◎
臺灣黃斑蛱蝶	<i>Cupha erymanthis</i>	
石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	
臺灣綠蛱蝶	<i>Euthalia formosana</i>	◎
紅星斑蛱蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>	
八重山紫蛱蝶	<i>Hypolimnas anomala</i>	
琉球紫蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	
雌紅紫蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>	
孔雀蛱蝶	<i>Junonia almana</i>	
黑擬蛱蝶	<i>Junonia iphita</i>	

中文名	學名	特有性 保育 等級
眼紋擬蛺蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>	
孔雀青蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>	
枯葉蝶	<i>Kallima inachus formosana</i>	
琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>	
琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>	
臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>	
紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>	
黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>	
姬黃三線蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i>	
黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	
豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>	
紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>	
紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>	
雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i>	
玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>	
樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>	
黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	
小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>	
姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>	
單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>	
切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>	
永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>	
小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>	
大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>	◎
臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	
尺蛾科	Geometridae	
橙帶藍尺蛾	<i>Milionia zonea pryeri</i>	
燈蛾科	Hypercompe	
黃腹鹿子蛾	<i>Amata perixanthia</i>	
鞘翅目	Coleoptera	
吉丁蟲科	Buprestidae	
彩艷吉丁蟲	<i>Chrysochroa fulgidissima</i>	
步行蟲科	Carabidae	
步行蟲 sp.	<i>Carabidae sp.</i>	
臺灣八星虎甲蟲	<i>Cosmodela batesi</i>	◎
天牛科	Cerambycidae	

中文名	學名	特有性 保育 等級
黃星天牛	<i>Anoplophora flavomaculata</i>	
馬庫白星天牛	<i>Anoplophora macularia</i>	
瓢蟲科	Coccinellidae	
六條瓢蟲	<i>Menochilus sexmaculatus</i>	
叩頭蟲科	Elateridae	
大黑叩頭蟲	<i>Agrypnus politus</i>	
雙紋褐叩頭蟲	<i>Cryptalaus larvatus larvatus</i>	
大長身叩頭蟲	<i>Orthostethus babai</i>	
螢科	Lampyridae	
螢科 sp.	<i>Lampyridae</i> sp.	
鍬形蟲科	Lucanidae	
臺灣扁鍬形蟲	<i>Dorcus titanus sika</i>	
矮鍬形蟲	<i>Figulus binodulus</i>	
地膽科	Meloidae	
豆芫菁	<i>Epicauta hirticornis</i>	
金龜子科	Scarabaeidae	
獨角仙	<i>Allomyrina dichotoma</i>	
臺灣青銅金龜	<i>Anomala expansa expansa</i>	
臺灣黑金龜	<i>Holotrichia plumbea</i>	
椰子犀角金龜	<i>Oryctes rhinoceros</i>	
臺灣側裸蜣螂	<i>Paragymnopleurus ambiguus</i>	◎
臺灣琉璃豆金龜	<i>Popillia mutans</i>	
綠艷白點花金龜	<i>Protaetia elegans</i>	◎
東方白點花金龜	<i>Protaetia orientalis sakaii</i>	◎
膜翅目	Hymenoptera	
蜜蜂科	Apidae	
鞋斑無墊蜂	<i>Amegilla calceifera</i>	
半翅目	Hemiptera	
蟬科	Cicadidae	
熊蟬	<i>Cryptotympana facialis</i>	
青翅飛蝨科	Flatidae	
青蛾蠟蟬	<i>Geisha distinctissima</i>	
紅椿科	Pyrhcoridae	
離斑棉紅椿	<i>Dysdercus cingulatus cingulatus</i>	
叉帶棉紅椿	<i>Dysdercus decussatus</i>	
盾背椿科	Scutelleridae	

中文名	學名	特有性 保育 等級
角盾蝽	<i>Cantao ocellatus</i>	
蝽科	Pentatomidae	
黃斑黑蝽	<i>Erthesina fullo</i>	
黽蝽科	Gerridae	
水黽	<i>Gerris sp.</i>	
螳螂目	Mantodea	
螳科	Mantidae	
寬腹斧螳	<i>Hierodula (Hierodula) patellifera</i>	
蜻蛉目	Odonata	
珈蟴科	Calopterygidae	
中華珈蟴	<i>Psolodesmus mandarinus mandarinus</i>	
細蟴科	Coenagrionidae	
青紋細蟴	<i>Ischnura senegalensis</i>	
韋迪細蟴	<i>Paracercion calamorum dyeri</i>	
弓背細蟴	<i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i>	
幽蟴科	Euphaeidae	
短腹幽蟴	<i>Euphaea formosa</i>	◎
春蜓科	Gomphidae	
粗鉤春蜓	<i>Ictinogomphus rapax</i>	
細鉤春蜓	<i>Sinictinogomphus clavatus</i>	
蜻蛉科	Libellulidae	
褐斑蜻蛉	<i>Brachythemis contaminata</i>	
線紋蜻蛉	<i>Cratilla lineata assidua</i>	
猩紅蜻蛉	<i>Crocothemis servilia servilia</i>	
侏儒蜻蛉	<i>Diplacodes trivialis</i>	
漆黑蜻蛉	<i>Nannophyopsis clara</i>	
善變蜻蛉	<i>Neurothemis ramburii ramburii</i>	
金黃蜻蛉	<i>Orthetrum glaucum</i>	
呂宋蜻蛉	<i>Orthetrum luzonicum</i>	
霜白蜻蛉	<i>Orthetrum pruinatum neglectum</i>	
杜松蜻蛉	<i>Orthetrum Sabina sabina</i>	
鼎脈蜻蛉	<i>Orthetrum triangulare</i>	
薄翅蜻蛉	<i>Pantala flavescens</i>	
黃紉蜻蛉	<i>Pseudothemis zonata</i>	
彩裳蜻蛉	<i>Rhyothemis variegata arria</i>	
大華蜻蛉	<i>Tramea virginia</i>	

