

菜園重要濕地(地方級) 保育利用計畫

澎湖縣政府

中華民國 110 年 01 月

菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫審核摘要表

| 項目 | 說明 | |
|--------------------|---|---|
| 計畫名稱 | 菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫 | |
| 擬定法令依據 | 濕地保育法第3條 | |
| 擬定重要濕地保育利用計畫機關 | 澎湖縣政府 | |
| 本案公開展覽起迄日期 公開展覽 | 公開展覽 | 109年9月1日起至109年9月30日於澎湖縣政府公開展覽30天，並刊登109年9月1日至9月3日澎湖時報 |
| | 公開說明會 | 109年9月14日於澎湖縣菜園社區活動中心舉辦 |
| 人民團體對本案之反映意見 | | |
| 本案提交各級重要濕地審議小組審核結果 | 1.109年11月20日內政部重要濕地審議小組審議「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」第1次專案小組會議 2.109年10月06日澎湖縣政府召開「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」審議小組會議 | |

目錄

| | |
|---------------------------|----|
| 目錄..... | I |
| 壹、計畫範圍及年期..... | 1 |
| 一、濕地範圍..... | 1 |
| 二、保育利用計畫範圍..... | 1 |
| 三、計畫年期..... | 1 |
| 貳、計畫目標..... | 3 |
| 參、上位及相關綱領、計畫之指導原則..... | 4 |
| 一、上位計畫..... | 4 |
| 二、相關計畫與建設..... | 11 |
| 三、相關法規研析..... | 14 |
| 四、小結..... | 14 |
| 肆、水資源系統、生態資源與環境之基礎調查..... | 15 |
| 一、地理環境..... | 15 |
| 二、氣候..... | 17 |
| 三、水文..... | 20 |
| 四、水質..... | 20 |
| 五、生態資源..... | 24 |
| (一)植物資源..... | 24 |
| (二)藻類資源..... | 24 |
| (三)海洋生物資源..... | 25 |
| (四)鳥類資源調查..... | 26 |
| (五)兩棲及爬蟲類資源調查..... | 26 |
| (六)指標昆蟲類..... | 27 |
| (七)小型哺乳類資源調查..... | 27 |
| (八)指標性物種或特色物種..... | 27 |
| 伍、當地社會、經濟之調查及分析..... | 29 |
| 一、歷史沿革..... | 29 |
| 二、人口..... | 29 |
| 三、產業型態..... | 30 |
| 四、人文景觀資源..... | 31 |

| | |
|---|-----|
| 陸、土地及建築使用現況..... | 34 |
| 柒、具重要科學研究、文化資產、生態及環境 | 41 |
| 捌、課題與對策..... | 42 |
| 玖、規劃構想..... | 46 |
| 拾、濕地系統功能分區及允許明智利用項目 | 48 |
| 拾壹、水資源保護利用管理計畫..... | 52 |
| 拾貳、保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或 措施..... | 55 |
| 拾參、緊急應變及恢復措施..... | 58 |
| 拾肆、財務與實施計畫..... | 65 |
| 參考文獻..... | 68 |
| 附錄一 菜園重要濕地地籍資料..... | 72 |
| 附錄二 菜園重要濕地維管束植物名錄..... | 73 |
| 附錄三 浮游藻名錄..... | 98 |
| 附錄四 海藻名錄..... | 103 |
| 附錄五 迴游型十足類名錄..... | 104 |
| 附錄六 魚類名錄..... | 106 |
| 附錄七 菜園重要濕地鳥類名錄..... | 109 |
| 附錄八 菜園重要濕地昆蟲名錄..... | 113 |
| 附錄九 菜園重要濕地哺乳類名錄..... | 115 |
| 附錄十 菜園重要濕地兩棲爬蟲類名錄..... | 116 |
| 附錄十一 公開展覽及說明會紀錄..... | 117 |
| 附錄十二 澎湖縣政府審議小組會議紀錄..... | 124 |
| 附錄十三 「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」第1次專 案小組審查會會議紀錄..... | 129 |

| | |
|--|-----|
| 附錄十四「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」第1次專案 小組審查會會議紀錄意見回應對照表 | 142 |
|--|-----|

表目錄

| | |
|--|----|
| 表1 菜園重要濕地上位計畫彙整表 | 4 |
| 表2 菜園重要濕地相關計畫彙整表 | 12 |
| 表3 2005-2019年氣溫統計表 | 17 |
| 表4 2005-2019年雨量統計表 | 18 |
| 表5 澎湖馬公2000-2019年每月海水表面溫度統計表 | 20 |
| 表6 重要濕地入流水水質項目及限值 | 21 |
| 表7 陸域地面水體分類及標準(河川、湖泊) | 22 |
| 表8 海域地面水體分類及標準 | 22 |
| 表9 菜園重要濕地水質監測數據表 | 23 |
| 表10 菜園濕地維管束植物統計表 | 24 |
| 表11 菜園濕地指標性物種及特色物種 | 28 |
| 表12 菜園里位置及空間變化時程表 | 29 |
| 表13 菜園里及興仁里村落戶數及人口數統計 | 29 |
| 表14 100-109年菜園里、興仁里、石泉里、光華里、前寮里及鐵線里 人口數變化 | 30 |
| 表15 本濕地範圍內廟宇列表 | 32 |
| 表16 本計畫土地權屬表 | 34 |
| 表17 土地使用分區表 | 36 |
| 表18 土地使用類別表 | 37 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 表 19 土地使用現況表 | 38 |
| 表 20 各分區允許明智利用項目 | 51 |
| 表21 建議水質監測調查項目及頻率一覽表..... | 52 |
| 表22 重要濕地入流水水質項目及限值 | 54 |
| 表23 各功能分區管理規定一覽表 | 57 |
| 表 24 菜園重要濕地保育利用計畫經費概估表..... | 67 |

圖目錄

| | |
|-----------------------------|----|
| 圖 1 菜園重要濕地保育利用計畫範圍圖 | 2 |
| 圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖 | 11 |
| 圖 3 相關法規研析示意圖 | 14 |
| 圖 4 菜園重要濕地地質示意圖 | 16 |
| 圖 5 2005-2019 年雨量曲線圖 | 17 |
| 圖 6 2005-2019 年雨量曲線圖 | 19 |
| 圖 7 菜園濕地人口分布密度示意圖 | 30 |
| 圖 8 菜園濕地附近廟宇分布圖 | 32 |
| 圖 9 菜園重要濕地土地權屬示意圖 | 35 |
| 圖 10 菜園重要濕地土地使用分區示意圖 | 36 |
| 圖 11 菜園重要濕地土地使用地類別示意圖 | 37 |

| | |
|----------------------------|----|
| 圖 12 菜園濕地土地使用現況調查示意圖 | 39 |
| 圖 13 菜園濕地漁業權範圍示意圖 | 40 |
| 圖 14 菜園重要濕地使用功能分區示意圖 | 50 |
| 圖 15 水質樣區點位置圖 | 53 |
| 圖 16 緊急應變處理作業流程圖 | 64 |

壹、計畫範圍及年期

一、濕地範圍

菜園重要濕地位於澎湖縣馬公市菜園里，因水庫範圍已有相關規範管理，不劃入重要濕地內。依據內政部於108年7月19日台內營字第1080812039 號公告菜園重要濕地保育利用計畫之範圍為澎湖縣馬公市菜園漁港東側，北至縣道205，東以水庫壩堤為界，往南包括菜園魚塭及海域。面積計42.47 公頃(圖1)。

二、保育利用計畫範圍

依據濕地保育法第 15 條第2 項規定：「主管機關認為鄰接重要濕地之其他濕地及周邊環境有保育利用需要時，應納入重要濕地保育利用計畫範圍一併整體規劃及管理」。

菜園重要濕地範圍涵蓋雙湖園、紅樹林及魚塭、潮間帶、保安林及海域等區域，為保育菜園重要濕地環境資源之永續、減輕環境變遷之衝擊，以維護整體生態之棲息、覓食及繁殖環境，保育利用計畫範圍與菜園重要濕地公告範圍一致，面積為42.47 公頃(圖1)。

三、計畫年期

濕地保育法施行細則第5 條規定：「本法第15 條第1項第1 款所訂計畫年期為25 年」。本計畫以核定公告年為起始年，計畫年期為25年。

菜園重要濕地（地方級）範圍圖

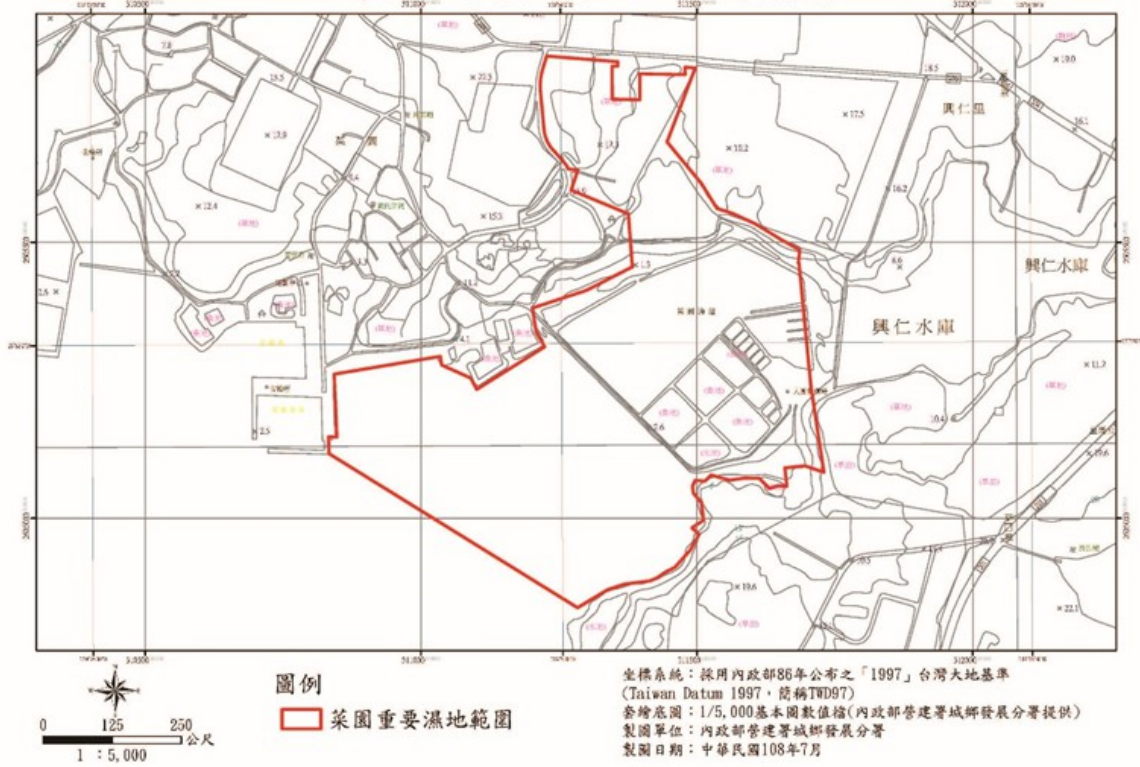


圖 1 菜園重要濕地保育利用計畫範圍圖

貳、計畫目標

一、維護生物多樣性

為維護菜園重要濕地動植物生態系統及棲地，本計畫以維護生物多樣性為目標，在本濕地上生活的各種生物及生態系統，皆受濕地保育法的保障，冀望真正達到永續發展及明智利用的目標。

二、參與式經營管理

透過多種與民眾溝通之管道，提升大眾的意識，強化社區居民行動的意願和能力，才能保育濕地生物多樣性、永續利用生物多樣性。濕地保護區的經營管理強調明智利用，並朝向多元化及開放性，強調與當地社經人文連結的參與式經營管理模式；目前經由辦理公展及小組會議等方式邀請在地民眾、澎湖縣政府、馬公後勤支援指揮部及國防部軍備局工程營產中心中部工營處共同參與決策方向及經營管理方法，未來亦將邀請學校、各級單位、相關團體及社區民眾舉辦各項相關活動。

三、加強環境教育

為達到維護生物多樣性及濕地保育目標，可透過各種環境教育管道，與相關環保團體、宗教組織、志工、NGO 等結合，在網站、宣傳摺頁、解說牌或實體空間加以展示，並於各種適當場合、活動或生態旅遊時，加以解說及傳達生物多樣性價值及重要性。另於社區的溝通平臺上，也可以扮演重要的社會教育管道，針對社區居民、農民、漁民、學生及民意代表，提供生物多樣性方面的課程，讓民眾深刻認識生物多樣性的重要。

四、環境維護管理

針對服務設施進行增建及修建，以及生長不良之樹木移除與栽植具綠美化及防風遮陰樹種，並於之後進行定期維護管理，確保環境整潔美觀，使之成為合適的環境教育以及提供民眾休閒育樂之場所。

參、上位及相關綱領、計畫之指導原則

為具體了解相關計畫、法規與本計畫之關聯性，作為菜園重要濕地保育利用計畫之參考依據，以下茲針對本計畫之上位及相關計畫建設、相關法規等進行回顧與彙整分析。

一、上位計畫

本計畫上位計畫包含「修正全國區域計畫」、「國土空間發展策略計畫」、「國家濕地保育綱領」、「生物多樣性推動方案」、「整體海岸管理計畫」、「修訂澎湖縣綜合發展計畫」、「澎湖國家風景區非都市土地第一次變更調整為風景區」、「澎湖觀光發展計畫」、「澎湖縣區域計畫」，茲將其計畫重點內容與本計畫之關聯性綜整分析如表1、圖2：

表1 菜園重要濕地上位計畫彙整表

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|----------|--------|---|------|---|
| 修正全國區域計畫 | 民國106年 | 計畫目標如下： 1. 賡續劃設環境敏感地區，落實國土保育與管理 2. 配合流域綜合治理計畫，進行土地使用規劃與檢討 3. 加強海岸地區管理，因應氣候變遷與防災 4. 確保農地總量，並維護糧食生產環境 5. 整合產業發展需求，提升產業發展競爭力 6. 檢討各級土地使用計畫，促使產業土地活化與再發展 7. 落實集約城市理念，促進城 | 內政部 | 1. 地方級重要濕地納入第2級環境敏感地區。 2. 第2級環境敏感地區：「地方級重要濕地之核心保育區及生態復育區」，為兼顧保育與開發目的，提供有條件開發之彈性空間，以達國土有效利用，並加強管制條件，規範該類地區。 3. 地方級重要濕地範圍內土地，應依下列規定管理： (1) 考量土地所在之環境特性與資源敏感情 |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|------------|-------|---|------|---|
| | | 鄉永續發展 8.擬定都會區域及特定區域計畫，促進跨域資源整合 | | 形，劃設環境敏感地區，並予以劃分為災害、生態、文化景觀、資源利用及其他類型，針對不同敏感程度進行差別管理。 (2)對於依法劃設之各種保護(育)區，應透過土地使用管制，維護保護區域內之生物多樣性及其棲息環境，並於總量管制原則下，適度提供學術研究、生態旅遊、休閒、育樂活動、環境教育及自然體驗等活動使用。 (3)重要濕地範圍內之土地得繼續為原有之使用。但其使用違反其他法律規定者，依其規定處理。 |
| 國土空間發展策略計畫 | 民國99年 | 揭槩「中央山脈保育軸」與「全國綠色網路」等政策理念，各權責機關應積極保育水、土、林等自然資源，維護森林、河川、濕地、海岸等地區之生物棲地環境。 | 行政院 | 1.推動沿海濕地保育，劃設自然濕地保護區，辦理劣化及重要濕地復育，闢建人工濕地，加強民間團體認養濕地。 2.國土資源中除法定生態保育地區外，其他如 |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|----------|--------|---------------------------------|------|---|
| | | | | <p>濕地、水體、大型綠地空間及農地生產空間等應結合公路、綠廊道、河廊等形成網絡系統，並納入區域整合性的土地利用與空間計畫中，由點、線、面整合佈局，建構綠色基礎設施與地景生態網絡。</p> <p>3.強化海岸生態環境之保護及管理，復育、串聯及整合沿海濕地、河口、防風林、海灘等海岸生態圈，以維護改善自然生態。</p> |
| 國家濕地保育綱領 | 民國106年 | 為全國濕地保育最高指導原則，確立總體規劃與推動濕地之保育策略。 | 內政部 | <p>總目標： 維護生物多樣性，促進濕地生態保育及明智利用，確保重要濕地零淨損失，強化濕地與社區互動。</p> <p>次目標： 1.推動全國濕地空間系統規劃。 2.提升濕地科學研究。 3.落實濕地保育社會參與。 4.促進濕地保育國際交流合作。 5.推廣濕地環境教育。 6.建構濕地永續經</p> |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|-------------|--------|---|-------|--|
| | | | | 營管理。 |
| 生物多樣性推動方案 | 民國90年 | 本推動方案訂定各部會之權責職掌，藉各部會間的互動、協調及落實推動生物多樣性工作，以達成本土生物多樣性保育及永續利用之目的，進而提升臺灣國際競爭力。 | 行政院 | 我國生物多樣性工作之國家整體目標如下： 1. 保育我國的生物多樣性。 2. 永續利用生物及其相關資源。 3. 公平合理地分享由生物資源所帶來的惠益。 4. 提升大眾維護生物多樣性的意識及知識。 5. 參與區域性和全球性合作保育生物多樣性。 |
| 整體海岸管理計畫 | 民國106年 | 為達成維繫自然系統、確保自然海岸零損失、因應氣候變遷、防治海岸災害與環境破壞、保護與復育海岸資源等目標，依海岸管理法第8條及第44條規定，研訂「整體海岸管理計畫」，以綜整海岸管理之課題與對策、落實海岸地區之規劃管理原則、協調相關目的事業主管機關之分工，指導相關計畫修正或變更，以有效指導海岸土地之利用方向，健全海岸之永續管理。 | 內政部 | 依本法第14條，海岸災害包含：海岸侵蝕、洪氾溢淹、暴潮溢淹、地層下陷及其他潛在災害。有前述海岸災害之一者，得視其嚴重情形劃設為一級或二級海岸防護區，並分別訂定海岸防護計畫。 |
| 修訂澎湖縣綜合發展計畫 | 民國93年 | 以促進地方永續性發展為原則，配合未來縣政發 | 澎湖縣政府 | 總體發展構想： 1. 島嶼聯盟要角： 尊重住民文 |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|-------------------------|-------|---|------|--|
| | | 展之藍圖規劃，在平衡生活、生產及生態三方面之永續發展前提下，以「永續島嶼經營」為目標計畫。 | | <p>化、維護島嶼環境、保障生命安全，維護生活品質、開放中轉及兩岸旅遊自由區、扮演臺灣發展之測試或特許區。</p> <p>2. 島嶼科技研發基地：海洋生物科技工作站群、日風海能源科技工作站群、航海探險及海底考古工作站群、島嶼觀光休閒研究工作站群、海洋競技活動及培訓基地、海鮮餐飲研發基地。</p> <p>3. 國際級觀光島嶼：獎勵民間參與國際招商、旅遊景觀及特色塑造、交通網絡及觀光資訊、旅遊安全體系及品質評鑑制度、精準行銷與加值行銷。</p> |
| 澎湖國家風景區非都市土地第一次變更調整為風景區 | 民國92年 | 澎湖國家風景區內之遊憩區、服務設施區、特別保護區及自然景觀區，與非都市土地之風景區對街，且風景區內用地變更採開發許可制度。 | 交通部 | 澎湖觀光發展計畫之遊憩區、服務設施區、特別保護區及自然景觀區，依已公告之臺灣南部區域計劃(第一次通盤檢討)，以整體一次報核變更畫定為非都市土地之 |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|----------|----------|--|-------|--|
| | | | | 風景區，其餘一般使用區則仍從其原有編定及使用方式不予變更，日後個案開發採開發許可方式辦理。 |
| 澎湖觀光發展計畫 | 民國81年 | 以建設澎湖為國際級觀光休閒之海上渡假公園，作為整體發展綱要目標。 | 交通部 | 為確立觀光事業之發展方針，並指導澎湖縣內各觀光遊憩地區未來發展方向，將土地使用分為五區，包括：特別保護區、自然景觀區、遊憩區、服務設施區及一般使用區。除依現有都市計畫、非都市土地使用管制規定外，並併同「澎湖觀光發展計畫」劃成五種次分區(依據發展觀光條例劃設為風景特定區)，採雙重管制方式辦理。 |
| 澎湖區域計畫 | 民國 103 年 | 因應內政部營建署「推動直轄市、縣(市)政府擬定區域計畫方案」，研擬澎湖縣區域計畫，作為都市及非都市土地發展之指導，並與中央上位之國土計畫與全國區域計畫規劃體系銜接。 | 澎湖縣政府 | 計畫目的； 1. 「有計畫地引導」都市計畫及非都市土地開發 2. 促進觀光、生態、產業與低碳生活四大優勢相輔相成，落實澎湖低碳國際觀光島。 |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|---------|----------|--|-------|--|
| 澎湖縣國土計畫 | 民國 108 年 | 透過「澎湖縣國土計畫」研訂與施行，引導澎湖空間環境資源保育與利用的有序與永續發展，進而落實澎湖縣「美麗海灣·永續島嶼·智慧生活」之願景。 | 澎湖縣政府 | <ol style="list-style-type: none"> 1.依全國國土空間規劃原則指導，完成澎湖縣整體空間發展之基本架構藍圖。 2.維護澎湖縣特有而珍貴之自然生態美景，調和城鄉發展需求，永續共生共榮發展。 3.綜整各部門發展與投資計畫，提供相關建設所需空間之合理配置。 4.因應澎湖在地特殊議題，在空間發展與管制面提供合宜之調適解決對策。 |

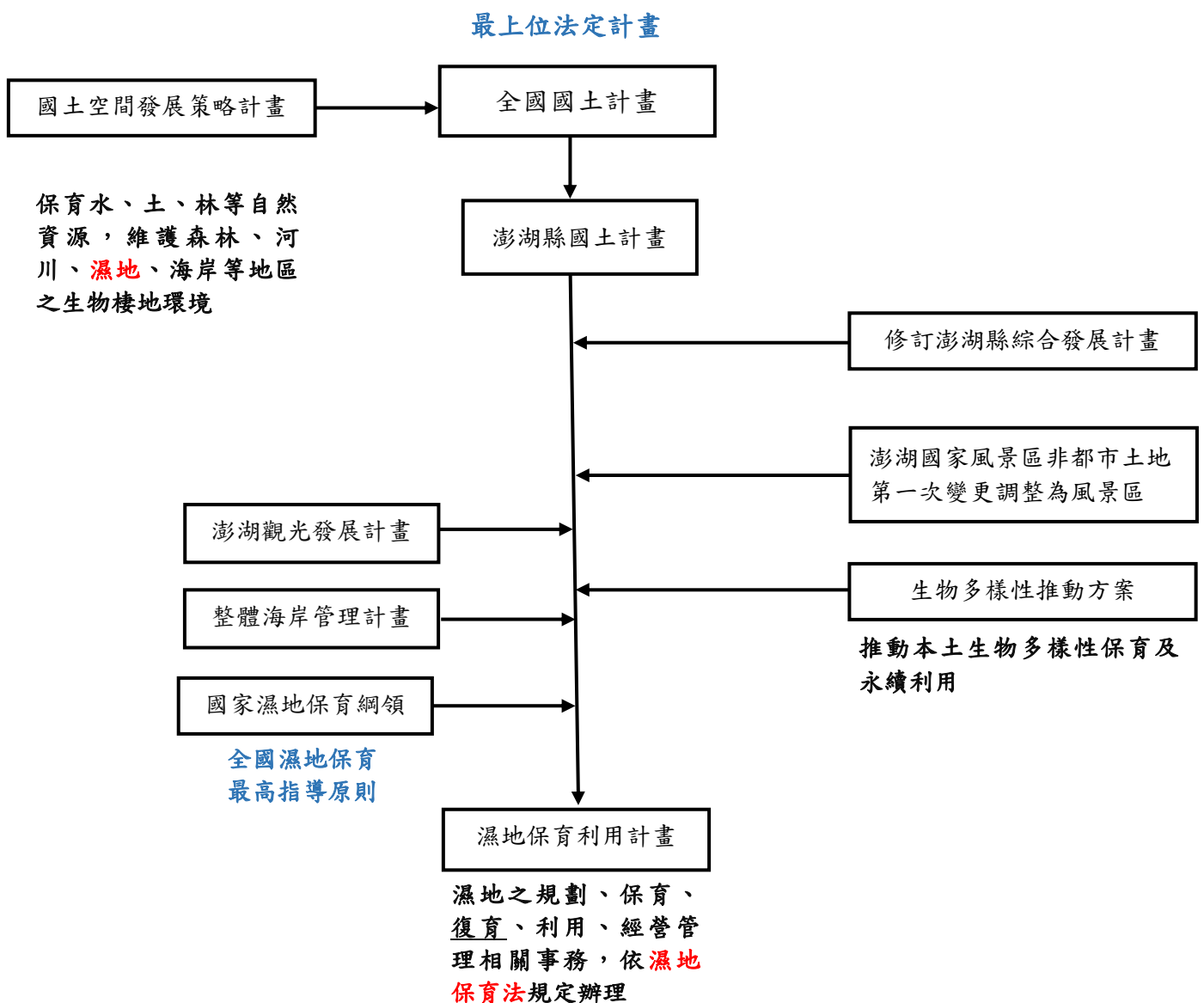


圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖

二、相關計畫與建設

本計畫回顧政府部門之相關研究計畫與工程建設，澎湖縣政府農漁局自102年至109年，陸續針對菜園濕地進行濕地環境調查及監測計畫，委託國立澎湖科技大學、國立屏東科技大學、澎湖海洋生物研究中心等單位，就菜園濕地植群、紅樹林、海域生物、陸域生物、鳥類、水質等進行持續調查、監測及經營管理，茲將各計畫之重點內容與本計畫關聯性綜整分析如表2。

表2 菜園重要濕地相關計畫彙整表

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|------------------------|----------|---|-------|---|
| 澎湖縣菜園濕地植群、植相及紅樹林族群結構調查 | 民國 102 年 | 建立菜園植物資源清單、濕地植群類型調查與環境因子分析、監測，並針對紅樹林之族群結構進行調查與監測。 | 澎湖縣政府 | 該計畫建立菜園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。 |
| 訂定澎湖縣菜園濕地保育利用計畫 | 民國 103 年 | 擬訂定菜園濕地保育利用計畫，依據濕地保育法及農漁局公告之菜園濕地保育利用計畫書圖架構擬訂。 | 澎湖縣政府 | 為本計畫編撰修改之參考基準。 |
| 澎湖菜園濕地水域環境水質監測 | 民國 104 年 | 針對菜園濕地水域環境與馬公內灣進行水質調查與監測，是否周邊排放之廢水會對菜園濕地造成生態衝擊。 | 澎湖縣政府 | 針對菜園濕地水質之檢測是否有汙染之情況，以及日後監測資料之比對。 |
| 菜園暫定重要濕地分析報告書 | 民國 104 年 | 變更濕地範圍及等級再評定，列為地方級重要濕地。 | 澎湖縣政府 | 作為本計畫保育利用之依據。 |
| 菜園濕地賞鳥亭及周邊設施改建 | 民國 105 年 | 菜園濕地雙湖園區設立之人行步道、賞鳥設施、告示牌、涼亭等等設施已老舊並有破損情形。為避免發生意外及維護濕地景觀，將進行整建及拆除作業。 | 澎湖縣政府 | 為本計畫訂定設施維護計畫之基準，並建立適合未來環境教育場域。 |
| 澎湖菜園國家重要濕地植群變遷及紅樹林消長研究 | 民國 106 年 | 瞭解菜園國家重要濕地之植群變遷、與紅樹林之消長與外來入侵種之分布、數量等特性，並持續監測濕地生態因子。 | 澎湖縣政府 | 該計畫對菜園濕地作紅樹林環境基本監測及植群資料複查與監測。 |

| 計畫名稱 | 年度 | 計畫內容 | 訂定機關 | 與本計畫關聯性 |
|------------------------|----------|--|-------|---|
| 訂定菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫 | 民國 108 年 | 擬訂定菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫，依據濕地保育法及農漁局公告之菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫書圖架構擬訂。 | 澎湖縣政府 | 制定菜園濕地新的保育利用計畫。 |
| 澎湖縣國土計畫 | 民國 108 年 | 透過「澎湖縣國土計畫」研訂與施行，引導澎湖空間環境資源保育與利用的有序與永續發展，進而落實澎湖縣「美麗海灣·永續島嶼·智慧生活」之願景。 | 澎湖縣政府 | 澎湖縣以海洋立縣，具有廣大海洋資源及珍貴生態、地質、景觀等自然特色條件，在積極發展低碳島、國際觀光發展及配合中央相關重大建設的同時，國土資源保育的重要性也日益高升 |
| 菜園重要濕地(地方級)環境改善暨經營管理計畫 | 民國 109 年 | 對濕地週遭環境進行改善維護作業，重新審慎規劃新舊設施及環境維護經營管理。 | 澎湖縣政府 | 對菜園濕地周邊新建設施與環境進行維護管理，並將舊有設施進行修繕。 |

資料來源：本計畫彙整

三、相關法規研析

濕地保育法第2條規定：「濕地之規劃、保育、復育、利用、經營管理相關事務，依本法之規定；其他法律有較嚴格之規定者，從其規定。」

與濕地保育相關之法規，包含濕地保育、空間分布、水域資源維護、環境生態與資產保護、觀光遊憩及環境教育等相關類別，各類別所涉之法規、施行細則及其相關辦法等，綜合整理如圖3。

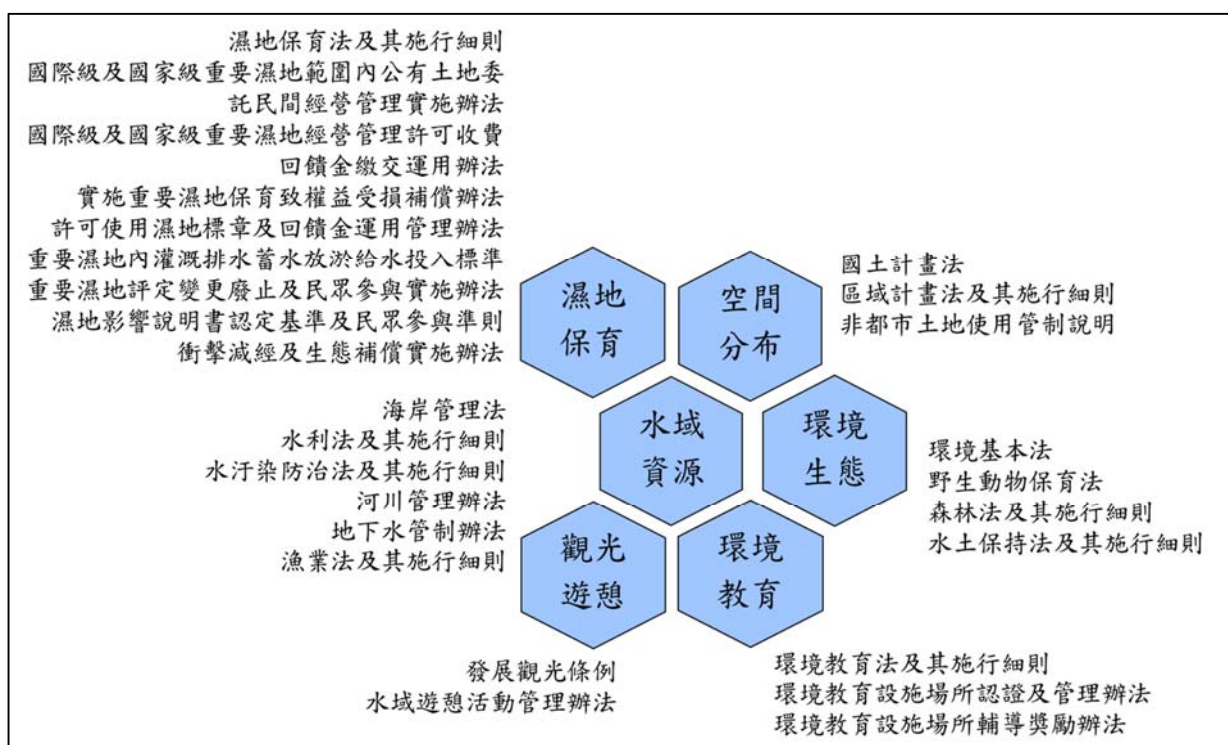


圖3 相關法規研析示意圖(資料來源：全國法規資料庫、本計畫繪製)

