

花蓮縣 98 年度
國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫

成果報告書



補助單位：內政部營建署

主辦單位：花蓮縣政府

執行單位：社團法人花蓮縣野鳥學會

目 錄

圖次	.....	3
表次	.....	3
第一章、緒論	.....	4
第一節、計畫緣起與目標	.....	4
第二節、計畫位置及工作範圍	.....	6
第二章、計畫位置及環境	.....	7
第一節、自然環境概況	.....	8
第二節、人文環境概況	.....	14
第三章、計畫工作內容與流程進度	.....	20
第一節、計畫工作內容	.....	20
第二節、計畫流程與執行	.....	24
第四章、計畫項目執行成果	.....	27
第一節、花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓辦理	.....	29
第二節、花蓮溪口濕地鳥類生態監測	.....	41
第三節、花蓮溪口濕地兩棲類生態監測	.....	44
第四節、花蓮溪口濕地植被生態監測	.....	48
第五節、花蓮溪口濕地數位生態影像庫建置	.....	52
第五章、結論與建議	.....	62
第一節、結論	.....	62
第二節、建議	.....	63
參考文獻	.....	65
附件	一、國家重要濕地生態環境調查及復育計畫 輔導諮詢會議委員意見回覆表	66
	二、98年度花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊簡章	69
附錄	一、花蓮溪口溼地巡守工作紀錄表	73
	二、花蓮溪口濕地鳥類名錄	74
	三、花蓮溪口溼地兩棲類名錄	77
	四、花蓮溪口植物名錄	78
	五、行政院環保署花蓮溪花蓮大橋站水質監測資料	86

圖次

圖 1	、	花蓮溪口國家溼地範圍與區域圖	.....	5
圖 2	、	花蓮溪口國家溼地區域範圍	.....	6
圖 3	、	花蓮溪口濕地巡守路線圖	.....	20
圖 4	、	花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫流程圖	.....	23
圖 5	、	後續 3 年花蓮溪口濕地社區生態鐵馬巡守隊培訓 及生態監測計畫構想流程圖	.....	24
圖 6	、	計畫執行進度甘梯圖	.....	25
圖 7	、	花蓮溪口濕地生態巡守志工背景圓餅圖	.....
圖 8	、	花蓮溪口濕地生態巡守路線示意圖	.....	37
圖 9	、	花蓮溪口濕地鳥種生息狀態組成圖	.....	40
圖 10	、	花蓮溪口鳥類種類隻數變化圖	.....	41
圖 11	、	花蓮溪口濕地鳥類分布示意圖	.....	42
圖 12	、	花蓮溪口蛙類組成圖	.....	43
圖 13	、	花蓮溪口濕地蛙類調查數量月份變化圖	.....	44
圖 14	、	花蓮溪口濕地蛙類分布示意圖	.....	45
圖 15	、	花蓮溪口溼地植物分區調查監測示意圖	.....	46
圖 16	、	花蓮溪口溼地植物種類數量圖	.....	47
圖 17	、	花蓮溪口溼地植物與土地利用分布圖	.....	49
圖 18	、	花蓮溪口植被分布與現況示意圖	.....	50

表次

表 1	、	花蓮溪口潮汐表	.....	9
表 2	、	溪口左岸（吉安鄉海濱段及光中段）土地使用分區及類別表	...	16
表 3	、	溪口右岸（壽豐鄉山嶺段） 土地使用分區及類別表	.....	17
表 4	、	花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫項目執行成果	...	26
表 5	、	花蓮溪口濕地蛙類種類變化差異表	.....	46
表 6	、	花蓮溪口溼地生態巡守網站架構	.....	51

第一章

第一節、計畫緣起與目標

台灣，四面環海，位處東亞島鍊要津和海潮匯聚之所，地形多變、生態豐富，是無數生物生息遷徙的重要棲地。廣袤的濕地，從海岸泥質灘地、岩礁、河口、沙灘，沿河上溯，連結遍布內陸的窪地、漁塭、水稻田、水圳、埤塘、水庫、自然湧泉、高山湖沼等，連串成為綿密的「濕地網絡」，不但是鳥類繁衍遷移的據點，環境穩定的重要因子，也是孕育台灣豐富多樣生物的「濕地銀行」，更是所有公園綠地中最重要的關鍵系統。

花蓮溪口位於花蓮縣第二大河川-花蓮溪與太平洋交會處，是花蓮縣最具特色的河口大濕地，也是東台灣的重要野鳥棲息地（IBA）。在營建署辦理劃定「國家重要濕地」作業上，也將花蓮溪口列為國家級溼地。然花蓮溪口雖具得天獨厚的自然資源與環境特色，但過去一直未受到積極的保護。尤其近年來，溪口附近之濕地因被工程廢棄土石、垃圾、以及砂石場所堆放之砂石所掩蓋，面積逐漸減少。棲息於溪口的水鳥亦因棲地破壞、機動船等人為干擾，以及紙漿廠排出之廢水污染等因素，數量有逐漸減少的趨勢，令保育人士擔憂。