中文名	學名	特有性	保育 等級
紫紅蜻蜒	<i>Trithemis aurora</i>		
樂仙蜻蜒	<i>Trithemis festiva</i>		
褐基蜻蜒	<i>Urothemis signata yiei</i>	◎	
琵琶科	Platycnemididae		
脛蹼琵琶	<i>Copera marginipes</i>		
脈翅目	Neuroptera		
長角蛉科	Ascalaphidae		
長角蛉 sp.	<i>Ascalaphidae sp.</i>		
直翅目	Orthoptera		
蝗科	Acrididae		
臺灣負蝗	<i>Atractomorpha sinensis</i>		
臺灣大蝗	<i>Chondracris rosea</i>		
中華稻蝗	<i>Oxya chinensis Thunberg</i>		
條紋褐蝗	<i>Phlaeoba infumata</i>		
林蝗	<i>Traulia ornata</i>		
疣蝗	<i>Trilophidia japonica</i>		
蝻蜚科	Tettigoniidae		
短翅細蜚	<i>Conocephalus japonicus</i>		
褐背露斯	<i>Ducetia japonica</i>		
臺灣騷蜚	<i>Mecopoda elongata</i>		
竹節蟲目	Phasmida		
竹節蟲科	Phasmatidae		
長肛竹節蟲 sp.	<i>Entoria sp.</i>		
竹節蟲 sp.	<i>Phasmatidae sp.</i>		

註：1. 共計 9 目 35 科 195 種 5,081 隻次

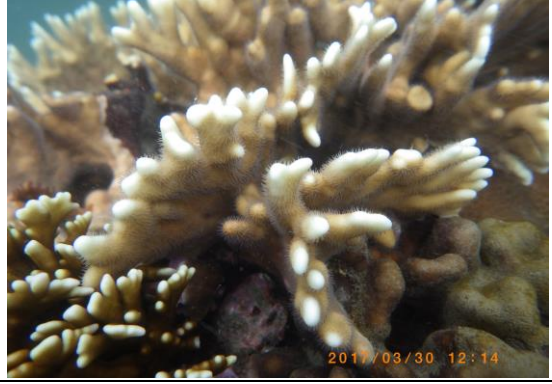
2. ◎：臺灣特有種；○：臺灣特有亞種

3. III：其他應予保育野生動物

附錄 11、本計畫執行植物調查之物種照片

	
附圖 1. 千屈菜科-水芫花-葉花	附圖 2. 棕櫚科-臺灣海棗
	
附圖 3. 豆科-毛苦參	附圖 4. 景天科-臺灣佛甲草
	
附圖 5. 菊科-白花小薊	附圖 6. 禾本科-扭鞘香茅
	
附圖 7. 爵床科-早田氏爵床	附圖 8. 桑科-鵝鑾鼻蔓榕

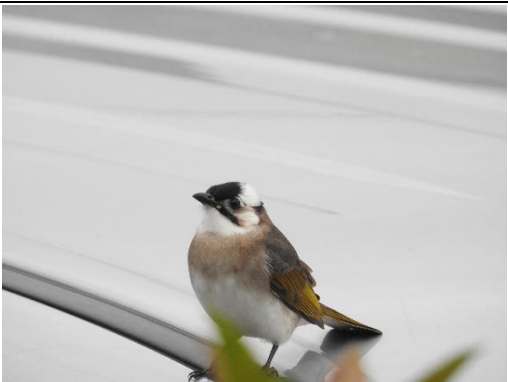
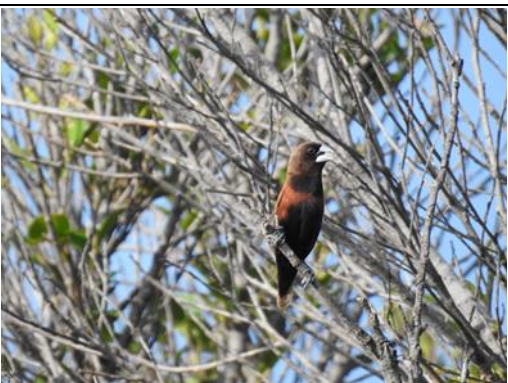
附錄 12、本計畫執行潮間帶生物調查之物種照片