四、小結

本計畫將遵循全國區域計畫及國家濕地保育綱領等上位計畫之指導，相關研究計畫之成果，作為本計畫自然環境、生態資源、社會經濟環境分析、濕地系統功能分區及允許明智利用項目之參考。相關法規之研析，將作為本計畫後續執行及經營管理之依據。

肆、水資源系統、生態資源與環境之基礎調查 及分析

一、地理環境

(一)地理位置

菜園濕地位於澎湖縣馬公市菜園漁港東側，北起縣道 205，包括菜園魚塢，東以自行車道為界，而未含興仁水庫，西至菜園生命紀念館與雙湖園間之步道，南面則為菜園漁港東面之海域。

(二)地形

澎湖群島地勢平坦，四周則由火山噴發的玄武岩流冷卻而形成的陡峭崖壁，為典型的玄武岩方山地形，高度介於14-70公尺間，土壤貧瘠，不利於農作。地勢由南至北傾降，貓嶼為最高(70公尺)、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，地形可概分為火山地形風化地形、海蝕、海積地形及玄武岩礫灘、玄武岩崖錐、灘岩等其他地形。由圖 4 可知，菜園地質主要以玄武岩構成，地質年代為中新世。



圖 4 菜園重要濕地地質示意圖(資料來源：本計畫繪製)

二、氣候

(一)氣溫

目前中央氣象局觀測資料查詢系統中之氣溫資料僅自 2005 年開始，故依據 2005-2019 年統計資料顯示，每年 6 月至 9 月氣溫最高達 28℃ 以上，每年 12 月至隔年 2 月最低，年均溫為 23.7℃ (表 3、圖 5)。

表 3 2005-2019 年氣溫統計表(單位: mm)(資料來源：本計畫彙整)

| 年分 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1月 | 15.4 | 16.6 | 16.6 | 17.4 | 16.4 | 17.5 | 14.2 | 15.1 | 16 | 17.2 | 17.3 | 17 | 18.6 | 17.6 | 18 |
| 2月 | 16.3 | 17.4 | 19.8 | 13.2 | 20.3 | 18.5 | 15.6 | 14.9 | 17.7 | 17.4 | 17.8 | 16.6 | 17.3 | 16.4 | 20.3 |
| 3月 | 17.2 | 19.6 | 20.8 | 20.5 | 19.4 | 20.9 | 18 | 19.2 | 20.7 | 19.1 | 20.4 | 18.9 | 20.6 | 21.1 | 21.5 |
| 4月 | 23.5 | 24.1 | 22.4 | 23.6 | 22.1 | 21.7 | 22.2 | 24.4 | 22.3 | 23.2 | 23.5 | 24.5 | 23.9 | 24.4 | 24.3 |
| 5月 | 26.3 | 25.9 | 26.2 | 25.8 | 25.5 | 25.2 | 24.7 | 26.1 | 25.7 | 25.7 | 26.5 | 27.1 | 26.2 | 27.5 | 25.8 |
| 6月 | 27.6 | 27.6 | 28.1 | 27.2 | 27.7 | 26.8 | 28.1 | 27.2 | 28 | 27.8 | 29 | 28.9 | 28.3 | 28.1 | 28.5 |
| 7月 | 28.8 | 28.8 | 29.7 | 28.1 | 28.8 | 28.6 | 28.2 | 28.7 | 29.1 | 29.6 | 28.5 | 29.3 | 29.8 | 29.2 | 29.1 |
| 8月 | 28.3 | 28.9 | 28.1 | 28.4 | 28.8 | 29.3 | 29.1 | 28 | 28.7 | 28.6 | 27.8 | 28.8 | 29.5 | 28.4 | 28.5 |
| 9月 | 28.2 | 27.7 | 27.8 | 28 | 29.1 | 28 | 27.6 | 27.7 | 27.9 | 29.1 | 27.7 | 27.7 | 29.3 | 28.1 | 27.8 |
| 10月 | 25.9 | 26.4 | 25.3 | 26.2 | 25.5 | 25.2 | 25 | 25.1 | 25.2 | 25.6 | 26.1 | 27 | 26.7 | 25.1 | 25.7 |
| 11月 | 23.7 | 24.1 | 21.6 | 22.5 | 21.9 | 21.5 | 23.1 | 23 | 22.2 | 23.4 | 24.3 | 23.7 | 22.9 | 23.5 | 22.5 |
| 12月 | 17.7 | 19.7 | 19.5 | 19.6 | 18.3 | 19 | 17.8 | 19 | 18.1 | 18.3 | 19.9 | 20.4 | 18.6 | 20.7 | 19.1 |
| 年均溫 | 23.2 | 23.9 | 23.8 | 23.4 | 23.7 | 23.5 | 22.8 | 23.2 | 23.5 | 23.8 | 24.1 | 24.2 | 24.3 | 24.2 | 24.3 |

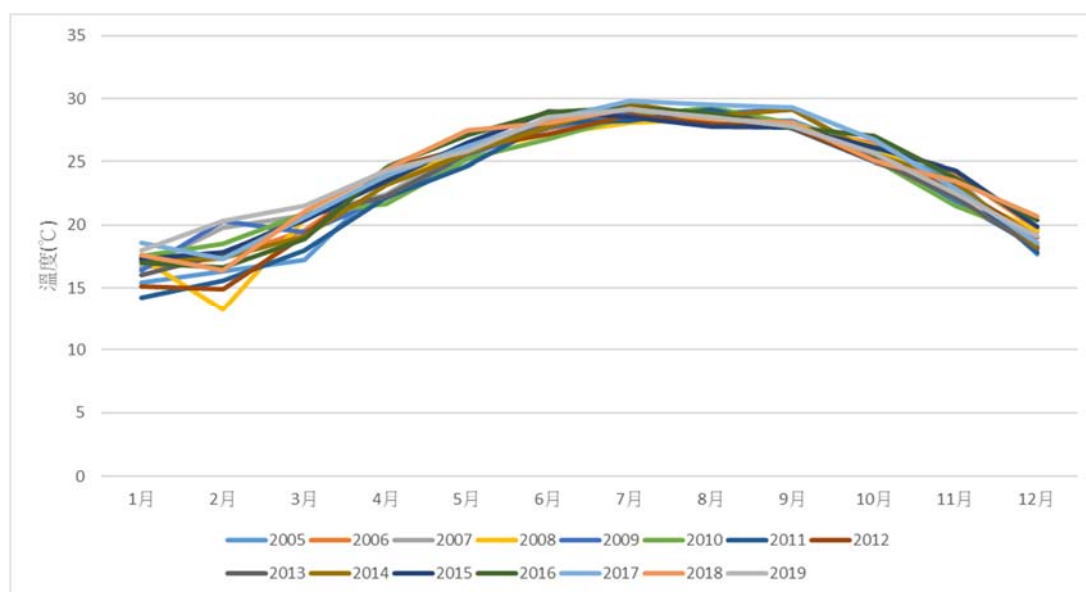


圖 5 2005-2019 年氣溫曲線圖(資料來源：本計畫繪製)

(二)雨量

在降雨方面，雨量分布不平均(表 4、圖 6)，冬季半年雨量佔全年雨量 20%，夏季半年雨量則佔了 80%。由於澎湖夏季半年吹西南季風，氣流來自熱帶，水氣含量高，雨量較豐沛；然夏季日照時數長，蒸發量較高，冬季日照時間則短，冬季半年吹東北季風，氣流來自大陸內部的高壓氣團，水氣含量少，故冬季雨量少。

表 4 2005-2019 年雨量統計表 (單位: mm)(資料來源：本計畫彙整)

| 年分 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 1月 | 9.8 | 8.1 | 37 | 22.8 | 0.3 | 7.8 | 8.7 | 10.5 | 7.2 | 0.1 | 24.8 | 122.6 | 0.9 | 58.3 | 12 |
| 2月 | 58.3 | 86.2 | 29.4 | 17.5 | 1.7 | 20.8 | 10.8 | 18.4 | 22.7 | 13 | 19.7 | 10.6 | 3.4 | 10.9 | 28.5 |
| 3月 | 149.6 | 47.1 | 13.1 | 26.4 | 65.6 | 3.3 | 19.5 | 7.3 | 23.5 | 66.4 | 40.3 | 134 | 16.8 | 45.2 | 111.5 |
| 4月 | 30.9 | 76.8 | 71.1 | 73.3 | 78.8 | 30.8 | 9.2 | 7.1 | 159.6 | 23.9 | 72.7 | 252.8 | 132.3 | 14.2 | 114.8 |
| 5月 | 131.2 | 74.3 | 59.4 | 63.5 | 4.2 | 71.3 | 53.2 | 192.7 | 243.6 | 195.8 | 329.5 | 95.3 | 81.2 | 39.5 | 77.9 |
| 6月 | 313 | 417.1 | 96.7 | 228.6 | 159.3 | 137.1 | 61.1 | 226 | 86.5 | 151 | 59.3 | 94.8 | 314.7 | 116.4 | 92.7 |
| 7月 | 135 | 489.5 | 5.4 | 767.2 | 109.1 | 95.6 | 115.6 | 69.5 | 55.1 | 268.6 | 91.1 | 215.5 | 240.5 | 23.2 | 178.5 |
| 8月 | 348.5 | 118 | 448.1 | 94.7 | 455.3 | 8.3 | 142.2 | 175 | 303.7 | 62.3 | 788.9 | 168.8 | 98.8 | 611.2 | 169.6 |
| 9月 | 332.7 | 41.1 | 34 | 124.1 | 14.6 | 238.9 | 0.7 | 0.3 | 9.4 | 17.8 | 256.4 | 559.6 | 20.1 | 1.5 | 0.6 |
| 10月 | 71.9 | 0 | 169 | 57 | 12.5 | 52.9 | 7.5 | 0 | 0 | 0 | 10.5 | 80.2 | 13 | 2.5 | 0 |
| 11月 | 0 | 106.6 | 14.7 | 28 | 56.4 | 8.3 | 161.7 | 92.9 | 21.5 | 0.2 | 0 | 57.3 | 26.7 | 31.7 | 0 |
| 12月 | 8.6 | 42 | 1.5 | 9.5 | 12 | 13.1 | 19.2 | 47.6 | 14.2 | 20.4 | 59.5 | 3.9 | 5.4 | 4.3 | 139.4 |
| 年雨量 | 1589.5 | 1506.8 | 979.4 | 1512.6 | 969.8 | 688.2 | 609.4 | 847.3 | 947 | 819.5 | 1752.7 | 1795.4 | 953.8 | 958.9 | 925.5 |

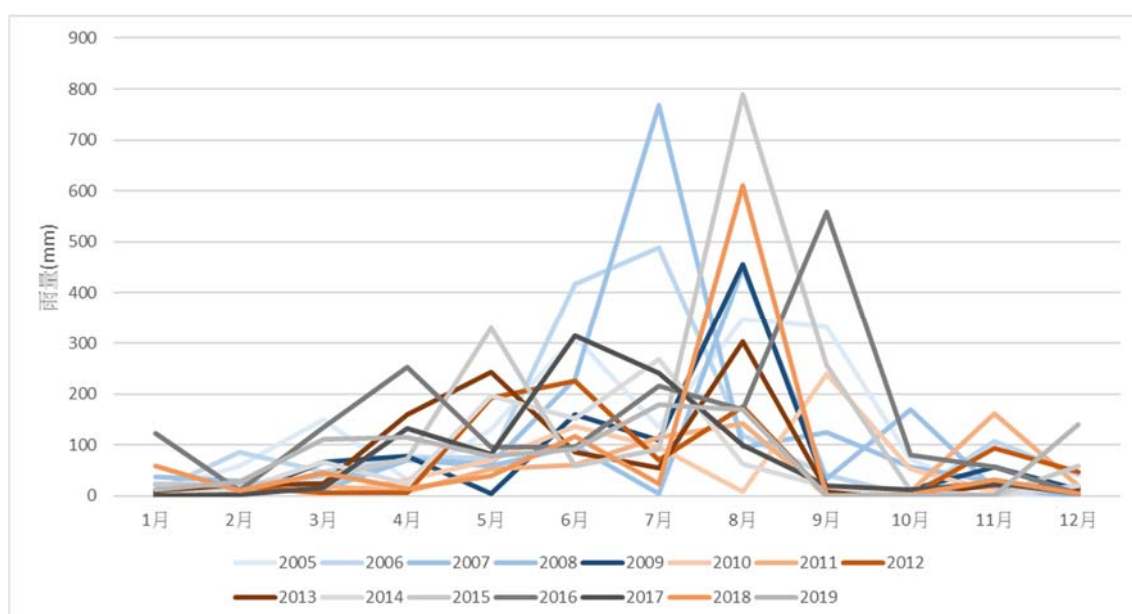


圖 6 2005-2019 年雨量曲線圖(資料來源：本計畫繪製)

(三)相對濕度與蒸發量

澎湖相對濕度大約在75%-85%左右，年平均濕度為80%。夏季時的相對濕度較大，冬季時相對濕度較小。澎湖年平均蒸發量為1,176 毫米，大於其年平均降雨量甚多，形成嚴重乾旱現象，僅耐旱植物得以生長。

北迴歸線經過之澎湖群島終年尚稱溫暖，惟冬季風速甚強，全年降雨量分配不均，乾濕分野清楚，年雨量雖約1,164.9 毫米，但蒸發作用旺盛，導致全年降雨量不及需水量，屬臺灣地區的乾燥氣候區。

(四)風速與風向

澎湖 6 月至 8 月西南風較多外，其餘各月多為東北風，每年強風日數約 100 日，期間約在 10 月至次年 3 月。根據統計，10 月至翌年 1 月，風速都維持在每秒 6 公尺以上；但是當結構完整的大陸冷氣團南下時，風速可達到 8 級以上，瞬間陣風則會達到 12 級左右。秋冬季節風及夏季颱風為澎湖主要風害，挾帶鹽霧嚴重，對植物的生長不利，使得土壤鹽分偏高，農作物難以生長，危害農作物及林木。

(五)海溫

根據中央氣象局澎湖馬公測站 2000-2019 年每月海水表面溫度統計顯示(表 5)，海水溫度有逐漸升高之趨勢，未來可進行長期監測與觀察，配合生物資源複查以了解水溫對於濕地生物的影響。除了受氣候影響之外，潮汐的起落及日照強度均是影響水溫變化重要的因素之一，而此環境因素也影響到魚類之群聚，尤其對仔魚及稚魚的魚苗影響更劇，因仔魚和稚魚的存活及族群數量會受到海水溫度的變動所影響。

表 5 澎湖馬公 2000-2019 年每月海水表面溫度統計表

| 月份 | 最高海溫(°C) | 最高溫發生年 | 最低海溫(°C) | 最低溫發生年 | 平均海溫(°C) |
|----|----------|--------|----------|--------|----------|
| 1 | 21 | 2008 | 12.3 | 2012 | 17.9 |
| 2 | 23.1 | 2009 | 12.1 | 2008 | 17.9 |
| 3 | 25.5 | 2015 | 15 | 2005 | 19.9 |
| 4 | 26.4 | 2012 | 17.5 | 2011 | 22.6 |
| 5 | 28.4 | 2016 | 21.8 | 2000 | 24.8 |
| 6 | 32.5 | 2013 | 23.4 | 2000 | 26.4 |
| 7 | 30.2 | 2014 | 24.7 | 2000 | 27.7 |
| 8 | 30.2 | 2017 | 25.9 | 2000 | 28 |
| 9 | 29.8 | 2014 | 24.9 | 2012 | 27.5 |
| 10 | 29.7 | 2017 | 20.8 | 2010 | 25.5 |
| 11 | 26.5 | 2008 | 19 | 2008 | 23.2 |
| 12 | 24.2 | 2006 | 15.1 | 2013 | 20 |

三、水文

菜園濕地淡水水源主要來自雙湖園，其為軍方所排放之生活排水，經 4 個人造池沉澱後流進雙湖園，再由雙湖園之排水口往魚塭方向排出，經潮汐作用往海洋疏排。

四、水質

102 年度委託亞太環境科技股份有限公司之水質調查結果顯示，澎湖菜園濕地範圍內目前之水質變化，以興仁水庫集水區測得最高溫為 34.5°C，最低溫則是 24.3°C，而位於雙湖園及紅樹林區、菜園魚塭區及菜園潮間帶海岸區測得之最高溫為 36.7°C，最低溫則是 25.4°C。在鹽度變化上，測得興仁水庫集水區的鹽度為 0 psu；而紅樹林區、菜園魚塭區及菜園潮間帶海岸區所測得之鹽度則介於 33-36 psu 之間。有關興仁水庫集水區水中的溶氧量變化則介於 5.2-7.1 mg/L 之間；針對海水區域之紅樹林區、菜園魚塭區及菜園潮間帶海岸區進行調查，其溶氧量介於 4.8-11.1 mg/L 之間，而以菜園魚塭區的溶氧量較低。此外，在酸鹼值之調查情形為興仁水庫集水區的 pH 值介於 8.5-8.8 之間，屬於弱鹼性水質，

而菜園濕地保護區(含紅樹林區、魚塭區及潮間帶海岸區)之pH值介於8.3-8.9之間。

依據現場勘查與相關研究資料，調查濕地周邊水文、水質、水利統計、水門、涵洞、排水溝等設置之分布。並在各出水口、生態過濾池、海淡水交會處、牡蠣養殖區、內灣沿線社區生活廢水排放處等地設立水質監測點，以有效維持濕地水質監測。

以下為本計畫 108 年 12 月及 109 年 3 月、6 月之水質調查數據(表 9)。依據「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」(表 6)，12 月之雙湖園 1、雙湖園 2 之水溫、硝酸鹽氮、總磷、生化需氧量、化學需氧量、懸浮固體物及酸鹼值皆符合地方級之標準。

表 6 重要濕地入流水水質項目及限值

| 項目 | 限值 | | | 備註 |
|-------|--|------------|------------|---------------------------------|
| | 國際級 | 國家級 | 地方級 | |
| 水溫 | 不得超過濕地保育法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之當季平均溫度攝氏正、負二度。 | | | 以重要濕地範圍或重要濕地保育利用計畫指定重要濕地內之地點為準。 |
| 氨氮 | 5.0(mg/L) | 7.5(mg/L) | 8.5(mg/L) | |
| 硝酸鹽氮 | 25.0(mg/L) | 37.5(mg/L) | 42.5(mg/L) | |
| 總磷 | 2.0(mg/L) | 2.0(mg/L) | 2.0(mg/L) | |
| 生化需氧量 | 15.0(mg/L) | 22.5(mg/L) | 25.5(mg/L) | |
| 化學需氧量 | 50.0(mg/L) | 75.0(mg/L) | 85.0(mg/L) | |
| 懸浮固體 | 15.0(mg/L) | 22.5(mg/L) | 25.5(mg/L) | |
| 酸鹼值 | 不得超過濕地保育法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之平均值 ± 1 。 | | | |

因本計畫水質調查並無檢測大腸桿菌群與氨氮，因此只綜合參考 pH、溶氧量、生化需氧量、懸浮固體物和總磷之參數(表 7)。總體而言，民國 108 年 12 月、109 年 3 月及 6 月雙湖 1 與雙湖 2 之總磷皆高 pH、溶氧量及生化需氧量至 6 月時恢復到甲類與乙類水質(表 9)。

表 7 陸域地面水體分類及標準(河川、湖泊)

| 分級 | 基準值 | | | | | | |
|----|---------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| | 氫離子 濃度指數 (pH) | 溶氧量 (DO) (mg/L) | 生化 需氧量 (BOD) (mg/L) | 懸浮固體 (SS) (mg/L) | 大腸 桿菌群 (CFU/ 100mL) | 氨氮 (NH ₃ -N) (mg/L) | 總磷 (TP) (mg/L) |
| 甲 | 6.5-8.5 | ≥6.5 | ≤1 | ≤25 | ≤50 | ≤0.1 | ≤0.02 |
| 乙 | 6.5-9.0 | ≥5.5 | ≤2 | ≤25 | ≤5000 | ≤0.3 | ≤0.05 |
| 丙 | 6.5-9.0 | ≥4.5 | ≤4 | ≤40 | ≤10000 | ≤0.3 | — |
| 丁 | 6.0-9.0 | ≥3 | ≤8 | ≤100 | — | — | — |
| 戊 | 6.0-9.0 | ≥2 | ≤10 | 無漂浮物 且無油污 | — | — | — |

因本計畫水質調查並無檢測大腸桿菌群，因此只綜合參考 pH、溶氧量及生化需氧量之參數(表 8)。魚塭 1、魚塭 2、魚塭 3、外海 1、外海 2、外海 3 皆符合海水甲類水質，唯民國 108 年 12 月之魚塭 1 生化需氧量為 5.5，大於標準值(表 9)，此時水中有機物有較多之情形，消耗水中較多之氧氣。

表 8 海域地面水體分類及標準

| 分級 | 基準值 | | | |
|----|-----------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| | 氫離子 濃度指數(pH) | 溶氧量 (DO) (mg/L) | 生化需氧量 (BOD) (mg/L) | 大腸桿菌群 (CFU/100mL) |
| 甲 | 7.5-8.5 | ≥5.0 | <2 | ≤1000 |
| 乙 | 7.5-8.5 | ≥5.0 | <3 | — |
| 丙 | 7.0-8.5 | ≥2.0 | <6 | — |

表 9 菜園重要濕地水質監測數據表

| 12月(108年) | | | | | | | | |
|-------------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 樣點 檢測項目 | 雙湖 1 | 雙湖 2 | 魚塭 1 | 魚塭 2 | 魚塭 3 | 外海 1 | 外海 2 | 外海 3 |
| 水溫(°C) | 22.2 | 21.5 | 22.8 | 22.9 | 20.3 | 22.9 | 21.2 | 22.2 |
| pH | 8.59 | 8.65 | 8.18 | 7.97 | 7.98 | 8.05 | 7.99 | 7.99 |
| 電導度(ms/cm) | 1.327 | 1.540 | 46.6 | 53.7 | 52.5 | 53.6 | 52.0 | 53.8 |
| 溶氧量(mg/L) | 7.9 | 7.7 | 10.4 | 7.37 | 12.6 | 10.2 | 11.1 | 7.4 |
| 濁度(NTU) | 11.18 | 9.50 | 16.39 | 4.33 | 5.31 | 7.82 | 3.55 | 8.91 |
| 鹽度(%) | 0.6 | 0.7 | 28.3 | 32.6 | 32.8 | 33.1 | 32.7 | 33.1 |
| 總氮(mg/L) | 1.4 | 1.7 | 1.1 | 1.0 | 1.7 | 1.1 | 0.8 | 1.0 |
| 總磷(mg/L) | 0.29 | 0.09 | 0.04 | 0.02 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 0.04 |
| 硝酸鹽氮(mg/L) | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.1 |
| 懸浮固體物(mg/L) | 4.8 | 8.4 | 41.0 | 26.7 | 42.6 | 30.1 | 30.3 | 58.3 |
| 生化需氧量(mg/L) | 2.2 | 2.4 | 5.5 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| 化學需氧量(mg/L) | 7.8 | 11.6 | 35.0 | 10.0 | 14.2 | 20.4 | 19.2 | 23.0 |
| 3月(109年) | | | | | | | | |
| 樣點 檢測項目 | 雙湖 1 | 雙湖 2 | 魚塭 1 | 魚塭 2 | 魚塭 3 | 外海 1 | 外海 2 | 外海 3 |
| 水溫(°C) | 22.8 | 22.3 | 23.4 | 23.3 | 23.9 | 31.1 | 23.3 | 24.0 |
| pH | 8.45 | 8.46 | 8.19 | 8.11 | 8.21 | 8.47 | 7.97 | 8.01 |
| 電導度(ms/cm) | 1.295 | 1.318 | 54.0 | 47.6 | 53.9 | 56.5 | 54.8 | 54.6 |
| 溶氧量(mg/L) | 6.4 | 6.0 | 9.7 | 9.0 | 8.0 | 10.0 | 10.2 | 9.0 |
| 濁度(NTU) | 8.96 | 6.81 | 2.82 | 4.9 | 6.99 | 2.34 | 4.7 | 4.51 |
| 鹽度(%) | 0.7 | 0.6 | 27.8 | 32.1 | 32.4 | 26.3 | 32.0 | 32.3 |
| 總氮(mg/L) | 0.5 | 0.5 | 1.21 | 0.73 | 1.28 | 0.63 | 0.41 | 3.46 |
| 總磷(mg/L) | 1.0 | 1.1 | 0.4 | 0.5 | 0.5 | 0.1 | 0.2 | 0.2 |
| 硝酸鹽氮(mg/L) | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| 懸浮固體物(mg/L) | 4.2 | 6.2 | 16 | 23.4 | 28.8 | 16.9 | 37.2 | 16.4 |
| 生化需氧量(mg/L) | <2.0 | 2.8 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| 化學需氧量(mg/L) | 21.2 | 22.7 | 39.1 | 35.0 | 26.8 | 36.6 | 34.7 | 28.2 |
| 6月(109年) | | | | | | | | |
| 樣點 檢測項目 | 雙湖 1 | 雙湖 2 | 魚塭 1 | 魚塭 2 | 魚塭 3 | 外海 1 | 外海 2 | 外海 3 |
| 水溫(°C) | 32.7 | 32.0 | 35.2 | 33.1 | 33.6 | 35.3 | 33.0 | 32.2 |
| pH | 8.35 | 8.49 | 8.33 | 7.92 | 7.96 | 8.08 | 8.07 | 7.92 |
| 電導度(ms/cm) | 1.365 | 1.03 | 34.6 | 51.9 | 52.3 | 53 | 52.4 | 53.6 |
| 溶氧量(mg/L) | 11.3 | 8.8 | 9.3 | 5.4 | 5.6 | 5.03 | 7.8 | 6.3 |
| 濁度(NTU) | 5.21 | 4.89 | 15.09 | 4.9 | 7.8 | 6.98 | 5.73 | 12.91 |
| 鹽度(%) | 0.8 | 06 | 30.2 | 34.1 | 35.4 | 29.2 | 35.2 | 35.3 |
| 總氮(mg/L) | 0.53 | 0.27 | 1.20 | 0.17 | 0.30 | 0.67 | 0.40 | 0.40 |
| 總磷(mg/L) | 0.15 | 0.12 | 0.07 | 0.03 | 0.03 | 0.37 | 0.04 | 0.05 |
| 硝酸鹽氮(mg/L) | 6.4 | 1.9 | 3.5 | 2.6 | 4.3 | 5.7 | 3.7 | 4.0 |
| 懸浮固體物(mg/L) | 11.5 | 8.1 | 35.2 | 67.1 | 40.4 | 69.7 | 31.1 | 23.5 |
| 生化需氧量(mg/L) | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| 化學需氧量(mg/L) | 24.0 | 18.4 | 63.5 | 28.5 | 27.4 | 33.3 | 31.0 | 18.0 |

五、生態資源

(一)植物資源

根據106年植物資源調查，共記錄維管束植物種類，有103科339屬529種，其中蕨類共計4科4種，裸子植物4科5種，雙子葉植物計有75科380種，單子葉植物計20科138種。雙子葉植物以豆科41種最多，其次為菊科37種，單子葉植物以禾本科77種最多(表10)。本區依據王震哲等(2012)之「臺灣維管束植物紅皮書初評名錄」，共記錄稀有植物有36種，其中嚴重瀕臨絕滅(CR)為5種；瀕臨絕滅(EN)為7種；易受害(VU)為25種；接近威脅(NT)為11種(見附錄二)。

表10 菜園濕地維管束植物統計表

| 類群 | 科 | 屬 | 種 |
|-------|-----|-----|-----|
| 蕨類植物 | 4 | 4 | 6 |
| 裸子植物 | 4 | 4 | 5 |
| 雙子葉植物 | 75 | 255 | 380 |
| 單子葉植物 | 20 | 76 | 138 |
| 合計 | 103 | 339 | 529 |

本區之外來種維管束植物計有73種，佔全部種數之32%，以菊科10種最多，其次為禾本科9種，豆科有8種，其中銀合歡、巴西胡椒木、布袋蓮、馬櫻丹同時被列為世界百大外來種及世界性雜草。

本區之紅樹林海茄苳天然更新苗調查結果顯示，各樣區苗木密度為1.8-5.0株/m²；苗木平均高度為45-55公分；苗木地徑則介於0.8-2.8公分之間；在海茄苳族群結構呈現反J型分布，顯示小徑木數量多，天然更新情況良好，仍可維持族群數量。

(二)藻類資源

目前浮游藻類共記錄有淡水浮游微藻5門11科32屬64種，以矽藻為主要優勢種，浮游藻類的種類及密度組成，受到每日的溫度、鹽度、光照、pH及DO值等變化的影響，可以推測淡水的浮游藻類生態環境應屬於靜止

水域，因此藻類數量較多，種類相亦相對豐富。海洋浮游微藻則有1門5科5屬9種，海水浮游藻類在多次密集的採樣後，藻類數量、種類較少，推測可能受到海水漲退潮不斷的交替或是大量的藻食動物攝食浮游藻類，導致種類及數量較少。

而大型海藻種類，共發現4門9科11種，包括綠藻5科7種、褐藻2科2種，紅藻1科1種及藍藻1科1種，大型海藻大多是一年生，隨著季節變化，四季水溫及海流有所不同，整個潮間帶海藻相有明顯的季節性改變(黃，2000)，冬、春兩季為海藻生長繁盛期，反之在夏、秋時，由於日照及溫度之變化造成藻類種類與數量明顯下降。潮間帶海岸區的礁膜為大型重要經濟藻類。

(三)海洋生物資源

1.甲殼十足目

濕地境內含括有雙湖園及紅樹林區、菜園魚塭區、菜園潮間帶海岸區等多樣化的生態環境。依據102年調查結果顯示，濕地範圍內甲殼十足目生物相，共記錄到15科48種，包括長尾類3科11種，異尾類3科5種，及短尾類9科32種。其中以梭子蟹科10種最多；方蟹科7種居次；扇蟹科5種第三；其餘尚有長臂蝦科、槍蝦科、活額寄居蟹科及沙蟹科各4種；對蝦科3種；毛刺蟹科2種；以及泥蝦科、螻蛄蝦科、蜘蛛蟹科、酋婦蟹科、和尚蟹科與弓蟹科各1種。

濕地範圍內淡、海或海、陸域兩側洄游型物種記錄共計有3科6種包括長臂蝦科1種、方蟹科4種及弓蟹科1種。其中字紋弓蟹常可於降雨過後夜間在菜園濕地範圍內之雙湖園及紅樹林區發現其出沒。臺灣厚蟹穴居於高潮線附近的泥灘地、草澤、紅樹林及魚塭區，會捕食招潮蟹，繁殖季時常大族群出現，廣泛分布於菜園濕地範圍內沿海一帶，屬較優勢族群。

2.魚類

在102年的調查海水區域中共記錄6目22科42屬54種，淡水魚類共記

錄魚類4目5科7屬9種。在常出現的奧奈鑽嘴魚及彎線雙邊魚中，以統計方式進行各採樣時間全長成長的分析，結果發現奧奈鑽嘴魚生活史中部分時期會洄游至濕地成長，而濕地自然成為魚類棲息的重要場所。5-9月的菜園濕地是彎線雙邊魚重要的成育場所。上述兩種皆屬於肉食性，而濕地可以提供其所需求，顯示在此濕地生態中生物的多樣性及食物網的構成以趨於安定，因此，保留濕地的存在，並維持其生態的平衡是生物資源保育最重要的工作項目。

(四)鳥類資源調查

澎湖縣野鳥學會在102年濕地鳥類調查結果中，共發現28科83種的鳥類，在鳥類過境期間的4月和10月出現的鳥類數量最多，調查結果發現保育類鳥種有：黑面琵鷺、灰面鵟鷹、赤腹鷹魚鷹、松雀鷹、環頸雉、紅隼、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、紅尾伯勞、八哥共 11 種。其中環頸雉疑似籠中逸出鳥。另有澎湖小雲雀(澎湖縣鳥)為特有亞種，全年可見，是澎湖普遍的留鳥。黑面琵鷺為全球瀕臨絕種之野生動物。11-12月為冬候鳥停棲期，雁鴨科等度冬鳥類會陸續來此度冬。