為落實維護本土生物多樣性工作，積極保育花蓮溪口濕地生態系及野生動植物資源，推動相關濕地生態旅遊及教育，並向國際社會宣示我國的保育作為，本計畫擬透過花蓮溪口濕地社區生態巡守工作坊的辦理，讓當地居民對溪口環境生態與人文特色有深入了解，並藉由社區工作坊活動的辦理，招募有志保護花蓮溪口濕地的夥伴，加入花蓮溪口生態鐵馬巡守隊，並針對志工進行系列的生態知能培訓課程，培育長期關懷與守護花蓮溪口濕地的人員。

同時本計畫也針對花蓮溪口濕地範圍內的環境進行長期且有系統的生態監測，以建立花蓮溪口濕地鳥類、兩棲類、植被基礎生態資料庫，並作為後續永續經營與規劃發展之參考。以下茲將本計畫目標條列如下：

- 一、辦理花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊，以室內課程、戶外體驗與實作演練等方式，針對光華社區、阿美族里漏部落、中華紙漿廠等周邊社區與團體，招募有志保護花蓮溪口濕地的夥伴，加入花蓮溪口生態巡守隊，成立濕地鐵馬巡守車隊，並針對志工進行系列的生態知能培訓課程，培育長期關懷與守護花蓮溪口濕地的人員，也藉由鐵馬巡守隊的成立與運作，能帶動本縣極力推展單車旅遊風氣，也結合生態巡守、健康休閒及單車旅遊，讓更多人認識溪口濕地。
- 二、進行花蓮溪口濕地範圍內的環境進行長期且有系統的鳥類、蛙類與植物生態監測，以標準化調查方法，紀錄物種、數量、分布及棲地利用等基礎資料，建立花蓮溪口濕地鳥類、兩棲類、魚類與植被生態資料庫。
- 三、建置數位生態影像資料庫，作為後續生態旅遊解說、濕地環境教育宣導教材、花蓮溪口永續經營與規劃發展之參考。

早期對濕地認知上的誤解，將天然濕地視為荒野，任其誤用或濫用，遇有開發需要，即恣意填埋破壞，造成台灣無數濕地廢污棄置、水文破壞、生物無家可歸，濕地系統整體功能逐漸減損、弱化，甚至劣化到無以回復的境地。面對全球濕地保育和氣候變遷的趨勢下，我們必需依據環境基本法，「積極保育野生生物，確保生物多樣性；保護森林、瀉湖、濕地環境，維護多樣化自然環境」。

濕地具有提供經濟生產、生物棲地、保水抑洪、淨化水質、穩定海岸、觀光遊憩、研究教育與種源基因保存等多方面功能，因此聯合國《拉姆薩國際重要濕地公約》特別強調其「明智利用」。然而，濕地的保育、復育與教育等三育，亟需政府與民間共同攜手合作，研擬具體行動方案，據以執行。我們期望藉由本計畫的拋磚引玉，能使花蓮溪口結合社區團體、部落文化、生態保育、休閒單車、農產美食及體驗教育，朝向溼地自然公園發展



第二節、計畫位置及工作範圍

花蓮溪口濕地位於花蓮溪口與太平洋交界處，屬花蓮縣吉安鄉及壽豐鄉行政轄區內，範圍自花蓮大橋以東之河川地，南以台 11 及花蓮山間產業道路為界（ $23^{\circ}56'14''N$ ， $121^{\circ}35'50''E$ ），海域部分至等深線 6 公尺處，面積約 259 公頃，類型屬海岸自然濕地(參圖 1)。

在法定地位劃定上，既不屬於為交通部觀光局「東部海岸國家風景區」及「花東縱谷國家風景區」、也非行政院核定台灣沿海地區自然環境保護計畫「花東沿海保護區計畫」之「花蓮溪口自然保護區」及其一般保護區。有如三不管地帶的花蓮溪口，亟需相關單位正視與管理，讓這美麗的花蓮溪口濕樂園，重新充滿生命力。



圖 1. 花蓮溪口國家溼地範圍與區域圖
(圖片來源：<http://www.wetland.org.tw>)



第二章、計畫位置與環境

花蓮溪位於花蓮縣境內，為本縣第二大河川，亦為本省主要河川之一。花蓮溪口濕地位處海岸山脈、太平洋與花蓮溪的交會點，正是所謂的生態交會帶，擁有豐富的動植物及地質資源，為維持保護區中在地形、地質及動植物資源的完整性，區域範圍規劃：北自阿美文化村以北之防波堤，南至台 11 線 8Km 處，西自木瓜溪與花蓮溪匯流處，東迄嶺頂下方海岸平均低潮線止，面積約 259 公頃(參圖 2)。

