

99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

青螺濕地植群及植相調查監測



補助單位：澎湖縣政府農漁局

執行單位：國立澎湖科技大學

計畫主持人：王志強 助理教授

中華民國九十九年十二月

目錄

一、前言	4
二、研究地區概況	7
三、自然環境說明	11
(一)氣候	11
(二)水文	12
(三)地形、地貌及土壤	12
(四)生態	13
四、調查方法與步驟	13
(一)資料蒐集及樣區踏勘	13
(二)樣區之設置及調查	13
(三)矩陣群團分析法(matrix cluster analysis, MCA)	15
(四)植物資源調查：植物資源取樣及普查	15
五、資料統計與分析	15
(一)植物資源清單建立	15
(二)土壤及環境因子分析	16
(三)植群調查資料分析與植群型之分類	16
(四)生活型	16
(五)蕨類商數	17
六、結果與討論	18
(一)植物資源清單	18
(二)土壤性質分析結果	20
(三)植群調查資料分析與植群型之分類	22
(四)生活型	28
(五)蕨類商數	28
(六)植群樣區植物覆蓋度之消長變化	29

七、結論與建議	31
八、主要參考文獻	33
附錄 1. 青螺濕地植物名錄	36

圖 目 錄

圖 1. 澎湖縣全圖.....	7
圖 2. 青螺濕地位置圖.....	8
圖 3. 青螺濕地現況圖.....	8
圖 4. 青螺濕地 4 大區域位置圖.....	10
圖 5. 青螺濕地植群調查及監測樣區位置圖.....	25
圖 6. 青螺濕地植群類型圖.....	26
圖 6(續). 青螺濕地植群類型圖.....	27

表 目 錄

表 1. 澎湖 1998 年至 2008 年之氣象資料.....	11
表 2. 澎湖地區之水分平衡表.....	12
表 3. 澎湖地區之氣候型.....	12
表 4. 青螺地區維管束植物統計表.....	18
表 5. 青螺地區維管束植物較大之 10 科及其所含之屬種數.....	19
表 6. 青螺地區植群調查樣區土壤分析結果表.....	21
表 7. 青螺地區植群調查樣區位置資料表.....	24
表 8. 澎湖地區植物生活型之統計表.....	28
表 9. 澎湖地區與臺灣地區蕨類商數比較表.....	29
表 10. 青螺地區植群調查樣區植物覆蓋率調查表.....	30

摘要

本研究乃針對青螺濕地之植物資源清單、植群類型調查、環境因子分析、監測等進行調查與分析。

本研究共計記錄青螺地區維管束植物種類計 88 科 314 種，其中雙子葉植物有 68 科 174 屬 229 種，單子葉植物 13 科 55 屬 76 種，裸子植物 4 科 4 屬 5 種，蕨類植物 3 科 3 屬 4 種。

在設置的 25 個樣區中，出現的植物種類共有 112 種，以禾本科植物最佔優勢，共有 36 種，其次為豆科共 17 種；出現頻度最高為狗尾草、大花咸豐草。按矩陣群團分析結果，可分成十一個植群型：分別為木本植物社會之(1)小葉南洋杉－狗尾草優勢型(2)木麻黃－狗尾草優勢型及(3)銀合歡－狗尾草優勢型以及草本植物之(4)過江藤－狗尾草優勢型(5)賽芻豆－小葉括根優勢型(6)鹽地鼠尾粟－天蓬草舅優勢型(7)大花咸豐草－小葉括根優勢型(8)舖地黍－馬鞍藤優勢型(9)蘆薈－草海桐優勢型(10)馬尼拉芝－臺灣灰毛豆優勢型(11)馬鞍藤－濱刺草優勢型。根據 8 月及 11 月之調查結果比較，依不同之植群類型而有所差異，11 月(冬季)之植物覆蓋率為 8 月(夏季)之 20~91%。

【關鍵詞】 澎湖、青螺濕地、植群分析。

【Key words】 Peng-Hu, Chingluo wetland, Vegetation analysis

一、前言

一地區之氣候、土壤條件及過去之歷史，常影響其植物種類之分布與生長。一地區之植物社會乃是其所有環境因子影響下之綜合產物。由於植物社會對環境條件具有指標作用，故可藉植物社會之分析以瞭解環境之特性。舉凡保安林之經營、土地利用分類、植物資源之利用及維護、森林遊樂區之規劃，以及水土保持等，均須先行分析植物社會。

青螺濕地是澎湖鳥類重要棲息地之一，並有保育類鳥種小燕鷗在此繁殖，也是澎湖鳥類最大棲息與度冬地之一，每年計有百餘鳥種、數千隻度冬或過境候鳥，擁有豐富的自然和人文生態資源。濕地植群調查分析項目眾多，包含永久樣區設置調查及監測等項目；本年度計畫則預期建立本濕地之植物資源清單、濕地植群類型調查、植群類型與環境因子分析、監測，計畫將著重調查青螺濕地植群類型、了解青螺濕地植物資源清單及特性，以供該區日後研究及經營管理之參考。

濕地蘊藏生物多樣性，是地球最具生產力的生態系統。全世界約有三分之一的濕地位於亞洲，其中涵括許多國際級重要濕地。在維持龐大人口生活及延續人類文明永續發展的基礎上，亞洲濕地扮演非常重要的角色。(第一屆亞洲濕地大會【亞洲濕地臺北宣言】，2008)

濕地也具有多樣的生態服務功能，包括提供人類食物、提供生物棲地、清淨水源，及防治洪氾、颱風、海嘯及潮水侵蝕(第一屆亞洲濕地大會【亞洲濕地臺北宣言】，2008)。

人類文明的發展主要是沿著溪流流域而漸次向內地拓展而來。近年來水域生態研究的發展極受重視，特別將此區域視為一完整生態系，而提出濱岸生態系(riparian ecosystem)概念(Gregory et al., 1991)。濱岸生態系係位於水域與陸域生態系間的交界帶，具有連結兩者的廊道與緩衝功能。Lazdinis and Angelstam(2005)認為濱岸森林對河流水量的調節和鄰近生物的種類與數量，具重要的影響。由此足見濱岸生態之重要性。

濕地植物係指生長於含水量高，長期保持濕潤狀態的植物社會；濱岸植群特指生長在濱岸帶的植群，具有三個主要特徵：一為因位處於河道兩側，一般呈現

狹長型；再者，由相鄰的生態系向溪流傳送的物質和能量，必然經過濱岸帶，因此，濱岸生態系為典型的開放性系統；其三為高地與溪流之間的橋樑(陳吉泉，1996)。濱岸植群的植物種類，由地域性氣候、地質構造與過程、濱岸二側生物和非生物過程等共同決定，並與地形、地貌、土壤、水文、干擾、河流級序等密切相關，進而改變濱岸植群的種類組成、結構以及生產力，亦使濱岸植群呈現斑塊狀的分布(White and Greer, 2006)。一般隨著水位高低和水量大小，影響植物生長與其生存立地，因此，濱岸植群通常由演替初期物種所構成，其種類多具有忍受或逃避干擾的能力。

濕地及濱岸植群的重要影響包括如；枯落物提供溪流中的營養來源，植物根系保護河岸，樹蔭可以提供水中生物庇蔭以及控制水溫，又木質殘體(woody debris)可提供生物棲地(Congalton et al., 2006)。總而言之，濱岸植群主要可以歸納有三項主要功能：廊道(corridor)功能、緩衝帶(buffer zone)與護岸功能。

1.廊道功能

廊道是組成地景的結構單元之一，係指景觀中連結兩種不同環境的帶狀鑲嵌體，具有溝通、連接、運輸以及過濾等功能，作為生物、物質、能量流通之管道。濱岸植群位於陸域生態系與水域生態系的廊道，具有良好的濱岸植群，可提供濱岸生物如兩生類、鳥類足夠的生存環境和通道，以及水中生物的營養素，並能有效地減少來自周圍的各種溶解物污染，確保水質穩定(張建春，2001，Castelle et al.,1992)。

2.緩衝帶

緩衝帶功能實際上是河流廊道功能的一部分。濱岸兩邊向岸坡二旁延伸之植群形成的緩衝帶可透過過濾、滲透、吸收、滯留、沉積等濱岸植群的機械、化學和生物功能效應，使進入地表、地下水的污染物毒性減弱與污染程度降低，防止由坡地地表逕流、廢水排放、地下逕流以及深層地下水流所帶來的養分、沉積物、有機質、或其他污染物進入溪流生態系。普遍適用於坡地農田、草地或牧場相臨的濱岸、湖泊水塘、泛洪區、濕地等。Castelle et al.(1992) 曾論及保護帶的設置需求，斯認為應依其保護緩衝之目的而寬窄不一；若為緩和河水溫度變化時，緩衝帶寬度在 30 m 之內即可，又若為緩衝過渡之營養的輸入河道則可能需要 80 m

左右，另若為促進緩衝帶內的生物歧異度時，則可能淤需要 100 m 以上。

3. 護岸功能

濕地及濱岸植群的護岸功能主要有三個方面：其一為減小河岸一側水流流速，以降低河水的侵蝕速度；其次，是通過河岸植物根系增強河岸表層的強度，以提高河岸的穩定性；再者，作為河岸緩衝帶，可防止漂浮物或冰塊對河岸的影響以保護河岸。河岸侵蝕是一個複雜的現象，受多種因素的影響，通常與水流、泥沙和河岸性質(物質組成與質地、切向力和抗張力、地下水水位、滲透力、地層、河岸幾何形態以及其上生長的植物等)有關(張建春，2001)。濱岸帶受水流侵蝕的方式不同，其植物發揮作用的效應亦有所區別。植物覆蓋的密度與類型，對河岸侵蝕的防護作用影響較大，一般植物的固岸作用，主要是透過植物根系滲入土層，並增大河岸橫向力，以減小塊體運動和抵禦泥沙侵蝕。此外，濱岸植群亦可提供溪流大型木質殘體之來源。此等因天然或人為干擾而死亡枯倒之大型殘材堆積，形成大型結構物，增加地表的歧異性，形成野生動物多樣的棲息場所，亦為植物種子發芽生長溫床(鄧紅兵等，2002)。濱岸帶的功能不侷限於此，濱岸帶處於水陸交界區，具有明顯的邊緣效應和強大的生態保護功能，與相鄰的生態系相比，在濱岸生態系中具有較高的生物多樣性，故濱岸生態系對水文、地貌、生態、社會經濟發展皆具較大的影響，因此，濱岸植群研究更重視在河岸造林、恢復，以及重建原本植生的完整性(張建春等，2002)。

二、研究地區概況

澎湖為離島地區，全縣共有 64 個島嶼，分布在南北長 60 km、東西長 40 km 之海面上，土地面積共 126.8641 km²、海岸線長度 326.7634 km，行政區域劃分為 6 鄉市 97 個村里(圖 1)。青螺濕地類型屬於海岸濕地及小部分人為濕地，面積 221 ha，位在澎湖縣湖西鄉北岸(23°35'48"N, 119°38'12"E)，管理機關為澎湖國家風景區管理處、澎湖縣政府農漁局、湖西鄉公所，為澎湖重要的生態敏感區之一。範圍東自澎 13 公路起，西至紅羅漁港東側，其間並剔除青螺港及集居聚落；北自青螺沙嘴北邊 6 m 深的海域起，南至紅羅魚塢止(圖 2)。