(五)兩棲及爬蟲類資源調查

1.兩棲類

計發現黑眶蟾蜍、澤蛙、虎皮蛙共2科3種，黑眶蟾蜍白天偶爾可見，澤蛙、虎皮蛙在雨後的夜晚較易發現。

2.爬蟲類

計有8科9種，紅耳龜(巴西龜)，可能為民眾棄養，目前數量不多，尚無生態威脅。鱉(甲魚)偶而在雙湖園區被釣客釣到，也曾被發現在壩底旁曬太陽。調查時也發現斑龜曾被釣客釣到，水庫中也曾出現。物種中以蝎虎和蓬萊草蜥的數量最多，蝎虎最常在賞鳥屋及大石塊附近出現，蓬萊草蜥則在各區路旁的草地出現。臭青公與南蛇都是午間出來曬太陽被發現。注意有毒蛇類如雨傘節出沒族群。

(六)指標昆蟲類

濕地共發現5科22種的蝶類，本濕地以7月至9月出現的蝶類數量最多，1-3月數量最少，分析原因：應與蝴蝶的繁殖季節有關，以及濕地棲地的植物有關。主要蝶種以灰蝶科為主，灰蝶科總數量約占調查總數的80%，調查發現濕地草地均有灰蝶科喜愛的豆科與菊科植物，在豆科與菊科植物盛開期，四種小灰蝶紛紛大量出現，分別有波紋小飛蝶、沖繩小灰蝶、微小灰蝶及迷你小灰蝶，加上小灰蝶生命週期短(一年約有3次繁殖期)，因而數量特別多，此灰蝶科已成為本濕地蝶類的代表物種。在蜻蜓部分，計有4科12種的蜻蜓類，各物種以薄翅蜻蜓和褐斑蜻蜓出現的數量最多，出現地點多為雙湖園及紅樹林生長區附近的淡水濕地，出現時間多為7月至9月下雨季節。蜻蜓類以蜻蜓科為主，其數量約占調查總數量的80%以上。細蟴科因個體略小，調查時須多留意才能發現，調查結果並未發現保育類蜻蜓。

(七)小型哺乳類資源調查

小型哺乳類調查計發現3科4種，分別為家鼠、溝鼠、臭鼩及東亞家蝠。小型哺乳類主要棲息於雙湖園淡水濕地範圍，附近又有民宅，因此鼠類數量較多，最常出現處為生命紀念館附近。東亞家蝠常於黃昏成群出現。本濕地小型哺乳類種類較單調，缺乏生物多樣性，尚未記錄有保育類或特有亞種。

(八)指標性物種或特色物種

經102年濕地範圍內生物資源調查後，生態資源豐富，以族群數量和物種特殊性為根據選定指標性物種及特色物種。植物的指標性物種為構成紅樹林的海茄荖及水筆仔，特色物種為「澎湖大豆」。藻類部分主要的指標物種為綠藻門中俗稱的礁膜，除了是重要的漁業資源亦是海岸潮間帶冬、春時節的特色物種。

在濕地中，十足目及魚類除了是水鳥的重要食物來源，遠海梭子蟹、擬穴青蟬、鋸緣青蟬、草蝦、奧奈鑽嘴(按米)、紅甘鯪、銀紋笛鯛、石斑等經濟性種類幼苗一年四季可見，是澎湖內灣重要的魚、蟹苗資源區。主

要的指標物種為兩側洄游的長臂蝦科的日本沼蝦、方蟹科的斑點擬相手蟹、雙齒近相手蟹、臺灣厚蟹、日本絨螯蟹及弓蟹科的字紋弓蟹等6種十足目，特色物種則為每年來此捕食各類水生動物及度冬的小水鴨(表 11)。

表 11 菜園濕地指標性物種及特色物種

| 分類別 | 科別 | 物種 | 學名 |
|-----|------|---------|---|
| 植物類 | | | |
| | 爵床科 | 海茄苳 | <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh. |
| | 紅樹科 | 水筆仔 | <i>Kandelia obovata</i> C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong |
| | 豆科 | 澎湖大豆 | <i>Glycine tabacina</i> (Labill.) Benth. |
| 藻類 | | | |
| | 孢根藻科 | 礁膜(青海菜) | <i>Monostroma nitidum</i> |
| 蝦蟹類 | | | |
| | 長臂蝦科 | 日本沼蝦 | <i>Macrobrachium nipponense</i> |
| | 方蟹科 | 斑點擬相手蟹 | <i>Parasesarma pictum</i> |
| | 方蟹科 | 雙齒近相手蟹 | <i>Perisesarma bidens</i> |
| | 方蟹科 | 臺灣厚蟹 | <i>Helice formosensis</i> |
| | 方蟹科 | 日本絨螯蟹 | <i>Eriocheir japonica</i> |
| | 弓蟹科 | 字紋弓蟹 | <i>Varuna litterata</i> |
| 鳥類 | | | |
| | 雁鴨科 | 小水鴨 | <i>Anas crecca</i> |

伍、當地社會、經濟之調查及分析

一、歷史沿革

三百年前黃姓祖先到此地就農兼捕魚時，選擇土壤肥沃的低漥土地，即今興仁水庫西側一帶種植蔬果，由於遠望係一片綠油油的菜園因此取「菜園」為地名。另一說則是黃姓祖先尚未到澎湖開墾前原居住大陸泉州府同安縣內厝鄉，當時所在地點即稱為菜園，為了讓後代子孫不忘本源且已習慣此一稱呼，因而「菜園」之名在澎湖延續了下來。轄內東安宮座落菜園里46號(活動中心)旁，座北朝南，建於清光緒十年主祀神朱府王爺，從祀神有李府元帥、文衡聖帝及玄天上帝，現在廟貌為民國八十年重建落成為居民信仰中心。黃姓宗祠最早建於清嘉慶初年，位於聚落之中央，佔地約卅坪，民國90年重修落成啟用，宗祠門楣高懸「紫雲堂」之堂號祠內祖龕奉祀黃姓先祖靈牌，上面懸掛「永懷先澤」之匾額，左右二邊掛著以紫雲為首的對聯。「紫氣遙臨源從江夏、雲山遠眺境接瀛洲」以示祖宗之根源來處，堂內供奉黃姓鼻祖，百年冬至按期祭典，祭畢餐聚並舉辦敬老聯歡等活動。轄內居民早期均以務農為主，直至政府倡導蚵業養殖，居民才慢慢投入該項事業，全盛時期約有五分之一人口從事蚵業養殖，同時創造商機進而帶動地方建設。

表12 菜園里位置及空間變化時程表

| 時程 | 事件 |
|---------------|---|
| 民國 34 年(1945) | 曾利用修建東安宮之便，在廟埕南側做過小規模的填海造陸，把海岸線由廟口往南拓展。 |
| 民國 36 年(1947) | 馬公鎮公所將哨船頭附近海域闢為菜園漁塢。 |
| 日治後 | 大部份土地被日軍徵收，日軍在土地外圍種植銀合歡和龍舌蘭為地界，陸續在聚落北側犀山附近興建蓄水池、深水井及無線電塔；爾後才把部份不影響軍事設施的土地放租給居民耕作。 |

| | |
|-----------------|--|
| 民國 40 年(1951)左右 | 戰後被徵用的土地繼續由國軍接管，一部份用來做為軍營(503 旅營區)。 |
| 民國 60 年(1971) | 政府將今 204 號縣道以北的海軍用地全都移交給國有財產局管理，再由縣政府推動農地重劃準備放租給農民。因居民承租意願不高，後來都成了廢耕地，此後陸續由公路局監理站、縣政府建設局農林課、澎湖國家風景區管理處、內政部老人之家等機關申請撥用，而成為機關用地。 |
| 民國 64 年(1975) | 東安宮改建時將海岸線再度南推到現在的社區籃球場北側。 |
| 民國 71 年(1982) | 興建菜園漁港時，再繼續填造由籃球場到碼頭範圍的新生地。 |
| 民國 76 年(1981) | 海軍在 204 號縣道南側興建自勉新城，供光華里的自勉新村及案山里的海光五村眷戶居住。 |
| 民國 79 年(1990) | 1 月重新調整里界，將澎 205 號縣道以北到東衛里南緣，原來屬於菜園里的轄區(約佔菜園里的 1/2)，及本來屬於石泉里的中正國中都劃為光華里。 |
| 民國 80 年(1991) | 政府曾在聚落西側海岸修築一條通往石泉里的濱海道路。 |
| 民國 82 年(1993) | 澎防部把 503 旅營區前面的沼澤地闢建為雙湖園。 |
| 民國 84 年(1995) | 東安宮西南側(社區活動中心後面)亦填造了一大片海埔新生地。 |
| 民國 87 年(1998) | 海軍要求菜園里民遷移雙湖園西側的祖墳。 |
| 民國 89 年(2000) | 縣府介入協調後利用雙湖園西側土地興建一座納骨塔(今菜園生命紀念公園)。 |
| 民國 92 年(2003) | 縣政府在碼頭附近的新生地執行「富麗漁村」計畫。 |

資料來源:整理自馬公市各里人文鄉土叢書(11)馬公前寮里、石泉里、菜園里，澎湖縣馬公市公所。

二、人口

目前菜園濕地周邊鄰里主要為菜園里及興仁里，根據澎湖縣戶政事務所至109年7月份之人口統計，2里合計共有 748 戶，戶籍人數有 1,858 人，其中男性有966人，女性有892人，男女比例均衡，如表13。

表13 菜園里及興仁里村落戶數及人口數統計

| 里別 | 戶 | 男(人) | 女(人) | 總計(人) |
|-----|-----|------|------|-------|
| 菜園里 | 174 | 259 | 233 | 492 |
| 興仁里 | 574 | 707 | 659 | 1,366 |
| 合計 | 748 | 966 | 892 | 1,858 |

資料來源：<http://www.penghu.gov.tw/> 資料日期：2020年07月

此外澎湖縣馬公市公所於民國 96 年出版的馬公市各里人文鄉土叢書-前寮里、石泉里及菜園里一書中曾記載到，民國 35 年(1946 年)此三里因為在戰後初期人口不多，被合併為一個里，總共有 1,715 人，民國 40 年為了方便實施地方自治而將三里拆開，菜園里的人口約為 400 多人。而現今的澎湖菜園濕地所在的菜園里鄰近前寮里、光華里、石泉里、鐵線里及興仁里，本計畫整理此六個里的人口變化以瞭解對未來菜園濕地經營管理的影響。

由圖 7、表 14 可看出光華里因遷戶因素外，其他五里的人口數是逐年攀升，以石泉里人口數最多，菜園里人口數最少，菜園濕地經營要能發展需結合當地居民共同維護與投入才是永續之路，且隨著人口數增長對於菜園濕地的環境敏感度勢必會有所影響，建議持續進行環境監測，以了解居民對環境之影響。

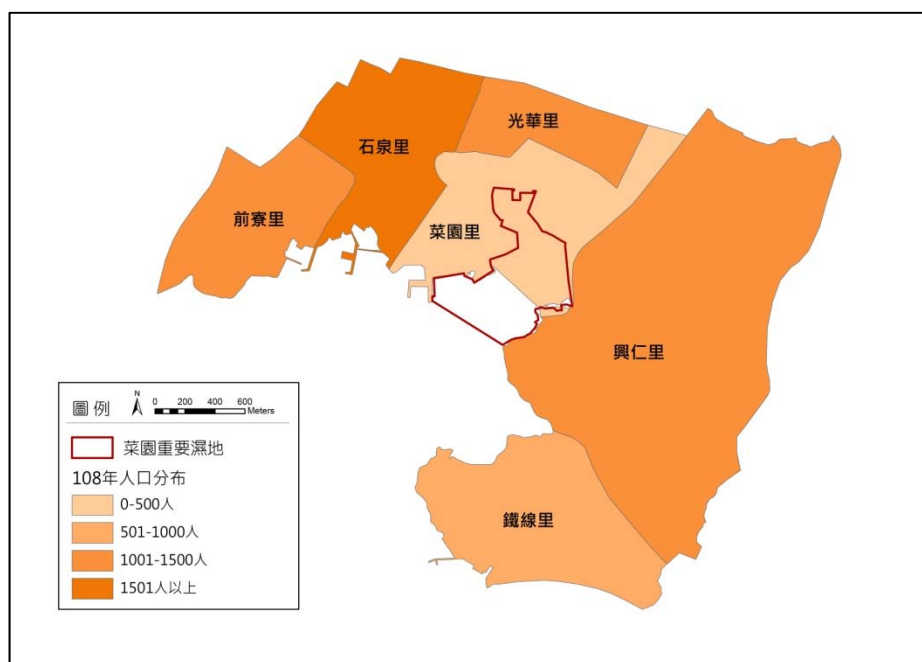


圖 7 菜園濕地人口分布密度示意圖

表 14 100-109 年 7 月菜園里、興仁里、石泉里、光華里、前寮里及鐵線里人口數變化

| | 100 年 | 101 年 | 102 年 | 103 年 | 104 年 | 105 年 | 106 年 | 107 年 | 108 年 | 109 年 7 月 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| 菜園里 | 452 | 459 | 458 | 487 | 475 | 479 | 474 | 477 | 486 | 492 |
| 興仁里 | 1,012 | 1,028 | 1,064 | 1,071 | 1,115 | 1,156 | 1,211 | 1,233 | 1,318 | 1,366 |
| 石泉里 | 2,743 | 2,798 | 2,856 | 2,920 | 2,931 | 3,010 | 3,049 | 3,077 | 3,105 | 3,127 |
| 光華里 | 616 | 672 | 782 | 833 | 874 | 528 | 938 | 1,091 | 1,211 | 1,213 |
| 前寮里 | 879 | 895 | 933 | 1,005 | 1,010 | 1,056 | 1,102 | 1,090 | 1,111 | 1,109 |
| 鐵線里 | 575 | 586 | 596 | 618 | 630 | 632 | 656 | 679 | 705 | 710 |

三、產業型態

菜園里為濱海漁村，漁業活動以沿岸漁業及潮間帶撿拾為主，少有大型船隻，民國 62 年居民開始陸續投入牡蠣的養殖，目前周邊海域縣府計核發 52 張區劃漁業權執照供養殖所用。隨著菜園里牡蠣漸漸出名，民國 92 年牡蠣業者開始籌組旅遊公司經營休閒漁業，經過政府及業界大力的推廣為菜園里帶來每年約 6 萬人次及 2 千萬元的經濟效益，為充實基礎設施於民國 94 年縣政府於菜園漁港安全檢查所東側興建「菜園休閒漁業候船室」，澎管處則於東側海堤邊興建「休閒漁業區賣店」設施一處，目前皆由澎管處經營管理。在政府、業界及居民共同

努力下菜園里成為了菜園休閒漁業園區，陸續投入公共設施建設，健全整體環境，結合菜園濕地以建構完善的生態教育場所。菜園里因地勢較低，水源充沛，土質肥沃。但目前耕作面積小從事農業的人口也不多，生產的農作物多以蔬菜為主，農作收成後除自家食用外，少部分在市場出售。

四、人文景觀資源

(一)魚塭

日治時期菜園里東側沿岸已築有魚塭，民國 34 年後，魚塭範圍逐漸擴大；至民國 60 年魚塭停止養殖後，此濕地成為鳥類過境或度冬的最佳場所，其中並栽植復育紅樹林，生態資源豐富，成為馬公市重要之生態熱點，並成為澎湖最受重視之自然生態解說及賞鳥教育公園。

(二)牡蠣養殖場

民國 62 年開始，臺灣省水產試驗所在菜園灣內輔導牡蠣養殖成功後，菜園的牡蠣養殖就日漸興盛，成為主要的經濟產業，居民將蚵殼做多種利用，發展產業文化。

(三)人文觀光

1.民俗慶典參與

- A.寺廟—敬天地，畏鬼神，人民心靈的寄託。
- B.獅陣—本區的傳統民俗技藝
- C.五營、石敢當、厭勝物—趨吉避凶之物。
- D.古井、菜宅、古厝、宗祠—前人生活史蹟及建築藝術。

2.純樸民宿體驗

- A.漁村生活體驗—漁港作業方式及漁民生活作息體驗。
- B.菜宅有機農業體驗—菜宅農業栽植操作，並可發展成有機作物認證及開放認養。

(四)廟宇

澎湖廟宇廣泛，其中分布於菜園濕地附近之廟宇如下表 15 所列

(圖 8)。

表 15 本濕地範圍內廟宇列表

| 廟名 | 教別 | 主祀神明 | 所在地 |
|-----|-----|------|--------------------|
| 朱王廟 | 道教 | 王爺 | 澎湖縣馬公市前寮里 8 鄰 33 號 |
| 朱王廟 | 道教 | 王爺 | 澎湖縣馬公市石泉里 4 鄰 33 號 |
| 將軍廟 | 道教 | 伏魔大帝 | 澎湖縣馬公市菜園里 7 號 |
| 東安宮 | 道教 | 王爺 | 澎湖縣馬公市菜園里 7 鄰 46 號 |
| 濟公廟 | 一貫道 | 濟公禪師 | 澎湖縣馬公市興仁里 87-2 號 |
| 懋靈殿 | 道教 | 王爺 | 澎湖縣馬公市興仁里 13 號 |



圖 8 菜園濕地附近廟宇分布圖(圖片來源：Google map)

(五)居民對菜園濕地之利用情形

依據相關資料與調查，目前居民對濕地資源之利用主要為從事牡蠣養殖與潮間帶之螺貝類撿拾，或於魚塭區垂釣。除了相關生物資源之獲取外，另可見民眾利用步道或單車道從事慢跑、散步等休閒運動。

陸、土地及建築使用現況

菜園本因低窪濕地，湧泉不斷，經軍方兵工築壩攔水，並命名為「開元湖」。之後卻發現在湖下游濱海處，地下水持續滲流，為珍惜水源，再一次請國軍弟兄們動工，並名為「惜源湖」。成就了現在佔地約 7.56 公頃，第一座由軍方整建而成的湖濱公園。利用內政部地政司全球資訊網、縣府地籍圖、縣府漁業權等資料，表列及圖示說明濕地範圍內土地、漁業權之位置及所有權人等事項。本濕地土地利用管理單位詳如附錄一。

一、土地權屬、土地使用分區及使用地類別

本濕地範圍內大多為公有土地，分別隸屬於國產署、澎管處、軍備局等機關所管轄(表 16、圖 9、附錄一)。

目前使用分區可分為兩部分，一為一般農業區，另一為森林區(表 17、圖 10)，未來若有其他用途可依據濕地保育法第 16 條，重要濕地得視實際情形，依其他法律配合變更為適當之土地利用分區或用地。

土地使用類別分別有養殖用地、特定目的事業用地、林業用地、水利用地、國土保安地及交通用地，其中養殖用地所占面積最大、其次為特定目的事業用地(表 18、圖 11)。

表 16 本計畫土地權屬表

| 項目 | 面積(平方公尺) | 比例(%) |
|---------------------|-----------|-------|
| 公有地 (已有登錄地號面積計算) | 235147.24 | 55.37 |
| 私有地 | 0 | 0 |
| 未登錄地 (潮間帶及海域部分) | 189507.09 | 44.63 |



圖 9 菜園重要濕地土地權屬示意圖(本計畫繪製)

表 17 土地使用分區表

| 項目 | 面積(平方公尺) | 比例(%) |
|-------|-----------|--------|
| 一般農業區 | 161111.01 | 68.52 |
| 森林區 | 74036.13 | 31.48 |
| 合計 | 235147.14 | 100.00 |

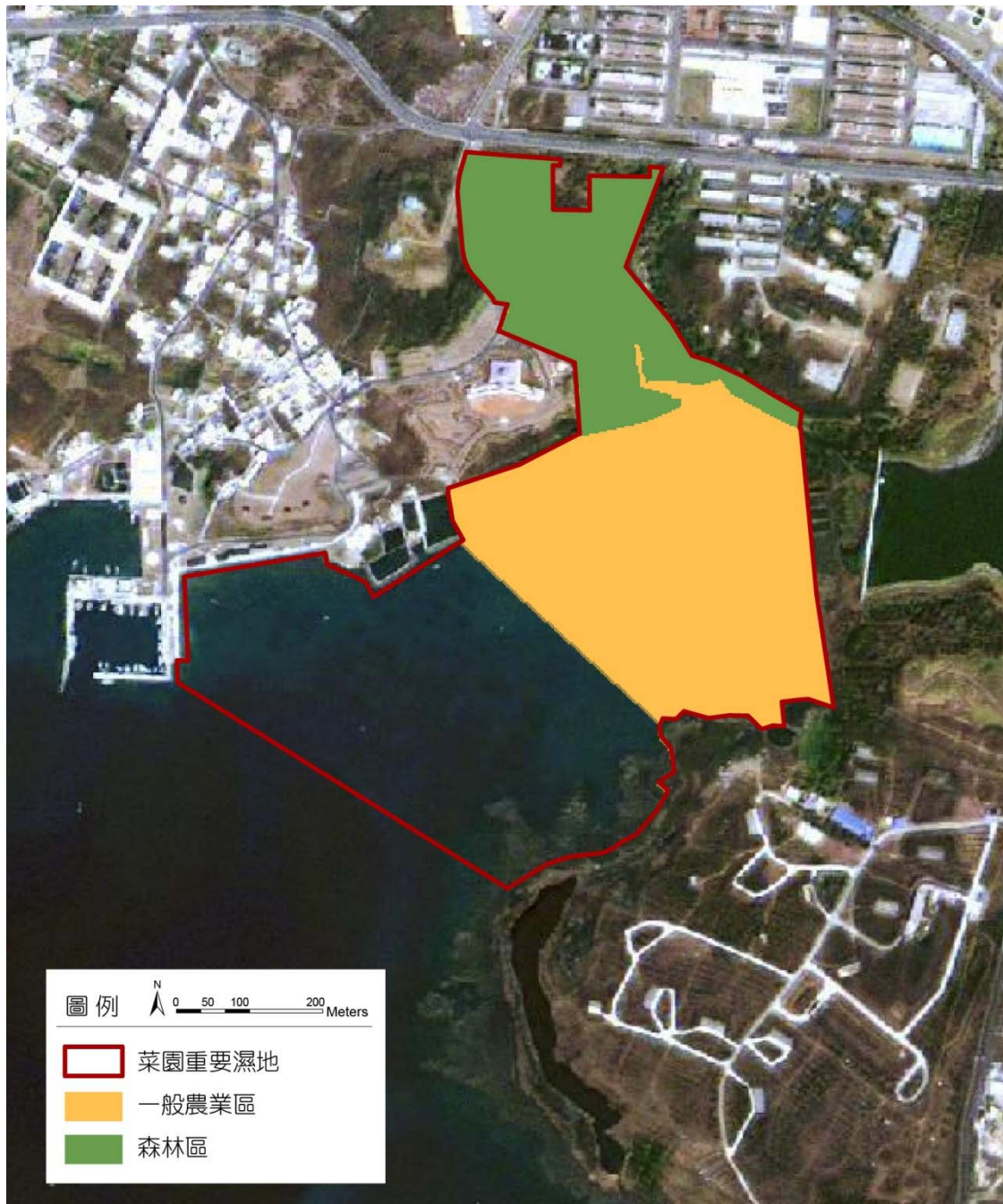


圖 10 菜園重要濕地土地使用分區示意圖(本計畫繪製)

表 18 土地使用類別表

| 項目 | 面積(平方公尺) | 比例(%) |
|----------|-----------|--------|
| 養殖用地 | 150717.12 | 64.10 |
| 特定目的事業用地 | 74988.25 | 31.89 |
| 國土保安用地 | 5517.58 | 2.35 |
| 林業用地 | 2336.01 | 0.99 |
| 水利用地 | 1587.17 | 0.67 |
| 交通用地 | 1.00 | 0 |
| 合計 | 235147.14 | 100.00 |



圖 11 菜園重要濕地土地使用地類別示意圖(本計畫繪製)

二、 土地與建築物使用現況

菜園濕地區內土地使用現況，主要以水力使用土地為主，其次為農漁業使用土地，其他則有遊憩使用土地、交通使用土地、建築使用土地以及其他使用土地(表 19、圖 12)。

目前於菜園漁港堤岸外側海域外之部分，屬於菜園當地居民養殖牡蠣之主要地區，目前漁業權範圍 9 處(澎漁權字第 0329-0337)共 18.96 公頃，也是菜園地區主要的產業之一，養殖方式為懸掛式。

表 19 土地使用現況表

| 項目 | 面積(平方公尺) | 比例(%) |
|----------------|------------|--------|
| 水利使用土地 | 189,584.43 | 44.64 |
| <u>農漁業使用土地</u> | 129384.44 | 30.47 |
| 遊憩使用土地 | 78257.21 | 18.43 |
| 其他使用土地 | 24969.40 | 5.88 |
| 建築使用土地 | 230.96 | 0.05 |
| 交通使用土地 | 2227.89 | 0.52 |
| 合計 | 424654.33 | 100.00 |



圖 12 菜園濕地土地使用現況調查示意圖(本計畫繪製)

三、 漁業權範圍

漁業權範圍包含魚塭以及牡蠣田，總計為 12.94 公頃(圖 13)。



圖 13 菜園濕地漁業權範圍示意圖(本計畫繪製)

柒、具重要科學研究、文化資產、生態及環境價值之應優先保護區域

一、文化資產

於日治時期利用澎湖地區常見的玄武岩建造而成的魚塢，利用在地常見且具特色的珊瑚礁遺骸作為建材，不僅顯示在地特色，更與當地居民產業與歷史文化上有密不可分的連結，應持續保存其形貌外觀。

二、生態及環境價值

菜園重要濕地公告範圍42.47公頃，生態資源十分豐富。植物資源部分，參考澎湖縣政府106年度辦理「澎湖菜園國家重要濕地植群變遷及紅樹林消長研究」，該計畫顯示植物多達468種，其中包含36種紅皮書植物。此處紅樹林植物包含海茄苳、欖李和水筆仔，以海茄冬為主，於環境教育區步道即可看到生長於岸邊。紅樹林可攔截陸地及海洋帶來的無機鹽與有機物，加上枯葉掉落分解，這些有機物為底棲生物之食物來源，亦可提供魚、蝦、貝類等生物豐富的食物來源及棲息場所，也可成為鳥類及海棲生物之棲息場所與食物之來源，構成完整之食物鏈。紅樹林根部生態特性，不僅可以攔截泥沙，擴大灘地，亦有極佳的保安護岸功能。

鳥類物種部分，參考澎湖縣政府102年度「菜園濕地陸域動物資源調查暨菜園小燕鷗棲地巡守計畫」，鳥類物種達69種，亦包含鳥類保育物種-唐白鷺、紅隼、小燕鷗、蒼燕鷗、紅燕鷗、鳳頭燕鷗、燕鴿、紅尾伯勞、八哥、灰面鵟鷹、魚鷹以及鵞等12種，依鳥類出現之季節，於環境教育區之賞鳥亭可觀賞之。

另外字紋弓蟹常可於降雨過後夜間於環境教育區及紅樹林區發現其出沒。

綜合前述，菜園重要濕地具備良好之生物多樣性，在生態環境部分，亦提供良好棲地環境讓大自然生物安定棲息。

捌、課題與對策

課題一：海漂/廢棄垃圾之處理

說明：

依據現場觀察與訪談結果，顯示菜園濕地有人為垃圾污染之情形，造成景觀上觀感差與生態環境之污染。

對策：

- 1.可藉由活動帶動當地民眾愛護自己家園，除整理濕地環境外，亦對於清除之垃圾進分類，建立菜園濕地海漂垃圾可能來源及種類。對於整理蒐集的垃圾，可由垃圾上遺留的產地訊息，追溯整理出垃圾的來源、垃圾的種類和數量，進而推估垃圾被產生和遺棄的方式，進而研擬因應對策，並將相關成果納入環境教育一環。
- 2.透過環境教育課程和遊戲讓遊客和國小學童，瞭解海流與海流與海漂垃圾的關係以及海漂垃圾對於海洋生物的影響。
- 3.應持續研究永續利用區之養殖牡蠣殼再利用及其處理方法。

課題二：綠美化植栽之增加與修剪

說明：

目前菜園濕地陸域部分以銀合歡為主要優勢樹種，造成景觀與生態單一化，亦有部分地表裸露尚無植物覆蓋，造成景觀與休閒遊憩上之缺點；另外既有植物部分有生長不良等現象，植栽之健康度減弱。

對策：

- 1.定期清除部分銀合歡，保持良好景觀視野。並研議進行林相重整、補植地點及物種選擇等施作方法。
- 2.移除生長不良之樹木，並新植具綠美化及防風之樹種及灌木，不僅

可遮蔭降低溫度，亦可成為適宜遊客遊憩與環教之綠地。建議可種植黃槿(*Hibiscus tiliaceus* L.)、欖仁(*Terminalia catappa* L.)、瓊崖海棠(*Calophyllum inophyllum* L.)、台灣海桐(*Pittosporum balansae* DC.)、厚葉石斑木(*Rhaphiolepis indica* var. *umbellata* (Thunb. ex Murray) Ohashi)、蓮葉桐(*Hernandia nymphaeifolia* (C.Presl) Kubitzki)、水黃皮(*Millettia pinnata* (L.) Panigrahi)等。

3.設置專責之維護管理人員。

課題三：栽植或是擴張紅樹林可能造成的益處/壞處影響

說明：

多位學者研究指出紅樹林能在生態、環境保護、學術教育以及經濟價值上提供相當重要的貢獻。但是栽植或是擴張紅樹林可能會導致特殊本土物種的消失、底棲無脊椎動物棲息地的減小、鳥類覓食場所的縮減，以及濕地陸化、蚊蟲類孳生等，均常為人所忽略。

對策：

- 1.進行菜園濕地植群普查及紅樹林擴植之調查，除建立植群資料外也比對濕地紅樹林擴植狀況。
- 2.後續監測項目應將紅樹林對所有可能造成的衝擊之物種做一全面性的調查與釐清，評估是否需疏伐，以建立對菜園濕地的明智使用。

課題四：魚塭之修復與管理

說明：

根據現場調查與訪談，魚塭之駁坎多已毀壞，其文化價值與意義減低。另外魚塭區亦有淤積、進出水口之涵管堵塞等情形發生，造成潮汐流動不良、生物通行受阻等影響。

對策：

目前魚塭 3 個出水口，漲潮時水位高，退潮排出量慢又小，造成魚塭高水位等情況，影響不同棲位之鳥種，因此，應依保育利用計畫，再擬定相關計畫進行維修及清除淤積與堵塞。

課題五：雙湖園之出水排放與用水

說明：

雙湖園之出水口與排水道雜草與植物叢生，造成排水不良，淡水難以流出之情形，影響生物通行與淡海水交換。另外目前馬公市內綠美化植栽之澆灌用水多取自雙湖園，為避免淡水資源缺乏，有管理之必要。

對策：

- 1.定期清除出水口與排水道之植物。
- 2.雙湖園為戰備之用水，需設定最低限度抽取量，到達設定之抽取量，待湧泉與降水補充後，再繼續使用。

課題六：服務設施之維護管理

說明：

雖然現地已有步道與賞鳥牆等服務設施，但部分因年久失修而已毀損，或如賞鳥步道、解說版面與賞鳥屋因植被生長繁盛遮住視野，而失去其原有功能；另魚堤自行車道入口處解說版面眾多，應予以整合，方能提升濕地景緻。

對策：

編列足夠之預算進行修護與重建，於毀損時進行維修，使設施能夠長久使用，賞鳥木棧道視野受限無法看到鳥類。應拆除多餘之解說版面以及清除賞鳥視界內之植物，解說面板需配合濕地生態設計，成

為適合環境教育之場所。

課題七：濕地水質監測及底泥重金屬調查。

說明：

1. 本濕地北方目前興建汙水處理廠，未來之放流水預計排放入本濕地，為了解放流水對於濕地水質之影響，以維護濕地環境之保全及對生物多樣性之維護。
2. 菜園濕地為鄰近社區之濕地，未來仍有汙水處理廠之放流水排入，底泥調查及是否有重金屬等物質，須進行調查且作為未來監測之比較基準。

對策：

1. 持續辦理水質之各項物理化學性質調查，以作為各季節及未來放流水排入後對本濕地水質之影響及其對應之策略。
2. 進行濕地底泥調查及重金屬等物質調查，了解現況及未來之變化比較。