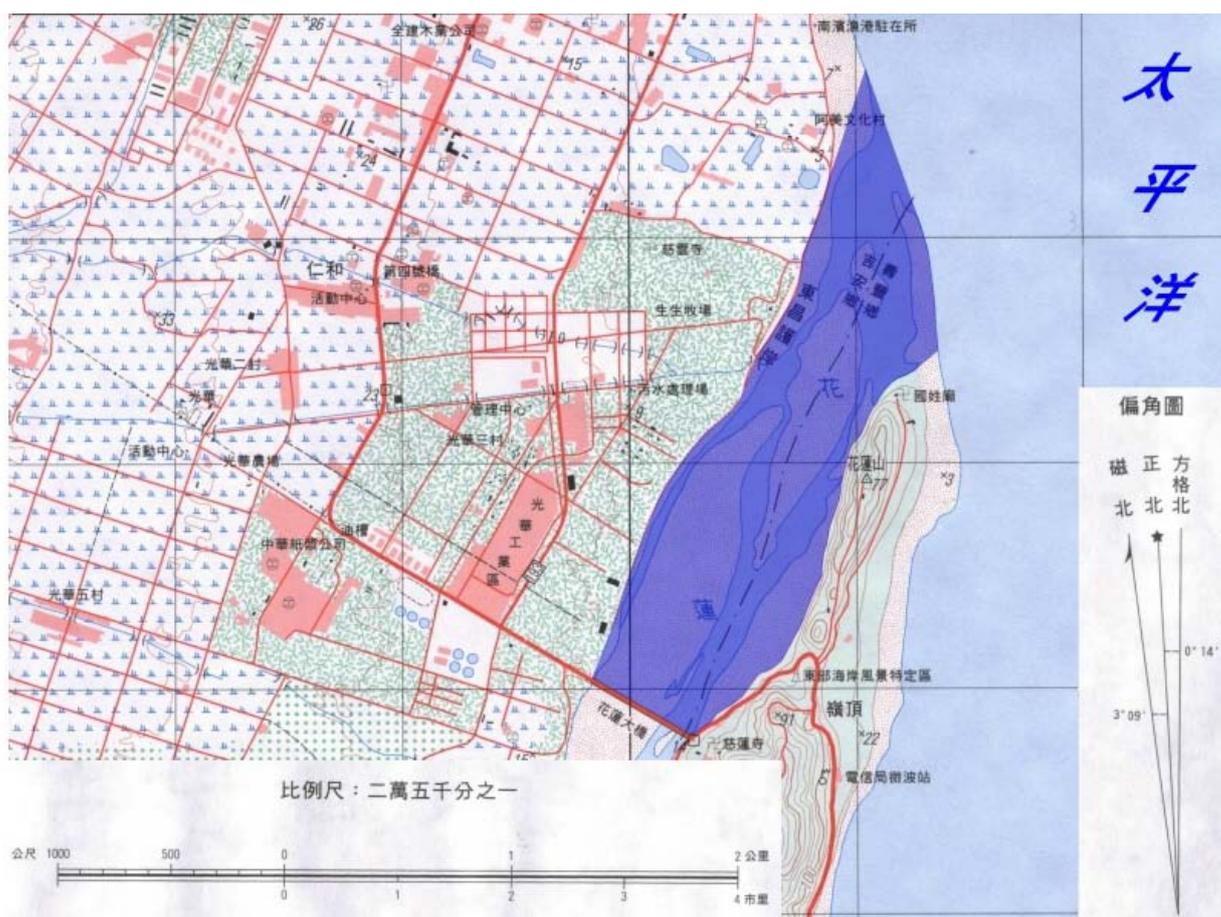


圖 2. 花蓮溪口國家溼地區域範圍

第一節、自然環境說明

花蓮溪位於花蓮縣境內，為本縣第二大河川，亦為本省主要河川之一，發源於中央山脈丹大山支脈標高 2,260 公尺之拔子山，花蓮河流域主流長 58.28 公里，流域面積 1507.09 平方公里。自上游而下沿花東縱谷順谷北行，沿途依次匯合支流光復溪、萬里溪、壽豐溪及木瓜溪等之後，於花蓮市南郊，吉安鄉與壽豐鄉交界處注入太平洋。流域面積佔全縣三分之一強。河道坡降約 1/285。本溪右岸為海岸山脈，僅少部分為丘陵農業區，左岸農業區較廣，以種植水稻、甘蔗為主，近年來畜牧業與水產養殖業亦甚發達。

(一) 氣候

依據距離調查區最近之花蓮氣象站 1991-2001 及 1996-2005 年氣象資料，本區氣候概況如下：

1. 年平均氣壓

本區年平均氣壓約 1011.5 毫巴。年平均氣壓最低為 1010.1 毫巴，最高為 1012.6 毫巴。低氣壓多發生於梅雨季節的五、六月，和七到九月的颱風季節，氣壓約在 1002 到 1010 毫巴；高氣壓多發生於秋天(10-11 月)和冬天(12-2 月)，此時常有冷氣團南下，氣壓約在 1010-1021 毫巴之間。

2. 氣溫

本區地處亞熱帶，年平均氣溫約 23.62℃。氣溫最低為 1997 和 2004 年，約 23.3℃；最高是 1998 年，約 24.3℃。月平均溫度最冷為一月，約 18.2℃；最熱為七月，約 28.5℃。最低月均溫是 2003 和 2004 年二月，約 17.2℃；最高月均溫的紀錄是 1998 年八月和 2003 年七月，約 29.4℃。