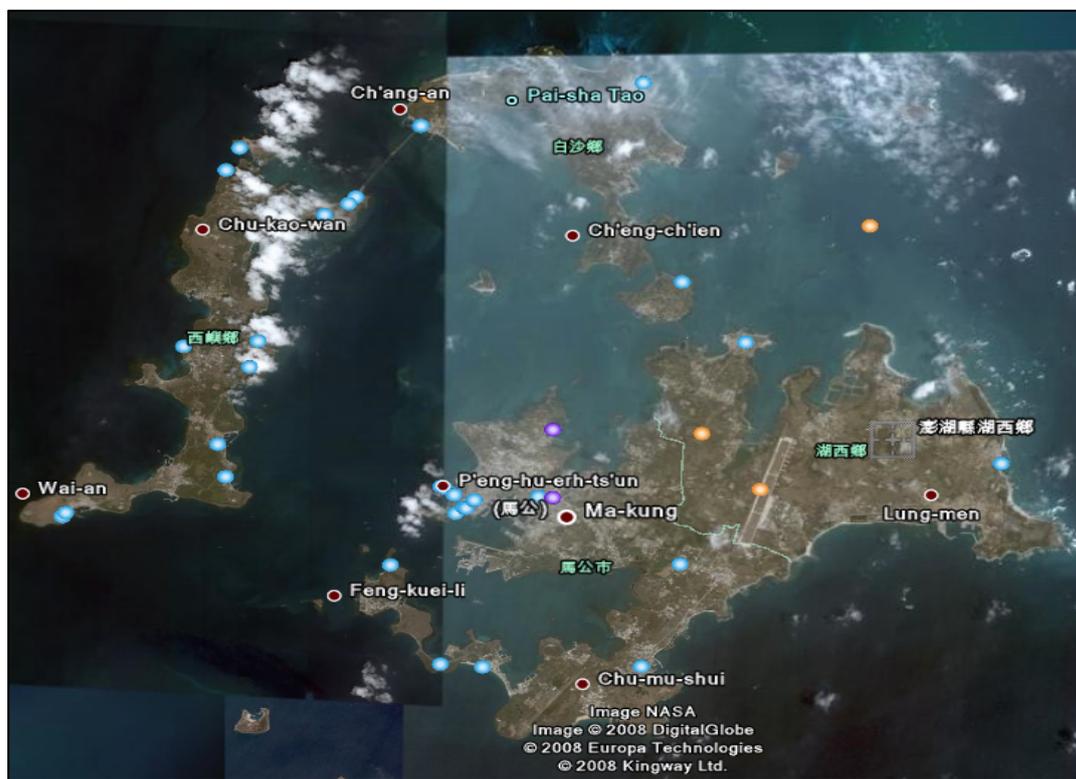


圖 1. 澎湖縣全圖



圖 2. 青螺濕地位置圖



圖 3. 青螺濕地現況圖

本濕地由北而南大致可分為 4 區(圖 4)：

(一)青螺砂嘴海岸區：

本區有砂嘴地形、玄武岩熔岩與海蝕地形、海岸造林區、文化遺址區及海岸潮間帶區、紫菜養殖區等，面積共約 20 ha。

(二)紅樹林復育區：

本區位青螺廟南岸，防波堤以東的魚塭，至澎 41 公路旁之濕地，面積約 10 ha。

(三)青螺魚塭棲地：

本區為澎 41 公路以西的魚塭及人工棲地，面積約 40 ha。

(四)紅羅灣潮間帶區：

本區為濕地防坡堤以西的紅羅灣潮間帶，面積約 30 ha。



圖 4. 青螺濕地 4 大區域位置圖

三、自然環境說明

(一)氣候

氣候呈多風而乾燥的類型，因澎湖地區降雨集中，呈現夏季雨量多於冬季之差別，且蒸散量高於降雨量，加上地表無河流且水源保持不易所致。根據中央氣象局之網站資料顯示(表 1)，澎湖 1998 至 2008 年之平均溫度為 23.7°C，最高溫度在 29.8~31.2°C 間，最低溫度在 17.8~20.0°C。每年平均降雨量僅約 1222.5 mm，尚不及台灣年平均雨量之半。降雨量雖較少且集中在 6~8 月，分布相當不均勻，但因紅樹林生育地不缺水分，因此對紅樹林生長之影響性較低。此外，澎湖四面環海，受強烈季風長時間吹襲，10~11 月間平均風速達 6.7 m sec⁻¹，年平均最大風速可高達 9.7~12.2 m sec⁻¹ 左右。秋冬季節風及夏季颱風為澎湖主要風害，挾帶鹽霧嚴重危害農作物及林木。

表 1. 澎湖 1998 年至 2008 年之氣象資料

(資料來源：中央氣象局<http://www.cwb.gov.tw/index-f.htm>)

年	平均溫度 (°C)	最高溫度 (°C)	最低溫度 (°C)	年降水量 (mm)	月降水日數 (日)	日照時數 (小時)	最大風速 (m s ⁻¹)
1998 年	24.6	30.9	20.0	1258.4	8.0	157.3	10.7
1999 年	23.8	30.0	18.5	1054.6	7.5	154.9	10.7
2000 年	23.2	29.9	18.2	1144.0	7.1	147.4	11.1
2001 年	23.9	30.8	19.0	1459.7	7.3	168.5	12.3
2002 年	24.1	31.2	19.4	940.6	4.9	187.1	9.7
2003 年	23.6	30.0	18.9	786.1	5.1	188.3	10.3
2004 年	23.3	29.8	17.8	1215.6	5.4	188.1	9.7
2005 年	23.2	30.4	18.0	1589.5	6.8	167.1	12.2
2006 年	23.9	30.5	18.7	1506.8	6.7	158.8	11.1
2007 年	23.8	30.0	18.6	979.4	6.8	163.1	10.7
2008 年	23.4	29.9	18.5	1512.6	6.8	167.1	11.5
平均	23.7	30.3	18.7	1222.5	6.6	170.0	10.9

表 2. 澎湖地區之水分平衡表

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總計
可能蒸發(mm)	109.2	99.0	123.1	143.0	168.6	166.8	190.2	180.9	177.7	190.6	151.3	124.2	1824.6
降水量(mm)	23.2	39.2	61.2	80.4	113.1	172.0	165.2	167.6	113.3	32.1	21.8	21.4	1010.5
貯水變化(mm)	0	0	0	0	0	5.2	-5.2	0	0	0	0	0	0
土壤貯水(mm)	0	3	3	0	0	5.2	0	0	0	0	0	0	0
實際蒸發(mm)	23.2	39.2	61.2	80.4	113.1	166.8	170.4	167.6	113.3	32.1	21.8	21.4	1010.5
缺水 mm)	86.0	59.8	61.9	62.6	55.5	0	19.8	13.3	64.4	158.5	129.5	102.8	814.1
剩水量(mm)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

依據中央氣象局 1897~1992 年資料統計

根據美國氣候分類學家桑士偉氏(C. W. Thornthwaite)之氣候分類法，澎湖地區之潤濕指數(moisture index, Im)為-26.8(表 2)，所以其 P-E 為「D」，濕度指數〔humidity index, Ih〕為 0，故為「d」；可能蒸發量為 1824.6mm(表 2)，大於 1140mm，故為「A'」，有效溫度集中夏天者為 29.5%<48.0%，故為「a'」。因此澎湖之氣候型為「DA' da'」，即『熱帶半乾燥性氣候，全年無剩水，有效溫度不集中於夏天』。

表 3. 澎湖地區之氣候型

需水量 (mm)	夏季需水之 %	降水量 (mm)	剩水量 (mm)	缺水量 (mm)	剩水對 需水%	缺水對需 水%	潤濕指數	氣候型
1824.6	29.5	1010.5	0.0	814.1	0.0	44.6	-26.8	DA'da'

濕度指數(Ih)為：0

乾燥指數(Ia)為：44.618

(二)水文

澎湖地區無流域、水系及溫泉，無高山阻擋地面水氣，且降雨量少蒸發量大，所以水源較缺乏。為了不使水資源瞬間流入大海，在出海口附近興建水庫，例如：成功水庫、興仁水庫及東衛水庫。近年來為了防止蒸發量過大，建造地下水庫以蘊藏水資源，例如：白沙赤崁地下水庫。

(三)地形、地貌及土壤

澎湖群島為玄武岩方山地形，高度介於 14~79 m 間，土壤貧瘠，不利於農作。

地勢由南至北傾降，貓嶼為最高、目斗嶼為最低處，受氣候影響，造就澎湖豐富之風化地形景觀。

(四)生態

澎湖之植物生態主要以造林防風樹種、低矮之灌叢及草本植物為主。青螺濕地之復育栽植之紅樹林生長較緩，惟海茄苳已成為濕地之優勢種。動物生態以澎湖鳥類、綠鱷龜和陸蟹為澎湖地區之特有陸域動物。

青螺濕地周邊有招潮蟹、寄居蟹、蝶類；鳥類有翻石鷗、小雲雀；爬蟲類有蓬萊草蜥。濕地的現況與潛在威脅則是海水閘門損壞後，海水滲入魚塭以南大片濕地，原先提供夏候鳥燕鷗棲息、繁殖的場所沒入海水中，僅剩塭堤可供鳥類停棲。

四、調查方法與步驟

(一)資料蒐集及樣區踏勘

本研究首先著手蒐集有關之地圖、氣候、地質、土壤及植物調查等基本資料。經由地圖及有關資料確定研究範圍後，進行踏勘工作，並對研究區植物作全面調查及採集標本。

(二)樣區之設置及調查

本研究蒐集青螺濕地約 100 ha 範圍地區之過去空間與屬性資料，包括地理環境、範圍、氣候、地質土壤、造林臺帳、航照圖、像片基本圖以及林班圖等資料，以瞭解區內土地利用型態之變遷及植群及植相之現況。

植物調查樣線以青螺濕地為調查區域，進行取樣調查，本研究植群調查凡樣區內之樹木胸徑大於 1 cm 者，列入喬木層(overstory, OS)，逐株予以量計胸高直徑，記錄種類；另考慮量測其相對位置，作為長期動態變化之基本資料。其他胸高直徑小於 1cm 之喬、灌木、草本、蕨類等皆列為地被層(understory, US)；調查樣區內植群之木本植物種類與胸高直徑(diameter at breast height, DBH)，並估計地面草本植物之覆蓋度(coverage)，另進行照片拍攝、植物標本採集以及名錄建