玖、規劃構想

一、規劃理念

依據菜園重要濕地公告範圍，結合土地使用現況、濕地生態、環境保育及明智利用管理精神，作為後續規劃理念。

(一) 維持棲地環境的穩定性與生物多樣性

本濕地的紅樹林復育區範圍位於魚塭區與環教區相鄰。有鑑於紅樹林能在生態、環境保護、學術教育以及經濟價值上提供相當重要的貢獻，在經營管理與保育利用上應維持和保育紅樹林的棲地環境，並應定期評估予以疏伐或是於適當位置營造成適合臺灣招潮蟹生存的棲地，使之成為鄉土教學的自然教室與自然體驗的場所。

根據先前鳥類調查，鳥類較常出現的期間為4月和9月，在春秋兩季鳥類過境和冬候鳥停棲期間，其中黑面琵鷺為全球瀕臨絕種之野生動物，全年可見的澎湖小雲雀，為臺灣特有亞種，以及冬季度冬的雁鴨科等，於魚塭區與牡蠣養殖區可見。若有穩定的水資源，提供魚、蝦、蟹、螺貝類及其他底棲生物適合的生長環境，進而提供鳥類穩定的食物來源。依此須定期檢測水質。

(二) 漁業永續利用

依據規定，具有合法權之養殖業者得以在牡蠣養殖區經營養殖，並且居民可採集潮間帶之生物，在明智利用下得以永續利用。

(三) 迴避及減輕利用行為對濕地內生物資源之干擾

為落實明智利用之精神，對生物資源、水資源與土地予以適時、適地、適量及適性之永續利用，應迴避所有利用行為可能對生物資源帶來之干擾，確實無法迴避時，應秉持衝擊減經之原則。

二、規劃構想

根據規劃理念及前述現況資料的蒐集與分析，本計畫共劃設環境教育區、其他分區，說明如下：

(一)保育及明智利用原則

依據濕地保育法第五條所示：為維持生態系統健全與穩定，促進整體環境之永續發展，加強濕地之保育及復育各級政府機關及國民對濕地自然資源與生態功能應妥善管理、明智利用，確保濕地零淨損失；其保育及明智利用原則如下：

- 1.自然濕地應優先保護，並維繫其水資源系統。
- 2.加強保育濕地之動植物資源。
- 3.具生態網絡意義之濕地及濕地周邊環境和景觀，應妥善整體規劃及維護。
- 4.配合濕地復育、防洪滯洪、水質淨化、水資源保育及利用、景觀及遊憩，應推動濕地系統之整體規劃；必要時，得於適當地區以適當方式闢建人工濕地。

(二)規劃構想

根據上述保育及明智利用原則，規劃構想如下：

1.環境教育區

依據現況既有的木棧道、涼亭、鳥類解說板、濕地導覽圖，以及環境教育場域資源，具有發展生態觀光之條件，提供遊客休閒遊憩，爰劃設為環境教育區，推動本濕地環境教育。

2.其他分區

將本濕地環境教育區以外之區域，皆納為其他分區，並依現況友善使用。另依實際棲地類型，維持各棲地使用之多樣性型態，並允許從原來之現況使用。

拾、濕地系統功能分區及允許明智利用項目

一、濕地系統功能分區

菜園重要濕地範圍劃分為環境教育區與其他分區。

(一) 環境教育區

1. 劃設原則

- (1) 適合提供環境展示解說及設置必要設施之區域。
- (2) 現有木棧道、涼亭、鳥類解說板、濕地導覽圖等環境教育設施。
- (3) 為軍方戰備之用水及儲水功能。

2. 劃設區域

雙湖園及其周圍之造林地，劃設面積共 7.56 公頃。

3. 管理目標

- (1) 提供環境展示解說與自然生態知識教學使用，以提升對環境生態之重視，並設置必要設施。
- (2) 限制抽水量，避免過度抽水。
- (3) 維持環境整潔及舒適。

(二) 其他分區

1. 劃設原則

依實際狀況，維持各棲地使用之多樣性型態，並依規定允許從其原來之利用，另在管制規定內詳述管制項目，以減少外在環境影響。

2. 劃設區域

- (1) 其他一(特別景觀區)：舊有魚塭範圍內，面積約15.95 公頃。為重要魚、介、貝苗育成區及候鳥渡冬區。

(2)其他二(永續利用區)：菜園魚塭大堤外之潮間帶，面積約為18.96公頃。本區為牡蠣養殖區及潮間帶漁業區。

除環境教育區外，劃設為其他分區，分別為「其他一(特別景觀區)」、及「其他二(永續利用區)」，劃設面積合計34.91公頃。

3.管理目標

- (1) 維持海域及岸邊之清潔。
- (2) 於規定內，養殖業者得以經營。
- (3) 潮間帶為許多魚類生活史中重要產卵及孵育場所，維持現有魚類棲地。
- (4) 調控濕地水位以利鳥類棲息覓食。



圖 14 菜園重要濕地使用功能分區示意圖(本計畫繪製)

二、允許明智利用項目

本保育利用計畫在各區允許明智利用項目如表 20：

表 20 各分區允許明智利用項目

| 功能分區 | 編號 | 面積 (公頃) | 允許明智利用 | | 說明 |
|-------|----------------|------------|--|----|-------|
| | | | 項目 | 時間 | |
| 環境教育區 | | 7.56 | <ol style="list-style-type: none"> 1.生態監測及科學研究設施。 2.提供環境展示解說使用之基地，並設置相關必要服務設施與維護。 3.為維護棲地生態穩定生長之必要維護及管理設施。 4.符合水利法及其相關管理辦法規定。 5.符合非都市土地管制規則或國土計畫法規定，並允許軍方從其原來之利用。 | 全年 | 雙湖園 |
| 其他分區 | 其他一 (特別景觀區) | 15.95 | <ol style="list-style-type: none"> 1.生態監測及科學研究設施。 2.為維護棲地生態穩定生長之必要維護及管理設施。 3.符合漁業法等相關規定之漁業及養殖行為。 4.依水利法、海岸管理法等相關規定之海堤維修、防護措施及工程。 5.符合非都市土地管制規則或國土計畫法規定。 | 全年 | 魚塭區 |
| | 其他二 (永續利用區) | 18.96 | <ol style="list-style-type: none"> 1.生態監測及科學研究設施。 2.符合漁業法等相關規定之漁業及養殖行為。 3.依水利法、海岸管理法等相關規定之海堤維修、防護措施及工程。 | 全年 | 牡蠣養殖區 |

拾壹、水資源保護利用管理計畫

一、濕地水質定期監測

本計畫參考相關研究後規畫於短中長期計畫中列監測點，如：各出水口、海淡水交會處、沿線社區生活廢水排放處(如圖 4-3)。並依照依環境保護署公告檢測方式，由縣市水質管理主管機關或委由相關檢測機構進行濕地水質監測。

本計畫區水質監測項目，係依據「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」規定辦理，並列為基礎調查項目。水質監測採樣基礎調查頻率以每季一次為原則，監測項目及樣點如表21、圖 15。

未來將於濕地北方興建汙水處理廠，將有放流水排入之情形，後續需增加汙水處理廠放流口之調查樣點及針對放流水之水質進行各項目之檢測，並監測其放流量是否影響魚塭水位高低變化及雙湖園之水質變化。

表21 建議水質監測調查項目及頻率一覽表

| 適用範圍 | 項目 | 調查頻度 (每季一次) | 調查樣點 |
|--------------|--------------------------|----------------|--|
| 菜園濕地保育利用計畫範圍 | 水溫(°C) | | 雙湖園 1、雙湖園 2、 魚塭、內海、 <u>汙水處理廠放流口</u> |
| | 酸鹼值(pH) | ✓ | |
| | 電導度(EC) | ✓ | |
| | 溶氧量(DO) | ✓ | |
| | 濁度 | ✓ | |
| | 鹽度 | ✓ | |
| | 氨氮(NH ₃ -N) | ✓ | |
| | 總氮(T-N) | ✓ | |
| | 總磷(T-P) | ✓ | |
| | 硝酸鹽氮(NO ₃ -N) | ✓ | |
| | 生化需氧量(BOD) | ✓ | |
| | 化學需氧量(COD) | ✓ | |
| | 懸浮固體(SS) | ✓ | |
| | 水中葉綠素 a | ✓ | |
| | <u>大腸桿菌群(CFU/mL)</u> | ✓ | |



圖 15 水質樣區點位置圖

二、濕地水資源管理

(一)水資源管理設施

本濕地之淡水水源主要來自雙湖園，其為軍方所排放之生活廢水，經 4 個人造池沉澱後流進雙湖園，再由雙湖園之排水口往魚塭 0 方向排出，經潮汐作用往海洋排放。

(二)濕地水質標準建立

菜園重要濕地的水質檢測標準依「重要濕地內灌溉排水蓄水放淤給水投入標準」之國家級濕地標準，如表 22。另符合重要濕地保育利用計畫允許明智利用項目之新建建築物，其入流水項目及限值值得依放流水標準相關規定辦理。

表22 重要濕地入流水水質項目及限值

| 項目 | 限值 | | | 備註 |
|-------|--|------------|------------|---------------------------------|
| | 國際級 | 國家級 | 地方級 | |
| 水溫 | 不得超過濕地保育法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之當季平均溫度攝氏正、負二度。 | | | 以重要濕地範圍或重要濕地保育利用計畫指定重要濕地內之地點為準。 |
| 氨氮 | 5.0(mg/L) | 7.5(mg/L) | 8.5(mg/L) | |
| 硝酸鹽氮 | 25.0(mg/L) | 37.5(mg/L) | 42.5(mg/L) | |
| 總磷 | 2.0(mg/L) | 2.0(mg/L) | 2.0(mg/L) | |
| 生化需氧量 | 15.0(mg/L) | 22.5(mg/L) | 25.5(mg/L) | |
| 化學需氧量 | 50.0(mg/L) | 75.0(mg/L) | 85.0(mg/L) | |
| 懸浮固體 | 15.0(mg/L) | 22.5(mg/L) | 25.5(mg/L) | |
| 酸鹼值 | 不得超過濕地保育法第十五條第一項第四款水資源系統中水體基礎調查之平均值 ± 1 。 | | | |

拾貳、保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施

一、菜園重要濕地保育利用計畫範圍內之保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施，除依濕地保育法及其相關法令規定外，應依本保育利用計畫之允許明智利用項目及管理規定辦理。

二、濕地保育法 25 條規定

非經主管機關許可，重要濕地範圍內禁止從事下列行為。但其他法律另有規定者，從其規定：

- (一)擅自抽取、引取、截斷或排放濕地水資源及改變原有水資源系統。
- (二)挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌。
- (三)破壞生物洄游通道及野生動植物繁殖區或棲息環境。
- (四)於重要濕地或其上游、周邊水域投放化學物品，排放或傾倒污(廢)水、廢棄物或其他足以降低濕地生態功能之污染物。
- (五)騷擾、毒害、獵捕、虐待、宰殺野生動物。
- (六)未經目的事業主管機關許可之砍伐、採集、放生、引入、捕撈、獵捕、撿拾生物資源。

三、管理規定

計畫範圍內之管理規定，分為共同及各功能分區管理規定，分述如下：

(一)共同管理規定：

1. 本重要濕地保育利用計畫範圍內之土地得為農業、漁業及建物等從來之現況使用。但其使用違反其他法律規定者，依其規定處理。
2. 有關海岸防護及維護、防洪水利設施之設置，經水利及相關目的事業主管機關核准後得以進行，同時副知濕地主管機關。
3. 保育利用計畫範圍內各級道路、橋梁、建物等公共服務設施

、
公用設備、設施及為保護環境必要之相關設施之維護、管理，皆依各目的事業主管機關相關法規辦理，同時副知濕地主管機關。

4. 保育利用計畫範圍內漁業活動與資源管理依漁業法及漁業主管機關管理規定相關法規辦理。
5. 保育利用計畫範圍內禁止從事下列行為，但其他法律另有規定者，從其規定：
 - (1) 任意丟擲垃圾、傾倒垃圾、任何事業廢棄物，包括農漁事業廢棄物、營建廢棄物廢土及放置違章構造物及其他破壞自然環境之項目。
 - (2) 人為干擾與破壞野生動物棲息環境之行為。
6. 有關海堤區域線範圍內之行為，依水利法及其相關管理辦法規定辦理，經相關水利主管機關准後得以執行。

(二)各功能分區管理規定

本濕地共劃設 2 種功能分區，包括環境教育區和其他分區，各功能分區管理規定如表 23。

表23 各功能分區管理規定一覽表

| 功能分區 | 編號 | 面積 (公頃) | 管理規定 |
|-------|----------------|------------|--|
| 環境教育區 | | 7.56 | <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>區內為生態保護研究、環境教育及安全需要，得整修各種建築物、堆積物、溝渠、池塘、林木及變更地面高低改變地形、地貌之工程。</u> 2. 因造林工作、重大災害或公務單位使用之需，得於雙湖園區內抽取淡水使用。 3. 雙湖園內水池禁止以任何方式捕捉水生動物，如因研究需要請向主管單位提出申請並經同意後，始得為之。 |
| 其他分區 | 其他一 (特別景觀區) | 15.95 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 既有漁業活動應符合漁業法及漁業主管機關管理規定。 2. <u>既有魚塭所需維護及管理。</u> 3. 為維護棲地環境，紅樹林疏伐經委辦澎湖縣政府許可後辦理，並副知濕地主管機關。 4. 因防災需求之緊急河川及海堤(及其附屬設施)修復、搶修險及疏濬等依水利法辦理之各項行為，經水利相關主管機關核准後得以進行。 |
| | 其他二 (永續利用區) | 18.96 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 既有漁業活動、區劃漁業權應符合漁業法及漁業主管機關管理規定。 2. 居民得以於規定內潮間帶進行採集活動。 3. 因防災需求之緊急河川及海堤(及其附屬設施)修復、搶修險及疏濬等依水利法辦理之各項行為，經水利相關主管機關核准後得以進行。 |

拾參、緊急應變及恢復措施

研擬菜園重要濕地區內易遭遇的重大事件緊急應變計畫及恢復措施之建議及執行策略，如鳥類大量死亡、油污、颱風過境後大量垃圾處理方式。

一、擬訂目的

為使水污染、生物大量死亡等重大緊急事件(以下簡稱緊急事件)發生或有發生之虞時，立即透過各種通訊工具、將污染或災害現場狀況迅速通報，並協調相關機關及污染者採取相各種必要之緊急應變及恢復措施，防止災害擴大並以降低相關損失，特訂定緊急應變計畫。

二、應變層級分類

(一)第一級

緊急事件發生時，其程度符合下列情形之一者，屬第一級災害，由澎湖縣政府協調相關機關成立緊急應變小組應變處理：

1. 污染水體面積範圍在 2 公頃以下、濕地主要水源之河川污染長 2 km 以下。
2. 濕地範圍內小區域範圍污染，少數魚類死亡，或廢棄物棄置於河川區域內，但未污染到水體且可立即阻斷污染者。
3. 濕地範圍內養殖區污染面積在 1 公頃(含)以下。
4. 漏油 10 KL 以下污染承受水體。
5. 遭挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌超過該處重要濕地 5%以上且未達 15%面積。

(二)第二級

緊急事件發生，其程度符合下列情形之一者，屬第二級災害，由

內政部營建署會同協調地方政府及各相關機關應變處理：

1. 污染水體面積範圍 2 公頃至 50 公頃、濕地主要水源之河川污染長度 2 km 以上。
2. 濕地範圍內相當程度區域範圍污染，魚群大量暴斃且水鳥類動物亦有死亡現象。
3. 濕地範圍內養殖區污染面積在 1 公頃至 2 公頃。
4. 可能造成污染區域之生態環境重大影響者。
5. 漏油 10 KL 至 700 KL 污染承受水體。
6. 遭挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌超過該口或該處重要濕地 15%以上且未達 30%面積。

(三)第三級

緊急事件發生時，其程度在上述第一級及第二級範圍以上，或程度超過其因應能力，雖已取得其他支援，仍無法應變時，或其程度符合下列情形之一者，屬第三級污染災害，由中央跨部會協調處理(陳報行政院災害防救中心，成立跨部會應變小組)，依災害防救體系，報請行政院災害防救委員會及陳報行政院，協調各中央災害業務主管機關採取必要之應變處理措施：

1. 水源水質遭受污染，涉及 15 人以上人員傷亡。
2. 污染水體面積範圍 50 公頃以上。
3. 魚群大量暴斃且水鳥類動物亦有死亡現象。
4. 濕地範圍內養殖區污染面積大於 2 公頃以上，或污染程度已超過其因應能力。
5. 漏油 700 KL 以上污染承受水體。

6. 遭挖掘、取土、埋填、堆置或變更濕地地形地貌達該口或該處重要濕地面積 30%。

三、緊急應變小組成員

內政部營建署、澎湖縣政府、澎湖縣馬公市公所，緊急應變小組得視需要協調各相關主管機關、聘請專家學者擔任詢顧問。

四、應變作業流程

考量計畫區內發生重大污染事件造成濕地範圍內環境危害或當地生物大量死亡等影響，本計畫建議其應變標準作業流程主要分成三個階段，分別為初期階段、緊急應變階段及中長期處理階段，分別說明如下：

(一)事件發生初期階段

接獲緊急事件(如鳥類、魚類、底棲等生物大量死亡、突發因素造成水污染等事件)之通報後，立即進行查證作業，確認通報情資之正確性，若非屬實，則應依循現行災害緊急通報體系主動澄清；若屬實，則啟動緊急應變機制並將查證結果通知權責處理機關。

(二)緊急應變階段

啟動緊急應變機制後，將嚴密監控濕地內情況之變化並與各級防災機關(單位)密切連繫，並組成專案小組進行緊急調查及評估作業，同時邀集專家學者共同針對濕地生物進行緊急處理研擬具體可行之對策。

(三)中長期處理階段

緊急應變處理作業實施之同時，並應視個案之急迫性決定實施詳細調查及評估之方法及時機，其後依據細部評估結果提出處理對策檢討及強化之建議。

五、應變處理措施

(一)第一級應變處理措施

- 1.由澎湖縣政府依事件之嚴重程度進行調查研判，若屬一般性之緊急事件，則逕行依法查處，並協調相關機關進行持續追蹤改善。
- 2.若緊急事件經研判屬緊急重大事件，則應即聯繫通報相關機關，成立緊急事件應變處理中心，並協調各相關單位尋求必要資源共同投入救災。
- 3.依不同之污染水體特性，立即採行必要之應變處理措施，並追蹤確認污染源，以防止污染擴散。
- 4.進行污染水體之水質監測，蒐集污染證據；並保全相關資料，以備必要時進行後續求償復育動作。
- 5.協調相關機關要求污染者提出處理改善計畫，並督促徹底執行。
- 6.持續進行環境水質監測，以確保環境生態之復原。

(二)第二級應變處理措施

- 1.當緊急事件之影響危害程度擴大或是污染程度超過澎湖縣政府因應能力，雖已取得轄區內其他救災支援，仍無法應變時，則立即通報內政部營建署，以進入第二級應變處理。
- 2.內政部營建署接獲事件通報後，應即進行災情之研判分析，並即通報協調各中央相關機關，包括如：內政部(消防署)、行政院(環保署、海岸巡防署)、農委會(漁業署、林務局)、交通部(觀光局)、國防部(各區軍團)、經濟部(臺灣中油公司)等，以採行必要之支援協助應變措施；必要時，應即成立重大水污染事件應變中心，進行督導協調應變處理作業。
- 3.依事件現場之情況，協助成立現場應變中心；並聯繫學術機構或民間

相關組織等專業技術單位，以協助提供應變處理之諮詢與建議。

(三)第三級應變處理措施

- 1.當緊急事件已發生嚴重影響環境生態及危害人體健康等之情節，並已擴大污染範圍達第三級之應變層級時，內政部應即通報行政院災害防救委員會及陳報行政院院長並立即聯繫協調中央各災害相關主管機關採取必要之應變措施。
- 2.隨時監控災情，必要時，立即報請成立跨部會之重大緊急事件應變中心，以協調聯合各機關之救災應變資源，共同投入搶救處理。
- 3.並依緊急事件之擴大影響範圍，調動跨縣市地區之各項環境資訊及救災應變資源，結合專家提供之諮詢與建議，進行整合性之應變處理。

七、採樣蒐證作業

(一)進行現況拍照或錄影存證(海域水質、相關廢污水排放水質採樣檢驗、監測及對比分析)，蒐集相關證據並保全相關資料，以憑事後求償。

(二)相關檢體採樣之分析檢驗可洽下列檢驗單位：

- 1.海域水體及事業排放水樣品：可由澎湖縣環保局、環保署環檢所或工研院檢驗。
- 2.土壤樣品：可由澎湖縣環保局、環保署環檢所或工研院檢驗。
- 3.油品類樣品：可由中油公司、臺塑公司、環保署環檢所或工研院化工所進行檢驗。
- 4.農作物、魚蝦、動物：可由澎湖縣家畜疾病防治所進行採樣及疾病檢驗，或水產試驗所及其他學術機構鑑驗。

八、善後復育

(一)善後復育

營建署應要求污染或肇事者應提出濕地水質、生態及土地影響及恢復措施方案，經諮詢學術機構或民間組織等專業單位後，並要求其限期改善，受委辦澎湖縣政府應持續追蹤改善情形。相關恢復措施應考量濕地水質、生態及土地性質及受影響情形並經專業評估後執行，建議如下：

- 1.遭破壞濕地之棲地營造。
- 2.重要物種植物補植。
- 3.重要物種育苗孵育。

九、重要濕地緊急應變及恢復措施處理作業流程如圖 16。

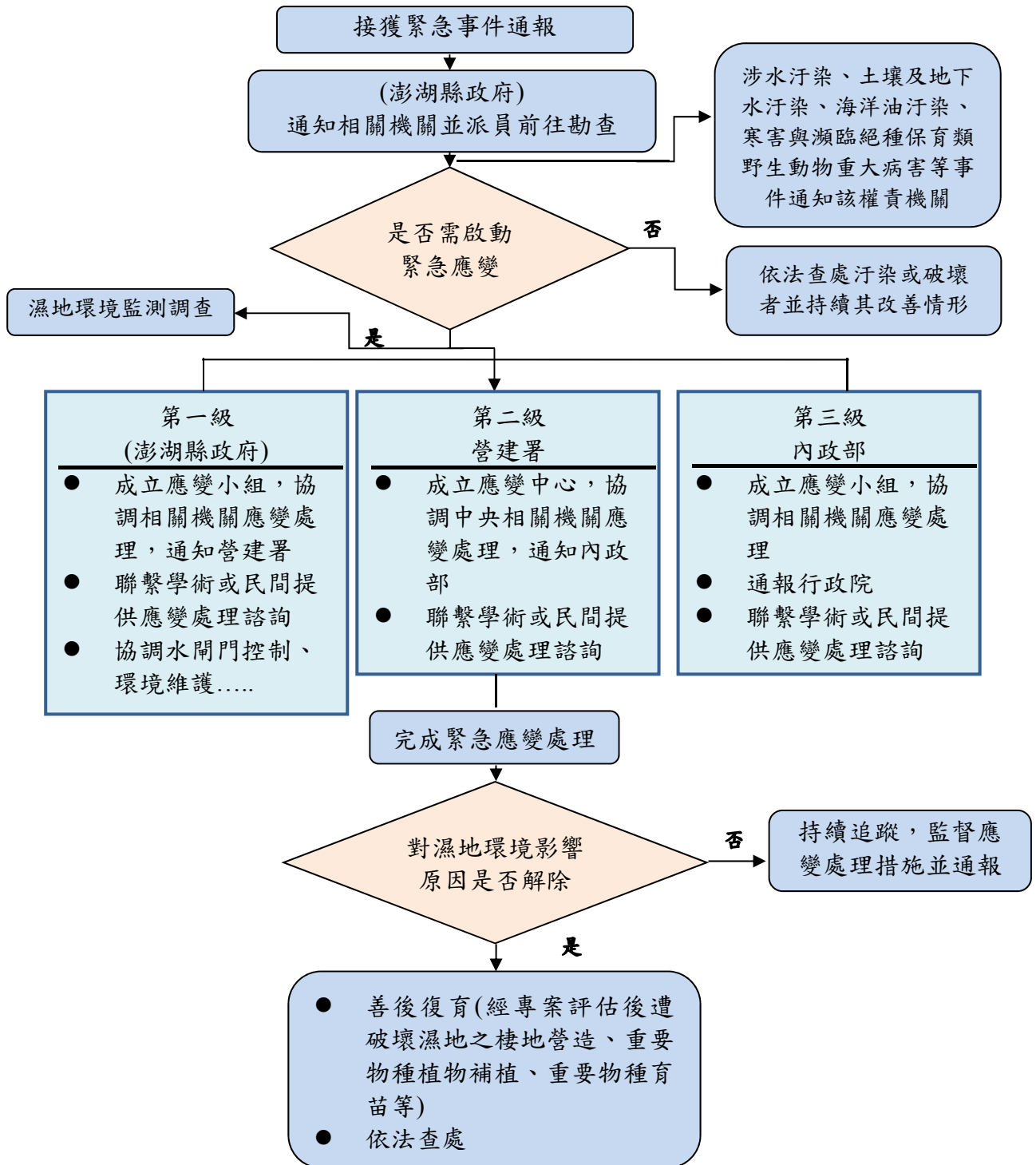


圖 16 緊急應變處理作業流程圖

拾肆、財務與實施計畫

為使菜園重要濕地保育利用計畫得以順利推展，考量財務及配合通盤檢討，本計畫推動計畫期程採以 5 年作為規劃，並未來配合通盤檢討進行調整(表 19)。以利建構全面性的環境資料，進而與地方居民利用相互配合，達到明智利用之目標，逐步完成濕地保育之工作。

一、水質管理

建立本重要濕地水質標準，定期監測水質變化，並訂定各項水質監測管理目標。於本濕地保育利用計畫所規劃的監測點(淡水注入處、家庭污水注入處、海水環境)，待汙水處理廠興建後新增放流口之監測點及放流水之水質檢測，建議每季監測一次，確保水質安全。原則上每季定期監測水質並分析，水質監測調查建議項目為水溫、硝酸鹽氮(NO₃-N)、總氮(TN)、總磷(TP)、氨氮(NH₃-N)、生化需氧量(BOD)、化學需氧量(COD)、懸浮固體(SS)、酸鹼值(pH)、鹽度、溶氧量(DO)、導電度(EC)、濁度、葉綠素 a、大腸桿菌群(CFU/mL)等15項。

二、設施及環境改善維護

利用對於環境影響較低之自然工法將老舊設施進行整體規劃重建、新增或改善，例如賞鳥亭、解說牌、人行步道、木棧道、大門出入口、景觀橋基底、湖岸修復、涵管、大排水溝、路燈及魚塢等，並進行新設施之維護管理。依生態與景觀之實況，盡可能採用符合現有景觀及當地氣候之材料，並結合地區人文特色進行自然生態工法基礎建設，並清除周遭之雜木與生長不良之樹木，重新栽植並新植原生種具綠美化與防風特性之樹木及灌木，定期移除部分銀合歡保持良好之景觀視野，使景觀保持舒適整潔。

另外，對於魚塢圍牆破損之修復、排水溝與涵管之清理，以及生活汙水排放路徑之興建設置，皆為需要管理之項目。

三、環境教育推動

環境教育區主要提供附近社區民眾、國中小學生以及一般民眾之遊憩及

育樂之場所，並可藉由解說牌以及專業生態保育人士或單位帶團導覽解說，利用所調查之生態資源，挑選在地指標及特色物種並配合地方特色製作導覽書籍或摺頁，並可於木棧道、涼亭、賞鳥亭等地點辦理環境教育推廣活動，使在地居民或遊客瞭解菜園重要濕地物種與生態，成為重要之環境教育場所。

四、生態資料調查

由「菜園濕地陸域生物複查及棲地調查」、「菜園濕地鳥類複查及棲地調查」、「菜園濕地海洋生物物種複查及棲地調查」、「菜園濕地植群、紅樹林複查及棲地調查」等計畫，進行本濕地範圍內生態環境調查工作，除建立物種資料外，也對比濕地生物演替的差異狀況，並歸納相關保育、復育建議，以利做為相關計畫參考依據。

五、土地利用與經營管理

為符合濕地明智利用原則，將調查在地居民對濕地內資源的使用狀況(如土地利用調查)與經濟產值，以評估規劃適合當地發展之產業，並擬定相關發展與經營策略，讓菜園濕地周圍居民自主性的參與經營管理。

有關環境維護經費宜編列充足，使能定期維護海岸線清潔(如淨灘活動)並瞭解濕地周邊海漂物垃圾來源，讓遊客或參與環境教育的小學學生、老師感受環境清潔重要性。環境教育區需有人員進行環境維護，使民眾有良好場地使用與進行環境教育。

六、通盤檢討

於本計畫公告實施後，依濕地法規定，且依據保育成效、保育物種、明智利用方式等進行保育利用計畫之修正。

表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表

| 項目 | 內容 | 計畫實施年期與經費需求(萬元) | | | | | 主管機關/ 協辦單位 |
|-------------------|--------------------------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | 第 1 年 | 第 2 年 | 第 3 年 | 第 4 年 | 第 5 年 | |
| 水質管理 | 菜園濕地水質 監測 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 內政部/澎湖縣政 府、環保署 |
| 設施及環 境改善維 護 | 濕地週遭設施 及環境進行改 善維護作業、 植栽綠美化 | 1080 | 100 | | 100 | | 內政部/澎湖縣政 府、環保署、農 委會林務局、海 委會、澎管處 |
| 環境教育 推動 | 菜園濕地環境 資料蒐集、課 程規劃設計 | 50 | 50 | | 50 | | 內政部/澎湖縣政 府、 |
| 生態資源 調查 | 菜園濕地群、 紅樹林、陸域 及海域生物複 查及棲地調查 | 100 | | 100 | | 100 | 內政部/澎湖縣政 府、環保署 |
| 土地利用 與經營管 理 | 土地利用調 查、海漂垃圾 清理與分析等 | 30 | 10 | 10 | 10 | 10 | 內政部/澎湖縣政 府、環保署、農 委會林務局、海 委會、澎管處 |
| 通盤檢討 | 菜園濕地保育 利用計畫檢討 及修正 | - | - | - | - | 70 | 內政部/澎湖縣政 府 |
| 合計 | | 1310 | 210 | 160 | 210 | 230 | |

註：

1. 經費將視年度預算審定額度辦理。
2. 以上各年度得在總經費範圍內，視實際需要酌予勻支。
3. 軍方已無償提供土地使用，相關經費應由表列單位自行編列。

參考文獻

1. Balmford A, N Leader-Williams and JB Green. 1995. Parks or arks: Where to conserve large threatened mammals. *Biodiversity and Conservation* 4:595-607.
2. Ervin J, KJ Mulongoy, K Lawrence, E Game, D Sheppard, P Bridgewater, G Bennett, SB Gidda and P Bos. 2010. Making Protected Areas Relevant: A guide to integrating protected areas into wider landscapes, seascapes and sectoral plans and strategies. CBD Technical Series No. 44. Montreal, Canada: Convention on Biological Diversity.
3. Ervin J. 2003b. Rapid Assessment of Protected Area Management Effectiveness in Four Countries. *BioScience* 53(9):833-841.
4. Hockings M, S Stolton, F Leverington, N Dudley and J Courrau. 2006. Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas. 2nd ed. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
5. Hsu CB, CP Chen and HL Hsieh. 2009. Effects of sediment compaction on macroinfauna in a protected coastal wetland in Taiwan. *Marine Ecology Progress Series* 375:73-83.
6. Kendall MG. 1955. Rank Correlation Methods. New York: Hafner Publishing Co.
7. Leverington F, M Hockings, H Pavese, K Lemos Costa and J Courrau. 2008. Management effectiveness evaluation in protected areas-A global study. Supplementary report No. 1: Overview of approaches and methodologies. Gatton: The University of Queensland, Gatton, TNC, WWF, IUCN-WCPA.
8. Leverington F. 2009. The global protected area management effectiveness database. Internal database of October 2009. Gatton, Australia: University of Queensland.
9. Monika B and S Stoll-Kleemann. 2009. Multi-level discrepancies with sharing data on protected areas: What we have and what we

need for the global village. Journal of Environmental Management 90(1):8-24.