3. 降雨量

年平均降雨量約 2164.4 公釐。降雨量最低為 2002 年，約 1062.3 公釐；最高是 1998 年，約 3557.5 公釐。月平均降雨量最低為一月，約 54.7 公釐；最高為 10 月，約 422.1 公釐。雨量從 5-10 月有增加趨勢，雨量大多集中在夏、秋季。

4. 日照率

日照率年平均值為 32.6%。最低日照率為 1997 年，約 30.9%；最高為

2001 年，約 35.1%。月平均日照率最低為二月，約 18.7%；最高為八月，約 56.55%。夏季有較高的日照率。

5. 日照時數

年平均日照時數約 254.9 小時。最低日照時數為 1997 年，約 115.7 小時；最高為 2001 年，為 1579.2 小時。月平均日照時數最低為二月，為 59.6 小時；最高為七月，為 233.4 小時。日照時數從五到九月有明顯增加。

6. 平均相對溼度

年平均相對溼度為 78.8%。最低相對溼度值在 2004 年，約 76.6%；最高在 1998 年，約 81.6%。月平均相對溼度最低為十二月，約 75.3%；最高為六月，約 82.1%。

7. 風向

平均風向為東北風。在春、秋、冬季風向常為東北風，偶有西南風；夏季風向常為東南風，有時西南風。

(二) 水文

花蓮溪位於花蓮縣境內，為本縣第二大河川，亦為本省主要河川之一，發源於中央山脈丹大山支脈標高 2,260 公尺之拔子山，花蓮溪流域主流長 58.28 公里，流域面積 1507.09 平方公里。

河口至木瓜溪匯流處，本河段由於具備良好的天然河槽，現有之防洪設施因左岸地形漸高形成高嵌，僅有東昌護岸（低水護岸）保護嵌腳，右岸則為海岸山脈，河道內洪水宣洩甚暢，出口段建有國姓護岸，其他無堤防之布置。



洪水量與洪水頻率，本溪為主要河川，故計劃洪水量採 100 年頻率之洪峰流量，河口至木瓜溪匯流處之計畫流量為 16,600 秒立方公尺。河川逕流量，本流域水量豐沛，流域內年平均雨量為 2982 公厘，每年 11 月至 4 月年平均逕流量為 1153 百萬立方公尺，5 月至 10 月平均逕流量為 2800 百萬立方公尺，本流下游花蓮大橋水文站之年平均逕流量則約為 35,074 百萬立方公尺。

水位變化，除了降雨量差異造成的季節性水位變化外，溪口地區每日受兩次潮汐影響，水位與鹽度都有變化（潮汐表見表 1）

表 1、花蓮溪口潮汐表

潮別	農曆	滿潮	乾潮
大潮	1、16	6:30	12:30
	2、17	7:18	1:18
	3、18	8:06	2:06
中潮	4、19	8:54	2:54
	5、20	9:42	3:42
	6、21	10:30	4:30
	7、22	11:18	5:18
小潮	8、23	12:06	6:06
	9、24	12:54	6:54
	10、25	1:42	7:42
	11、26	2:30	8:30
長潮	12、27	3:18	9:18
	13、28	4:06	10:06
	14、29	4:54	10:54
	15、30	5:42	11:42

輸沙量，花蓮溪各主要支流皆發源於中央山脈，山勢陡峻，流域鄰接東部地震帶，大小地震頻繁，崩坍地特多，加以地質形成年代較新，岩性脆弱而風化劇烈，土壤屬淺層石質土，保水能力較差，加上坡陡流急，颱風暴雨頻繁，山洪暴發時水勢湍急，沖刷及侵蝕甚為劇烈，而河川流出於谷後坡度突轉緩慢，造成大量砂石淤積，年輸砂量 19.15 百萬公噸。

河川水質，本流域內水質污染源包括各種事業廢水、家庭生活污水、養豬廢水等，下游受中華紙漿公司花蓮廠及光華工業區之廢水排放影響和吉安鄉垃圾處理場滲流水的污染，自花蓮大橋以下至河口附近水域之水質較差。



(三) 地形、地質資源

1. 洄瀾

花蓮溪口的東南側，是海岸山脈北段的盡頭，在標高 77 公尺的花蓮山上，可清楚地看到整個河口地區及花蓮市，若沿海岸邊的小路，可到達山腳下的國姓廟、福德祠，在這兒除可欣賞花蓮溪口及花蓮市的景緻外，更可感受溪水的奔流與海浪的衝擊，先民就是觀察到花蓮溪口與美崙溪口之間的海灣地形，溪水日夜奔注與海浪凶湧澎湃，迂迴縈繞，而稱之為「洄瀾」港(廖美菊, 1995)。