立等工作，以供植群分類的歸群分析，並於不同季節進行複查與監測。

原始調查資料之植物種類編碼建檔後，使用以 CLIPPER 程式語言所撰寫之程式(COMB.PRG, CLUSTER.EXE)，將各樣區原始調查資料轉換為資料庫格式，求得各種植物於各樣區之密度(density)、頻度(frequency)和優勢度(dominance)，再轉換為相對密度(relative density)、相對頻度(relative frequency)與相對優勢度(relative dominance)，三者加總而得之重要值指數(importance value index, IVI)，以瞭解各種植物於樣區中所占之重要性。而地被層植物之重要值指數係為相對頻度和相對覆蓋度(relative coverage)的總和。此外，重要值指數相關之計算公式如下：

$$\text{密度(density)} = \frac{\text{某種植物株數之總和}}{\text{所調查之總樣區數}}$$

$$\text{頻度(frequency)} = \frac{\text{某種植物出現之總樣區數}}{\text{所調查之總樣區數}}$$

$$\text{喬木層優勢度(dominance)} = \frac{\text{某種植物胸高斷面積之總和}}{\text{所調查之總樣區數}}$$

$$\text{地被層優勢度(dominance)} = \frac{\text{某種植物覆蓋面積總和}}{\text{所調查樣區面積總和}}$$

$$\text{相對密度(relative density)\%} = \frac{\text{某種植物之密度}}{\text{所有植物密度之總和}} \times 100\%$$

$$\text{相對頻度(relative frequency)\%} = \frac{\text{某種植物之頻度}}{\text{所有植物頻度之總和}} \times 100\%$$

$$\text{相對優勢度(relative dominance)\%} = \frac{\text{某種植物之優勢度}}{\text{所有植物優勢度之總和}} \times 100\%$$

$$\text{喬木層重要值} = \text{相對密度} + \text{相對頻度} + \text{相對優勢度} = 300$$

$$\text{地被層重要值} = \text{相對頻度} + \text{相對優勢度} = 200$$

(三)矩陣群團分析法(matrix cluster analysis, MCA)

係以各植物於各樣區中之重要值指數為計算基礎，採用 Motyka et al.(1950)之相似性指數(index of similarity, IS)，首先計算兩兩樣區間之相似性指數，將相似性最高之二樣區合併為一合成樣區，再計算合併後之合成樣區與其他樣區間之相似性指數，如此依次合併，直至所有樣區合併至一合成樣區為止，各連結相似性指數繪製樹形圖(dendrogram)，以對植物群落加以分類。

$$IS\% = \frac{2Mw}{Ma + Mb} \times 100\%$$

式中 Ma 為 a 樣區中所有植物介量之總和

Mb 為 b 樣區中所有植物介量之總和

Mw 為兩樣區中共同出現植物之較小介量的總和詳細之調查資料分析方法見單項計畫所列。

(四)植物資源調查：植物資源取樣及普查

利用沿樣取樣法，記錄研究區內所有之維管束植物種類，並記載其各項生物學資料，另進行照片拍攝、植物標本採集等工作，以建立青螺濕地之植物資源資料庫。

本研究採多樣區法(multiple plot method)，樣區之選擇於植群組成較均質之族群設置 25×10m 之帶狀樣區，共設置 25 個樣區，樣區分布如圖 1。樣區內植物採全面調查，並記錄其種類及覆蓋面積。在野外調查之同時，於各樣區中央採取土樣帶回實驗室內分析。

五、資料統計與分析

(一)植物資源清單建立

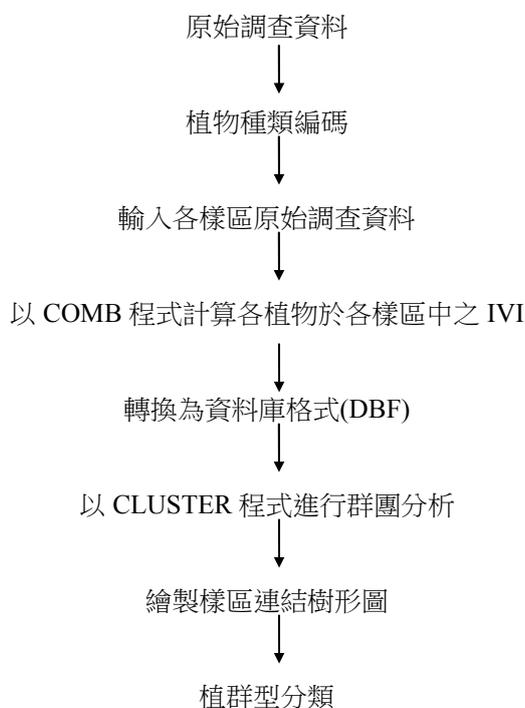
將調查所得之植物採集、鑑定。並建立植物名錄(依 Flora of Taiwan 第二版為主)

(二)土壤及環境因子分析

本研究檢測各植物調查樣區土樣之各項性質 1.土壤反應 2.土壤有機質 3.土壤養分(1)交換性陽離子(交換性鉀、鈣、鎂、鈉) (2)含氮量(3)含鹽度。並將上述所調查檢測之各項環境因子利用 SPSS 套裝軟體進行直線相關檢測，以瞭解各項環境因子間之相關性。

(三)植群調查資料分析與植群型之分類

計算各植物社會之介量之重要值指數(importance value index, IVI)，本研究區因係以草本植物居多，無法計算其密度，因此其重要值僅計算相對頻度及相對覆蓋度，其總和為 200，並由此計算各植物社會樣區之相似性，並利用矩陣群團分析法對植物社會進行分類，其流程如下：



(四)生活型

植物生活型的分類方法最常用的是以休眠芽的位置與受保護程度的深淺作分類基準，此可分為下列數個主要的等級，即

Ms：中喬木植物(Mesophanerophyte)，高 8~30m 者。

Mc：小喬木植物(Microphanerophyte)，高 2~8m 者。

N：灌木植物(Nanophanerophyte)，高 0.25~8m 者。

Ch：地表植物(Chamaephyte)，其芽長於靠近地面之地上枝上(高度低於 25cm)者。

H：半地中植物(Hemicryptophyte)，其芽略潛於土壤中，而可由枝葉層或積雪保護者。

G：地下植物(Geophyte)，即芽長於土中或水中者。

Th：一年生植物(Therophyte)，其芽在種子之胚中，由種皮保護者。

(五)蕨類商數

蕨類商數乃蕨類植物與種子植物之比(Raunkiaer, 1934)在雨量稀少之地區，此商數最小，而在濕熱之地區，蕨類商數則達到最高。其主要之功用，在應證植物與氣候之相關程度。

六、結果與討論

(一)植物資源清單

澎湖地區在氣候分類上屬於熱帶半乾燥性氣候，植物由於受氣候、地形、土壤等惡劣天然環境之局限，及人為之破壞，已無天然林之分布，所見之植物多屬矮性草本及灌叢。固有種類亦單純，除若干栽培植物與防風樹種外，鮮有高大之林木生長。

惟青螺濕地之範圍，包含紅樹林、海岸砂嘴地形、森林、農地及潮間帶地區等，生態環境多樣，生育其中的維管束植物種類眾多，可謂澎湖地區植物多樣性的熱點(Hot spot)。

本研究調查採集青螺濕地與其鄰近地區植物之種類，經鑑定其統計結果如表 4 顯示：維管束植物種類計 88 科 314 種，其中雙子葉植物有 68 科 174 屬 229 種，單子葉植物 13 科 55 屬 76 種，裸子植物 4 科 4 屬 5 種，蕨類植物 3 科 3 屬 4 種(附錄 1)。

表 4. 青螺地區維管束植物統計表

類 別	科數	屬數	種數(含以下分類群) ³
蕨類植物	3	3	4
裸子植物	4	4	5
雙子葉植物	68	174	229
單子葉植物	13	55	76
總 計	88	236	314

在本研究調查所得之植物種類中，其中以禾本科 48 種最多；菊科 24 種次之。由以上調查結果皆可顯示，澎湖地區之植群以禾本科佔最優勢，究其原因應與澎湖農業開發甚早而且環境惡劣有關，惟維管束植物種類眾多且鑑定不易，尚值得持續採集、鑑定與研究。青螺地區維管束植物較大之 10 科及其所含之屬種數比例如表 5 所列。

表 5. 青螺地區維管束植物較大之 10 科及其所含之屬種數

科(Family)	屬(Genus)		種(Species)	
	總計	百分率	總計	百分率
禾本科(Gramineae)	32	13.56%	48	15.03%
菊科(Compositae)	17	19.32%	24	7.64%
蝶形花科(Fabaceae)	16	18.18%	20	6.37%
大戟科(Euphorbiaceae)	11	12.50%	19	6.05%
錦葵科(Malvaceae)	6	6.82%	11	3.50%
莎草科(Cyperaceae)	6	6.82%	10	3.18%
旋花科(Convulvaceae)	5	5.68%	10	3.18%
馬鞭草科(Verbenaceae)	7	7.95%	9	2.87%
茄科(Solanaceae)	5	5.68%	8	2.55%
桑科(Moraceae)	2	2.27%	7	2.23%

在所調查記錄之維管束植種類中，澎湖決明(*Cassia sophora* L. var. *penguana* Y. C. Liu et F. Y. Lu) 及澎湖爵床(*Justicia procumbens* L. var. *hirsutai* Yamamoto) 為澎湖地區產之特有變種，絹毛馬唐(*Digitaria sericea* (Honda) Honda) 為臺灣地區之特有種，值得並必須加以監測並維護其生育地之完整。

(二)土壤性質分析結果

本研究所分析之土壤環境因子有土壤 pH 值、土壤含鹽度、土壤有機質、土壤交換性陽離子鉀、鈉、鈣、鎂及含氮量 8 項，分析結果如表 6 所示。

1.土壤 pH 值

本研究區土壤分析結果 pH 值(H₂O 法)介於 7.24~9.10 之間，依據美國農部 1957 年農業年鑑(張仲民 1988)，對土壤 pH 值與其酸鹼性強弱等級所作的分級(表 8)，本區土壤介於中性至強鹼性之間。其主要原因應為本區年降雨量少，年平均雨量僅 1010.5mm，土壤中之鹽基物質洗失較少，加以該區土壤母質為鹼性玄武岩，鹽基含量高，致使土壤 pH 值較高。

2.土壤有機質

有機質含量之多寡可做為土壤生產力之參考(張峻德 1988)。根據分析結果顯示，其有機質含量介於 0.568~4.236%之間；而樣區 14 及 20 之土壤有機質含量最低，分別為 0.568 及 1.029%；其餘各樣區平均介於 1~3%之間，有偏低現象，此應與澎湖地區雨量少，土壤 pH 值高，氧化作用強烈，有機質被快速分解及一年一作回歸土壤之植物殘體量少有關。

3.土壤營養元素

根據分析結果鉀、鈣及鎂含量均為較高，此應與土壤 pH 值高、鹼性母岩及雨量少淋洗作用小有關。有效性磷及氮含量較低，推測與土壤有機質含量少有關。

4.含鹽度

由於海水、浪潮、風力(鹽霧)等對海岸地區立地基質特性影響甚大，但大抵沿海以迄內陸呈現梯度遞減，其中基質含鹽度為最顯著之限制因子，逐次向內陸則會改由其他因子所取代。