- 10.中央研究院人社中心地理資訊科學研究專題中心(資料取自：
<http://crgis.rchss.sinica.edu.tw/temples/PenghuCounty/hushi>)。
- 11.王志強，民國101年，101年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫-101年度菜園濕地植群監測及植物解說宣導教材編撰，澎湖縣政府。
- 12.王志強、范貴珠，民國102年，102年度菜園濕地植群、植相及紅樹林族群結構調查(含青螺濕地紅樹林及植群監測)，澎湖縣政府。
- 13.王鑫，民國90年，保護區管理的新作法。保護區管理的國際新趨勢研討會論文集，27-44頁，臺北：內政部營建署。
- 14.王志強、范貴珠，民國106年，106年度國家重要濕地保育行動計畫澎湖菜園國家重要濕地植群變遷及紅樹林消長研究，澎湖縣政府。
- 15.行政院農業委員會水產試驗所澎湖海洋生物研究中心，民國104年，澎湖縣104年度國家重要濕地保育行動計畫-澎湖菜園濕地紅羅灣海域環境魚類資源現況調查。
- 16.李建堂、王鑫，民國91年，保護區經理成效的評估，中國地理學會會刊，30:17-34。
- 17.李玲玲，民國92年，國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立，內政部營建署。
- 18.林長興等，民國100年，澎湖濕地秘笈，澎湖縣野鳥學會，澎湖縣。
- 19.冼宜樂、林慧枝、鐘金水、林綉美、黃文卿、鄭靜怡、歐麗榛、林金榮，民國104年，澎湖菜園濕地水域環境水質監測，澎湖縣政府。
- 20.施志昫、陳啟章、賴志威，民國101年，101年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫-澎湖青螺濕地甲殼十足目多樣性與群聚

結構之調查研究，澎湖縣政府。

- 21.施習德，民國87年，濕地只栽紅樹林，其他都滅絕?，中國時報。
- 22.洪國雄，民國88年，澎湖的石滬，澎湖縣文化局，澎湖縣。
- 23.范貴珠、許正一、徐志宏、范慧華，民國101年，101年度國家重要濕地保育行動計畫-菜園濕地紅樹林生長、族群動態監測及教育宣導教材編撰，澎湖縣政府。
- 24.澎湖縣共生藻協會，民國100年，100年度菜園濕地生態環境調查計畫，澎湖縣政府。
- 25.澎湖縣政府建設局，民國94年，澎湖縣湖西鄉湖西社區風貌營造規劃設計，74頁。
- 26.澎湖縣野鳥學會，民國100年，100年度菜園濕地陸域動物資源調查與棲地巡守計畫，澎湖縣政府。
- 27.澎湖縣野鳥學會，民國101年，101年度菜園小燕鷗棲地巡守與經營暨濕地解說中心建置計畫，澎湖縣政府。
- 28.澎湖縣野鳥學會，民國102年，102年度菜園濕地陸域動物資源調查暨菜園小燕鷗棲地巡守，澎湖縣政府。
- 29.國立澎湖科技大學，民國103年，103年菜園暫定重要濕地保育利用計畫，澎湖縣政府。
- 30.澎湖縣政府農漁局，民國105年，澎湖縣政府105年度國家重要濕地保育行動計畫菜園濕地賞鳥亭及周邊設施改建工程，澎湖縣政府。
- 31.盧道杰、張雅玲、趙芝良，民國98年，保護區經營管理效能評估的方法及其應用，臺灣林業，35(1):51-63。
- 32.謝蕙蓮、陳章波等，民國91年，臺灣西海岸濕地生態保育軸經營管理之推動研究。執行單位：中央研究院動物研究所。委託機

關：行政院農業委員會。

附錄一菜園重要濕地地籍資料

| 項次 | 地段 | 地號 | 使用分區 | 使用地類別 | 所有權 | 管理單位 | 涉及濕地範圍 |
|----|-----|------|-------|----------|------|------|--------|
| 1 | 雙湖段 | 27-1 | 一般農業區 | 特定目的事業用地 | 中華民國 | 澎管處 | |
| 2 | 雙湖段 | 41 | 森林區 | 特定目的事業用地 | 中華民國 | 軍備局 | 部分 |
| 3 | 雙湖段 | 47 | 森林區 | 特定目的事業用地 | 中華民國 | 軍備局 | 部分 |
| 4 | 雙湖段 | 51 | 森林區 | 林業用地 | 中華民國 | 國產署 | |
| 5 | 雙湖段 | 51-1 | 森林區 | 林業用地 | 中華民國 | 軍備局 | |
| 6 | 雙湖段 | 52 | 森林區 | 國土保安用地 | 中華民國 | 國產署 | |
| 7 | 雙湖段 | 53 | 一般農業區 | 水利用地 | 中華民國 | 國產署 | |
| 8 | 雙湖段 | 54 | 森林區 | 特定目的事業用地 | 中華民國 | 軍備局 | |
| 9 | 雙湖段 | 55 | 一般農業區 | 養殖用地 | 中華民國 | 澎管處 | 部分 |
| 10 | 雙湖段 | 59-2 | 森林區 | 特定目的事業用地 | 中華民國 | 軍備局 | 部分 |
| 11 | 雙湖段 | 59-7 | 森林區 | 特定目的事業用地 | 中華民國 | 軍備局 | |

附錄二 菜園重要濕地維管束植物名錄

屬性代碼對照表

欄 A—T: 木本, S: 灌木, C: 藤本, H: 草本

欄 B—E: 特有, V: 原生, R: 歸化, D: 栽培

欄 C—CR: 嚴重瀕臨絕滅, EN: 瀕臨絕滅, VU: 易受害, NT: 接近威脅, DD: 資料不足

1. Pteridophyte 蕨類植物

1. Adiantaceae 鐵線蕨科

1. *Adiantum capillus-veneris* L. 鐵線蕨 (H, V)

2. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

2. *Cyrtomium falcatum* (L. f.) C. Presl 全緣貫眾蕨 (H, V)

3. Pteridaceae 鳳尾蕨科

3. *Pteris ensiformis* Burm. 箭葉鳳尾蕨 (H, V)

4. *Pteris fauriei* Hieron. 傅氏鳳尾蕨 (H, V)

4. Thelypteridaceae 金星蕨科

5. *Christella dentata* (Forsk.) Brownsey & Jermy 野小毛蕨 (H, V)

6. *Christella parasitica* (L.) Lev. 密毛小毛蕨 (H, V)

2. Gymnosperm 裸子植物

1. Araucariaceae 南洋杉科

7. *Araucaria cunninghamii* Aiton ex D. Don 肯氏南洋杉 (T, D)

8. *Araucaria excelsa* (Lamb.) R. Br. 小葉南洋杉 (T, D)

2. Cupressaceae 柏科

9. *Juniperus chinensis* L. var. *kaizuka* Hort. ex Endl. 龍柏 (T, D)

3. Cycadaceae 蘇鐵科

10. *Cycas revoluta* Thunb. 蘇鐵 (S, D)

4. Podocarpaceae 羅漢松科

11. *Podocarpus costalis* C. Presl 蘭嶼羅漢松 (T, V, CR)

3. Dicotyledon 雙子葉植物

1. Acanthaceae 爵床科

12. *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh. 海茄苳 (T, V)
13. *Justicia hayatai* Yamam. 早田氏爵床 (H, E, VU)
14. *Justicia procumbens* L. 早田氏爵床 (H, V)
15. *Justicia procumbens* L. var. *hirsuta* Yamamoto 密毛爵床 (H, E, VU)
16. *Ruellia brittoniana* Leonard 翠蘆莉 (H, D)

2. Aizoaceae 番杏科

17. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. 海馬齒 (H, V)
18. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Ktze. 番杏 (H, V)
19. *Trianthema portulacastrum* L. 假海馬齒 (H, R)

3. Amaranthaceae 莧科

20. *Achyranthes aspera* L. var. *indica* L. 印度牛膝 (H, V)
21. *Achyranthes aspera* L. var. *rubro-fusca* Hook. f. 紫莖牛膝 (H, V)
22. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (H, R)
23. *Alternanthera sessilis* (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes 蓮子草 (H, V)
24. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧 (H, R)
25. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (H, R)
26. *Celosia argentea* L. 青葙 (H, R)
27. *Gomphrena celosioides* Mart. 假千日紅 (H, R)

4. Anacardiaceae 漆樹科

28. *Schinus terebinthifolius* Raddi 巴西胡椒木 (T, D)

5. Annonaceae 番荔枝科

29. *Annona squamosa* L. 番荔枝 (S, D)

6. Apiaceae 繖形花科

30. *Angelica hirsutiflora* Liu Chao & Chuang 濱當歸 (H, E, VU)

31. *Centella asiatica* (L.) Urban 雷公根 (H, V)

32. *Peucedanum japonicum* Thunb. 日本前胡 (H, V)

7. Apocynaceae 夾竹桃科

33. *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult. 沙漠玫瑰 (H, D)

34. *Allamanda cathartica* L. 軟枝黃蟬 (S, D)

35. *Cerbera manghas* L. 海欒果 (T, V)

36. *Nerium indicum* Mill. 夾竹桃 (T, D)

37. *Plumeria rubra* L. var. *acutifolia* (Poir.) ex Lam.) Bailey 緬梔 (T, D)

38. *Thevetia peruviana* Merr. 黃花夾竹桃 (T, D)

39. *Vinca rosea* L. 日日春 (S, R)

8. Araliaceae 五加科

40. *Schefflera arboricola* (Hayata) Merr. 鵝掌藤 (S, V)

41. *Schefflera odorata* (Blanco) Merr. & Rolfe 蘭嶼鵝掌藤 (C, V, VU)

9. Asclepiadaceae 蘿藦科

42. *Asclepias curassavica* L. 馬利筋 (H, R)

10. Asteraceae 菊科

43. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿 (H, V)

44. *Artemisia indica* Willd. 艾 (H, V)

45. *Artemisia japonica* Thunb. 牡蒿 (H, V)

46. *Aster subulatus* Michaux 帚馬蘭 (H, R)

47. *Bidens bipinnata* L. 鬼針 (H, R)

48. *Bidens pilosa* L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (H, R)

49. *Cirsium brevicaule* A. Gray 島薊 (H, V)

50. *Conyza canadensis* (L.) Cronq. 加拿大蓬 (H, R)

51. *Conyza sumatrensis* (Retz.) Walker 野塘蒿 (H, R)

52. *Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore 昭和草 (H, R)

53. *Crepidiastrum lanceolatum* (Houtt.) Nakai 細葉假黃鶴菜 (H, V)
54. *Crossostephium chinense* (L.) Makino 蕓艾 (H, V, VU)
55. *Eclipta prostrata* L. 鱧腸 (H, V)
56. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld 紫背草 (H, V)
57. *Epaltes australis* Less. 鵝不食草 (H, V, EN)
58. *Eupatorium catarium* Veldk 貓腥草 (H, R)
59. *Gaillardia pulchella* Foug. 天人菊 (H, R)
60. *Glossocardia bidens* (Retz.) Veldkamp 香茹 (H, V, VU)
61. *Gnaphalium pensylvanicum* Willd. 匙葉鼠麴草 (H, R)
62. *Grangea maderaspatana* (L.) Poir. 線球菊 (H, V)
63. *Ixeris chinensis* (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (H, V)
64. *Ixeris repens* (L.) A. Gray 濱剪刀股 (H, V, NT)
65. *Lactuca sativa* L. 萵苣 (H, D)
66. *Paraprenanthes sororia* (Miq.) C. Shih 山苦蕒 (H, V)
67. *Parthenium hysterophorus* L. 銀膠菊 (H, R)
68. *Pluchea indica* (L.) Less. 鯽魚膽 (S, V)
69. *Praxelis clematidea* (Griseb.) R. M. King & H. Rob. 貓腥草 (H, D)
70. *Pterocypsela indica* (L.) C. Shih 鵝仔草 (H, V)
71. *Siegesbeckia orientalis* L. 豨薟 (H, V)
72. *Sonchus arvensis* L. 苦苣菜 (H, R)
73. *Sonchus asper* (L.) Hill 鬼苦苣菜 (H, R)
74. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (H, R)
75. *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray 王爺葵 (S, R)
76. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (H, R)
77. *Vernonia cinerea* (L.) Less. 一枝香 (H, V)
78. *Vernonia maritima* Merr. 濱斑鳩菊 (H, V, VU)

79. *Wedelia biflora* (L.) DC. 雙花蟛蜞菊 (C, V)
80. *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merr. 蟛蜞菊 (C, V)
81. *Wedelia prostrata* (Hook. & Arn.) Hemsl. 天蓬草舅 (C, V)
82. *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. 三裂葉蟛蜞菊 (C, R)
83. *Xanthium strumarium* L. 蒼耳 (H, R)
84. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鵪菜 (H, V)

11. Basellaceae 落葵科

85. *Anredera cordifolia* (Tenore) van Steenis 洋落葵 (C, R)
86. *Basella alba* L. 落葵 (C, R)

12. Berberidaceae 小檗科

87. *Nandina domestica* Thunb. 南天竹 (S, D)

13. Bombacaceae 木棉科

88. *Bombax ceiba* L. 木棉 (T, R)
89. *Bombax malabaricum* DC. 木棉 (T, R)
90. *Pachira macrocarpa* (Cham. & Schl.) Schl. 馬拉巴栗 (T, R)

14. Boraginaceae 紫草科

91. *Bothriospermum zeylanicum* (J. Jacq.) Druce 細纍子草 (H, V)
92. *Cordia dichotoma* Forst. f. 破布子 (T, V)
93. *Ehretia acuminata* R. Br. 厚殼樹 (T, V)
94. *Ehretia dicksonii* Hance 破布烏 (T, V)
95. *Ehretia resinosa* Hance 恆春厚殼樹 (T, V)
96. *Heliotropium indicum* L. 狗尾草 (H, R)
97. *Heliotropium procumbens* Mill. var. *depressum* (Cham.) H. Y. Liu 伏毛天芥菜 (H, R)
98. *Thyrocarpus sampsonii* Hance 盾果草 (H, V)
99. *Tournefortia argentea* L. f. 白水木 (T, V)

15. Brassicaceae 十字花科

100. *Brassica oleracea* L. var. *alboglabra* Musil 芥藍菜 (H, D)
101. *Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L. 花椰菜 (H, D)
102. *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic. 薺 (H, R)
103. *Coronopus didymus* (L.) Smith 臭濱芥 (H, R)
104. *Lepidium virginicum* L. 獨行菜 (H, R)
16. Cactaceae 仙人掌科
105. *Cereus peruvianus* (L.) Mill. 無刺仙人掌 (S, R)
106. *Epiphyllum oxypetalum* (DC.) Haw. 曇花 (H, D)
107. *Hylocereus undatus* (Haw.) Br. et R. 三角柱 (S, R)
108. *Opuntia dillenii* (Ker) Haw. 仙人掌 (H, R)
17. Capparidaceae 山柑科
109. *Cleome gynandra* L. 白花菜 (H, V)
110. *Cleome viscosa* L. 向天黃 (H, V)
18. Caprifoliaceae 忍冬科
111. *Lonicera japonica* Thunb. 金銀花 (C, V)
19. Caricaceae 番木瓜科
112. *Carica papaya* L. 木瓜 (T, R)
20. Casuarinaceae 木麻黃科
113. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (T, D)
114. *Casuarina glauca* Sieber ex Spreng 銀木麻黃 (T, D)
115. *Casuarina nana* Sieber ex Spreng. 千頭木麻黃 (T, D)
21. Celastraceae 衛矛科
116. *Euonymus japonicus* Thunb. 日本衛矛 (S, V, CR)
22. Ceratophyllaceae 金魚藻科
117. *Ceratophyllum demersum* L. 金魚藻 (H, V, DD)

23. Chenopodiaceae 藜科

118. *Atriplex maximowicziana* Makino 馬氏濱藜 (H, V)
119. *Atriplex nummularia* Lindl. 臺灣濱藜 (H, , DD)
120. *Chenopodium acuminatum* Willd. subsp. *virgatum* (Thunb.) Kitamura 變葉藜 (H, V)
121. *Chenopodium album* L. 藜 (H, V)
122. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 (H, R)
123. *Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq. 裸花藜蓬 (H, V)

24. Clusiaceae 金絲桃科

124. *Calophyllum inophyllum* L. 瓊崖海棠 (T, V)
125. *Garcinia subelliptica* Merr. 福木 (T, V, EN)

25. Combretaceae 使君子科

126. *Lumnitzera racemosa* Willd. 欖李 (T, V, NT)
127. *Terminalia catappa* L. 欖仁 (T, V)
128. *Terminalia mantalyi* H. Perrier. 小葉欖仁樹 (T, D)

26. Convolvulaceae 旋花科

129. *Calystegia soldanella* (L.) R. Br. 濱旋花 (C, V, NT)
130. *Cuscuta japonica* Choisy var. *formosana* (Hayata) Yunker 臺灣菟絲子 (C, V)
131. *Dichondra micrantha* Urban 馬蹄金 (C, V)
132. *Evolvulus alsinoides* (L.) L. 土丁桂 (H, V)
133. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 番薯 (C, R)
134. *Ipomoea biflora* (L.) Persoon 白花牽牛 (C, V)
135. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛 (C, R)
136. *Ipomoea imperati* (Vahl) Griseb. 厚葉牽牛 (C, V, VU)
137. *Ipomoea mauritiana* Jacq. 掌葉牽牛 (C, R, NT)
138. *Ipomoea obscura* (L.) Ker-Gawl. 野牽牛 (C, R)
139. *Ipomoea pes-caprae* (L.) R. Br. subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst. 馬鞍藤 (C, V)

140. *Ipomoea polymorpha* Roem. & Schult. 變葉立牽牛 (C, V, **VU**)
141. *Ipomoea triloba* L. 紅花野牽牛 (C, R)
142. *Merremia hirta* (L.) Merr. 變葉姬旋花 (C, V, **VU**)
143. *Merremia tuberosa* (L.) Rendle 木玫瑰 (C, R)
27. Crassulaceae 景天科
144. *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Kurz 落地生根 (H, R)
145. *Kalanchoe blossfeldiana* v. Poellnitz 長壽花 (H, D)
28. Cucurbitaceae 瓜科
146. *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn. 冬瓜 (C, D)
147. *Cucurbita moschata* Duchesne ex Poir. 南瓜 (C, D)
148. *Melothria pendula* L. 垂瓜果 (C, R)
149. *Momordica charantia* L. var. *abbreviata* Ser. 短角苦瓜 (C, R)
150. *Trichosanthes cucumeroides* (Seringe) Maxim. ex Fr. & Sav. 王瓜 (C, V)
29. Ebenaceae 柿樹科
151. *Diospyros ferrea* (Willd.) Bakhuizen 象牙樹 (T, V, **VU**)
152. *Diospyros philippensis* (Desr.) Gurke 毛柿 (T, V, **NT**)
30. Elaeagnaceae 胡頹子科
153. *Elaeagnus oldhamii* Maxim. 宜梧 (T, V, **DD**)
31. Euphorbiaceae 大戟科
154. *Acalypha wilkesiana* Muell.-Arg. 威氏鐵莧 (S, D)
155. *Antidesma japonicum* Sieb. & Zucc. var. *densiflorum* Hurusawa 密花五月茶 (T, E)
156. *Antidesma pentandrum* Merr. var. *barbatum* (Presl) Merr. 枯里珍 (S, V)
157. *Bischofia javanica* Blume 茄苳 (T, V)
158. *Breynia officinalis* Hemsl. 紅仔珠 (S, V)
159. *Chamaesyce atoto* (Forst. f.) Croizat 濱大戟 (H, V)
160. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (H, R)

161. *Chamaesyce hypericifolia* (L.) Millsp. 假紫斑大戟 (H, R)
162. *Chamaesyce hyssopifolia* (L.) Small 紫斑大戟 (H, R)
163. *Chamaesyce makinoi* (Hayata) Hara 小葉大戟 (H, V)
164. *Chamaesyce prostrata* (Ait.) Small 伏生大戟 (H, V)
165. *Chamaesyce tashiroi* (Hayata) Hara 田代氏大戟 (H, E)
166. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 小飛揚草 (H, V)
167. *Codiaeum variegatum* Blume 變葉木 (S, D)
168. *Drypetes littoralis* (C. B. Rob.) Merr. 鐵色 (T, V, VU)
169. *Euphorbia cyathophora* Murr. 猩猩草 (S, R)
170. *Euphorbia formosana* Hayata 臺灣大戟 (H, E, NT)
171. *Euphorbia heterophylla* L. 白苞猩猩草 (H, R)
172. *Euphorbia milii* Ch. des Moulins 麒麟花 (S, D)
173. *Euphorbia neriiifolia* L. 金剛纂 (S, D)
174. *Euphorbia tirucalli* L. 綠珊瑚 (S, R)
175. *Excoecaria agallocha* L. 土沉香 (T, V, VU)
176. *Flueggea suffruticosa* (pellas) Rehder 白飯樹 (S, R)
177. *Gelonium aequoreum* Hance 白樹仔 (T, E, VU)
178. *Jatropha curcas* L. 麻瘋樹 (S, D)
179. *Jatropha gossypifolia* L. var. *elegans* Muell. Arg. 紅葉麻瘋樹 (S, D)
180. *Jatropha pandurifolia* Andre 日日櫻 (S, D)
181. *Macaranga tanarius* (L.) Muell.-Arg. 血桐 (T, V)
182. *Manihot esculenta* Crantz. 樹薯 (S, R)
183. *Phyllanthus amarus* Schum. & Thonn. 小返魂 (H, R)
184. *Phyllanthus emblica* 油甘子 (S, R)
185. *Phyllanthus hookeri* Mull. Arg. 疣果葉下珠 (H, V)
186. *Phyllanthus multiflorus* Willd. 多花油柑 (S, V)

187. *Phyllanthus tenellus* Roxb. 五蕊油柑 (H, R)
188. *Phyllanthus urinaria* L. 葉下珠 (H, V)
189. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (S, R)
190. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏白 (T, R)
191. *Synostemon bacciforme* (L.) Webster 假葉下珠 (H, V)

32. Fabaceae 豆科

192. *Abrus precatorius* L. 雞母珠 (C, V)
193. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (T, V)
194. *Acacia farnesiana* (L.) Willd. 金合歡 (S, R)
195. *Aeschynomene indica* L. 合萌 (H, V)
196. *Albizia julibrissin* Durazz. 合歡 (T, V)
197. *Albizia lebbek* (L.) Benth. 大葉合歡 (T, R)
198. *Alysicarpus bupleurifolius* (L.) DC. 長葉煉莢豆 (H, V)
199. *Alysicarpus ovalifolius* (Schum.) J. Leonard 圓葉煉莢豆 (H, R)
200. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 煉莢豆 (H, V)
201. *Arachis hypogea* L. 落花生 (H, R)
202. *Canavalia lineata* (Thunb. ex Murray) DC. 肥豬豆 (C, V)
203. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆 (C, V)
204. *Cassia sophora* L. var. *penguana* Y. C. Liu et F. Y. Lu 澎湖決明 (S, E, VU)
205. *Cassia torosa* Cav. 草決明 (H, D)
206. *Chamaecrista garambiensis* (Hosok.) Ohashi 鵝鑾鼻決明 (H, E, VU)
207. *Chamaecrista mimosoides* (L.) Green 假含羞草 (H, R)
208. *Christia obcordata* (Poir.) Bakh. f. ex Van Meeuwen 鋪地蝙蝠草 (H, V)
209. *Clitoria ternatea* L. 蝶豆 (C, R)
210. *Crotalaria albida* Heyne ex Roth 響鈴豆 (H, V)
211. *Crotalaria calycina* Schrank. 長萼野百合 (H, V)

212. *Crotalaria linifolia* L. f. 線葉野百合 (H, R)
213. *Dalbergia sissoo* Roxb. 印度黃檀 (T, R)
214. *Delonix regia* (Boj.) Raf. 鳳凰木 (T, R)
215. *Desmodium heterocarpon* (L.) DC. 假地豆 (S, V)
216. *Desmodium heterophyllum* (Willd.) DC. 變葉山螞蝗 (H, V)
217. *Desmodium triflorum* (L.) DC. 蠅翼草 (H, V)
218. *Erythrina variegata* L. 刺桐 (T, V)
219. *Glycine tabacina* (Labill.) Benth. 澎湖大豆 (H, V, **VU**)
220. *Indigofera trifoliata* L. 三葉木藍 (S, V)
221. *Lablab purpureus* (L.) Sweet 鵲豆 (C, R)
222. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. 銀合歡 (S, R)
223. *Macroptilium atropurpureum* (Moc. & Sessé ex DC.) Urb. 賽芻豆 (C, R)
224. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (S, R)
225. *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth. 金龜樹 (T, D)
226. *Pongamia pinnata* (L.) Pierre ex Merr. 水黃皮 (T, V)
227. *Rhynchosia minima* (L.) DC. 小葉括根 (C, V)
228. *Senna occidentalis* (L.) Link 望江南 (S, R)
229. *Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir 田菁 (H, R)
230. *Sesbania sesban* (L.) Merr. 印度田菁 (S, R)
231. *Sophora tomentosa* L. 毛苦參 (T, V)
232. *Tephrosia obovata* Merr. 臺灣灰毛豆 (H, V)
233. *Tephrosia purpurea* (L.) Pers. 灰毛豆 (H, V)
234. *Vigna luteola* (Jacq.) Benth. 長葉豇豆 (C, V)
235. *Vigna marina* (Burm.) Merr. 濱豇豆 (C, V)
236. *Vigna unguiculata* (L.) Walp 菜豆 (C, D)

33. Gentianaceae 龍膽科

237. *Centaurium japonicum* (Maxim.) Druce 百金 (H, V)
34. Goodeniaceae 草海桐科
238. *Scaevola taccada* (Gaertner) Roxb. 草海桐 (S, V)
35. Hernandiaceae 蓮葉桐科
239. *Hernandia nymphifolia* (Presl) Kubitzki 蓮葉桐 (T, V, VU)
36. Lamiaceae 唇形花科
240. *Hyptis suaveolens* (L.) Poir. 香苦草 (H, R)
241. *Leonurus japonicus* Houtt. 益母草 (H, V)
242. *Leucas chinensis* (Retz.) R. Br. 白花草 (H, V)
243. *Mentha canadensis* L. 薄荷 (H, R)
244. *Ocimum basilicum* L. 九層塔 (S, R)
37. Lauraceae 樟科
245. *Cassytha filiformis* L. 無根草 (C, V)
246. *Litsea glutinosa* (Lour.) C. B. Rob. 潺槁木薑子 (T, D)
38. Lecythidaceae 玉蕊科
247. *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz 棋盤腳 (T, V, VU)
39. Malvaceae 錦葵科
248. *Abutilon indicum* (L.) Sweet 冬葵子 (H, V)
249. *Abutilon indicum* (L.) Sweet subsp. *guineense* (Schumach.) Borss. 畿內冬葵子 (H, V)
250. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (S, D)
251. *Hibiscus syriacus* L. 木槿 (S, V)
252. *Hibiscus taiwanensis* Hu 山芙蓉 (S, E)
253. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (T, V)
254. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (H, R)
255. *Malvastrum spicatum* (L.) A. Gray 穗花賽葵 (H, R)
256. *Sida acuta* Burm. f. 細葉金午時花 (S, V)

257. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花 (H, V)
258. *Sida mysorensis* Wight & Arn. 薄葉金午時花 (S, V)
259. *Sida rhombifolia* L. 金午時花 (S, V)
260. *Sida rhombifolia* L. subsp. *insularis* (Hatusima) Hatusima 恆春金午時花 (S, V)
261. *Sida veronicaefolia* Lam. 澎湖金午時花 (S, V)
262. *Thespesia populnea* (L.) Solad. ex Correa 繖楊 (T, V, EN)
263. *Urena lobata* L. 野棉花 (S, V)
40. Meliaceae 楝科
264. *Aglaia formosana* (Hayata) Hayata 紅柴 (T, V)
265. *Aglaia odorata* Lour. 樹蘭 (T, D)
266. *Melia azedarach* L. 楝 (T, V)
267. *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. 桃花心木 (T, R)
41. Menispermaceae 防己科
268. *Cocculus orbiculatus* (L.) DC. 木防己 (C, V)
269. *Cyclea gracillima* Diels 土防己 (C, E)
270. *Stephania cephalantha* Hayata 大還魂 (C, V)
42. Moraceae 桑科
271. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (T, V)
272. *Ficus bengalensis* Linn. 孟加拉榕 (T, D)
273. *Ficus benjamina* L. 白榕 (T, V)
274. *Ficus elastica* Roxb. 印度橡膠樹 (T, D)
275. *Ficus microcarpa* L. f. 榕 (T, V)
276. *Ficus microcarpa* L. f. var. *crassifolia* (Shieh) Liao 厚葉榕樹 (S, V, DD)
277. *Ficus pumila* L. 薜荔 (C, V)
278. *Ficus religiosa* L. 菩提樹 (T, R)
279. *Ficus septica* Burm. f. 稜果榕 (T, V)

280. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (T, V)
281. *Morus alba* L. 桑樹 (S, D)
282. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (S, V)
43. Myoporaceae 苦檻藍科
283. *Myoporum bontioides* (Sieb. & Zucc.) A. Gray 苦檻藍 (S, V, EN)
44. Myrsinaceae 紫金牛科
284. *Ardisia elliptica* Thunb. 蘭嶼紫金牛 (S, V, NT)
285. *Ardisia squamulosa* Presl 春不老 (S, R)
45. Myrtaceae 桃金娘科
286. *Psidium guajava* L. 番石榴 (S, R)
287. *Syzygium samarangense* (Blume) Merr. & Perry 蓮霧 (T, D)
46. Nyctaginaceae 紫茉莉科
288. *Boerhavia coccinea* Mill. 紅花黃細心 (H, R)
289. *Boerhavia repens* L. 黃細心 (S, V)
290. *Bougainvillea spectabilis* Willd. 九重葛 (C, D)
291. *Mirabilis jalapa* L. 紫茉莉 (H, R)
47. Oleaceae 木犀科
292. *Chionanthus retusus* Lindl. & Paxton 流蘇 (T, V, EN)
293. *Fraxinus griffithii* C. B. Clarke 白雞油 (T, E)
294. *Ligustrum liukiuense* Koidz. 日本女貞 (S, V)
295. *Osmanthus fragrans* Lour. 桂花 (T, D)
48. Onagraceae 柳葉菜科
296. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 (H, R)
49. Oxalidaceae 酢醬草科
297. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草 (H, V)

50. Papaveraceae 罂粟科

298. *Argemone mexicana* L. 薊罂粟 (H, R)

51. Passifloraceae 西番蓮科

299. *Passiflora foetida* L. var. *hispida* (DC. ex Triana & Planch.) Killip 毛西番蓮 (C, R)

300. *Passiflora suberosa* L. 三角葉西番蓮 (C, R)

52. Phytolaccaceae 商陸科

301. *Phytolacca americana* L. 美洲商陸 (H, R)

53. Pittosporaceae 海桐科

302. *Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr. 七里香 (T, V)

303. *Pittosporum tobira* Ait. 海桐 (S, V)

54. Plantaginaceae 車前草科

304. *Plantago asiatica* L. 車前草 (H, V)

55. Plumbaginaceae 藍雪科

305. *Limonium sinense* (Girard) Kuntze 石菘蓉 (H, V)

306. *Limonium wrightii* (Hance) Kuntze 烏芙蓉 (H, V, CR)

307. *Plumbago zeylanica* L. 烏面馬 (S, R)

56. Polygonaceae 蓼科

308. *Antigonon leptopus* Hook. & Arn. 珊瑚藤 (C, R)

309. *Polygonum barbatum* L. 毛蓼 (H, V)

310. *Polygonum lapathifolium* L. 早苗蓼 (H, V)

311. *Polygonum plebeium* R. Br. 節花路蓼 (H, R)

312. *Rumex crispus* L. 皺葉酸模 (H, R)

313. *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (H, R)

57. Portulacaceae 馬齒莧科

314. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (H, V)