此外，花蓮溪源遠流長，從上游攜來大量沖積物至入海口，與海水交互作用形成各種堆積地形以及海岸山脈在海水的長年的侵蝕下，露頭長達 300 公尺，所呈現的海蝕地形都是很好的景觀及教學資源(石明卿等, 1995)，以下幾項是李思根(1992)教授提及本區在地形、地質上可利用的教學資源。

2. 沙嘴

沙嘴形成於波浪的建設作用。也就是沿岸海流挾帶的沙礫經海浪推上堆積，最後高出海面而成。它的一端與海岬連接，另一端伸入海內。花蓮溪河口的沙嘴向南連接陸地，向北延伸到河口，與河流直交。它隨著河、海營力的消長而變化，當雨季來臨，河水水量大時，沙嘴就會縮短。反之，當河口水水量小而海浪較大時，沙嘴便增長，甚至形成沒口溪的景觀。

3. 河中洲

花蓮溪到了河口入海處由於河床坡度減低，水流速變慢，上游搬運而下的泥沙就堆積下來，在河口形成沙洲。花蓮大橋附近河床上因河中洲的形成，使得河道呈網流狀。在河中洲上可見到的另一景觀即是屬於沈積構造的「漣痕」現象。漣痕會隨著河水的流量、流速的變動而變化，此種地形現象亦是引導人們欣賞大自然的有趣素材。

4. 嶺頂都巒山層露頭

花蓮溪口南側即嶺頂海濱露出的都巒山層，主要由集塊岩與凝灰質砂岩組成。在集塊岩中主要有安山岩、玄武岩與火山碎屑組成，凝灰質砂岩是由火山碎屑與海中泥沙混合而成。觀察這一帶地層露頭，可看到清楚的層理並量出地層的走向，傾斜角與傾斜方向。

5. 斷層面與結核

在嶺頂岩層露頭的地層面，有數段的小型左移斷層，與結核現象。斷層是一種脆性變形現象，在破裂面兩側的岩層具有沿著裂面發生相對的移動，可為垂直、水平、或斜滑等移動。本區所發現三段小型斷層其滑距約 5-25 公分。結核通常在砂岩中產生。因為砂岩的地質含有鐵、鈣等元素，地下水將其溶解下滲，而在不透水層上部以小物質為中心，發生內聚沈澱形成環狀沈積構造，在砂岩中呈瘤狀。本區的結核都在粉砂岩上出現，並有鐵質生鏽的證據。

6. 礫灘

嶺頂的海灘，在都巒山層露頭之上，到處散布粗大的礫石，這些礫石多呈圓形或橢圓形，圓磨度非常柔和，這些碎石少部分是原地層中的安山岩或斑狀安山岩風化而成，部分是大理岩、矽質片岩及綠色片岩等。由於波浪規律性的來回沖刷滾動，因此岸邊的岩石愈來愈圓，狀如卵石。



7. 海蝕地形

花蓮海岸位在季風氣候型內，夏季颱風來襲次數頻繁，冬天更有強勁的東北季風，因此本區海蝕作用盛行，海岸逐年後退。露出的岩層經長年的海水侵蝕下遂發育成海崖，海蝕洞、海蝕凹壁、蜂窩岩等海蝕景觀。這些地形景觀都是研究海蝕地形與都巒山層地質最佳的解說據點。

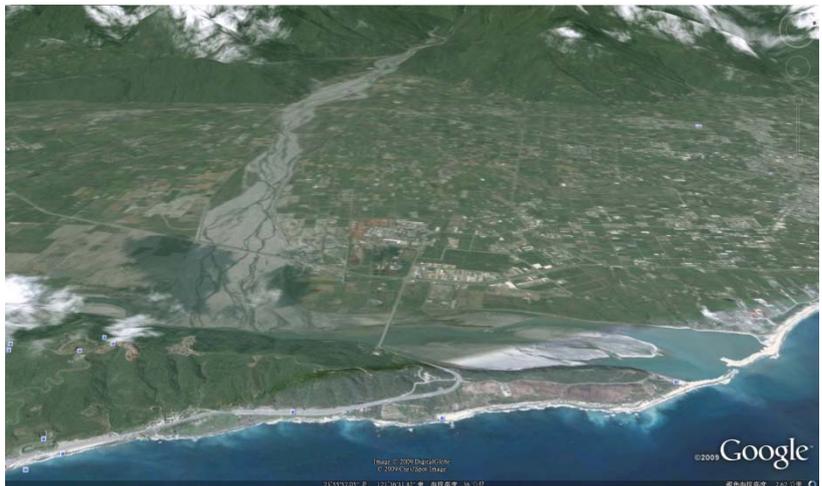
8. 風積沙丘

花蓮溪口的河口正位在花蓮大橋的東北方，大橋的西南方約 1 公里處即是木瓜溪沖積扇之扇端及兩溪相會處，地勢沿著扇頂上升。由於花蓮冬季盛行東北季風，且在枯水期內，平坦溪口的粗沙藉著風力，向著西南方向滾轉前進，遇到小石礫或水就停止前進；但細沙則繼續向前蹦跳，較細的塵土則在低空飛揚，到了大橋之西南進入沖積扇端，即中華紙漿廠的東側，地勢漸高，且遍生甜根子草及其他灌叢，風力減弱，細沙不得不停止蹦跳，塵土亦落在地面，便在這一帶堆積下來，成為厚薄不等的沙丘。這些風積作用而形成的沙丘，便成為秋冬之際的特殊景觀。