表 6. 青螺地區植群調查樣區土壤分析結果表

樣區編號	pH	鹽度	有機質含量(%)	鉀含量 mg/g	鈉含量 mg/g	氮含量 mg/g	鈣含量 mg/g	鎂含量 mg/g
1	8.21	0.0	1.712	0.2112	0.8796	0.0845	9.523	0.987
2	8.56	0.0	2.013	0.2021	0.5632	0.0900	3.489	0.452
3	8.35	0.0	2.145	0.1687	0.8542	0.0812	6.251	0.856
4	9.00	0.2	1.319	0.4213	2.6523	0.0328	2.157	0.824
5	8.24	0.0	1.546	0.2302	1.4785	0.0245	7.325	3.985
6	7.36	0.0	1.465	0.3587	2.0023	0.0532	5.421	2.362
7	8.43	0.0	1.265	0.5345	0.5698	0.0678	6.960	0.986
8	8.30	0.0	1.765	0.3968	1.3564	0.0433	7.231	2.253
9	8.54	0.0	1.963	0.2541	0.8970	0.0365	7.985	2.758
10	8.21	0.0	1.725	0.2789	0.6356	0.0754	5.452	0.509
11	9.10	0.4	1.353	0.4023	2.9752	0.0231	3.021	0.856
12	8.63	0.0	1.684	0.0819	0.5472	0.1102	2.542	0.254
13	8.14	0.0	1.723	0.3652	0.6925	0.0754	4.352	0.565
14	7.65	0.0	0.568	0.1253	0.5210	0.0234	0.896	0.124
15	8.23	0.0	1.408	0.0952	0.3265	0.0133	6.213	0.256
16	8.78	0.3	1.455	0.3658	0.5874	0.2045	4.321	0.623
17	8.41	0.9	4.125	0.5820	3.0011	0.0754	4.875	0.587
18	8.29	0.0	1.582	0.0321	0.4532	0.2314	2.362	0.254
19	8.43	0.0	1.435	0.0675	0.4123	0.1452	3.431	0.179
20	8.32	0.0	1.029	0.0685	0.5214	0.0332	4.635	0.325
21	8.55	0.1	4.236	0.23653	0.6895	0.0745	6.784	0.386
22	7.24	0.0	1.834	0.1458	0.4521	0.0732	4.923	0.292
23	8.31	0.0	1.756	0.1235	0.4857	0.1501	3.231	0.287
24	7.29	0.2	2.430	0.0986	0.4325	0.0856	4.931	0.321
25	8.42	0.0	3.742	0.5415	0.8957	0.1352	3.253	0.775

(三)植群調查資料分析與植群型之分類

本調查研究計畫共計設置了 25 個植群監測樣區，分布位置如圖 5，各樣區之座標資如表 7。矩陣群團分析利用 Motyka et al. (1950)公式計算結果後，各樣區可依喬木層之狀態區分為木本植物社會及草本植物社會，並依各植群可之組成物種之優勢度，加以區分為 11 個植群型；各植群型乃代表局部地區的變異。本文植群型命名之原則，如植群型之優勢種同時也是特徵種時，以其命名，但如果優勢種不一定是特徵種時，則另選一重要值較高之特徵種，置於優勢種之後，兩者聯合命名。根據上述分析之結果，分別討論各植群型之組成及分布環境。茲將植群分述如下：

1. 小葉南洋杉—狗尾草優勢型 (*Araucaria excelsa* –*Setaria viridis* type)

屬於本型者位於青螺砂嘴海岸區東方之山坡造林地，海拔高約 5~10 公尺，。包括 1、2 兩樣區，主要植物除了造林樹種之小葉南洋杉、欖仁外，伴生植物有蘆薈、銀合歡、臺灣灰毛豆、絹毛馬唐、黃細心等。

2. 木麻黃—狗尾草優勢型(*Casuarina equisetifolia* –*Setaria viridis* type)

本型包括 3、4 兩樣區，位於青螺魚塭棲地之造林地。以木麻黃為主要造林樹種，另尚有龍舌蘭、海桐、小葉南洋杉等。其伴生植物有香附子、土牛膝、長柄菊等，但優勢度均小。

3. 銀合歡—狗尾草優勢型(*Leucaena glauca* - *Setaria viridis* type)

本型在所調查樣區中，包括 5 個樣區(5、6、7、8、9)。佔 1/5 樣區，為澎湖植被之主要植群之一。分布範圍多為廢耕之農地或山坡地，以銀合歡及狗尾草佔最大優勢，伴生植物有小葉括根、天人菊、狗牙根、白花牽牛、土牛膝、馬鞍藤、酢醬草等。

4. 過江藤—狗尾草優勢型(*Phyla nodiflora* - *Setaria viridis* type)

屬本型者主要分布在本區之青螺魚塭棲地及低窪水塘旁，包括 10、11 兩樣區較，為潮濕為本型之特點。植物以過江藤及狗尾草最佔優勢；伴生植物有臺灣濱藜、田菁、假馬齒莧、山土豆、彭佳嶼飄拂草、鋪地黍等。

5. 賽芻豆－小葉括根優勢型(*Phaseolus atropurpureus* – *Rhynchosia minima* type)

屬於本型者位於鄰近村落之休耕農地，包括 12、13 兩樣區，土壤為砂質壤土。植物以賽芻豆佔最優勢，小葉括根次之；伴生植物則有加拿大蓬、長柄菊、天人菊、天蓬草舅、褐毛狗尾草、大飛揚草等。

6. 鹽地鼠尾草－天蓬草舅優勢型(*Sporobolus virginicus* – *Wedelia prostrata* type)

本型常生長於臨海之海邊沙地，包括 14、15 兩樣區，其主要優勢植物為鹽地鼠尾草，次優勢植物為天蓬草舅；伴生植物則以馬鞍藤、蔓荊、鋪地黍、厚葉牽牛、濱豇豆較常見。為較典型之海濱植物社會。

7. 大花咸豐草－小葉括根優勢型(*Bidens pilosa* - *Rhynchosia minima* type)

屬本型者分布於青螺魚塭棲地之草生地，包括 16、17 兩樣區，位於地勢低窪處，以大花咸豐草為優勢。

8. 鋪地黍－馬鞍藤優勢型(*Panicum repens* - *Ipomoea pes - capraem* var. *brasiliensis* type)

本型包括 18、19 兩樣區，分布於本區臨海向風但較潮濕處。主要優勢種為鋪地黍，其次為馬鞍藤；伴生植物以孟仁草、白茅、雙花雀稗等。

9. 蘆薈－草海桐優勢型(*Aloe vera* - *Scaevola frutescens* type)

屬本型者位於造林地林下及邊緣，包括 20、21 兩樣區，區內之蘆薈應為人工栽植及馴化生長，以蘆薈最佔優勢，草海桐次之，伴生植物有加拿大蓬、鹽地鼠尾草等。

10. 馬尼拉芝－臺灣灰毛豆優勢型(*Zoysia matrella* – *Tephrosia obovata* type)

屬本型者位於青螺魚塭棲地旁之草生地，包括 22、23 兩樣區，主要植物為馬尼拉芝、臺灣灰毛豆，伴生植物有小葉括根、孟仁草、龍爪茅、山土豆及過江藤等。

11. 馬鞍藤－濱刺草優勢型(*Ipomoea pes - caprae* var. *brasiliensis* - *Spinifex littoreus* type)

本型包括 24、25 兩樣區，位於青螺砂嘴之海邊，常生長於前岸沙丘，為海岸第一線之植物。以馬鞍藤最為優勢，其次為濱刺草，伴生植物有仙人掌、馬尼拉芝、濱排草等。

表 7. 青螺地區植群調查樣區位置資料表

樣區 編號	位 置	樣區 編號	位 置
1	23°36'08.96" 119°38'58.39"	14	23°35'24.22" 119°39'01.03"
2	23°36'16.41" 119°38'03.16"	15	23°36'26.70" 119°38'59.42"
3	23°35'43.29" 119°38'44.67"	16	23°35'33.82" 119°38'46.18"
4	23°35'40.96" 119°38'43.26"	17	23°35'29.65" 119°38'53.92"
5	23°36'19.14" 119°39'03.68"	18	23°36'27.90" 119°39'01.06"
6	23°36'22.88" 119°39'04.08"	19	23°35'19.31" 119°38'42.07"
7	23°36'27.59" 119°39'03.59"	20	23°36'09.97" 119°38'58.27"
8	23°35'49.26" 119°38'59.47"	21	23°36'30.39" 119°39'05.11"
9	23°35'28.58" 119°39'05.27"	22	23°35'35.49" 119°38'53.31"
10	23°35'38.82" 119°38'40.85"	23	23°35'37.86" 119°38'46.58"
11	23°35'32.61" 119°38'45.97"	24	23°36'27.52" 119°38'58.08"
12	23°35'29.57" 119°39'04.71"	25	23°36'25.07" 119°38'54.81"
13	23°36'03.39" 119°38'53.39"		