315. *Portulaca pilosa* L. 毛馬齒莧 (H, V)
316. *Portulaca pilosa* L. subsp. *grandiflora* (Hook.) Geesink 松葉牡丹 (H, D)
317. *Portulaca psammotropa* Hance 沙生馬齒莧 (H, D, NT)
318. *Portulaca quadrifida* L. 四瓣馬齒莧 (H, V)
319. *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn. 土人參 (H, R)
58. Primulaceae 櫻草科
320. *Anagalis arvensis* L. 琉璃繁縷 (H, R)
321. *Lysimachia mauritiana* Lam. 茅毛珍珠菜 (H, V)
59. Ranunculaceae 毛茛科
322. *Ranunculus sceleratus* L. 石龍芮 (H, V)
60. Rhizophoraceae 紅樹科
323. *Kandelia obovata* C. R. Hseue, H. Y. Liu & W. H. Yong 水筆仔 (T, V, NT)
324. *Rhizophora stylosa* Griffith 長柱紅樹 (T, V, VU)
61. Rosaceae 薔薇科
325. *Eriobotrya deflexa* (Hemsl.) Nakai 山枇杷 (T, E)
326. *Rhaphiolepis indica* (L.) Lindl. var. *umbellata* (Thunb. ex Murray) Ohashi 厚葉石斑木 (T, V, NT)
327. *Rosa centifolia* L. 西洋薔薇 (S, D)
328. *Rosa rugosa* Thunb. 玫瑰 (S, D)
62. Rubiaceae 茜草科
329. *Borreria articularis* (L. f.) F. N. Williams 鴨舌黃舅 (H, R)
330. *Gardenia jasminoides* Ellis 山黃梔 (T, V)
331. *Guettarda speciosa* L. 葛塔德木 (T, V)
332. *Hedyotis strigulosa* Bartl. ex DC. var. *parvifolia* (Hook. & Arn.) Yamazaki 脈耳草 (H, V)
333. *Hedyotis taiwanense* S. F. Huang & J. Murata 臺灣耳草 (H, E)
334. *Ixora x williamsii* Hort. 矮仙丹花 (S, D)
335. *Morinda citrifolia* L. 檄樹 (T, V)

336. *Neonauclea reticulata* (Havil.) Merr. 欖仁舅 (T, V)
337. *Paederia cavaleriei* Lev. 毛雞屎藤 (C, V)
338. *Paederia foetida* L. 雞屎藤 (C, V)
339. *Spermacoce articularis* L. f. 鴨舌黃舅 (H, R)
63. Rutaceae 芸香科
340. *Clausena excavata* Burm. f. 過山香 (S, V)
341. *Murraya paniculata* (L.) Jack. 月橘 (S, V)
342. *Zanthoxylum piperitum* DC. 胡椒木 (T, D)
64. Sapindaceae 無患子科
343. *Allophylus timorensis* (DC.) Blume 止宮樹 (S, V)
344. *Cardiospermum halicacabum* L. 倒地鈴 (C, R)
345. *Koelreuteria henryi* Dummer 臺灣欒樹 (T, E)
346. *Sapindus mukorossii* Gaertn. 無患子 (T, V)
65. Sapotaceae 山欖科
347. *Lucuma nervosa* A. DC. 蛋黃果 (T, D)
348. *Palaquium formosanum* Hayata 大葉山欖 (T, V)
349. *Planchonella obovata* (R. Br.) Pierre 山欖 (T, V)
66. Scrophulariaceae 玄參科
350. *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. 過長沙 (H, V)
351. *Leucophyllum frutescens* (Berland.) I.M. Johnst. 紅花玉芙蓉 (H, D)
352. *Mazus fauriei* Bonati 臺灣通泉草 (H, V)
67. Solanaceae 茄科
353. *Capsicum annum* L. 辣椒 (S, R)
354. *Datura metel* L. 曼陀羅 (T, R)
355. *Lycium chinense* Mill. 枸杞 (S, V)
356. *Nicotiana plumbaginifolia* Viv. 皺葉煙草 (H, R)

357. *Nicotiana tabacum* L. 煙草 (S, R)
358. *Physalis angulata* L. 苦蕒 (H, R)
359. *Physalis peruviana* L. 秘魯燈籠草 (H, R)
360. *Solanum americanum* Miller 光果龍葵 (H, R)
361. *Solanum capsicoides* Allioni 刺茄 (H, R)
362. *Solanum muricatum* Ait. 香瓜茄 (S, D)
363. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (H, V)
364. *Solanum undatum* Lam. 黃水茄 (S, V, VU)
68. Sterculiaceae 梧桐科
365. *Heritiera littoralis* Dryand. 銀葉樹 (T, V, EN)
366. *Waltheria americana* L. 草梧桐 (H, V)
69. Tamaricaceae 檉柳科
367. *Tamarix aphylla* (L.) Karst. 無葉檉柳 (T, D)
368. *Tamarix juniperina* Bunge 華北檉柳 (T, D)
70. Tiliaceae 田麻科
369. *Corchorus aestuans* L. 繩黃麻 (S, V)
370. *Corchorus aestuans* L. var. *brevicaulis* (Hosok.) Liu & Lo 短莖繩黃麻 (S, E)
371. *Corchorus capsularis* L. 黃麻 (S, R)
372. *Corchorus olitorius* L. 山麻 (S, R)
71. Ulmaceae 榆科
373. *Celtis sinensis* Personn 朴樹 (T, V)
72. Urticaceae 蕁麻科
374. *Boehmeria nivea* (L.) Gaudich. 苧麻 (H, R)
375. *Pilea microphylla* (L.) Leibm. 小葉冷水麻 (H, R)
73. Verbenaceae 馬鞭草科
376. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (S, V)

377. *Clerodendrum thomsonae* Balf. f. 龍吐珠 (S, D)
378. *Duranta repens* L. 金露花 (S, R)
379. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (S, R)
380. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 過江藤 (H, V)
381. *Premna serratifolia* Linn. 臭娘子 (T, V)
382. *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl 藍蝶猿尾木 (S, R)
383. *Stachytarpheta indica* (L.) Vahl 長穗木 (H, R)
384. *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl. 牙買加長穗木 (H, R)
385. *Vitex negundo* L. 黃荊 (T, V)
386. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (S, V)
387. *Vitex trifolia* L. 三葉牡荊 (S, V, **VU**)

74. Vitaceae 葡萄科

388. *Parthenocissus dalzielii* Gagnep. 地錦 (C, V)
389. *Vitis vinifera* L. 葡萄 (C, D)

75. Zygophyllaceae 蒺藜科

390. *Tribulus taiwanense* T. C. Huang et T. H. Hsieh 臺灣蒺藜 (H, E, **NT**)
391. *Tribulus terrestris* L. 蒺藜 (H, V)

4. Monocotyledon 單子葉植物

1. Agavaceae 龍舌蘭科

392. *Agave americana* L. 龍舌蘭 (H, R)
393. *Agave sisalana* Perr. ex Enghlm. 瓊麻 (H, R)
394. *Yucca aloifolia* L. 金棒王蘭 (S, D)
395. *Yucca gloriosa* L. 刺葉王蘭 (S, D)

2. Amaryllidaceae 石蒜科

396. *Crinum asiaticum* L. 文珠蘭 (H, V)
397. *Hippeastrum equestre* (Ait.) Herb. 孤挺花 (H, D)

3. Araceae 天南星科

398. *Alocasia cucullata* (Lour.) Schott 臺灣姑婆芋 (H, V)
399. *Alocasia odora* (Roxb.) C. Koch 姑婆芋 (H, V)
400. *Caladium* x *hortulanum* Hort. ex Birdsey 彩葉芋 (H, D)
401. *Colocasia esculenta* (L.) Schott 芋 (H, R)
402. *Pistia stratiotes* L. 大萍 (H, R)
403. *Rhaphidophora aurea* (Lindl. ex Andre.) Birdsey 黃金葛 (C, D)

4. Arecaceae 棕櫚科

404. *Chrysalidocarpus lutescens* (Bory.) H. A. Wendl. 黃椰子 (T, D)
405. *Livistona chinensis* (Jacq.) R. Br. var. *subglobosa* (Hassk.) Beccari 蒲葵 (T, V, VU)
406. *Phoenix dactylifera* Linn. 中東海棗 (T, D)
407. *Phoenix hanceana* Naudin 臺灣海棗 (S, V)
408. *Phoenix reclinata* Jacq. 非洲海棗 (T, D)

5. Cannaceae 美人蕉科

409. *Canna indica* L. 美人蕉 (H, R)

6. Commelinaceae 鴨跖草科

410. *Commelina auriculata* Blume 耳葉鴨跖草 (H, V)
411. *Commelina benghalensis* L. 圓葉鴨跖草 (H, V)
412. *Commelina communis* L. 鴨跖草 (H, V)
413. *Commelina diffusa* Burm. f. 竹仔菜 (H, V)
414. *Rhoeo spathacea* (Sw.) Stearn 紫背萬年青 (H, D)

7. Cyperaceae 莎草科

415. *Bulbostylis barbata* (Rottb.) C. B. Clarke 高雄球柱草 (H, V)
416. *Cyperus difformis* L. 異花莎草 (H, R)
417. *Cyperus esculentus* L. 黃土香 (R)
418. *Cyperus malaccensis* Lam. 茛茛鹹草 (H, V)

419. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (H, V)
420. *Eleocharis dulcis* Trin. ex Henschel 荸薺 (H, V)
421. *Eleocharis geniculata* (L.) Romer & Schult. 彎形蘭 (H, V)
422. *Fimbristylis cymosa* R. Br. 乾溝飄拂草 (H, V)
423. *Fimbristylis dichotoma* (L.) Vahl 竹子飄拂草 (H, V)
424. *Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl 彭佳嶼飄拂草 (H, V)
425. *Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl var. *anpinensis* (Hayata) H.-Y. Liu 安平飄拂草 (H, V)
426. *Fimbristylis ovata* (Burm. f.) Kern 卵形飄拂草 (H, V)
427. *Fimbristylis tristachya* R. Br. var. *subbispicata* (Nees & Meyen) T. Koyama 水蔥 (H, V)
428. *Mariscus javanicus* (Houtt.) Merr. & Metcalfe 羽狀穗磚子苗 (H, V)
429. *Pycreus polystachyos* (Rottb.) P. Beauv. 多柱扁莎 (H, V)
430. *Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper 斷節莎 (H, V)

8. Hydrocharitaceae 水蘆科

431. *Halophila ovalis* (R. Br.) Hook. f. 卵葉鹽藻 (H, V)

9. Juncaceae 燈心草科

432. *Juncus effusus* L. var. *decipiens* Buchen. 燈心草 (H, V)

10. Lemnaceae 浮萍科

433. *Lemna aequinoctialis* Welwitsch 浮萍 (H, V)

11. Liliaceae 百合科

434. *Allium fistulosum* L. 蔥 (H, D)
435. *Aloe vera* (L.) Webb. var. *chinese* Haw. 蘆薈 (H, D)
436. *Asparagus cochinchinensis* (Lour.) Merr. 天門冬 (H, V)
437. *Lilium longiflorum* Thunb. var. *scabrum* Masamune 糙莖麝香百合 (H, E, DD)

12. Musaceae 芭蕉科

438. *Musa basjoo* Sieb. 芭蕉 (T, D)
439. *Musa sapientum* L. 香蕉 (H, D)

13. Najadaceae 茨藻科

440. *Najas graminea* Del. 拂尾藻 (H, V)

441. *Najas indica* (Willid.) Cham. 印度茨藻 (H, V)

14. Pandanaceae 露兜樹科

442. *Pandanus odoratissimus* L. f. 林投 (S, V)

15. Poaceae 禾本科

443. *Arundo donax* L. var. *coleotricha* Hack. 毛鞘蘆竹 (H, V)

444. *Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (T, D)

445. *Bothriochloa glabra* (Roxb.) A. Camus 岐穗臭根子草 (H, V)

446. *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng 白羊草 (H, V)

447. *Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf 巴拉草 (H, R)

448. *Brachiaria reptans* (L.) Gardn. & Hubb. 尾桴草 (H, V)

449. *Brachiaria subquadripara* (Trin.) Hitchc. 四生臂形草 (H, V)

450. *Brachiaria villosa* (Lam.) A. Camus 毛臂形草 (H, V)

451. *Capillipedium assimile* (Steud.) A. Camus 硬稈子草 (H, V)

452. *Capillipedium parviflorum* (R. Br.) Stapf 細柄草 (H, V)

453. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (H, R)

454. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (H, R)

455. *Chloris divaricata* R. Br. var. *cynodontoides* (Bal.) Lazarides 澳洲虎尾草 (H, R)

456. *Chloris formosana* (Honda) Keng 臺灣虎尾草 (H, E, NT)

457. *Chloris virgata* Sw. 虎尾草 (H, R)

458. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (H, V)

459. *Cynodon nlemfuensis* Vandyerst 長穎星草 (R)

460. *Cyrtococcum patens* (L.) A. Camus 弓果黍 (H, V)

461. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. 龍爪茅 (H, V)

462. *Dichanthium annulatum* (Forsk.) Stapf 雙花草 (H, R)

463. *Dichanthium aristatum* (Poir.) C. E. Hubb. 毛梗雙花草 (H, R)
464. *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel. 升馬唐 (H, V)
465. *Digitaria henryi* Rendle 亨利馬唐 (H, V)
466. *Digitaria heterantha* (Hook. f.) Merr. 粗穗馬唐 (H, V, EN)
467. *Digitaria longiflora* (Retz.) Pers. 長花馬唐 (H, V)
468. *Digitaria magna* (Honda) Tsuyama 大絨馬唐 (H, E, DD)
469. *Digitaria mollicoma* (Kunth) Henrard 絨馬唐 (H, E, DD)
470. *Digitaria radicata* (J. Presl) Miq. 小馬唐 (H, V)
471. *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. 馬唐 (H, R)
472. *Digitaria sericea* (Honda) Honda 絹毛馬唐 (H, E)
473. *Digitaria setigera* Roth 短穎馬唐 (H, V)
474. *Digitaria violascens* Link 紫果馬唐 (H, V)
475. *Diplachne fusca* (L.) Beauv. 雙稃草 (H, R)
476. *Echinochloa colona* (L.) Link 芒稷 (H, V)
477. *Echinochloa frumentacea* (Roxb.) Link 湖南稷子 (H, R)
478. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (H, V)
479. *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草 (H, V)
480. *Eragrostis nevinii* Hance 尼氏畫眉草 (H, V, CR)
481. *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv. 畫眉草 (H, V)
482. *Eragrostis pilosiuscula* Ohwi 毛葉知風草 (H, V, CR)
483. *Eragrostis poaeoides* P. Beauv. 小畫眉草 (H, V)
484. *Erianthus arundinaceus* (Retz.) Jesw. 斑茅 (H, V)
485. *Eriochloa procera* (Retz.) C. E. Hubb. 高野黍 (H, V)
486. *Heteropogon contortus* (L.) P. Beauv. ex Roem. & Schult. 黃茅 (H, V)
487. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅 (H, V)
488. *Ischaemum aristatum* L. 芒穗鴨嘴草 (H, V)

489. *Ischaemum muticum* L. 無芒鴨嘴草 (H, V, DD)
490. *Ischaemum rugosum* Salisb. var. *segetum* (Trin.) Hack. 田間鴨嘴草 (H, V, VU)
491. *Leersia hexandra* Sw. 李氏禾 (H, R)
492. *Lepturus repens* (G. Forst.) R. Br. 細穗草 (H, V)
493. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒 (H, V)
494. *Oplismenus compositus* (L.) P. Beauv. 竹葉草 (H, V)
495. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (H, R)
496. *Panicum repens* L. 鋪地黍 (H, R)
497. *Paspalum conjugatum* P.J. Bergius 兩耳草 (H, R)
498. *Paspalum distachyon* Poit. ex Trin. 鴨母草 (H, V)
499. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗 (H, V)
500. *Paspalum notatum* A. H. Liogier ex Flugge 百喜草 (R)
501. *Paspalum orbiculare* G. Forst. 圓果雀稗 (H, V)
502. *Paspalum scrobiculatum* L. 鴨母草 (H, V)
503. *Paspalum vaginatum* Sw. 海雀稗 (H, V)
504. *Pennisetum polystachion* (L.) Schult. 牧地狼尾草 (H, R)
505. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (S, R)
506. *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦 (S, V)
507. *Phragmites vallatoria* (L.) Veldkamp 開卡蘆 (S, V)
508. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (H, R)
509. *Saccharum sinensis* Roxb. 甘蔗 (H, D)
510. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (H, V)
511. *Setaria geniculata* P. Beauv. 莠狗尾草 (H, R)
512. *Setaria glauca* (L.) Beauv. 御谷 (H, R, DD)
513. *Setaria pallide-fusca* (Schumach.) Stapf & C. E. Hubb. 褐毛狗尾草 (H, V)
514. *Setaria viridis* (L.) Beauv. 狗尾草 (H, V)

515. *Sorghum bicolor* (L.) Moench. 高粱 (H, R)
516. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺麥 (H, V)
517. *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. var. *major* (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (H, V)
518. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth 鹽地鼠尾粟 (H, V)
519. *Thaumastochloa cochinchinensis* (Lour.) C. E. Hubb. 假蛇尾草 (H, V)
520. *Thuarea involuta* (Forst.) R. Br. ex Roem. & Schult. 芻蓄草 (H, V)
521. *Zea mays* L. 玉蜀黍 (H, R)
522. *Zoysia matrella* (L.) Merr. 馬尼拉芝 (H, V)
523. *Zoysia sinica* Hance 中華結縷草 (H, V)
16. Pontederiaceae 雨久花科
524. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms 布袋蓮 (H, R)
17. Ruppiaceae 流蘇菜科
525. *Ruppia maritima* L. 流蘇菜 (H, V)
18. Strelitziaceae 旅人蕉科
526. *Ravenala madagascariensis* Sonn. 旅人蕉 (T, D)
19. Typhaceae 香蒲科
527. *Typha angustifolia* L. 水燭 (H, U)
528. *Typha orientalis* Presl 香蒲 (H, V)
20. Zannichelliaceae 角果藻科
529. *Halodule uninervis* (Forsk.) Aschers. 單脈二藥草 (H, V)

附錄三 浮游藻名錄

| 門/科 | 屬 | 中文名 | 學名 |
|------|------|-------|---|
| 矽藻門 | | | |
| 圓篩藻科 | 直鏈藻屬 | 顆粒直鏈藻 | <i>Melosira granulata</i> |
| | 針杆藻屬 | 尖針桿藻 | <i>Synedra acus</i> |
| | | 肘狀針桿藻 | <i>Synedra ulna</i> |
| | 菱形藻屬 | 谷皮菱形藻 | <i>Nitzschia palea</i> |
| 舟形藻科 | 舟形藻屬 | 微綠舟形藻 | <i>Navicula viridula</i> var. <i>capitata</i> |
| | 雙眉藻屬 | 雙眉藻屬 | <i>Amphora</i> sp. |
| | | 雙眉藻屬 | <i>Amphora</i> sp. |
| | | 雙眉藻屬 | <i>Amphora</i> sp. |
| | 橋灣藻屬 | 膨脹橋灣藻 | <i>Cymbella tumida</i> |
| | 雙壁藻屬 | 微綠肋縫藻 | <i>Frustulia viridula</i> |
| | | 卵圓雙壁藻 | <i>Diploneis ovalis</i> |
| | 平板藻屬 | 窗格平板藻 | <i>Tabellaria fenestrata</i> |
| 綠藻門 | | | |
| 綠球藻科 | 四角藻屬 | 具尾四角藻 | <i>Tetraedron caudatum</i> |
| | | 微小四角藻 | <i>Tetraedron minimum</i> |
| | | 五角四角藻 | <i>Tetraedron pentaedricum</i> |
| | 多突藻屬 | 多突藻 | <i>polyedriopsis spinulosa</i> |
| 網球藻科 | 四球藻屬 | 橢圓四球藻 | <i>Quadricoccus ellipticus</i> |

續上表

| 門/科 | 屬 | 中文名 | 學名 |
|------|-------|-----------|--|
| 水網藻科 | 盤形藻屬 | 單角盤星藻棘狀變種 | <i>Pediastrum simplex</i> var. <i>echinulatum</i> |
| | | 雙射盤星藻長角變種 | <i>Pediastrum biradiatum</i> var. <i>longecornutum</i> |
| | | 四角盤星藻 | <i>Pediastrum tetras</i> |
| 微芒藻科 | 微芒藻屬 | 疏刺多芒藻 | <i>Golenkinia paucispina</i> |
| 卵囊藻科 | 卵囊藻屬 | 頂棘藻 | <i>Chodatella chodatii</i> |
| | | 單生卵囊藻 | <i>Oocystis solitaria</i> |
| | | 湖生卵囊藻 | <i>Oocystis lacustris</i> |
| | | 海生卵囊藻 | <i>Oocystis pelagica</i> |
| | 單殼縫藻屬 | 弓形單針藻 | <i>Monoraphidium arcuatum</i> |
| | | 鋸齒單針藻 | <i>Monoraphidium caribeum</i> |
| | | 奇異單殼縫藻 | <i>Monoraphidium mirabile</i> |
| | 亮殼縫藻屬 | 旋轉亮殼縫藻 | <i>Hyalorphidium comtortum</i> |
| | 蹄形藻屬 | 內彎蹄形藻 | <i>Kirchneriella incurvata</i> |
| | 空星藻屬 | 球狀空星藻 | <i>Coelastrum astroideum</i> |
| | | 偽小孔空星藻 | <i>Coelastum microporum</i> |
| | 節網藻屬 | 塔形節網藻 | <i>Pectodictyon pyramidale</i> |

續上表

| 門/科 | 屬 | 中文名 | 學名 |
|-----|-------|-------------|--|
| | 十字藻屬 | | |
| | | 略十字藻 | <i>Crucigenia neglecta</i> |
| | | 四足十字藻 | <i>Crucigenia tetrapedia</i> |
| | | 華美四星藻 | <i>Tetrasrum elegans</i> |
| | 雙胞藻屬 | | |
| | | 雙胞藻 | <i>Dicellula geminata</i> |
| 柵藻科 | | | |
| | 柵藻屬 | | |
| | | 纖細集星藻 | <i>Actinastrum gracillimum</i> |
| | | 長尖柵藻 | <i>Scendesmus acuminatus</i> |
| | | 盤狀柵藻 | <i>Scendesmus disciformis</i> |
| | | 奧波雷柵藻 | <i>Scendesmus opoliensis</i> |
| | | 中間柵藻雙尾變種 | <i>Scendesmus intermedicus var. bicaudatus</i> |
| | | 利菲柵藻 | <i>Scendesmus lefeverii</i> |
| | | 索依柵藻 | <i>Scenedesmus sooi</i> |
| | 新目藻屬 | | |
| | | 銳新月藻 | <i>Closterium acersum</i> |
| | 鼓藻屬 | | |
| | | 光滑鼓藻 | <i>Cosmarium laeve</i> |
| | 角星鼓藻屬 | | |
| | | 纖細角星鼓藻裝飾變種 | <i>Staurastrum gracile Ralfs var. ornatum</i> |
| | | 四角角星鼓藻亞凹陷變種 | <i>Staurastrum tetracerum Ralfs var. subexavatum</i> |
| | 集胞藻屬 | | |
| | | 集胞藻屬 | <i>Synechocystis sp.</i> |
| | 色球藻屬 | | |
| | | 色球藻屬 | <i>Chroococcus sp.1</i> |
| | | 色球藻屬 | <i>Chroococcus sp.2</i> |
| | | 色球藻屬 | <i>Chroococcus sp.3</i> |
| | | 色球藻屬 | <i>Chroococcus sp.4</i> |
| | | 色球藻屬 | <i>Chroococcus sp.5</i> |

續上表

| 門/科 | 屬 | 中文名 | 學名 |
|------------------------------|------|-------|---|
| | 隱球藻屬 | | |
| | | 銅綠微囊藻 | <i>Microcystis aeruginosa</i> |
| 裸藻門 | | | |
| 裸藻科 | 裸藻屬 | | |
| | | 彎尾扁裸藻 | <i>Phacus curvicauda</i> var. <i>curvicauda</i> |
| | | 寬扁裸藻 | <i>Phacus pleuronectes</i> var. <i>pleuronectes</i> |
| | | 佐爾囊裸藻 | <i>Traqchelomonas zorensis</i> |
| 甲藻門 | | | |
| 多甲藻科 | 多甲藻屬 | | |
| | | 埃爾多甲藻 | <i>Peridinium elpatiewskyi</i> |
| 藍藻門 | | | |
| 色球藻科 | 色球藻屬 | | |
| | | 微小色球藻 | <i>Chroococcus minutus</i> |
| | | 細巧隱球藻 | <i>Aphanocapsa delicatissima</i> |
| | 腔球藻屬 | | |
| | | 柔軟腔球藻 | <i>Coelosphaerium kuetzianum</i> |
| | 平裂藻屬 | | |
| | | 卷繞平裂藻 | <i>Merismopedia convoluta</i> var. <i>convoluta</i> |
| | | 點形平裂藻 | <i>Merismopedia punctata</i> |
| 合計 5 門 11 科 32 屬 64 種 | | | |

海洋浮游微藻

1. Chaetocerotaceae 角毛藻科
 1. *Chaetoceros pelagicus* 海洋角毛藻
 2. *Chaetoceros danicum* 丹麥角毛藻
2. Coscinodiscaceae 圓篩藻科
 3. *Guinardia striata* 斯氏幾內亞藻
3. Naviculaceae 舟形藻科
 4. *Navicula* sp. 舟型藻
 5. *Seminaris gracilentia* 半舟型藻
4. Nitzschiaceae 菱形藻科
 6. *Licmophora* sp. 楔形藻
5. Rhizosoleniaceae 根管藻科
 7. *Rhizosolenia longiseta* 長刺根管藻
 8. *Rhizosolenia* sp. 根管藻
 9. *Synera* sp. 針桿藻 (矽藻)

附錄四 海藻名錄

1. Caulerpaceae 蕨藻科
 1. *Caulerpa racemosa* var. *macrophysa* 總狀蕨藻大葉變種
 2. *Caulerpa sertularioides* f. *longipes* 針葉蕨藻
2. Chordariaceae 索藻科
 3. *Colpomenia sinuosa* 囊藻
3. Cladophoraceae 剛毛藻科
 4. *Chaetomorpha crassa* 粗硬毛藻
4. Gomontiaceae 孢根藻科
 5. *Monostroma nitidum* 礁膜
5. Gracilariaceae 龍鬚菜科
 6. *Gracilaria chorda* 繩龍鬚菜
6. Oscillatoriaceae 顫藻科
 7. *Lyngbya majuscula* 巨大鞘絲藻
7. Scyothamnaceae 萱藻科
 8. *Hydroclathrus clathratus* 網胰藻
8. Ulotrichaceae 軟絲藻科
 9. *Ulothrix flaccida* 軟絲藻
9. Ulvaceae 石蓴科
 10. *Ulva intestinalis* 腸石髮
 11. *Ulva lactuca* 石蓴

附錄五 迴游型十足類名錄

| 學名 | 中文名 |
|---------------------------------|---------|
| Order Decapoda | 十足目 |
| Family Penaeidae | 對蝦科 |
| <i>Metapenaeus affinis</i> | 近緣新對蝦 |
| <i>Penaeus latisulcatus</i> | 寬溝對蝦 |
| <i>Penaeus monodon</i> | 草對蝦 |
| Family Palaemonidae | 長臂蝦科 |
| <i>Palaemon pacificus</i> | 太平洋長臂蝦 |
| <i>Periclimenes elegans</i> | 美麗岩蝦 |
| <i>Macrobrachium equidens</i> | 等齒沼蝦 |
| <i>Macrobrachium nipponense</i> | 日本沼蝦 |
| Family Alpheidae | 槍蝦科 |
| <i>Alpheus brevicristatus</i> | 短脊槍蝦 |
| <i>Alpheus edwardsii</i> | 愛氏槍蝦 |
| <i>Alpheus parvirostris</i> | 細角槍蝦 |
| <i>Alpheus lobidens</i> | 無刺槍蝦 |
| Family Coenobitidae | 陸寄居蟹科 |
| <i>Coenobita rugosus</i> | 皺紋陸寄居蟹 |
| Family Diogenidae | 活額寄居蟹科 |
| <i>Clibanarius infraspinus</i> | 下棘細螯寄居蟹 |
| <i>Clibanarius virescens</i> | 綠色細螯寄居蟹 |
| <i>Clibanarius longitarsus</i> | 長趾細螯寄居蟹 |
| Family Laomediidae | 泥蝦科 |
| <i>Laomedia astacina</i> | 大指泥蝦 |
| Family Upogebiidae | 螻蛄蝦科 |
| <i>Austinogebia narutensis</i> | 鳴門奧螻蛄蝦 |
| Family Majidae | 蜘蛛蟹科 |
| <i>Menaethius monoceros</i> | 單刺單角蟹 |
| Family Portunidae | 梭子蟹科 |
| <i>Charybdis annulata</i> | 環紋蟬 |
| <i>Charybdis hellerii</i> | 鈍齒蟬 |
| <i>Portuns pelagicus</i> | 遠海梭子蟹 |
| <i>Scylla olivacea</i> | 欖綠青蟬 |
| <i>Scylla paramamosain</i> | 擬穴青蟬 |
| <i>Scylla serrata</i> | 鋸緣青蟬 |
| <i>Thalamita crenata</i> | 鈍齒短槳蟹 |

續上表

| 學名 | 中文名 |
|-----------------------------------|--------|
| <i>Thalamita danae</i> | 少刺短槳蟹 |
| <i>Thalamita prymna</i> | 底棲短槳蟹 |
| <i>Thalamita sima</i> | 雙額短槳蟹 |
| Family Eriphiidae | 酋婦蟹科 |
| <i>Eriphia smithii</i> | 司氏酋婦蟹 |
| Family Xanthidae | 扇蟹科 |
| <i>Etisus laevimanus</i> | 光手滑面蟹 |
| <i>Leptodius exaratus</i> | 火紅皺蟹 |
| <i>Leptodius gracilis</i> | 細巧皺蟹 |
| <i>Leptodius sanguineus</i> | 肉球皺蟹 |
| <i>Lophozozymus pictor</i> | 繡花脊熟若蟹 |
| Family Pilumnidae | 毛刺蟹科 |
| <i>Actumnus setifer</i> | 疏毛楊梅蟹 |
| <i>Pilumnus murphyi</i> | 莫氏毛刺蟹 |
| Family Ocypodidae | 沙蟹科 |
| <i>Uca splendida</i> | 麗彩招潮 |
| <i>Macrophthalmus banzai</i> | 萬歲大眼蟹 |
| <i>Scopimera globosa</i> | 圓球股窗蟹 |
| <i>Tmethypocoelis ceratophora</i> | 角眼切腹蟹 |
| Family Mictyridae | 和尚蟹科 |
| <i>Mictyris brevidactylas</i> | 短趾和尚蟹 |
| Family Grapsidae | 方蟹科 |
| <i>Metopograpsus thukuhar</i> | 土夸大額蟹 |
| <i>Parasesarma pictum</i> | 斑點擬相手蟹 |
| <i>Perisesarma bidens</i> | 雙齒近相手蟹 |
| <i>Gaetice depressus</i> | 平背蜞 |
| <i>Helice formosensis</i> | 台灣厚蟹 |
| <i>Hemigrapsus penicillatus</i> | 絨毛近方蟹 |
| <i>Eriocheir japonica</i> | 日本絨螯蟹 |
| Family Varunidae | 弓蟹科 |
| <i>Varuna litterata</i> | 字紋弓蟹 |
| 合計共 16 科 48 種 | |

附錄六 魚類名錄

1. Ambassidae 雙邊魚科
 1. *Ambassis buruensis* 彎線雙邊魚
2. Carangidae 鰺科
 2. *Carangoides coeruleopinnatus* 青羽若鰺
 3. *Scomberoides lysan* 逆鈎鰺
 4. *Seriola dumerili* 紅甘鰺
3. Chanidae 虱目魚科
 5. *Chanos chanos* 虱目魚
4. Cichlidae 慈鯛科
 6. *Oreochromis* sp. 吳郭魚
 7. *Tilapia zillii* 吉利慈鯛
5. Clupeidae 鯵科
 8. *Nematalosa come* 環球海鯵
 9. *Nematalosa japonica* 日本海鯵
 10. *Nematalosa nasus* 高鼻海鯵
 11. *Sardinella melanura* 黑尾小魴魴
6. Elopidae 海鯢科
 12. *Elops machnata* 海鯢
7. Engraulidae 鰺科
 13. *Stolephorus commersonnii* 康氏側帶小公魚
8. Gerreidae 鑽嘴魚科
 14. *Gerres oyena* 奧奈鑽嘴魚
9. Gobiidae 鰕虎科
 15. *Acanthogobius lactipes* 白鰭刺鰕虎
 16. *Acentrogobius caninus* 犬牙細棘鰕虎
 17. *Acentrogobius pflaumi* 普氏細棘鰕虎
 18. *Acentrogobius viganensis* 頭紋細棘鰕虎
 19. *Asterropteryx semipunctatus* 星塘鱧
 20. *Bathygobius cotticeps* 闊頭深鰕虎
 21. *Bathygobius fuscus* 黑鰕虎