	
附圖 1. 印痕仿相手蟹	附圖 2. 字紋弓蟹
	
附圖 3. 短掌陸寄居蟹	附圖 4. 藍紫陸寄居蟹
	
附圖 5. 底棲短槳蟹	附圖 6. 板枝千孔珊瑚
	
附圖 7. 太平洋菟葵與蛙鰕	附圖 8. 鬱金香芋螺

附錄 13、本計畫執行陸域野生動物調查之物種照片

	
附圖 1. 赤腹松鼠啃食椰子—小野柳	附圖 2. 堀川氏棕蝠—小野柳
	
附圖 3. 月光小棧架設豎琴網捕捉之蝙蝠	附圖 4. 臺灣野兔—都蘭鼻
	
附圖 5. 臺灣獼猴猴群—東管處	附圖 6. 白鼻心—小野柳
	
附圖 7. 食蟹獾成幼—月光小棧自動相機拍攝	附圖 8. 臺灣山羌(公)—東管處自動相機拍攝

附錄 11、(續)

	
附圖 9. 烏頭翁—小野柳	附圖 10. 雜頭翁—小野柳
	
附圖 11. 雜頭翁—富岡	附圖 12. 赤翡翠—小野柳
	
附圖 13. 黑頭文鳥—都蘭鼻	附圖 14. 臺灣竹雞—月光小棧
	
附圖 15. 小啄木—東管處	附圖 16. 岩鷺(黑色型)—三仙台

附錄 11、(續)



附圖 17. 拉都希氏赤蛙－三仙台



附圖 18. 黑眶蟾蜍－東管處



附圖 19. 太田樹蛙－東管處



附圖 20. 小雨蛙－三仙台



附圖 21. 斯文豪氏攀蜥－三仙台



附圖 22. 半葉趾虎－三仙台



附圖 23. 鹿野草蜥－小野柳

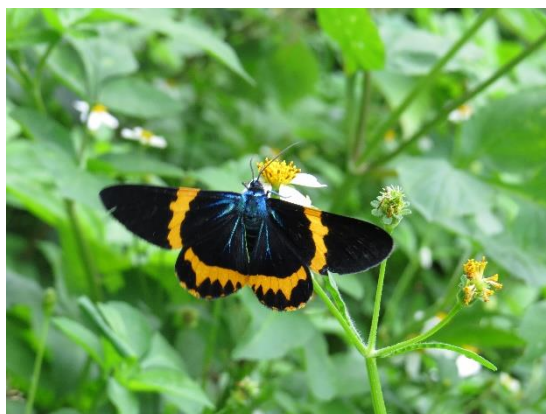


附圖 24. 赤尾青竹絲－東管處

附錄 11、(續)



附圖 25. 樺蛺蝶－三仙台



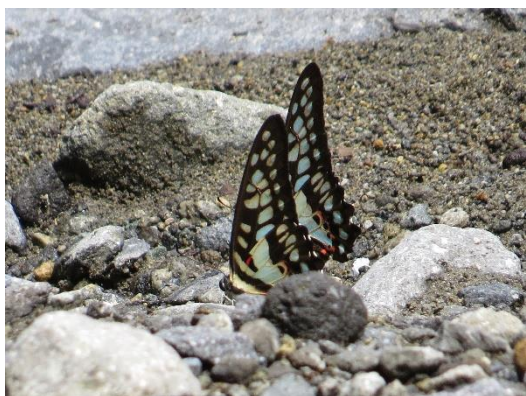
附圖 26. 橙帶藍尺蛾－三仙台



附圖 27. 黑星弄蝶－小野柳



附圖 28. 善變蜻蜓－東管處本部



附圖 29. 青斑鳳蝶－東管處本部



附圖 30. 淡紋青斑聚集－月光小棧

附錄 14、志工招募及培訓之活動相關照片



志工招募－都歷地區場次



志工招募－三仙台(含基輦)地區場次



志工招募－杉原及都蘭地區場次



志工招募－小野柳地區場次



志工培訓基礎班黃課長千峯開班致詞



志工培訓基礎班都歷場次學員上課情形



志工培訓基礎班都歷場次結業式大合照



志工培訓基礎班台東站王主任芸琪致詞

附錄 13、(續)



志工培訓小野柳場次老人會館上課情形



志工培訓小野柳會議室上課情形



志工培訓小野柳場次結業式大合照



進階班室內共同課程莊孟憲老師上課情形



進階班室內共同課程陳美惠老師上課情形



志工培訓進階班潮間帶生物室內課程



志工培訓進階班潮間帶野外採集課程



志工培訓進階班維管束植物室內課程

附錄 13、(續)



志工培訓進階班野外認植採集



志工培訓進階班植物組成果報告



志工培訓進階班動物課程室內討論情形



志工培訓進階班野外架設爬蟲陷阱



志工培訓進階班動物組(蝴蝶)成果報告



志工培訓進階班結業式大合照



三仙台蝴蝶野外調查監測



富岡社區植物調查監測