圖 5. 青螺濕地植群調查及監測樣區位置圖

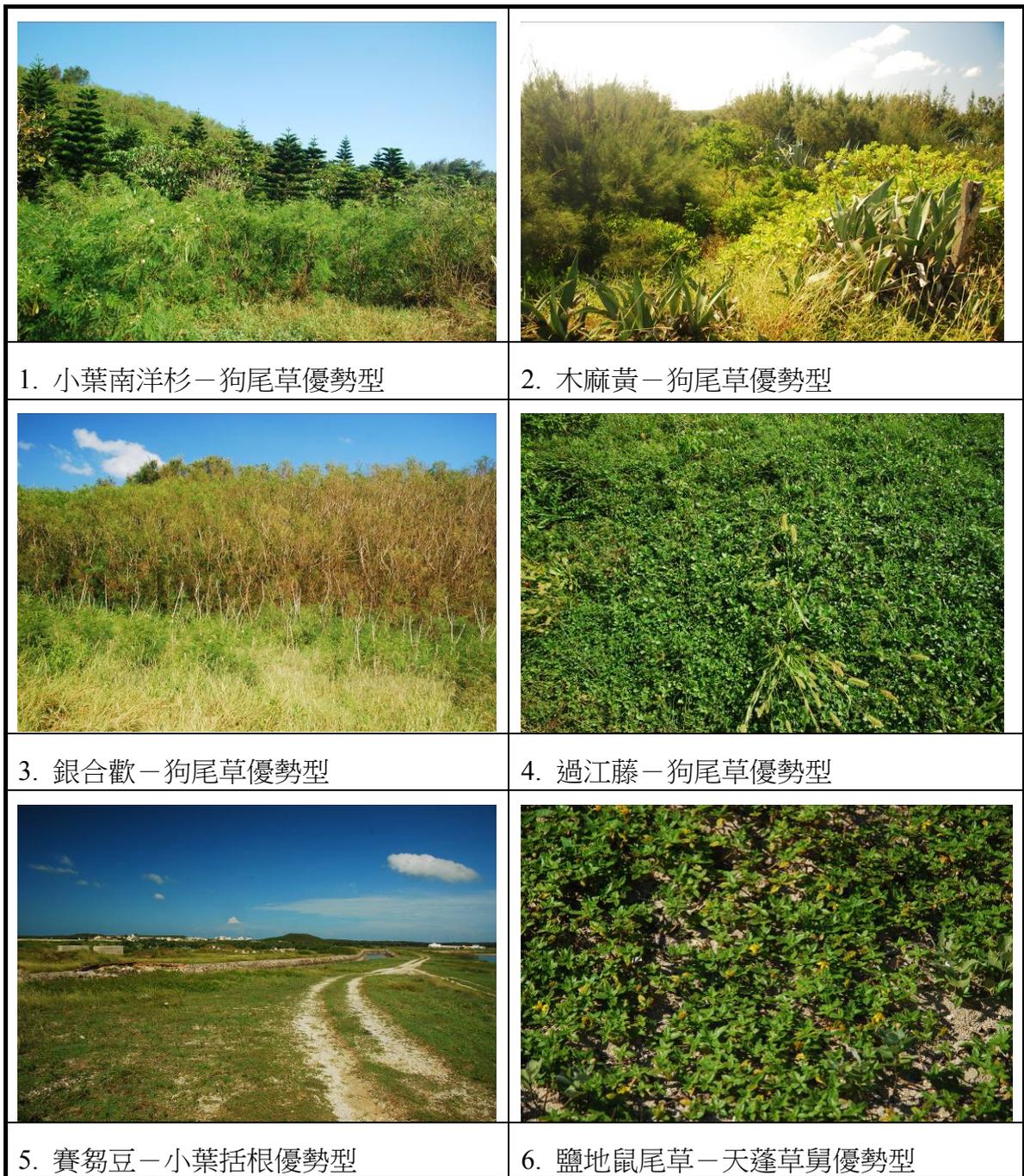


圖 6. 青螺濕地植群類型圖

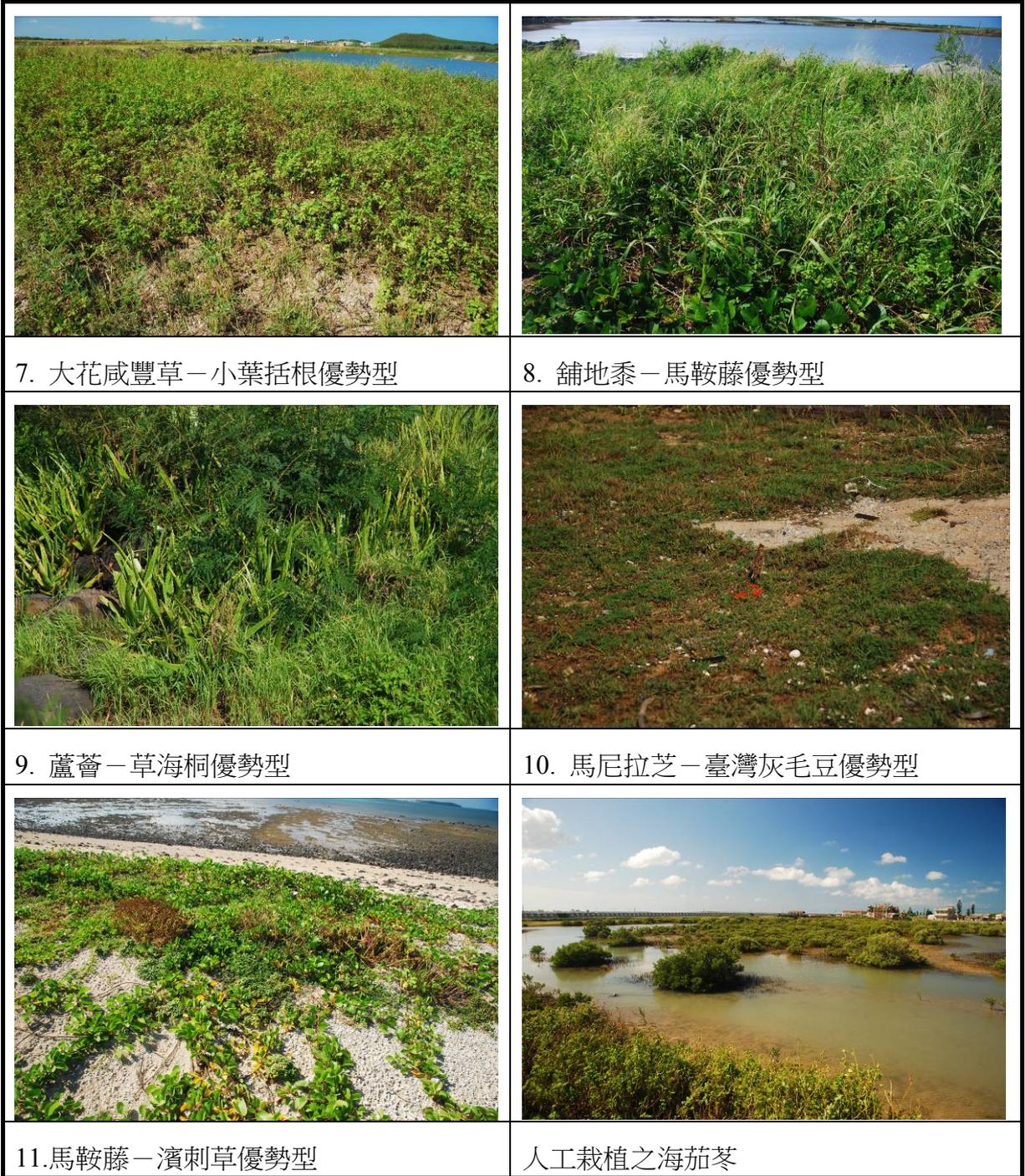


圖 6(續). 青螺濕地植群類型圖

(四)生活型

本研究區生活型計算結果如表 8 所示。其自生種類中無大喬木及著生植物；以地表植物最多佔 54.78%，其次為一年生植物佔 17.83%。由以上之結果顯示，澎湖地區大喬木之貧乏反映人為干擾之嚴重及環境惡劣；而無著生植物則可顯示其氣候之乾燥。

表 8. 澎湖地區植物生活型之統計表

生活型	Ms	Mc	N	Ch	H	G	Th	Total
種數	17	8	49	172	8	4	56	314
百分比(%)	5.41	2.55	15.60	54.78	2.55	1.27	17.83	

各生活型符號說明：

Ms：中喬木植物(Mesophanerophyte)，高 8~30m 者。

Mc：小喬木植物(Microphanerophyte)，高 2~8m 者。

N：灌木植物(Nanophanerophyte)，高 0.25~8m 者。

Ch：地表植物(Chamaephyte)，其芽長於靠近地面之地上枝上(高度低於 25cm)者。

H：半地中植物(Hemicryptophyte)，其芽略潛於土壤中，而可由枝葉層或積雪保護者。

G：地下植物(Geophyte)，即芽長於土中或水中者。

Th：一年生植物(Therophyte)，其芽在種子之胚中，由種皮保護者。

(五)蕨類商數

現今世界上所存活的蕨類數量約為一萬種，而種子植物約為 25 萬種，因此將蕨類比上種子植物 1：25 的比值，當作一個當地環境的參考指標。

一般而言，蕨類都是生長在較潮濕的地方，因此若是當地蕨類的數量(X)比上種子植物的數量(Y)，與 1：25 的比值相乘大於 1 的話，則代表此地的環境較為潮濕，反之，若小於 1，則代表該地環境乾燥。

$$\text{蕨類商數} = (X/Y) * (25/1)$$

依據王志強等(2007)之調查研究結果顯示，澎湖地區之本研究區依據 Raunkiaer 氏之蕨類商數公式，計算結果蕨類商數僅 0.38，可顯示本區氣候較為乾燥，表 9 為列舉臺灣地區各種植群之蕨類商數與澎湖地區蕨類商數之比較，由表中可顯示蕨類商數最低之地區為澎湖，乃多風而乾燥之疏林氣候(柳樁 1968)。青螺地區之蕨類商數經計算結果則為 0.318，接近於澎湖地區之蕨類商數，雖然青螺地區較澎湖地區潮濕，惟屬於海岸濕地，加以東北季風及鹽霧影響，仍未見有較多的蕨類植物種類。

表 9. 澎湖地區與臺灣地區蕨類商數比較表

地 點	資 料 來 源	蕨類商數
臺灣全島	Huang 等 (1993~2003)	4.56
離島 綠 島	柳樁等(1974)	2.07
蘭 嶼	劉棠瑞等(1978)	2.90
澎 湖	王志強等(2007)	0.38
海岸地區 鵝鑾鼻	細川隆英(1937)	0.40
山區森林 南仁山	劉棠瑞等(1976)	5.26
溪 頭	劉棠瑞等(1975)	5.40
鴛鴦湖	柳樁等(1973)	6.48
大元山	章樂民(1961)	6.03
臺東海岸山脈	劉棠瑞等(1979)	3.75

(六)植群樣區植物覆蓋度之消長變化

設置之 25 個植群樣區於 2010 年 8 月(夏季)進行植物覆蓋度之調查，復於 2010 年 11 月(冬季)進行複查，並計算其覆蓋率之消長變化，結果如表 10，其中 2010 年 8 月(夏季)為澎湖地區植物生長較為旺盛之時節，不同的植群類型，大抵皆具有較高的覆蓋度(35~100%)，僅有樣區 24,25(馬鞍藤—濱刺草優勢型)、樣區 19(鋪地黍—馬鞍藤優勢型)及樣區 15(鹽地鼠尾草—天蓬草舅優勢型)等海濱植群類

型，因其位於海濱沙地，屬於拓殖之第一線植被，故覆蓋度較低。至每年冬季，東北季風挾帶強風及鹽霧吹襲，大部之植物皆受害而致覆蓋度降低，部份樣區冬季之覆蓋度僅為夏季之 20.43% (樣區 17，大花咸豐草—小葉括根優勢型)。其餘植群類可則為 27.28%~91.08%不等。

表 10. 青螺地區植群調查樣區植物覆蓋率調查表

樣區 編號	覆蓋率(%)		減少率(%) (A)-(B)	冬/夏季覆蓋度比(%) (B)/(A)*100%
	2010/8 月(A)	2010/11 月(B)		
1	85.23	53.32	31.91	62.56%
2	95.58	45.89	49.69	48.01%
3	89.21	77.26	11.95	86.60%
4	95.32	78.65	16.67	82.51%
5	96.23	45.63	50.60	47.42%
6	89.78	60.21	29.57	67.06%
7	98.25	35.42	62.83	36.05%
8	97.65	36.78	60.87	37.67%
9	99.36	40.25	59.11	40.51%
10	100.00	53.12	46.88	53.12%
11	100.00	48.21	51.79	48.21%
12	85.23	23.25	61.98	27.28%
13	75.32	21.00	54.32	27.88%
14	65.23	35.26	29.97	54.05%
15	45.20	32.21	12.99	71.26%
16	99.86	21.30	78.56	21.33%
17	95.65	19.54	76.11	20.43%
18	57.32	23.42	33.90	40.86%
19	42.58	20.12	22.46	47.25%
20	96.68	87.56	9.12	90.57%
21	95.46	84.65	10.81	88.68%
22	89.65	65.23	24.42	72.76%
23	92.35	54.12	38.23	58.60%
24	54.68	43.65	11.03	79.83%
25	35.42	32.26	3.16	91.08%