22. *Cryptocentrus yatsui* 臺灣絲鰕虎
23. *Eviota albolineata* 白磯鰕虎
24. *Istigobius decoratus* 華麗銜鰕虎
25. *Istigobius goldmanni* 戈氏銜鰕虎
26. *Mugilogobius abei* 阿布氏鰕鰕虎
27. *Myersina macrostoma* 大口鋤突鰕虎
28. *Oplopomus caninoides* 犬牙刺蓋鰕虎
29. *Periophthalmus modestus* 彈塗魚
30. *Pseudogobius javanicus* 爪哇擬鰕虎
31. *Pseudogobius musago* 小口擬鰕虎
10. Leiognathidae 鰕科
 32. *Leiognathus equulus* 短棘鰕
 33. *Secutor insidiator* 長吻仰口鰕
11. Lethrinidae 龍占科
 34. *Gymnocranius griseus* 白鱸
12. Lutjanidae 笛鯛科
 35. *Lutjanus argentimaculatus* 銀紋笛鯛
 36. *Lutjanus fulviflammus* 火斑笛鯛
 37. *Lutjanus monostigma* 單斑笛鯛
 38. *Lutjanus russellii* 黑星笛鯛
13. Monacanthidae 單棘魨科
 39. *Monacanthus chinensis* 中華單棘魨
14. Monodactylidae 大眼鰨科
 40. *Mondatylus argenteus* 銀鱗鰨
15. Mugilidae 鰨科
 41. *Chelon affinis* 大鱗鰨
 42. *Moolgarda seheli* 薛氏莫鰨
 43. *Neomyxus leuciscus* 斜唇鰨
16. Poeciliidae 花鱗科
 44. *Gambusia affinis* 大肚魚
17. Serranidae 鮭科

45. *Epinephelus akaara* 赤點石斑魚
46. *Epinephelus malabaricus* 瑪拉巴石斑魚
18. Siganidae 臭肚魚科
47. *Siganus fuscescens* 褐籃子魚
19. Sparidae 鯛科
48. *Acanthopagrus berda* 灰鰭鯛
49. *Acanthopagrus latus* 黃鰭鯛
50. *Acanthopagrus schlegeli* 黑鯛
51. *Rhabdosargus sarba* 黃錫鯛
20. Sphyraenidae 魷科
52. *Sphyraena barracuda* 巴拉金梭魚
21. Terapontidae 鱯科
53. *Pelates quadrilineatus* 四線鷄魚
22. Tetraodontidae 四齒魨科
54. *Chelonodon patoca* 凹鼻魨

附錄七 菜園重要濕地鳥類名錄

I、II、III: 分別表示保育類第 I、II、III 級

Es: 特有亞種

Ex: 外來種

1. Accipitridae 鷲鷹科
 1. *Accipiter soloensis* 赤腹鷹(II)
 2. *Accipiter virgatus* 松雀鷹(II)
 3. *Butastur indicus* 灰面鷲鷹(II)
 4. *Pandion haliaetus* 魚鷹(II)
2. Alaudidae 百靈科
 5. *Alauda gulgula coelivox* 小雲雀(Ex)
3. Alcedinidae 翠鳥科
 6. *Alcedo atthis* 翠鳥
4. Alconidae 隼科
 7. *Falco tinnunculus* 紅隼(II)
5. Anatidae 雁鴨科
 8. *Anas acuta* 尖尾鴨
 9. *Anas clypeata* 琵嘴鴨
 10. *Anas crecca* 小水鴨
 11. *Anas penelope* 赤頸鴨
 12. *Anser albifrons* 白額雁
6. Ardeidae 鷺科
 13. *Ardea cinerea* 蒼鷺
 14. *Ardeola bacchus* 池鷺
 15. *Bubulcus ibis* 牛背鷺
 16. *Egretta alba* 大白鷺
 17. *Egretta garzetta* 小白鷺
 18. *Egretta sacra* 岩鷺
 19. *Ixobrychus sinensis* 黃小鷺
 20. *Ixobrychus cinnamomeus* 栗小鷺
 21. *Mesophoyx intermedia* 中白鷺
 22. *Nycticorax nycticorax* 夜鷺
7. Charadriidae 鷸科

23. *Charadrius alexandrinus* 蒙古鴿
24. *Charadrius dubius* 東方環頸鴿
25. *Charadrius hiaticula* 小環頸鴿
26. *Charadrius leschenaulti* 鐵嘴鴿
27. *Pluvialis fulva* 金斑鴿
28. *Pluvialis squatarola* 灰斑鴿
8. Columbidae 鳩鴿科
 29. *Streptopelia chinensis* 珠頸斑鳩
 30. *Streptopelia orientalis* 金背鳩
 31. *Streptopelia tranquebarica* 紅鳩
9. Cuculidae 杜鵑科
 32. *Cuculus saturatus* 中杜鵑
10. Curvirostridae 反嘴鴿科
 33. *Himantopus Himantopus* 高蹺鴿
11. Estrildidae 文鳥科
 34. *Lonchura punctulata* 斑文鳥
 35. *Passer montanus* 麻雀
12. Hirundinidae 燕科
 36. *Hirundo rustica* 家燕
13. Laniidae 伯勞科
 37. *Lanius cristatus* 紅尾伯勞 III
14. Laridae 鷗科
 38. *Chlidonias hybrida* 黑腹燕鷗
 39. *Chlidonias leucoptera* 白翅燕鷗
 40. *Gelochelidon nilotica* 鷗嘴燕鷗
 41. *Hydroprogne caspia* 裡海燕鷗
 42. *Larus argentatus* 黑脊鷗
 43. *Sterna albifrons* 小燕鷗(II)
 44. *Sterna bergii* 鳳頭燕鷗(II)
 45. *Sterna sumatrana* 蒼燕鷗(II)
15. Motacillidae 鵲鴿科
 46. *Motacilla alba* 白鵲鴿
 47. *Motacilla cinerea* 灰鵲鴿
 48. *Motacilla flava* 黃鵲鴿

16. Panuridae 鸚嘴科
 49. *Paradoxornis webbianus* 粉紅鸚嘴
17. Phalacrocoracidae 鸕鷀科
 50. *Phalacrocorax* 鸕鷀
18. Phasianidae 雉科
 51. *Phasianus colchicus* 環頸雉(II; Ex)
19. Podicipedidae 鸞鷗科
 52. *Tachybaptus ruficollis* 小鸞鷗
20. Pycnonotidae 鶇科
 53. *Pycnonotus sinensis* 白頭翁(Es)
21. Rallidae 秧雞科
 54. *Amaurornis phoenicurus* 白腹秧雞
 55. *Gallinula chloropus* 紅冠水雞
22. Scolopacidae 鶺鴒科
 56. *Arenaria interpre* 翻石鶺
 57. *Calidris alpina* 濱鶺
 58. *Calidris ferruginea* 滸鶺
 59. *Calidris ruficollis* 稚鶺
 60. *Calidris subminuta* 雲雀鶺
 61. *Calidris tenuirostris* 姥鶺
 62. *Gallinago gallinago* 田鶺
 63. *Heteroscelus brevipes* 黃足鶺
 64. *Numenius phaeopus* 中杓鶺
 65. *Tringa glareola* 鷹斑鶺
 66. *Tringa hypoleucos* 磯鶺
 67. *Tringa nebulari* 青足鶺
 68. *Tringa stagnatilis* 小青足鶺
 69. *Tringa totanus* 赤足鶺
 70. *Xenus cinereus* 反嘴鶺
23. Sturnidae 椋鳥科
 71. *Acridotheres cristatellus* 八哥(III)
 72. *Acridotheres javanicus* 白尾八哥
 73. *Sturnus sinensis* 噪林鳥
 74. *Sturnus vulgaris* 歐洲八哥

- 24. Sylvidae 鶯科
 - 75. *Phylloscopus borealis* 極北柳鶯
- 25. Threskiornithidae 朱鷺科
 - 76. *Platalea minor* 黑面琵鷺(I)
- 26. Turdidae 鶇科
 - 77. *Monticola solitarius* 藍磯鶇
 - 78. *Phoenicurus auroreus* 黃尾鶇
 - 79. *Saxicola torquata* 黑喉鶇
 - 80. *Turdus chrysolaus* 赤腹鶇
 - 81. *Turdus pallidus* 白腹鶇
- 27. Turnicidae 三趾鶇科
 - 82. *Turnix suscitator* 棕三趾鶇(Es)
- 28. Zosteropidae 繡眼科
 - 83. *Zosterops japonica* 綠繡眼

附錄八 菜園重要濕地昆蟲名錄

I、II、III: 分別表示保育類第 I、II、III 級

Es: 表示為特有亞種

Ex: 表示為外來種

1. Lepidoptera 鱗翅目

1. Hesperiiidae 弄蝶科

1. *Borbo cinnara* 臺灣單帶弄蝶
2. *Pelopidas agna* 尖翅褐弄蝶

2. Lycaenidae 灰蝶科

3. *Lampides boeticus* 波紋小灰蝶
4. *Zizeeria maha okinawana* 沖繩小灰蝶
5. *Zizina otis riukuensis* 微小灰蝶
6. *Zizula hylax* 迷你小灰蝶

3. Nymphalidae 蛺蝶科

7. *Danaus chrysippu* 樺斑蝶
8. *Hypolimna bolina kezia* 琉球紫蛺蝶
9. *Hypolimnas misippus* 雌擬幻蛺蝶
10. *Idea leuconoe clara* 大白斑蝶
11. *Junonia almana* 孔雀蛺蝶
12. *Junonia orith* 孔雀青蛺蝶
13. *Tirumala limniace* 青斑蝶
14. *Vanessa cardui* 姬紅蛺蝶
15. *Vanessa indica* 紅蛺蝶

4. Papilionidae 鳳蝶科

16. *Papilio demoleus libanius* 無尾鳳蝶
17. *Papilio polytes polytes* 玉帶鳳蝶
18. *Papilio protenor amaura* 黑鳳蝶
19. *Papilio xuthus* 柑橘鳳蝶

5. Pieridae 粉蝶科

20. *Pieris rapae crucivora* 紋白蝶(Ex)
21. *Eurema hecabe* 荷氏黃蝶

22. *Catopsilia pyranthe* 水青粉蝶
2. Odonata 蜻蛉目
6. Aeshnidae 晏蜓科
23. *Anaxparthenope julius* 綠胸晏蜓
7. Coenagrionidae 細蟴科
24. *Agriocnemis femina oryzae* 白粉細蟴
25. *Ceragrion latericium ryukyuanum* 紅腹細蟴
26. *Ischnura senegalensis* 青紋細蟴
8. Gomphidae 春蜓科
27. *Ictinogomphus rapax* 粗鉤春蜓
9. Libellulidae 蜻蜒科
28. *Brachythemis contaminata* 褐斑蜻蜒
29. *Crocothemis servilia servilia* 猩紅蜻蜒
30. *Diplacodes trivialis* 侏儒蜻蜒
31. *Orthetrum pruinosum neglectum* 霜白蜻蜒
32. *Orthetrum sabina* 杜松蜻蜒
33. *Pantala flavescens* 薄翅蜻蜒
34. *Pseudothemis zonata* 黃紉蜻蜒

附錄九 菜園重要濕地哺乳類名錄

I、II、III: 分別表示保育類第 I、II、III 級

Es: 表示為特有亞種

Ex: 表示為外來種

1. Muridae 鼠科
 1. *Mus musculus* 家鼠
 2. *Rattus norvegicus* 溝鼠
2. Soricidae 鼩鼪科
 3. *Suncus murinus* 臭鼩(錢鼠)
3. Vespertilionidae 蝙蝠科
 4. *Pipistrellus abramus* 東亞家蝠

附錄十 菜園重要濕地兩棲爬蟲類名錄

1. Amphibia 兩棲類

1. Bufonidae 蟾蜍科

1. *Duttaphrynus melanosticus* (Schneider, 1799) 黑眶蟾蜍

2. Dicroglossidae 叉舌蛙科

2. *Fejervarya limnocharis* (Boie, 1834) 澤蛙

3. *Hoplobatrachus rugulosa* (Wiegmann, 1834) 虎皮蛙

2. Reptilia 爬蟲類

1. Emydidae 澤龜科

1. *Trachemys scripta elegans* 紅耳龜

2. Trionychidae 鱉科

2. *Pelodiscus sinensis* (Wiegmann, 1835) 中華鱉

3. Geoemydidae 地龜科

3. *Mauremys sinensis* 斑龜

4. Gekkonidae 壁虎科

4. *Hemidactylis platyurus* 蝎虎

5. Lacertidae 正蜥科

5. *Takydromus stejnegeri* (Van Denburgh, 1912) 蓬萊草蜥

6. Colubridae 黃領蛇科

6. *Ptyas mucosa* (Linnaeus, 1758) 南蛇

7. *Elaphe carinata* (Günther, 1864) 王錦蛇

7. Elapidae 眼鏡蛇科

8. *Bungarus multicinctus multicinctus* (Blyth, 1861) 雨傘節

附錄十一 公開展覽及說明會紀錄

檔 號：
保存年限：

澎湖縣政府 函

地址：88043 澎湖縣馬公市治平路32號
承辦人：許志偉
電話：06-9262620 分機115
傳真：06-9264086
電子信箱：fm48810@farm.penghu.gov.tw

受文者：國立屏東科技大學(王志強教授)

發文日期：中華民國109年8月31日
發文字號：府投農保字第10935017611號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如說明三

主旨：有關辦理「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)」
公開展覽及說明會，請貴單位依說明辦理，請查照。

說明：

- 一、依據濕地保育法第10條及第17條規定辦理。
- 二、本計畫書圖自109年9月1日起至109年9月30日止於本府、本府農漁局及馬公市公所公開展覽30天，並訂於109年9月14日(星期一)下午3時假馬公市菜園里社區活動中心(澎湖縣馬公市菜園里46-1號)舉辦說明會，惠請馬公市公所協助張貼公告、公開陳列及轉知當地里長及里幹事通知當地居民參加。
- 三、檢附計畫書圖、公告文及陳情意見表各1份。
- 四、為防疫肺炎疫情請與會人員落實自我健康狀況監測，勤洗手及配戴口罩。

正本：財政部國有財產署、經濟部水利署第七河川局、交通部觀光局澎湖國家風景區管理處、國防部軍備局工程營產中心中部地區工程營產處、澎湖縣馬公市公所、台灣自來水股份有限公司、菜園社區發展協會

副本：內政部營建署城鄉發展分署、國立屏東科技大學(王志強教授)、澎湖縣野鳥學會、澎湖縣政府農漁局



國立屏東科技大學



1090012465 109/08/31

檔 號：
保存年限：

澎湖縣政府 函

地址：88043 澎湖縣馬公市治平路32號
承辦人：許志偉
電話：06-9262620 分機115
傳真：06-9264086
電子信箱：fm48810@farm.penghu.gov.tw

受文者：國立屏東科技大學(王志強教授)

發文日期：中華民國109年9月21日
發文字號：府授農保字第1093501941號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨

主旨：檢送本府109年9月14日召開「菜園重要濕地(地方級)保育
利用計畫(草案)」公開展覽說明會會議紀錄1份，請查
照。

說明：依據本府109年8月31日府授農保字第10935017611號函辦
理。

正本：財政部國有財產署、經濟部水利署第七河川局、交通部觀光局澎湖國家風景區管
理處、國防部軍備局工程營產中心中部地區工程營產處、澎湖縣馬公市公所、台
灣自來水股份有限公司、菜園社區發展協會
副本：內政部營建署城鄉發展分署、國立屏東科技大學(王志強教授)、澎湖縣野鳥學
會、澎湖縣政府農漁局



國立屏東科技大學



「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)」公開展覽 說明會會議紀錄

- 壹、會議時間：民國 109 年 9 月 14 日(星期一)下午 3 時
- 貳、會議地點：澎湖縣馬公市菜園里社區活動中心(澎湖縣馬公市菜園里 46-1 號)
- 參、主持人：澎湖縣政府農漁局 陳秘書豪吉
- 肆、出(列)席人員：詳簽到簿 紀錄：許志偉
- 伍、主席致詞：略
- 陸、簡報說明：略
- 柒、各單位發言要點：

(一) 黃文隆理事長：

- 1. 對於本案贊同無意見。
- 2. 請縣府爭取環境維護管理經費。

(二) 民眾 1：贊同本案，海漂垃圾清理費用可再提高。

(三) 馬公後勤支援指揮部：

- 1. 本案軍方僅負責列管土地，若後續有開發作為，需由借用單位依政府規定，向相關部門辦理申請作業。
- 2. 後續如若開發行為，應排除本軍相關設施，避免影響戰備任務。
- 3. 本軍列管發射台因應國防戰備需求，所屬地號 59A 建亦不納入濕地範圍。
- 4. 菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)第十章第一條第一項第三款雖有明列軍方戰備用水及儲水功能；惟該章第二條附表 15，為將期納入；除地號 59A 不列入本計畫外，「非都市土地使用管制規則」第八條規定，應加註「允許海軍菜園營區從其原來之使用」。
- 5. 菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)第十四章表 19，已編列計畫經費概述表，請加註軍方已無償提供土地使用，相關經費應由表列單位自行編列。

(四) 國防部軍備局工程營產中心中部工營處：

- 1. 請於計畫(草案)中第 48 頁表 15 各分區允許明智利用項目表中加註，允許軍方從其原來之使用。
- 2. 相關維護預算應由澎湖縣政府編列，無涉及土地管理機關。
- 3. 涉及海軍列管土地尚有海軍戰備水井及發射台設施，若需於國軍列管土地上新增設施，不符「國有公用財產無償提供使用之原則」規定。
- 4. 若既有設施需辦理修繕，需與軍方單位會勘取得同意後，始得辦理。

(五) 內政部營建署城鄉發展分署書面意見：

- 1. 依濕地保育法第 7 條第 3 項規定：「直轄市、縣(市)主管機關辦理地方級重要濕地保育利用計畫之審議，準前二項規定或得

與其他相關法律規定之審議機制合併辦理。」另濕地保育法第14條第3項規定：「地方級重要濕地保育利用計畫由直轄市、縣(市)主管機關擬訂，報中央主管機關核定。」爰此，本案後續請貴府依前開規定設立審議小組或併入其他相關法律規定之審議機制完成審議後，再提報內政部核定。

2. P. 4~13「參、上位及相關綱領、計畫之指導原則」章節請確認澎湖縣國土計畫是否已公告實施。
3. P. 33~37「陸、土地及建築使用現況」章節增加漁業權範圍圖。
4. P. 54 表 18 個功能分區管理規定一覽表之其他二(永續利用區)中 1.2 點請合併為：「既有漁業活動、區劃漁業權應符合漁業法及漁業主管機關管理規定。」
5. P. 55「拾參、緊急應變及恢復措施」章節，建議修改如下：
 - (1)「八、善後復育及求償」部分，因本部無代為求償機制，請配合修正該小節內容。
 - (2)圖 15 緊急應變流程圖請調整滿頁配置。
6. P. 62「拾肆、財務與實施計畫」章節建議修改如下：
 - (1)因應行政院要求逐年遞減濕地保育補助作業預算，故保育利用計畫 p. 64 實施計畫分年分期經費是否考量自償性之經營管理或工作項目納入自償性之經營管理機制規劃，以達永續經營。
 - (2)建議於表 19 菜園重要濕地保育利用計畫經費概估表 下方加註：
 - A. 經費將視年度預算審定額度辦理。
 - B. 以上各年度得在總經費範圍內，視實際需要酌予勻支。
7. 表 19 名稱請改為「菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表」，並請確認該表項目與對應之主管機關/協辦單位。

捌、會議結論：

本案公開展覽期程(109年9月1日至109年9月30日止)，各單位如尚有其他意見請不吝提出，本府將依所提意見酌修並彙整相關意見提供本府及中央審議小組審議參考。

十、散會：下午 18 時 10 分

菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)公開展覽

說明會簽到簿

- 一、 時間：109 年 9 月 14 日下午 3 時
- 二、 地點：澎湖縣馬公市菜園里社區活動中心(澎湖縣馬公市菜園里 46-1 號)
- 三、 主持人：陳秘書豪吉
- 四、 出席單位：

| 出席單位 | 職稱 | 簽名 |
|-----------------------|----|-----|
| 內政部營建署城鄉發展分署 | | |
| | | |
| 財政部國有財產署 | | |
| | | |
| 經濟部水利署第七河川局 | | |
| | | |
| 交通部觀光局澎湖國家風景區管理處 | | |
| | | |
| 國防部軍備局工程營產中心中部地區工程營產處 | 少校 | 周利壽 |
| | 聘員 | 蔡宜貞 |
| 澎湖縣馬公市公所 | 幹事 | 陳有利 |

| | | |
|-------------|------------|------------|
| | | |
| 台灣自來水股份有限公司 | | |
| 菜園社區發展協會 | 陳美玲 | 吳文隆 |
| 澎湖縣野鳥學會 | | |
| 澎湖縣政府農漁局 | 陳志強 許忠偉 | 陳金欽 許淑惠 |
| 國立屏東科技大學 | 趙志強 | 陳弘鈞 |
| | 柯士宏 | 劉亞帆 |
| | | 陳鈺茹 |
| 海軍馬支部 | 吳島頌 | 蘇桐叶 |
| | 鍾世文 | |

莊景一

菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)公開展覽

說明會簽到簿

| 公民團體及民眾 | 簽名 | 簽名 |
|---------|------|------|
| 黃見昌 | 黃見喜 | 黃見喜 |
| 黃明德 | 謝秋色 | 張黃彩秀 |
| 黃洪芳枝 | 黃王文樑 | 黃許秀玉 |
| 黃順子 | 黃永長 | 蔡金治 |
| 范臣貝店 | 黃芳裕 | 施粉 |
| 蕭阿嬌 | 黃香閣 | 錢瑞清 |
| 黃安庭 | 林碧蓮 | 林富雄 |
| 黃陳春梅 | 黃次生 | 黃自德 |
| 白又文 | 黃明輝 | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

附錄十二 澎湖縣政府審議小組會議紀錄

檔 號：
保存年限：

澎湖縣政府 函

地址：88043 澎湖縣馬公市治平路32號
承辦人：許志偉
電話：06-9262620 分機115
傳真：06-9264086
電子信箱：fm48810@farm.penghu.gov.tw

受文者：國立屏東科技大學(王志強教授)

發文日期：中華民國109年10月14日

發文字號：府授農保字第1093502094號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨 (109D005045_109D2002633-01.pdf、109D005045_109D2002634-01.pdf)

主旨：檢送「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」審議小組會議紀錄乙份，請查照。

說明：

- 一、依據本府109年9月30日府授農保字第1093501967號開會通知單續辦。
- 二、貴單位及出席委員對審議小組會議審查意見如有補充，請於文到5日內以書面提供本府俾利辦理計畫書修正。
- 三、倘無修正事宜，將送內政部重要濕地審議小組審議，以利本計畫核定。

正本：財政部國有財產署、交通部觀光局澎湖國家風景區管理處、國防部軍備局工程營產中心中部地區工程營產處、洪委員國雄、于委員錫亮、羅委員柳埤、林委員文藻、陳委員金龍

副本：內政部營建署城鄉發展分署、國立屏東科技大學(王志強教授)、澎湖縣政府農漁局(均含附件)

2020/10/14
10:14:13
文
交
章

國立屏東科技大學



1090015413 109/10/14

澎湖縣政府農漁局

「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」審議小組會議紀錄

- 壹、 會議日期：民國 109 年 10 月 6 日
- 貳、 會議時間：下午 14 時 30 分
- 參、 會議地點：澎湖縣政府農漁局三樓會議室
- 肆、 主持人：林副局長文藻 紀錄：許志偉
- 伍、 出席人員：(如簽到簿)
- 陸、 業務單位報告：略
- 柒、 廠商簡報：略
- 捌、 審議意見：

(一) 于委員錫亮：

1. 水質調查未來可考慮是否加入大腸桿菌群之檢測，或進一步規劃以符合水體分類及標準。
2. 未來可思考無動力水域遊憩活動之可行性或規劃於濕地中結合民眾之休閒遊憩活動，使大家樂於保護濕地環境。

(二) 洪委員國雄：

1. 目錄 PII 拾貳請修應為維護管(理)。
2. 目錄 PII 附錄五迴游型種類名錄，種類改為十足類。
3. 目錄 PV 圖 12. 土地史玉修正為土地使用。
4. P1 第 4 列及 P14 第 2 列漁塭修正為魚塭。
5. P3 保護生物多樣性修正為維護。
6. P26 建議指標性物種或特色物種可製成表格，如分類別、中名、學名、澎名、時間及說明等。
7. P30 倒數第 6 列執照已供養殖使用，已字請刪除。
8. P39 第 1 列咾咕石建造魚塭有誤，請查證修改。
9. P40 課題一請簡易提及牡蠣廢殼說明及對策。
10. 課題二建議菜園濕地位置應有疏伐、林相重整、補植地點及物種選擇等再補充說明。
11. 課題四目前魚塭 3 個出水口，漲潮時水位高，退潮排出量慢又小，造成魚塭高水位影響吃水位小的鳥種，請補充說明及對策。
12. 課題六解說面板需配合濕地生態設計，賞鳥木棧道視野受限無法看到鳥類，建議需整理。
13. P46 倒數第 6 列，並依規定允許從原來之使用，與 P46 及 P49 說法不同，請統一修正為並依規定從其原有之利用。
14. P89 的 382 及 384 藍蝶猿尾木一樣，請在修訂確認。
15. P103 的 33 高翹鵠修正為高蹺鵠。

(三) 羅委員柳墀：

1. P15 氣溫統計表圖、P16 雨量統計表圖及 P19 海水表面溫度統計表均複雜，建議比較近 30 年平均月均溫、雨量及表面溫度，方便瞭解其變化。
2. P19 馬公表面溫度統計表可與監測 4 樣點水溫整理比較，可瞭解其溫度差異度。
3. P26 青海菜，建議種名寫出方便讀取。
4. P41 課題三小黑蚊請在確認名稱是否正確。

(四) 林文藻委員：

1. 菜園濕地走向教育與休憩結合之園區，除環境整理經費編列外，尚有軍方舊有設施橋樑、湖邊邊坡修復、木棧道及排水溝等需增加工程經費，編列經費概估表中。
2. 請確認保育利用計畫綱要是否符合中央審查，另公展說明會回應對照表請納入紀錄後面對照。
3. 建議地籍資料中涉及濕地範圍部分的土地，可朝向土地假分割或座標點標示明確，以利濕地範圍地籍資料更完整。

(五) 陳金龍委員：

1. P1 目錄內的目錄、表目錄及圖目錄請修正適當的地方。
2. P55 雙湖原環教區 管理規定, 建議第 2 點除了造林工作或者重大災害外，建議增加公務單位使用。

(六) 內政部營建署城鄉發展分署書面意見：

1. 依濕地保育法第 14 條第 3 項規定：「地方級重要濕地保育利用計畫由直轄市、縣(市)主管機關擬訂，報中央主管機關核定。」爰此，本計畫經縣府審議小組會議審議，並經縣府確認依紀錄修正後，續提報內政部核定。
2. 另本案為 108 年獎補助案件，惟結案條件為完成審議，按目前進度預計最快排入年底本部重要濕地審議小組之大會議程，故請預先準備本案保留提報資料。
3. P. 4~13「參、上位及相關綱領、計畫之指導原則」章節請將澎湖縣國土計畫納入。
4. P. 33~37「陸、土地及建築使用現況」章節增加澎湖縣海域漁業權範圍圖(並於其中標示本濕地範圍)，另 p. 33 第一段第二行「湖下游『兵』濱海處」是否為贅字。
5. P. 60「八、善後復育及求償」部分，因本署無代為求償機制，建議參考其他地方級保育利用計畫內容配合修正。
6. P. 62「拾肆、財務與實施計畫」章節建議修改如下：
 - (1) 因應行政院要求逐年遞減濕地保育補助作業預算，故保育利用計畫 p. 64 實施計畫分年分期經費是否考量自償性之經營管理或工作項目納入自償性之經營管理機制規劃，以達永續經營
 - (2) 表 19「菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表」請將各項目分列對應主管機關/協辦單位。
 - (3) P. 63 通盤檢討文字、建議調整修正：於本計畫公告實施

後，依濕地法規定，且依據保育成效……修正之。

玖、會議結論：

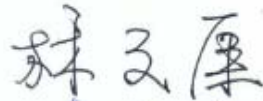




(一)「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」依委員及各單位意見修正後同意通過。

(二)委員及各單位所提意見修正並製作回應對照表後，報請內政部重要濕地審議小組審議，以利計畫核定。

十、散會：下午 15 時 50 分

澎湖縣政府農漁局
「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」審議小組會議
簽到簿


- 壹、 會議時間：109年10月6日星期二 下午14時30分
 貳、 會議地點：澎湖縣政府農漁局三樓會議室
 參、 主持人兼召集人：林委員文藻
 肆、 出(列)席單位及人員： 紀錄：許志偉

| 姓名 | 簽名欄 |
|-------|--|
| 林文藻委員 |  |
| 陳委員金龍 |  |
| 羅柳墀委員 |  |
| 洪國雄委員 |  |
| 于錫亮委員 |  |

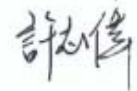
內政部營建署城鄉發展分署

財政部國有財產署

交通部觀光局澎湖國家風景區管理處 

國防部軍備局工程營產中心中部地區工程營產處 

國立屏東科技大學 

澎湖縣政府農漁局 

附錄十三 「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」第1次專案小組審查會會議紀錄

抄本

檔 號：

保存年限：

內政部營建署 開會通知單



受文者：如行文單位

發文日期：中華民國109年11月4日

發文字號：營署濕字第1091231363號

送別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如備註一

開會事由：內政部重要濕地審議小組召開「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)」第一次專案小組審查會議

開會時間：109年11月20日(星期五)上午10時整

開會地點：本署城鄉發展分署2樓會議室(臺北市松山區八德路2段342號)

主持人：陳召集人宣汶

聯絡人及電話：幫工程司沈怡君02-27721350#327

出席者：吳副召集人從宗、黃委員明耀、李委員佩珍、劉委員家楨(以上為專案小組成員)、戴委員興盛、施委員上業、張委員麗秋、林委員秋綿、曾委員慈慧、李委員素馨、李委員君如、許委員文龍、李委員卓翰、羅委員育華、儲委員雯娣、羅委員尤嫻、顏委員宏哲

列席者：財政部國有財產署、交通部觀光局澎湖國家風景區管理處、國防部軍備局、澎湖縣政府、澎湖縣馬公市公所、本署國家公園組、濕地保育小組、城鄉發展分署

副本：花主任委員敬群、吳副主任委員欣修、陳委員兼執行秘書繼鳴、本署警衛室

備註：

- 一、隨文檢附本案會議議程及相關資料1份，敬請攜帶與會。
- 二、本案議程及保育利用計畫(草案)可於「國家重要濕地保育計畫」網頁(<https://wetland-tw.tcd.gov.tw/tw/index.php>)中下載。



- 三、請澎湖縣政府備妥簡報資料，於會中簡要報告本案內容。
- 四、依「內政部重要濕地審議小組設置要點」第7點第2項規定，本委員會相關機關代表之委員，如因故不能出席，請指派代表出席。出席人員如有陳情意見，得依行政程序法第27條規定由多數有共同利益之當事人選定其中1至5人為代表，於開會當日至本部營建署說明，並請依「內政部國土空間計畫審議會會議及會場管理要點」相關規定辦理申請發言及旁聽等相關事宜，以利會議順利舉行。
- 五、請持本開會通知單進出本署，因停車場平面停車空間有限，建議請搭乘大眾運輸工具出席。
- 六、配合中央嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)防疫政策，有發燒、咳嗽等身體不適情形者，請勿參加會議，如有意見表達請改以書面意見提供。