9. 沖積扇

過了大橋，沿著海岸山脈西側 195 縣道往月眉方向，約 200 公尺處，向西眺望木瓜溪沖積扇盡入眼底。依據林朝榮(1957)資料，木瓜溪沖積扇扇徑約 800m，扇頂高約 110m，扇端高 10m，而李思根(1994)重新計測此地沖積扇，發現木瓜溪沖積扇扇徑達 10500m，扇頂高 120m，扇端仍高 10m，面積有 69 平方公里，顯而易見本沖積扇在 37 年內，面積逐漸增大。目前本沖積扇是一個大型的採砂石場。



第二節、人文環境概況

(一) 人口

花蓮溪口濕地位於吉安鄉，人口主要以漢族為主，佔 85.3%，且以閩、客居多；原住民則佔 14.7%，其中原住民主要為阿美族，其餘則為泰雅族；由於本鄉民風淳樸，無地方派系。人口由民國 71 年之 51509 人增加為民國 81 年的 65909 人，十年間共增加 14400 人，總平均成長率為 2.51%，每年平均增加 1440 人，為花蓮縣近年來人口增加最快之鄉鎮。人口大都聚集在都市計畫區內。本鄉人口除主要分佈於都市計畫區內外，村落或聚落則沿台九線、台九丙線等省道發展。

(二) 產業經濟活動

產業結構部份，吉安鄉歷年皆以三級產業人口為主，約佔 40% 左右，而民國 80 年則躍升至 50%；其次為二級產業人口，佔 30% 左右；一級產業人口所佔比例較低，約 25% 左右，而民國 81 年則降至 20%，由以上分析可知本鄉屬於工商業極為發達之鄉鎮，且近年來工商業發展極為快速。再以細分類來看，歷年以從事農林漁牧業者最多，但至民國 80 年社會團體及個人服務業者之比例則超過從事農林漁牧業者之比例，躍升至第一位；其次為從事製造業者，歷年比例約在 16% 至 19% 之間；從事營造業及商業者，分別皆佔 10% 左右；運輸倉儲及通信業歷年皆佔 7% 至 8% 上下；金融保險服務業及水電煤器業歷年皆在 1% 至 3% 左右；從事礦業及土石採取業者最少，其所佔比例皆在 1% 以下。就業人口是以農林漁牧者最多，佔總就業人口三分之一以上；其次為作業人員及監督佐理人員、其它工作人員及行政主管人員。

在各級產業方面，農林漁牧業部分，吉安鄉背山臨海，有沃野的平原，豐沛的水力，有太平洋氣流的調節，歷來為一典型之農業產區。本鄉至民國 81 年耕地總面積共有 3371.88 公頃，農業人口 13788 人，占總人口的 20.92%，農戶數有 2456 戶，平均每一農民耕地面積 0.24 公頃，平均每戶耕地面積 1.37 公頃。農業生產主要以水稻、玉米、蔬菜、芋頭、花荵為主，尤以農民種植蔬菜除自給自足外，花蓮市三分之二蔬菜量靠本鄉供應，同時配合共同運銷供應台北市需求，其中韭菜、甜椒、芋頭產銷更享譽全國。

工業部分，現有之工業區計有北昌輕工業區與稻香輕工業區，分別位於吉安都市計畫區內及吉安（鄉公所附近）都市計畫區內；而行政院編定之工業區亦有二處，一為光華大理石專業工業用地，另一為光華砂石專業區工業用地。北昌輕工業區計畫面積 74.26 公頃，目前僅使用 9.93 公頃，使用率

13.37%；稻香青工業區計畫面積 13.95 公頃，使用面積 5.24 公頃，鄰近花蓮溪口濕地的光華工業用地為一大理石專業區，位於吉安鄉廣榮段，計畫面積 106.00 公頃，開闢面積 34.1698 公頃，開闢率 32.24%，未開發部份因涉及河川治理計畫，正辦理解編中；光榮工業用地為砂石專業區，亦位於本鄉廣榮段，計畫面積 66.3111 公頃，目前正計畫與唐榮鐵工廠股份有限公司合作開發中，尚未開闢。

商業部分，近年來受都市發展之影響，工商業日益繁榮進步，商業新興之地區多數集中在毗鄰花蓮市之村里，人口密集，商店街道鱗次櫛比之密集，業已形成鄉村都市化之型態，且有加速發展的趨勢。至於國際貿易，輸入以原木為主，出口多為紙漿及大理石工藝品。本鄉近年來觀光事業不斷蓬勃發展，其相觀產業亦隨之增加。