七、結論與建議

(一)本研究之調查分析結果，青螺濕地地區之 25 個樣區之植群，除了人工栽植之海茄苳外，其他之植群經群團分析結果顯示其植群以木本植物社會及多年生之禾草及其他草本混生之群落為主，並可分為以下十一個植群型：

木本植物社會：

- (1) 小葉南洋杉－狗尾草優勢型
- (2) 木麻黃－狗尾草優勢型
- (3) 銀合歡－狗尾草優勢型

草本植物社會：

- (4) 過江藤－狗尾草優勢型
- (5) 賽芻豆－小葉括根優勢型
- (6) 鹽地鼠尾草－天蓬草舅優勢型
- (7) 大花咸豐草－小葉括根優勢型
- (8) 鋪地黍－馬鞍藤優勢型
- (9) 蘆薈－草海桐優勢型
- (10) 馬尼拉芝－臺灣灰毛豆優勢型
- (11) 馬鞍藤－濱刺草優勢型

在本次調查中，第三種植群型所包含樣區最多，應為本區植群之代表型。

(二)青螺地區維管束植物名錄之種類，至目前之調查結果，共計有 88 科 314 種，其中雙子葉植物有 68 科 174 屬 229 種，單子葉植物 13 科 55 屬 76 種，裸子植物 4 科 4 屬 5 種，蕨類植物 3 科 3 屬 4 種。

(三)澎湖地區因環境惡劣，加以開發較為徹底，形成植物社會組成單純，在本調查研究中，於青螺濕地所設置的 25 個樣區中出現的植物種類共有 112 種，以禾本科植物最佔優勢，其次為豆科(蝶形花科)、菊科；出現頻度最高為狗尾草。

(四)青螺地區之蕨類商數經計算結果則為 0.318，接近於澎湖地區之蕨類商數，雖然青螺地區較澎湖地區潮濕，惟屬於海岸濕地，加以東北季風及鹽霧影響，仍未見有較多的蕨類植物種類。

- (五)本研究區生活型計算結果顯示。自生種類中無大喬木及著生植物；以地表植物最多佔 54.78%，其次為一年生植物佔 17.83%。澎湖地區大喬木之貧乏反映人為干擾之嚴重及環境惡劣；而無著生植物則可顯示其氣候之乾燥。
- (六)在植物覆蓋度之調查，每年冬季，東北季風挾帶強風及鹽霧吹襲，大部之植物皆受害而致覆蓋度降低，部份樣區冬季之覆蓋度僅為夏季之 20.43% (樣區 17，大花咸豐草—小葉括根優勢型)。其餘植群類可則為 27.28%~91.08%不等。
- (七)澎湖地區四面濱海，地處熱帶至亞熱帶氣候，地勢平坦，季風強烈，且為臺灣地區中雨量最少之一區。加以蒸發量大於降雨量、氣候乾燥、鹽霧危害亦劇，故造林樹種之選擇須具有極佳之耐旱、抗風及耐鹽能力，如苦林盤、綠珊瑚、草海桐、林投等樹種，同時可慮試種生育地與該區極相似之金門及臺灣恒春半島等之海岸林樹種，如潺槁樹、黃連木、海桐、朴樹及魯花樹等，青螺濕地附近之造林地目前採生態造林，為多樹種混植，對於生態多樣性及提供其他生物生存應有助益。
- (八)在所調查記錄之維管束植種類中，澎湖決明(*Cassia sophora* L. var. *penguana* Y. C. Liu et F. Y. Lu) 及澎湖爵床(*Justicia procumbens* L. var. *hirsutai* Yamamoto)為澎湖地區產之特有變種，為保存當地珍稀植物資源，對於述物種，更必須加以監測並維護其生育地之完整。
- (九)本區之廢耕地多為銀合歡所佔據，形成銀合歡之純林，在冬季東北季風盛行時，銀合歡之存在，可防止強風造成之土壤風蝕作用，因此，在未有其他利用計畫時，尚可保留銀合歡之林相。
- (十)青螺砂嘴海岸區有砂嘴地形、玄武岩熔岩與海蝕地形等，地形資源豐富，惟海流所挾帶之廢棄物大量堆積於海岸地帶，除造成景觀衝擊外，對於沙地植物的生長亦造成影響，因此，除了定期淨灘之外，尚應對此地沙地植群的持續調查與監測。
- (十一)紅樹林復育區為本區之主要濕地生態環境類型，關於紅樹林之生長發育及各項生態資料及演替現象，應持續調查、記錄與分析評估。

八、主要參考文獻

- 王志強、陳一正、邱清安、林志銓、曾彥學、歐辰雄、呂金誠 2007 澎湖植相與植群之研究 林業研究季刊 29(2):1-18. 國立中興大學實驗林管理處。
- 正宗嚴敬、森邦彥 1938 澎湖島產植物目錄 臺灣博物學會會報 28(177):227-232
- 甘偉松 1974 澎湖藥用植物目錄 中華林學季刊 7(4)：61~67
- 甘偉航、陳財輝 1988 澎湖之防風林 現代育林
- 田代安定 1895 澎湖列島自生植物 植物學雜誌 99：164-171
- 呂金誠 1996 森林生態學講義 國立中興大學教務處出版組印行
- 柳樞、徐國士 1973 鴛鴦湖自然保護區之生態之研究 林試所試驗報告第 237 號
- 柳樞、楊遠波 1974 臺灣附屬島嶼與本島植物區系之關係 中華林學季刊 7(4)：69~114
- 柳樞 1968 臺灣植物群落分類之研究 林試所報告第 166：1~25
- 柳樞 1975 臺灣西海岸砂丘生態之研究 林試所試驗報告第 266 號
- 洪國雄 1992 澎湖島野生植物調查 澎湖縣自然文化景觀調查(二) 中華民國國家公園學會，35-66
- 胡建偉 1776 澎湖紀略
- 高清 1983 澎湖造林之研究 臺灣林業 9(9)：28-31
- 張仲民 1988 普通土壤學 國立編譯館 p.245~427
- 張建春 2001 河岸帶功能及其管理。水土保持學報，第 15 卷第 6 期，143-146 頁。
- 張建春、史志剛、彭補拙 2002 皖西南大別山麓河岸帶灘地生態重建與植物護坡效能分析。山地學報，第 20 卷第 1 期，85-89 頁。
- 張峻德 1988 森林土壤實驗 國立中興大學教務處出版組印行 p.60
- 章樂民 1961 大元山植物生態之研究 臺灣省林業試驗所報告 70 號
- 章樂民 1967 澎湖群島之植物 臺灣林業季刊 3(1)：107~113
- 細川隆英 1937 Ptp-Q 臺灣動物及植物 5(7)：1280~1282
- 郭寶章 1980 澎湖之環境與造林(一、二、三) 臺灣林業
- 陳一正 1994 澎湖植群之研究 國立中興大學森林學研究所碩士論文

- 陳正祥 1957 氣候之分類與分區 臺大實驗林林業叢刊第 7 號
- 陳明義 1991 澎湖植物簡介 臺北市：交通部觀光局
- 臺灣植物誌第二版編輯委員會 1993 臺灣植物誌，Vol. 3 被子植物雙子葉類，第二版。中華民國國家科學委員會，臺北市。
- 臺灣植物誌第二版編輯委員會 1994 臺灣植物誌，Vol. 1 蕨類植物、裸子植物，第二版。中華民國國家科學委員會，臺北市。
- 臺灣植物誌第二版編輯委員會 1996 臺灣植物誌，Vol. 2 被子植物，第二版。中華民國國家科學委員會，臺北市。
- 臺灣植物誌第二版編輯委員會 1998 臺灣植物誌，Vol. 4 被子植物雙子葉類，第二版。中華民國國家科學委員會，臺北市。
- 臺灣植物誌編輯委員會 1978 臺灣植物誌，Vol. 5 被子植物群，第一版。現代關係出版社，臺北市。
- 臺灣植物誌編輯委員會 1979 臺灣植物誌，Vol. 6 總目錄，第一版。現代關係出版社，臺北市。
- 劉棠瑞、林則桐 1978 蘭嶼植群與植相之研究 臺灣省立博物館科學年刊 21：1~80
- 劉棠瑞、柳重勝 1975 臺灣天然林之群落生態研究(一) 國立臺灣大學實驗林溪頭之森植群 臺灣省立博物館科學年刊 18：1~56
- 劉棠瑞、陳明哲 1976 臺灣天然林之群落生態研究(二) 大屯山區植群生態之研究 臺灣省立博物館科學年刊 19：1~44
- 劉棠瑞、蘇鴻傑 1989 森林植物生態學 臺灣商業印書館
- 滕詠延 1948 澎湖群島植物目錄 臺灣農林 2(8)：8~13
- Backer, C. A., R. C. Bakhuizen van Den Brink 1963~1968 Flora of Java vol.1~3 Rijksherbarium.
- Castelle, A.J., Johnson, A.W., and Conolly, C., 1994. Wetland and stream buffer size requirements— a review. J. Environ. Qual. 23, 878-882.
- Huang, T. C. (editor-in-chief) 1993-2003 Flora of Taiwan. Vol.1-6(2nd) Editorial Committee of the Flora of Taiwan.
- Motyka, J., B. Dobrzanski, & S. Zawadski. 1950 Wstepne badania nad lakamipoludniowoschodnej Lubelszczyzny (Preliminary studies on Meadows in the southeast of the province Lublin. Summary in English). Ann. Univ. M. Curie-Sklodowska, Sec. E. 5：367-447.
- Nilsson, C., Grelsson, G., Johansson, M., and Sperens, U., 1989. Patterns of species richness along riverbanks. Ecology 70, 77-84.

- Raunkiaer, C. 1934. Life-forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford.
- Spellerberg, L. F. 1991 Monitoring ecological change. University Press, Cambridge.
- Su, H. J. 1984. Studies on the climate and vegetation types of the natural forests in Taiwan(I). Analysis of the variation in climatic factors. Quart. Journ. Chin. For. 17(3), 1-14.
- White, M. D. and Greer, K. A., 2006. The effects of watershed urbanization on the stream hydrology and riparian vegetation of Los Pēnasquitos Creek, California, Landsc. Urban. Plan. 74, 125-138.