109 年內政部重要濕地審議小組 「菜園重要濕地（地方級）保育利用計畫」

第 1 次專案小組審查會會議紀錄

壹、會議時間：109 年 11 月 20 日（星期五）上午 10 時

貳、會議地點：本署城鄉發展分署 2 樓會議室

參、主持人：陳召集人宣汶

肆、出席單位及人員：詳簽到簿

紀錄：

沈怡君

伍、本案說明：

本部於 108 年 7 月 19 日以臺內營字第 1080812039 號公告菜園重要濕地（地方級），澎湖縣政府爰依濕地保育法（以下簡稱本法）第 3 條研擬「菜園重要濕地（地方級）保育利用計畫草案」，109 年 9 月 1 日起至 109 年 9 月 30 日於澎湖縣政府辦理公開展覽、109 年 9 月 14 日假澎湖縣菜園活動中心舉辦說明會，並於 109 年 10 月 6 日由縣府籌組審議小組進行審查，續依本法第 14 條規定報本部核定。

有關地方級重要濕地保育利用計畫核定事宜，將依本部重要濕地審議小組 107 年度第 3 次會議決議，提報本部重要濕地審議小組審議，並參照國際級、國家級重要濕地保育利用計畫辦理方式，於提報小組審議前籌組專案小組審查。

陸、初步意見

請規劃單位參酌下列各點修正，經召集人確認後提送重要濕地審議小組審議，並檢送修正計畫書 25 份(修正部分請劃線)及處理情形對照表 25 份(註明修正頁次及摘要說明)。

一、保育利用計畫範圍

無。

二、計畫年期

無。

三、濕地系統功能分區、允許明智利用項目及管理規定、濕地系統功能分區及其保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施

- (一) 環境教育區不必再編號。
- (二) 其他分區(一)列有(風景區)似宜適酌，可考慮刪除(風景區)或是再考慮其他適當名稱。
- (三) 分區包括環境教育區和其他分區(其他一(風景區)、其他二(永續利用區))，其他分區名稱、允許明智利用項目和管理規則混淆不清，建議釐清。
- (四) 其他分區(一)風景區，除了魚塭修繕外，如何與風景區之使用結合？風景區似乎有遊憩使用之意涵，如何來明智之遊憩使用？與其他分區(二)永續利用區是否會產生衝突或扞格？
- (五) 功能分區中其他分區一(風景區)是否改為(特別景觀區)？
- (六) P.57表23各功能分區管理規定一覽表，建議修正如下：
 - 1、環境教育區 1.建議修改為：「區內為生態保護研究、環境教育及安全需要，在不改變地形地貌行為下得整修各種建築物、堆積物、溝渠、池塘、林木及變更地面高低改變地形、地貌之工程。~~如有重大政策建設，仍請依濕地保育法相關規定辦理。~~」
 - 2、其他一 2.建議修改為：「既有魚塭所需維護及管理。」

四、水資源保護及利用管理計畫

- (一) 濕地北方未來預設污水處理廠，會將放流水排入，是否先掌握放流水的水質標準，如果能先評估影響程度，或可事先與縣府討論針對污水處理放流水的水量與水質作調整。
- (二) 建議在「水資源保護利用管理計畫」章節(p.52~54)，補充未來污水下水道注入後的水質監測點、水量監測或管理規劃等細節，另目前魚塭水位過高的情況，未來是否會因污水下水道的水量注入而更嚴重？雙湖園抽水量的設定是否會受污水下水道注入的影響？
- (三) 審議小組曾提議增測大腸菌群之檢測，回覆意見也同意增此項目，但 p.52 水質監測項目未見納入，建議增列或說明。
- (四) 濕地水源將來擬承接污水處理廠之排放水，建議未來之監測點能考量此排放水之位置，以充分掌握水質之變化。
- (五) 在水資源系統中有關水文只有一小段，建議將軍方排放生活用水

和污水處理廠之相關排放口、排放污水處理量及排放標準等相關資料納入。

(六) 水資源保護利用和污水處理廠之排水、水質和水量應綜整說明。

(七) P.52 水資源保護利用管理計畫之靠近污水處理廠的水質檢測點，建議可與污水處理廠商量由其協助設置，得節省檢測經費。

五、緊急應變及恢復措施

P.62 圖 16 緊急應變處理作業流程圖中菱形圖格下方字部分消失。

六、財務與實施計畫

(一) 保育利用計畫五年計畫中對生態資源調查及環教推動有隔年執行之情形，宜請說明。建議最好每年執行此二大項工作。

(二) 水質管理，宜再詳細說明未來如何監測水資源回收中心之流放水。

(三) 設施及環境改善維護，宜再將適合本濕地的自然工法理念表達清楚，以供未來規劃設計單位遵循，避免又留下不當人為設施。

(四) 環境教育推動，宜將推動方式強化說明，且可考慮結合縣水資源回收中心一起落實環教並可避免當地牡蠣養殖業者可能疑慮。

(五) 澎湖縣政府的雙湖園改善內容是什麼？改善時可能對濕地產生的正面或負面影響？環教計畫內容為何？建議有更清楚說明。

(六) 廢棄魚塭堤岸的修護、內容和經費建議釐清。

(七) 菜園重要濕地（地方級）保育利用計畫（草案）（以下簡稱本草案）第 65 頁「表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表」項下，有關「設施及環境改善維護」及「土地利用與經營管理」項目之協辦單位納入「農委會」，建請澎湖縣政府釐清說明。

(八) 財務計畫編列及說明補充設施及環境改善維護經費 1080 萬元部分。

(九) 環教計畫可有細部計畫？教育目標、對象？結合社區營造或與學校配合辦理？

(十) P.65 表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表突增列「設施及環境改善維護」第 1 年 1080 萬元，但在 P.63 並無明確文字說明，請再確認。

七、其他應補充或修正事項

- (一) 計畫目標第二項：「參與式經營管理」請補充說明計畫內容。
- (二) 報告書 p.42，再利「手」應改為「再利用」。
- (三) 報告書 p.49，管理目標 (3)，「從原來之現況利用」一語乃指人為活動建議改為「維持現有魚類棲地」。
- (四) 報告書 p.95，建議將本頁所列的表移至內文，名錄部分不宜有其他非名錄的統計資料。
- (五) 黑面琵鷺數量稀少，建議再思考是否適合改為本濕地之指標或特色物種？
- (六) 地方人士企盼濕地之環教能與遊憩活動更深的結合，建議能在保育利用計畫內多著墨，找環教熱點，並多與地方上之中小學合作，深耕環教工作。
- (七) 計畫草案報告書第 11 頁有關上位計畫示意圖，建議將全國國土計畫與澎湖縣國土計畫如何銜接全國區域計畫與澎湖縣區域計畫適當納入。
- (八) 報告書第 19 頁有關土地使用現況表，建議將「農業使用土地」修正為「農漁業使用土地」，第 20 頁圖 12 亦同。
- (九) 澎湖近年來社區營造能量頗強，未來環境教育工作推動方面，建議多與社區配合有助環境維護管理，同時請澎湖縣政府主動邀請各國中小學校前來校外教學。
- (十) 濕地維護管理請補充說明何謂參與式管理？目前參與維護的團體、學校及單位？如何民眾參與及環境教育內容？
- (十一) 參與式經營管理，是那些人或團體參與？如何成為經營管理一環？
- (十二) 環教區除了解說牌設立之教育方式外，有無其他環境教育之模式及活動？這些方式與參與式經營可不可以有些結合？
- (十三) 紅樹林在此似乎不多，此處環境似乎也不利紅樹林之生長，但又將此列為課題之一，究竟紅樹林是否為本濕地重要生物資源，建議釐清其定位，以利後續擴張或疏伐之參考。
- (十四) 課題及解決對策如何對應明智利用計畫？建議可再補充。

- (十五) 本草案「圖目錄」第 V 頁「圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖」之頁碼，建請修正。
- (十六) 本草案頁碼第 29、30 頁及第 56、57 頁均有重複之情形，建請確認修正。
- (十七) 地方參與和利益關係人如何落實參與式管理，需加強說明。
- (十八) 生態調查部分方法與結果稍微簡略，是否有較近期與詳實調查方式、頻度、季度的資料。
- (十九) 濕地的特色之強化，資源特色以彰顯遊憩觀光特色。
- (二十) 上位計畫配合國土計畫修正。
- (二十一) P.11 圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖中區域計畫應以國土計畫取代，請配合修訂。
- (二十二) P.24~P.27 植物資源、藻類資源、蟲類之科種數量與附錄名錄無法符合，另查附錄無 P.25 甲殼十足目之名錄。
- (二十三) P.11 圖 2 下方文字，濕地之規劃、保育、「富裕」改成「復育」。
- (二十四) P.50 圖 14 圖名末端，本計「畫」繪製改成「畫」。
- (二十五) 圖表內的單位以外，各章節請統一以中文敘述單位度量衡，避免中文英文交雜敘述。
- (二十六) P.57 以後頁碼錯誤。

八、人民陳情意見處理

無。

柒、散會：中午 12 時 10 分

附錄 1 發言要點

一、委員 1

- (一) 計畫目標第二項：「參與式經營管理」請補充說明計畫內容。
- (二) 濕地北方未來預設污水處理廠，會將放流水排入，是否先掌握放流水的水質標準，如果能先評估影響程度，或可事先與縣府討論針對污水處理放流水的水量與水質作調整。

二、委員 2

- (一) 報告書 p.42，再利「手」應改為「再利用」。
- (二) 報告書 p.49，管理目標 (3)，「從原來之現況利用」一語乃指人為活動建議改為「維持現有魚類棲地」。
- (三) 報告書 p.95，建議將本頁所列的表移至內文，名錄部分不宜有其他非名錄的統計資料。
- (四) 建議在「水資源保護利用管理計畫」章節 (p.52~54)，補充未來污水下水道注入後的水質監測點、水量監測或管理規劃等細節，另目前魚塭水位過高的情況，未來是否會因污水下水道的水量注入而更嚴重？雙湖園抽水量的設定是否會受污水下水道注入的影響？
- (五) 黑面琵鷺數量稀少，建議再思考是否適合改為本濕地之指標或特色物種？

三、委員 3

- (一) 審議小組曾提議增測大腸菌群之檢測，回覆意見也同意增此項目，但 p.52 水質監測項目未見納入，建議增列或說明。
- (二) 保育利用計畫五年計畫中對生態資源調查及環教推動有隔年執行之情形，宜請說明。建議最好每年執行此二大項工作。
- (三) 濕地水源將來擬承接污水處理廠之排放水，建議未來之監測點能考量此排放水之位置，以充分掌握水質之變化。
- (四) 地方人士企盼濕地之環教能與遊憩活動更深的結合，建議能在保育利用計畫內多著墨，找環教熱點，並多與地方上之中小學合作，深耕環教工作。

四、委員 4

- (一) 本計畫草案無論章節結構、問題分析及規劃內容大致完整，原則支持。
- (二) 下列意見供參：
 - 1、計畫草案報告書第 11 頁有關上位計畫示意圖，建議將全國國土計

畫與澎湖縣國土計畫如何銜接全國區域計畫與澎湖縣區域計畫適當納入。

2、報告書第 19 頁有關土地使用現況表，建議將「農業使用土地」修正為「農漁業使用土地」，第 20 頁圖 12 亦同。

3、有關功能分區部分，建議：

(1)環境教育區不必再編號。

(2)其他分區（一）列有（風景區）似宜適酌，可考慮刪除（風景區）或是再考慮其他適當名稱。

4、財務與實施計畫部分，建議如下：

(1)水質管理，宜再詳細說明未來如何監測水資源回收中心之流放水。

(2)設施及環境改善維護，宜再將適合本濕地的自然工法理念表達清楚，以供未來規劃設計單位遵循，避免又留下不當人為設施。

(3)環境教育推動，宜將推動方式強化說明，且可考慮結合縣水資源回收中心一起落實環教並可避免當地牡蠣養殖業者可能疑慮。

五、委員 5

(一)澎湖近年來社區營造能量頗強，未來環境教育工作推動方面，建議多與社區配合有助環境維護管理，同時請澎湖縣政府主動邀請各國中小學校前來校外教學。

(二)同意依程序提大會審議討論。

六、委員 6

(一)在水資源系統中有關水文只有一小段，建議將軍方排放生活用水和污水處理廠之相關排放口、排放污水處理量及排放標準等相關資料納入。

(二)分區包括環境教育區和其他分區（其他一（風景區）、其他二（永續利用區）），其他分區名稱、允許明智利用項目和管理規則混淆不清，建議釐清。

(三)澎湖縣政府的雙湖園改善內容是什麼？改善時可能對濕地產生的正面或負面影響？環教計畫內容為何？建議有更清楚說明。

(四)濕地維護管理請補充說明何謂參與式管理？目前參與維護的團體、學校及單位？如何民眾參與及環境教育內容？

(五)廢棄魚塭堤岸的修護、內容和經費建議釐清。

七、委員 7

(一)參與式經營管理，是那些人或團體參與？如何成為經營管理一環？

(二)環教區除了解說牌設立之教育方式外，有無其他環境教育之模式

及活動？這些方式與參與式經管可不可以有些結合？

- (三) 紅樹林在此似乎不多，此處環境似乎也不利紅樹林之生長，但又將此列為課題之一，究竟紅樹林是否為本濕地重要生物資源，建議釐清其定位，以利後續擴張或疏伐之參考。
- (四) 課題及解決對策如何對應明智利用計畫？建議可再補充。
- (五) 其他分區（一）風景區，除了魚塭修繕外，如何與風景區之使用結合？風景區似乎有遊憩使用之意涵，如何來明智之遊憩使用？與其他分區（二）永續利用區是否會產生衝突或扞格？

八、委員 8

- (一) 菜園重要濕地（地方級）保育利用計畫（草案）（以下簡稱本草案）第 65 頁「表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表」項下，有關「設施及環境改善維護」及「土地利用與經營管理」項目之協辦單位納入「農委會」，建請澎湖縣政府釐清說明。
- (二) 本草案「圖目錄」第 V 頁「圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖」之頁碼，建請修正。
- (三) 本草案頁碼第 29、30 頁及第 56、57 頁均有重複之情形，建請確認修正。

九、委員 9

- (一) 地方參與和利益關係人如何落實參與式管理，需加強說明。
- (二) 水資源保護利用和污水處理廠之排水、水質和水量應綜整說明。
- (三) 生態調查部分方法與結果稍微簡略，是否有較近期與詳實調查方式、頻度、季度的資料。
- (四) 濕地的特色之強化，資源特色以彰顯遊憩觀光特色。
- (五) 文字圖表修正部分如下：
 - 1、上位計畫配合國土計畫修正。
 - 2、功能分區中其他分區一（風景區）是否改為（特別景觀區）？
 - 3、財務計畫編列及說明補充設施及環境改善維護經費 1080 萬元部分。
- (六) 環教計畫可有細部計畫？教育目標、對象？結合社區營造或與學校配合辦理？

十、濕地保育小組

- (一) P.11 圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖中區域計畫應以國土計畫取代，請配合修訂。
- (二) P.24~P.27 植物資源、藻類資源、蟲類之科種數量與附錄名錄無法

符合，另查附錄無 P.25 甲殼十足目之名錄。

(三) P.52 水資源保護利用管理計畫之靠近污水處理廠的水質檢測點，建議可與污水處理廠商量由其協助設置，得節省檢測經費。

(四) P.57 表 23 各功能分區管理規定一覽表，建議修正如下：

1、環境教育區 1.建議修改為：「區內為生態保護研究、環境教育及安全需要，在不改變地形地貌行為下得整修各種建築物、堆積物、溝渠、池塘、林木及變更地面高低改變地形、地貌之工程。如有重大政策建設，仍請依濕地保育法相關規定辦理。」

2、其他一 2.建議修改為：「既有魚塭所需維護及管理。」

(五) P.65 表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表突增列「設施及環境改善維護」第 1 年 1080 萬元，但在 P.63 並無明確文字說明，請再確認。

(六) 其他修正建議：

1、P.11 圖 2 下方文字，濕地之規劃、保育、「富裕」改成「復育」。

2、P.50 圖 14 圖名末端，本計「畫」繪製改成「畫」。

3、P.62 圖 16 緊急應變處理作業流程圖中菱形圖格下方字部分消失。

4、圖表內的單位以外，各章節請統一以中文敘述單位度量衡，避免中文英文交雜敘述。

5、P.57 以後頁碼錯誤。

(以下空白)

109 年度內政部重要濕地審議小組
「菜園重要濕地（地方級）保育利用計畫」
第 1 次專案小組審查會議簽到簿

- 一、時間：109 年 11 月 20 日（星期五）上午 10 時
 二、地點：本分署 2 樓會議室
 三、主持人：陳召集人宣汶
 四、出席單位：

陳宣汶

| 出席單位 | 職 稱 | 簽 名 |
|---------|-----|------|
| 吳副召集人俊宗 | | 吳俊宗 |
| 黃委員明耀 | | 黃明耀 |
| 李委員佩珍 | | 李佩珍 |
| 劉委員家禎 | | 李俊文代 |
| 戴委員興盛 | | 請 假 |
| 施委員上粟 | | 請 假 |
| 張委員麗秋 | | |
| 林委員秋綿 | | 林秋綿 |
| 曾委員慈慧 | | 請 假 |
| 李委員素馨 | | 李素馨 |
| 李委員君如 | | 請 假 |
| 許委員文龍 | | 許文龍 |
| 李委員卓翰 | | 李卓翰 |
| 羅委員育華 | | |
| 儲委員雯娣 | | |
| 羅委員尤娟 | | |
| 顏委員宏哲 | | |

109 年度內政部重要濕地審議小組
「菜園重要濕地（地方級）保育利用計畫」
第 1 次專案小組審查會議簽到簿

| 出席單位 | 職 稱 | 簽 名 |
|------------------|--------------------------------------|-------|
| 財政部國有財產署 | | |
| 交通部觀光局澎湖國家風景區管理處 | | 請 假 |
| 國防部軍備局 | 工學中心 少校黃加明 中工處 少校周行壽 馬場部 上士吳品諱 | |
| 澎湖縣政府 | | 許志偉 |
| | | 王志強 |
| 澎湖縣馬公市公所 | | |
| 國家公園組 | 視 察 | 王淑芬 |
| 城鄉發展分署 | 課 長 | 賴建良 |
| | 幫 辦 | 沈怡君 謝 |
| | | 蔡淑芬 |
| | | 黃瑋琦 |

附錄十四「菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫」第1次專案小組審查會會議紀錄意見回應對照表

| 各要點 | 初步意見 | 意見回覆 |
|---|--|---|
| 一、保育利用計畫範圍 | 無 | 無 |
| 二、計畫年期 | 無 | 無 |
| 三、濕地系統功能分區、允許明智利用項目及管理規定、濕地系統功能分區及其保育、復育、限制或禁止行為、維護管理之規定或措施 | <p>(一)環境教育區不必再編號。</p> <p>(二)其他分區(一)列有(風景區)似宜適酌，可考慮刪除(風景區)或是再考慮其他適當名稱。</p> <p>(三)分區包括環境教育區和其他分區(其他一(風景區)、其他二(永續利用區))，其他分區名稱、允許明智利用項目和管理規則混淆不清，建議釐清。</p> <p>(四)其他分區(一)風景區，除了魚塭修繕外，如何與風景區之使用結合?風景區似乎有遊憩使用之意涵，如何來明智之遊憩使用?與其他分區(二)永續利用區是否會產生衝突或扞格?</p> <p>(五)功能分區中其他分區一(風景區)是否改為(特別景觀區)?</p> <p>(六)P.57 表 23 各功能分區管理規定一覽表，建議修正如下： 1、環境教育區 1.建議修改為：「區內為生態保護研究、環境教育及安全需要，在不改變地形地貌行為下得整修各種建築物、堆積物、溝渠、池塘、林木及變更地面高低改變地形、地貌之工程。如有重大政策建設，仍請依濕地保育法相關規定辦理。」 2、其他一 2.建議修改為：「既有魚塭所需維護及管理。」</p> | <p>(一)詳見 p.51、p.57。</p> <p>(二)已修改為特別景觀區，詳見 p.48-51、p.57。</p> <p>(三)分區為依照不同濕地系統功能進行劃分，並依規定允許從其原來之利用，另在管制規定內詳述管制項目。</p> <p>(四)已將風景區修正為特別景觀區，以維護棲地生態穩定生長為目的，保護此區生物及生態資源。與永續利用區較無衝突。</p> <p>(五)已修改為特別景觀區，詳見 p.48-51、p.57。</p> <p>(六)</p> <p>1、已修改為區內為生態保護研究、環境教育及安全需要，得整修各種建築物、堆積物、溝渠、池塘、林木及變更地面高低改變地形、地貌之工程。詳見 p.57 之表 23。</p> <p>2、已修改為「既有魚塭所需維護及管理。」詳見 p.57 之表 23。</p> |

| 各要點 | 初步意見 | 意見回覆 |
|---------------------|---|--|
| <p>四、水資源保護及管理計畫</p> | <p>(一)濕地北方未來預設污水處理廠，會將放流水排入，是否先掌握放流水的水質標準，如果能先評估影響程度，或可事先與縣府討論針對污水處理放流水的水量與水質作調整。</p> <p>(二)建議在「水資源保護利用管理計畫」章節(p.52~54)，補充未來污水下水道注入後的水質監測點、水量監測或管理規劃等細節，另目前魚塢水位過高的情況，未來是否會因污水下水道的流量注入而更嚴重?雙湖園抽水量的設定是否會受污水下水道注入的影響?</p> <p>(三)審議小組曾提議增測大腸菌群之檢測，回覆意見也同意增此項目，但 p.52 水質監測項目未見納入，建議增列或說明。</p> <p>(四)濕地水源將來擬承接污水處理廠之排放水，建議未來之監測點能考量此排放水之位置，以充分掌握水質之變化。</p> <p>(五)在水資源系統中有關水文只有一小段，建議將軍方排放生活用水和污水處理廠之相關排放口、排放污水處理量及排放標準等相關資料納入。</p> <p>(六)水資源保護利用和污水處理廠之排水、水質和水量應綜整說明。</p> <p>(七)P.52 水資源保護利用管理計畫之靠近污水處理廠的水質檢測點，建議可與污水處理廠商量由其協助設置，得節省檢測經費。</p> | <p>(一)未來將新增汙水處理廠放流口監測樣點，並監測放流水之水質情況。詳見 p.52。</p> <p>(二)未來將增加汙水處理廠放流口之調查樣點及針對放流水之水質進行各項目之檢測，並監測其放流量是否影響魚塢水位高低變化及雙湖園之水質變化。詳見 p.52。</p> <p>(三)已於水質監測項目內增列大腸菌群之檢測。詳見 p.52 表 21。</p> <p>(四)未來將新增排放口之水質檢測。詳見 p.52 表 21。</p> <p>(五)未來將蒐集水資源回收中心之排放量能及標準納入調查計畫項目中。</p> <p>(六)於水資源保護利用中新增汙水處理廠排水口樣點及放流水之水質監測。詳見 P.52。</p> <p>(七)遵照辦理。</p> |

| 各要點 | 初步意見 | 意見回覆 |
|-------------|--|---|
| 五、緊急應變及恢復措施 | (一) P.62 圖 16 緊急應變處理作業流程圖中菱形圖格下方字部分消失。 | (一)已修正。詳見 P.64 之圖 16。 |
| 六、財務與實施計畫 | <p>(一)保育利用計畫五年計畫中對生態資源調查及環教推動有隔年執行之情形，宜請說明。建議最好每年執行此二大項工作。</p> <p>(二)水質管理，宜再詳細說明未來如何監測水資源回收中心之流放水。</p> <p>(三)設施及環境改善維護，宜再將適合本濕地的自然工法理念表達清楚，以供未來規劃設計單位遵循，避免又留下不當人為設施。</p> <p>(四)環境教育推動，宜將推動方式強化說明，且可考慮結合縣水資源回收中心一起落實環教並可避免當地牡蠣養殖業者可能疑慮。</p> <p>(五)澎湖縣政府的雙湖園改善內容是什麼?改善時可能對濕地產生的正面或負面影響?環教計畫內容為何?建議有更清楚說明。</p> <p>(六)廢棄魚塭堤岸的修護、內容和經費建議釐清。</p> <p>(七)菜園重要濕地(地方級)保育利用計畫(草案)(以下簡稱本草案)第 65 頁「表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表」項下，有關「設施及環境改善維護」及「土地利用與經營管理」項目之協辦單位納入「農委會」，建請澎湖縣政府釐清說明。</p> | <p>(一)植群複查及紅樹林變化於短時間內較無法看出差異，環教推動可配合調查資料做更新及推動，故設訂為隔年執行。</p> <p>(二)已補充說明。詳見 p.52。</p> <p>(三)已新增說明。詳見 p.65。</p> <p>(四)已補充說明。詳見 p.65-66。</p> <p>(五)雙湖園改善內容為設施之管理維護，已自然生態工法降低對環境之衝擊及影響，並利用設施辦理各項環教推廣活動。詳見 p.65。</p> <p>(六)針對魚塭堤岸進行修護，作為未來特別景觀區之用途。詳見 p.65。</p> <p>(七)該項下協辦單位協辦單位納入「農委會」為林務局。詳見 p.67。</p> |

| 各要點 | 初步意見 | 意見回覆 |
|---------------------|--|---|
| | <p>(八)財務計畫編列及說明補充設施及環境改善維護經費 1080 萬元部分。</p> <p>(九)環教計畫可有細部計畫?教育目標、對象?結合社區營造或與學校配合辦理?</p> <p>(十)P.65 表 24 菜園重要濕地保育利用計畫實施計畫經費概估表突增列「設施及環境改善維護」第 1 年 1080 萬元，但在 P.63 並無明確文字說明，請再確認。</p> | <p>(八)目前雙湖園既有設施及景觀多損壞老舊不堪使用，縣府已執行整體景觀規劃設計中，依該計畫所需各工程項目之經費概估 1080 萬元，納入財務計畫編列，期望向中央各部會申請經費之依據。已補充說明內容，詳見 p.67。</p> <p>(九)補充內容至環境教育推動。詳見 p.65-66。</p> <p>(十)已補充說明內容，詳建 p.65。</p> |
| <p>七、其他應補充或修正事項</p> | <p>(一)計畫目標第二項：「參與式經營管理」請補充說明計畫內容。</p> <p>(二)報告書 p.42，再利「手」應改為「再利用」。</p> <p>(三)報告書 p.49，管理目標(3)，「從原來之現況利用」一語乃指人為活動建議改為「維持現有魚類棲地」。</p> <p>(四)報告書 p.95，建議將本頁所列的表移至內文，名錄部分不宜有其他非名錄的統計資料。</p> <p>(五)黑面琵鷺數量稀少，建議再思考是否適合改為本濕地之指標或特色物種?</p> <p>(六)地方人士企盼濕地之環教能與遊憩活動更深的結合，建議能在保育利用計畫內多著墨，找環教熱點，並多與地方上之中小學合作，深耕環教工作。</p> <p>(七)計畫草案報告書第 11 頁有關上位計畫示意圖，建議將全國國土計畫與澎湖縣國土計畫如何銜接全國區域計畫與澎湖縣區域計畫適當納入。</p> | <p>(一)已補充說明內容。詳見 p.3。</p> <p>(二)已修正。詳見 p.42。</p> <p>(三)已修改為「維持現有魚類棲地」詳見 p.49。</p> <p>(四)p.97 植物名錄統計表格已刪去非名錄資料，並新增於內文 p.24 詳見表 10。</p> <p>(五)黑面琵鷺雖然數量稀少，但在特定季節仍可發現此物種出現，故將其設為特色物種。</p> <p>(六)將依據在地特色資源，邀請當地民眾及學生參與更多環教活動，加強保育意識。</p> <p>(七)修正如圖 2，詳見 p.11。</p> |

| 各要點 | 初步意見 | 意見回覆 |
|-----|--|--|
| | <p>(八)報告書第 19 頁有關土地使用現況表，建議將「農業使用土地」修正為「農漁業使用土地」，第 20 頁圖 12 亦同。</p> <p>(九)澎湖近年來社區營造能量頗強，未來環境教育工作推動方面，建議多與社區配合有助環境維護管理，同時請澎湖縣政府主動邀請各國中小學校前來校外教學。</p> <p>(十)濕地維護管理請補充說明何謂參與式管理?目前參與維護的團體、學校及單位?如何民眾參與及環境教育內容?</p> <p>(十一)參與式經營管理，是那些人或團體參與?如何成為經營管理一環?</p> <p>(十二)環教區除了解說牌設立之教育方式外，有無其他環境教育之模式及活動?這些方式與參與式經營可不可以有些結合?</p> <p>(十三)紅樹林在此似乎不多，此處環境似乎也不利紅樹林之生長，但又將此列為課題之一，究竟紅樹林是否為本濕地重要生物資源，建議釐清其定位，以利後續擴張或疏伐之參考。</p> <p>(十四)課題及解決對策如何對應明智利用計畫?建議可再補充。</p> <p>(十五)本草案「圖目錄」第 V 頁「圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖」之頁碼，建請修正。</p> <p>(十六)本草案頁碼第 29、30 頁及第 56、57 頁均有重複之情形，建請確認修正。</p> | <p>(八)已修正為「農漁業使用土地」。詳見 p.38 及 p.39 之圖 12。</p> <p>(九)遵照建議辦理。</p> <p>(十)已補充說明內容。詳見 p.3。</p> <p>(十一)已補充說明內容。詳見 p.3。</p> <p>(十二)詳見 p.65-66 之環境教育推動。其環境教育可結合政府單位及當地民眾共同進行。</p> <p>(十三)紅樹林數量雖然稀少，但其對於環境及生態仍具影響，故列為本濕地重要之生物資源。並針對其族群對於其餘物種之影響考量需擴張或疏伐。</p> <p>(十四)針對各分區之明智利用項目所面臨之問題為課題依據，並舉出相關解決辦法之對策。</p> <p>(十五)已修正。詳見 p.V。</p> <p>(十六)已修正。詳見 p.29-30、p.56-57。</p> |

| 各要點 | 初步意見 | 意見回覆 |
|-----|--|---|
| | <p>(十七)地方參與和利益關係人如何落實參與式管理，需加強說明。</p> <p>(十八)生態調查部分方法與結果稍微簡略，是否有較近期與詳實調查方式、頻度、季度的資料。</p> <p>(十九)濕地的特色之強化，資源特色以彰顯遊憩觀光特色。</p> <p>(二十)上位計畫配合國土計畫修正。</p> <p>(二十一)P.11 圖 2 菜園重要濕地上位計畫示意圖中區域計畫應以國土計畫取代，請配合修訂。</p> <p>(二十二)P.24~P.27 植物資源、藻類資源、蟲類之科種數量與附錄名錄無法符合，另查附錄無 P.25 甲殼十足目之名錄。</p> <p>(二十三)P.11 圖 2 下方文字，濕地之規劃、保育、「富裕」改成「復育」。</p> <p>(二十四)P.50 圖 14 圖名末端，本計「畫」繪製改成「畫」。</p> <p>(二十五)圖表內的單位以外，各章節請統一以中文敘述單位度量衡，避免中文英文交雜敘述。</p> <p>(二十六)P.57 以後頁碼錯誤。</p> | <p>(十七)已補充說明內容。詳見 p.3。</p> <p>(十八)生態調查資源為比較過去所調查之資料及新增 108-109 年之調查資料。</p> <p>(十九)以濕地之特色及指標性資源進行觀光遊憩及環境教育之推廣依據。</p> <p>(二十)已修正。詳見 p.11 之圖 2。</p> <p>(二十一)已修訂。詳見 P.11 之圖 2。</p> <p>(二十二)已新增藻類、蟲類及甲殼十足目之名錄於附錄三、附錄四及附錄五。詳見 P.98-105。</p> <p>(二十三)已修正為「復育」。詳見圖 2。</p> <p>(二十四)已修正為「畫」。詳見圖 14。</p> <p>(二十五)已統一修正為中文敘述單位。。</p> <p>(二十六)已修正。</p> |