(三) 上位及相關計畫指導

台灣地區綜合開發計畫是各縣市綜合開發計畫的上位計畫，而花蓮縣綜合開發計畫則是本計畫的指導原則。其主要理念(五)即是強調自然資源保育，目標(三)為適當保育、開發自然資源，在本縣重大建設計畫中與花蓮溪口相關之計畫各名稱節錄於后：

- 1、花蓮地區污水下水道建設計畫
- 2、崇德—花蓮溪口開發計畫
- 3、花蓮溪砂石開發計畫
- 4、花蓮地區污染污水下水道
- 5、阿美族文化村規劃計畫
- 6、光華工業區開發計畫
- 7、海濱公園休閒遊憩區
- 8、台灣沿海地區自然環境保護計畫
- 9、花蓮溪出海口生態環境景觀設計(90年)
- 10、花蓮縣河川流域污染防治規劃計畫—生態園區設置評估計畫(91年)
- 11、21世紀太平洋左岸永續發展劃—經營大花蓮地區城鄉新風貌(92年)

其中計畫 9 的規劃設計就在花蓮溪口左岸的臨海側；而計畫 10 亦將本計畫的左岸區域劃入它的生態園區中；計畫 11 是花蓮 92 年的願景，強調生態綠廊、深度旅遊與有機學習。綜觀以上計畫，花蓮溪口處於自然保育、觀光旅遊和工業開發之間，為追求經濟發展，亦需考慮環境保護問題。

花蓮縣總體發展目標與構想，以花蓮先天所具有的自然環境、人文特色，配合近年來東部的重大建設計畫，其未來發展方向朝向以觀光發展為主、農業發展再出發，及工業發展為輔，建設花蓮成為「兼具人文品質與科技基礎的觀光城鎮」。

在空間發展構想空間發展構想上，將全縣分為中心都市帶、科技帶、基礎產業帶、農業帶、保育帶、海岸觀光帶等六個帶。分別是「中心都市帶」，包括花蓮市、吉安、新城之大花蓮地區，目前為全縣政治、經濟、交通、文化之中心，未來將發展為環太平洋地區交通、觀光重鎮。「科技帶」，以壽豐大學城為主，並配合科學園區的設立，未來將發展為雙城科技帶。「基礎產業帶」，以鳳林生活圈為主，包括鳳林、光復、瑞穗、及萬榮。未來發展以佔地 1451 公頃的萬榮開發區為主要就業地點，以花蓮縱谷平原上的聚落為生活地區，並包括果園、茶園的發展。

「農業帶」，以王里、富里之東部穀倉區為主，除了傳統農業生產外，還包括休閒農業的發展與認養農戶制度的推展。「保育帶」，包括太魯閣國家公園及玉山國家公園，分別位於花蓮的秀林鄉與卓溪鄉，為永久的自然生態保育帶，同時亦兼具國際觀光價值。此外，卓溪的「玉里野生動物保育區」亦為東臺灣野生動物的天堂。

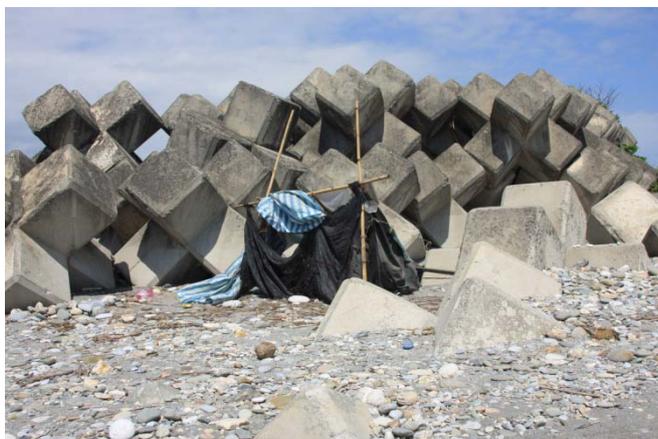
「海岸觀光帶」，從花蓮溪口到大港口，目前屬於東海岸風景特定區，為臺灣發展海岸觀光的最大資本。其中花蓮溪口濕地屬海岸觀光帶的空間發展構想，由於本區屬東海岸風景特定區，也是台 11 線海岸線及海岸山脈北端的起始點，更是花蓮縣僅有珍貴的河口泥灘濕地，所以在地理位置與環境特殊性上，極具發展特色。

(四) 土地使用現況

花蓮河流域自木瓜溪匯流處至出海口溼地，左岸在大橋南側有部分之水田種植水稻，其餘為臨時性之旱田，種植玉米、蕃薯、花生等，河床沙洲與高灘地原本少有利用，長滿甜根子草和茵陳蒿等雜草，近年來因西瓜行情看俏，不受潮汐影響的灘地許多闢為瓜田，而匯流處則為採石、採砂場，大橋以下至河口，在東昌護岸內側為防風林，吉安垃圾處理場也在護岸旁，比鄰光華工業區，護岸北段被工業區污水處理廠排水道分隔二段，此處有便道通