附錄 1. 青螺濕地植物名錄

蕨類植物(Pteridophyta)

1. Adiantaceae 鐵線蕨科
 1. *Adiantum capillus-veneris* L. 鐵線蕨
2. Pteridaceae 鳳尾蕨科
 2. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨
3. Thelypteridaceae 金星蕨科
 3. *Christella dentata* (Forsk.) Brownsey & Jermy 野小毛蕨
 4. *Christella parasitica* (L.) Lev. 密毛小毛蕨

裸子植物(Gymnospermae)

4. Araucariaceae 南洋杉科
 5. *Araucaria cunninghamii* Sweet 肯氏南洋杉
 6. *Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Br. 小葉南洋杉
5. Cupressaceae 柏科
 7. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hort. ex Endl. 龍柏
6. Cycadaceae 蘇鐵科
 8. *Cycas revoluta* Thunb. 蘇鐵
7. Podocarpaceae 羅漢松科
 9. *Podocarpus costalis* C. Presl 蘭嶼羅漢松

雙子葉植物(Dicotyledoneae)

8. Acanthaceae 爵床科
 10. *Justicia procumbens* L. var. *hayatai* (Yamamoto) Ohwi 早田氏爵床
 11. *Justicia procumbens* L. var. *hirsutai* Yamamoto 澎湖爵床
9. Aizoaceae 番杏科
 12. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. 海馬齒
 13. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Ktze. 番杏
 14. *Trianthema portulacastrum* L. 假海馬齒
10. Amaranthaceae 莧科
 15. *Achyranthes aspera* L. var. *indica* L. 印度牛膝
 16. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧
 17. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜

18. *Celosia argentea* L. 青葙
19. *Gomphrena celosioides* Mart. 假百日紅
11. Annonaceae 番荔枝科
20. *Annona squamosa* L. 番荔枝
12. Apocynaceae 夾竹桃科
21. *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult. 沙漠玫瑰
22. *Cerbera manghas* L. 海欖果
23. *Nerium indicum* Mill. 夾竹桃
24. *Plumeria rubra* L. 緬梔
25. *Vinca rosea* L. 日日春
13. Araliaceae 五加科
26. *Schefflera odorata* (Blanco) Merr. & Rolfe 鵝掌藤
14. Asclepiadaceae 蘿藦科
27. *Asclepias curassavica* L. 馬利筋
15. Basellaceae 落葵科
28. *Anredera scandens* Moq. 洋落葵
29. *Basella alba* L. 落葵
16. Bombacaceae 木棉科
30. *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl. 馬拉巴栗
17. Boraginaceae 紫草科
31. *Bothriospermum tenellum* (Hornemann) Fischer & Meyer 細纒
子草
32. *Heliotropium indicum* L. 狗尾草
33. *Messerschmidia argentea* (L.) Johnston 白水木
34. *Thyrocarpus sampsonii* Hance 盾果草
18. Cactaceae 仙人掌科
35. *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. 曇花
36. *Hylocereus undatus* (Haw.) Br. et R. 三角柱
37. *Opuntia dillenii* (Ker) Haw. 仙人掌
38. *Opuntia ficus-indica* Mill. 無刺仙人掌
19. Caesalpiniaceae 蘇木科
39. *Cassia mimosoides* L. 假含羞草
40. *Cassia sophora* L. var. *penguana* Y. C. Liu et F. Y. Lu 澎湖
決明
41. *Cassia torosa* Cav. 草決明
20. Caprifoliaceae 忍冬科
42. *Lonicera japonica* Thunb. 忍冬
21. Caricaceae 番木瓜科
43. *Carica papaya* L. 木瓜
22. Casuarinaceae 木麻黃科
44. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃
23. Chenopodiaceae 藜科
45. *Atriplex nummularia* Lindl. 臺灣濱藜
46. *Chenopodium acuminatum* Willd. var. *acuminatum* 圓葉藜

47. *Chenopodium album* L. 藜
 48. *Chenopodium virgatum* Thunb. 變葉藜
 49. *Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq. 裸花藜蓬
24. Combretaceae 使君子科
 50. *Terminalis catappa* L. 欖仁
25. Compositae 菊科
 51. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿
 52. *Artemisia japonica* Thunb. 牡蒿
 53. *Artemisia princeps* Pamp. var. *orientalis* (Pamp.) Hara 艾
 54. *Bidens bipinnata* L. 鬼針
 55. *Bidens pilosa* L. var. *minor* (Blume) Sherff 大花咸豐草
 56. *Cirsium albescens* Kitamura 雞角刺
 57. *Crassocephalum rabens* (Juss. ex Jacq.) S. Moore 昭和草
 58. *Crepidiastrum lanceolatum* (Houtt.) Nakai 細葉假黃鵪菜
 59. *Crossostephium chinense* (L.) Makino 蘄艾
 60. *Eclipta prostrata* L. 鱧腸
 61. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. 紫背草
 62. *Erigeron canadensis* L. 加拿大蓬
 63. *Gaillardia pulchella* Foug. 天人菊
 64. *Glossogyne tenuifolia* (Labill.) Cass. 香菇
 65. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜
 66. *Ixeris repens* (L.) Gray 濱剪刀股
 67. *Pluchea indica* (L.) Less. 鯽魚膽
 68. *Siegesbeckia orientalis* L. 豨薟
 69. *Tridax procumbens* L. 長柄菊
 70. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香
 71. *Wedelia biflora* (L.) DC. 雙花螞蟥菊
 72. *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merr. 螞蟥菊
 73. *Wedelia prostrata* (Hook. & Arn.) Hemsl. 天蓬草舅
 74. *Xanthium strumarium* L. var. *japonica* (Widder) Hara 蒼耳
26. Convolvulaceae 旋花科
 75. *Calystegia soldanella* (L.) Roem. & Schult. 濱旋花
 76. *Dichondra micrantha* Urban 馬蹄金
 77. *Evolvulus alsinoides* L. 土丁桂
 78. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 甘藷
 79. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛
 80. *Ipomoea digitata* L. 掌葉牽牛
 81. *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst.
 馬鞍藤
 82. *Ipomoea polymorpha* Roem. & Schult. 變葉立牽牛
 83. *Ipomoea stolonifera* (Cyrill.) J. F. Gmel. 厚葉牽牛
 84. *Merremia hirta* (L.) Merr. 姬旋花
27. Crassulaceae 景天科
 85. *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz 落地生根

86. *Kalanchoe blossfeldiana* v. Poellnitz 長壽花
28. Cruciferae 十字花科
87. *Coronopus didymus* (L.) Smith 臭濱芥
88. *Lepidium virginicum* L. 獨行菜
29. Ebenaceae 柿樹科
89. *Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen 象牙樹
30. Euphorbiaceae 大戟科
90. *Breynia officinalis* Hemsl. 紅仔珠
91. *Chamaesyce atoto* (Forst. f.) Croizat 濱大戟
92. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草
93. *Chamaesyce makinoi* (Hayata) Hara 小葉大戟
94. *Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small 匍匐大戟
95. *Drypetes littoralis* (C. B. Rob.) Merr. 鐵色
96. *Euphorbia cyathophora* Murr. 猩猩草
97. *Euphorbia formosana* Hayata 臺灣大戟
98. *Euphorbia hirta* L. 乳仔草
99. *Euphorbia tirucalli* L. 綠珊瑚
100. *Jatropha curcas* L. 麻瘋樹
101. *Jatropha pandurifolia* cv. 'Rosea' 日日櫻
102. *Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg. 血桐
103. *Phyllanthus niruri* L. 小返魂
104. *Phyllanthus urinaria* L. 葉下珠
105. *Ricinus communis* L. 蓖麻
106. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏臼
107. *Securinega suffruticosa* (pellas) Rehder 葉底珠
108. *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd. 市蔥
109. *Synostemon bacciforme* (L.) Webster 假葉下珠
31. Fabaceae 蝶形花科
110. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 煉莢豆
111. *Arachis hypogea* L. 落花生
112. *Canavalia lineata* (Thunb.) DC. 濱刀豆
113. *Christia obcordata* (Poir.) Bakh. f. ex Van Meeuwen 羅瑞草
114. *Clitoria ternatea* L. 蝶豆
115. *Crotalaria albida* Heyne ex Roth 響鈴豆
116. *Crotalaria calycina* Schrank. 長萼野百合
117. *Crotalaria linifolia* L. f. 密葉豬屎豆
118. *Desmodium heterocarpon* (L.) DC. 假地豆
119. *Erythrina variegata* L. var. *orientalis* (L.) Merr. 刺桐
120. *Glycine clandestina* Wendl. 澎湖大豆
121. *Indigofera trifoliata* L. 三葉木藍
122. *Phaseolus atropurpureus* Moc. & Sesse ex DC. 賽芻豆
123. *Pongamia pinnata* (L.) Pierre ex Merr. 水黃皮
124. *Rhynchosia minima* (L.) DC. 小葉括根
125. *Sesbania roxburghii* Merr. 田菁

126. *Tephrosia obovata* Merr. 臺灣灰毛豆
 127. *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. 灰毛豆
 128. *Vigna luteola* (Jacq.) Benth. 長葉豇豆
 129. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆
32. Gentianaceae 龍膽科
 130. *Centaurium japonicum* (Maxim.) Druce 百金
33. Goodeniaceae 草海桐科
 131. *Scaevola sericea* Vahl. 草海桐
34. Guttiferae 金絲桃科
 132. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠
 133. *Garcinia subelliptica* Merr. 福木
35. Hernandiaceae 蓮葉桐科
 134. *Hernandia sonora* L. 蓮葉桐
36. Labiatae 唇形花科
 135. *Leucas mollissima* Wall. var. *chinensis* Benth. 白花草
37. Lamiaceae 唇形科
 136. *Mentha canadensis* L. 薄荷
 137. *Ocimum basilicum* L. 九層塔
38. Lauraceae 樟科
 138. *Litsea glutinosa* (Lour.) C. B. Rob. 潺槁樹
39. Malvaceae 錦葵科
 139. *Abutilon indicum* (L.) Sweet 冬葵子
 140. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿
 141. *Hibiscus syriacus* L. 木槿
 142. *Hibiscus taiwanensis* Hu 山芙蓉
 143. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿
 144. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵
 145. *Sida rhombifolia* L. 金午時花
 146. *Sida rhombifolia* L. subsp. *insularis* (Hatusima) Hatusima 恆
 春金午時花
147. *Sida veronicaefolia* Lam. 澎湖金午時花
 148. *Thespesia populnea* (L.) Solad. ex Correa 繖楊
 149. *Urena lobata* L. 野棉花
40. Meliaceae 楝科
 150. *Aglaia formosana* (Hayata) Hayata 紅柴
 151. *Aglaia odorata* Lour. 樹蘭
41. Menispermaceae 防己科
 152. *Cocculus trilobus* (Thunb.) DC. 木防己
42. Mimosaceae 含羞草科
 153. *Albizia lebbek* (L.) Benth. 大葉合歡
 154. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 銀合歡
43. Moraceae 桑科
 155. *Ficus microcarpa* L. f. 榕樹
 156. *Ficus pumila* L. 辟荔

157. *Ficus religiosa* L. 菩提樹
158. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕
159. *Ficus wightiana* Wall. ex Benth. 雀榕
160. *Morus alba* L. 桑
161. *Morus australis* Poir. 小葉桑
44. Myoporaceae 苦檻藍科
162. *Myoporum bontioides* A. Gray 苦檻藍
45. Myrsinaceae 紫金牛科
163. *Ardisia marginata* Blume 蘭嶼樹杞
164. *Ardisia squamulosa* Presl 春不老
46. Myrtaceae 桃金娘科
165. *Psidium guajava* L. 番石榴
166. *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry 蓮霧
47. Nyctaginaceae 紫茉莉科
167. *Boerhavia diffusa* L. 黃細心
168. *Bougainvillea spectabilis* Willd. 九重葛
169. *Mirabilis jalapa* L. 紫茉莉
48. Oleaceae 木犀科
170. *Fraxinus formosana* Hayata 光臘樹
171. *Ligustrum japonicum* Thunb. 日本女貞
172. *Osmanthus fragrans* Lour. 桂花
49. Oxalidaceae 酢醬草科
173. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草
50. Papaveraceae 罌粟科
174. *Argemone mexicana* L. 薊罌粟
51. Passifloraceae 西番蓮科
175. *Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛西番蓮
176. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮
52. Phytolaccaceae 商陸科
177. *Phytolacca americana* L. 洋商陸
53. Pittosporaceae 海桐科
178. *Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr. 七里香
54. Plantaginaceae 車前草科
179. *Plantago asiatica* L. 車前草
55. Plumbaginaceae 藍雪科
180. *Limonium sinense* (Girard) Ktze. 石菘蓉
181. *Limonium wrightii* (Hance) Ktze. 烏芙蓉
182. *Plumbago zeylanica* L. 烏面馬
56. Polygonaceae 蓼科
183. *Antigonon leptopus* Hook. & Arn. 珊瑚藤
184. *Rumex japonicus* Houtt. 羊蹄
57. Portulacaceae 馬齒莧科
185. *Portulaca insularis* Hosokawa 島嶼馬齒莧

186. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧
 187. *Portulaca pilosa* L. 毛馬齒莧
 188. *Portulaca quadrifida* L. 四瓣馬齒莧
 189. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人蔘
58. Primulaceae 櫻草科
 190. *Anagalis arvensis* L. 琉璃繁縷
 191. *Lysimachia mauritiana* Lam. 茅毛珍珠菜
59. Rosaceae 薔薇科
 192. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷
 193. *Rhaphiolepis umbellata* (Thunb.) Makino var. *integerrima* (Hook. & Arn.) Masa 厚葉石斑木
 194. *Rosa centifolia* L. 薔薇
 195. *Rosa rugosa* Thunb. 玫瑰
60. Rubiaceae 茜草科
 196. *Borreria articularis* (L. f.) F. N. Will. 鴨舌黃
 197. *Guettarda speciosa* L. 葛塔德木
 198. *Morinda citrifolia* L. 檄樹
 199. *Paederia scandens* (Lour.) Merr. 雞屎藤
61. Rutaceae 芸香科
 200. *Clausena excavata* Burm. f. 過山香
 201. *Murraya paniculata* (L.) Jack. 月橘
62. Sapindaceae 無患子科
 202. *Allophylus timorensis* (DC.) Blume 止宮樹
 203. *Cardiospermum halicacabum* L. 倒地鈴
 204. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹
 205. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子
63. Sapotaceae 山欖科
 206. *Pouteria obovata* (R. Br.) Baehin 大葉山欖
64. Scrophulariaceae 玄參科
 207. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. 過長沙
65. Solanaceae 茄科
 208. *Datura metel* L. 曼陀羅
 209. *Lycium chinense* Mill. 枸杞
 210. *Nicotiana tabacum* L. 煙草
 211. *Physalis angulata* L. 燈籠草
 212. *Solanum aculeatissimum* Jacq. 刺茄
 213. *Solanum incanum* L. 黃水茄
 214. *Solanum muricatum* Ait. 南美洲香瓜梨
 215. *Solanum nigrum* L. 龍葵
66. Sterculiaceae 梧桐科
 216. *Heritiera littoralis* Dryand. 銀葉樹
67. Tamaricaceae 檉柳科
 217. *Tamarix aphylla* (L.) Karst. 無葉檉柳
 218. *Tamarix juniperina* Bunge 華北檉柳

68. Tiliaceae 田麻科
 219. *Corchorus aestuans* L. 繩黃麻
 220. *Corchorus aestuans* L. var. *brevicaulis* (Hosok.) Liu & Lo 短莖繩黃麻
69. Ulmaceae 榆科
 221. *Celtis sinensis* Personn 朴樹
70. Umbelliferae 繖形花科
 222. *Angelica hirsutiflora* Liu Chao & Chuang 濱當歸
 223. *Centella asiatica* (L.) Urban 雷公根
 224. *Peucedanum japonicum* Thunb. 日本前胡
71. Urticaceae 蕁麻科
 225. *Pilea microphylla* (L.) Leibm. 小葉冷水麻
72. Verbenaceae 馬鞭草科
 226. *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. 海茄苳
 227. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤
 228. *Clerodendrum thomsonae* Balf. f. 龍吐珠
 229. *Duranta repens* L. 金露花
 230. *Lantana camara* L. 馬纓丹
 231. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 過江藤
 232. *Premna obtusifolia* R. Br. 臭娘子
 233. *Vitex negundo* L. 黃荊
 234. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜
73. Zygophyllaceae 蒺藜科
 235. *Tribulus terrestris* L. 蒺藜

單子葉植物(Monocotydedoneae)

74. Agavaceae 龍舌蘭科
 236. *Agave americana* L. 龍舌蘭
 237. *Agave sisalana* Perr. ex Enghlm. 瓊麻
75. Amaryllidaceae 石蒜科
 238. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭
76. Araceae 天南星科
 239. *Colocasia esculenta* Schott 芋
 240. *Scindapsus aureus* (Linden & Andre) Engl. 黃金葛
77. Arecaceae 棕櫚科
 241. *Chrysalidocarpus lutescens* Wendl. 黃椰子
 242. *Phoenix reclinata* Jacq. 非洲海棗
78. Commelinaceae 鴨跖草科
 243. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草
 244. *Commelina communis* L. 鴨跖草
 245. *Rhoeo spathacea* (Sw.) Stearn 蚌蘭
79. Cyperaceae 莎草科

246. *Bulbostylis barbata* (Rottb.) C. B. Clarke 高雄球柱草
 247. *Cyperus difformis* L. 異花莎草
 248. *Cyperus malaccensis* Lam. 茫茫鹹草
 249. *Cyperus rotundus* L. 香附子
 250. *Eleocharis dulcis* (Burm. f.) Trin. ex Henschel 荸薺
 251. *Eleocharis geniculata* (L.) Romer & Schult. 彎形藺
 252. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 鹽飄拂草
 253. *Fimbristylis sieboldii* Miq. subsp. *anpinensis* (Hayata) T. Koyama
 安平飄拂草
 254. *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多柱扁莎
 255. *Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper 斷節莎
80. Gramineae 禾本科
256. *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng 白羊草
 257. *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf 巴拉草
 258. *Capillipedium parviflorum* (R. Br.) Stapf 細柄草
 259. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草
 260. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草
 261. *Chloris virgata* Sw. 虎尾草
 262. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根
 263. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍
 264. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. 龍爪茅
 265. *Dichanthium annulatum* (Forsk.) Stapf 雙花草
 266. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel. 升馬唐
 267. *Digitaria henryi* Rendle 亨利馬唐
 268. *Digitaria mollicoma* (Kunth) Herr. 絨馬唐
 269. *Digitaria radicata* (Presl) Miq. 小馬唐
 270. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 馬唐
 271. *Digitaria sericea* (Honda) Honda 絹毛馬唐
 272. *Digitaria setigera* Roem. & Schult. 短穎馬唐
 273. *Digitaria violascens* Link 紫果馬唐
 274. *Echinochloa colonum* (L.) Link 芒稷
 275. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草
 276. *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草
 277. *Eragrostis nevinii* Hance 尼氏畫眉草
 278. *Erianthus arundinaceus* (Retz.) Jesw. 斑茅
 279. *Eriochloa procera* (Retz.) C. E. Hubb. 高野黍
 280. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex
 Hubb. & Vaughan 白茅
 281. *Ischaemum aristatum* L. 芒穗鴨嘴草
 282. *Ischaemum muticum* L. 無芒鴨嘴草
 283. *Ischaemum rugosum* Salisb. var. *segetum* (Trin.) Hack. 田間
 鴨嘴草
 284. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五
 節芒

285. *Oplismenus compositus* (L.) Beauv. 竹葉草
 286. *Panicum maximum* Jacq. 大黍
 287. *Panicum repens* L. 鋪地黍
 288. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗
 289. *Paspalum orbiculare* Forst. 圓果雀稗
 290. *Paspalum scrobiculatum* L. 鴨母草
 291. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草
 292. *Phragmites communis* (L.) Trin. 蘆葦
 293. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草
 294. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草
 295. *Setaria pallide-fusca* (Schumach.) Stapf & C. E. Hubb. 褐毛狗尾
 草
 296. *Sorghum bicolor* (L.) Moench. 高粱
 297. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺草
 298. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth 鹽地鼠尾粟
 299. *Thaumastochloa cochinchinensis* (Lour.) C. E. Hubb. 假蛇尾草
 300. *Thuarea involuta* (Forst.) R. Br. ex Roem. & Schult. 芻蓄草
 301. *Zea mays* L. 玉蜀黍
 302. *Zoysia matrella* (L.) Merr. 馬尼拉芝
 303. *Zoysia sinica* Hance 中華結縷草
 81. Juncaceae 燈心草科
 304. *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. 燈心草
 82. Liliaceae 百合科
 305. *Aloe vera* (L.) Webb. var. *chinese* Haw. 蘆薈
 306. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬
 307. *Lilium longiflorum* Thunb. var. *scabrum* Masamune 糙莖麝
 香百合
 83. Pandanaceae 露兜樹科
 308. *Pandanus odoratissimus* L. f. var. *sinensis* (Warb.) Kanehira 林投
 84. Ruppiaceae 流蘇菜科
 309. *Ruppia maritima* L. 流蘇菜
 85. Strelitziaceae 旅人蕉科
 310. *Ravenala madagascariensis* Sonn. 旅人蕉
 86. Typhaceae 香蒲科
 311. *Typha angustifolia* L. 香蒲
 補遺：(紅樹林樹種)
 87. Combretaceae 使君子科
 312. *Lumnitzera racemosa* Willd. 欖李
 88. Rhizophoraceae 紅樹科
 313. *Kandelia candel* (L.) Druce 水筆仔
 314. *Rhizophora stylosa* Griff. 五梨跤(紅海欖)

本名錄各分類群統計如下表：

類 別	科數	屬數	種數(含以下分類群)
蕨類植物	3	3	4
裸子植物	4	4	5
雙子葉植物	68	174	229
單子葉植物	13	55	76
總 計	88	236	314