工業區及阿美文化村銜接 193 縣道。

沿台 11 線過花蓮大橋東行至嶺頂，及溪口右岸，有東海岸風景特定區管理處的花蓮溪口自然保護區、軍事要塞區及國姓廟等。而左岸為砂石運輸便道，晴日塵土飛揚，雨日泥濘不堪，臨溪側長友人搭蓋違建、種植作物、堆置棄土、傾倒垃圾等，臨出海口的溪旁則目前堆滿了大大小小石堆看起來像是砂石處理廠，阿美文化村兩面受圍於砂石堆中，至於海口岸邊，則密佈水泥消波塊，形成一道消波塊牆。



在土地使用分區方面，花蓮溪口兩岸的土地分區為一般農業區、風景區、森林區及山坡地保育區，皆屬於非都市土地的範圍，所以目前主要為區域計畫法所管制。針對土地利用類別方面，將土地利用類別逐筆核對統計，製成下表，可看出左岸土地使用分區主要為一般農業區及工業區，其土地利用型態多為農牧用地，約佔 68%；其次為國土保安用地，約佔 12%。

表 2、溪口左岸（吉安鄉海濱段及光中段）土地使用分區及類別表

使用分區	使用地類別	面積 (m ²)	比例
一般農業區	丁種建築用地	20122	2.56%
	水利用地	39475	5.02%
	甲種建築用地	903	0.11%
	交通用地	22283	2.84%
	特定目的事業用地	68226	8.68%
	國土保安用地	97671	12.43%
	農牧用地	536383	68.27%
工業區	特定目的事業用地	670	0.09%
總計		785733	100.00%

溪口濕地右岸土地屬於壽豐鄉山嶺段，其土地使用分區則主要為風景區、森林區及山坡地保育區，其中右岸部分的山嶺段第 129 號的登記謄本中，無土地使用分區與類別的資料，所以下表中的空白計算即為此地號。此區的土地利用型態大多已劃設為生態保護用地，如下表所示，約佔 74%；農牧用地為次之，約佔 4%。

表 3、溪口右岸（壽豐鄉山嶺段）土地使用分區及類別表

使用分區	使用地類別	面積 (m ²)	比例
山坡地保育區	交通用地	16318	3.48%
風景區	丙種建築用地	2895	0.62%
	生態保護用地	296381	63.29%
	交通用地	30834	6.58%
	特定目的事業用地	19670	4.20%
	農牧用地	10723	2.29%
	暫未編定	3876	0.83%
森林區	生態保護用地	51246	10.94%
	特定目的事業用地	6870	1.47%
	農牧用地	10413	2.22%
	暫未編定	18885	4.03%
(空白)	(空白)	166	0.04%
總計		468277	100.00%

(五) 土地權屬

將調查範圍內的土地分為溪口左岸及溪口右岸來分析所有權及土地利用類型，經地籍圖及登記謄本分析整理的結果，得知預計規劃為保護區的範圍內，左岸部分的地段為吉安鄉的海濱段及光中段，而右岸部分的地段則為壽豐鄉的山嶺段。而左岸部分公有地（土地所有權為中華民國）約佔 80%，右岸部分公有地約佔 41%。

(六) 人文資源

花蓮溪口在領頂側除了有豐富的自然資源，也有豐富的人文資源，如阿美族的捕魚節和海祭，每年六月初，吉安鄉的阿美族原住民，會在花蓮溪出海口舉行稱為「希高娃賽」的祭典儀式，擺設檳榔、嘟倫等祭品，飲酒、歌唱、跳舞，並舉行各項傳統競技和撒網捕魚比賽，比賽後，將捕獲的魚煮成魚湯再海濱溪口與族人一起享用魚的饗宴。

花蓮溪口濕地右岸-國姓廟，嶺頂的國姓廟在花蓮地區，算是相當聞名的，相傳廟中供奉的國姓爺是由海上漂來的一尊木刻，被一婦人拾回供奉在茅棚，後來由於非常靈驗，據說只要心誠，則有求必應，因此遠近馳名。目前廟中不僅供奉國姓爺，還供奉了大大小小各種佛像及菩薩像，廟中還有兩任前縣長的匾額。整個廟被一棵大榕樹庇護著，風翦的榕樹樹冠和它發達的支柱根成為一特殊景觀。



嶺頂遺址，在山、海、河交會處的東側，花蓮山下這片狹長平緩的海岸坡地，1988年因為工程開挖，在海拔5-20公尺一帶，發現了一處面積約2000平方公尺的新石器時代遺址。這個遺址至少有厚達50公分以上的文化堆積層。



由遺址中從少數出土遺物研判，應屬於新石器時代晚期花岡山文化遺址，居住在這裡的史前人類，使用大量以打剝琢磨等方法製造的石器，作為日常工具，如石斧、石鋤及石刀；農耕之餘他們也打漁、狩獵，所以也有砗碼型的網墜和矛頭、槍頭，還有木工用的石鑄、石鑿。現在在國姓廟上方有個小祠，裡面有一個大石塊被當作神物膜拜，其實它只是這個遺址內用途不明的出土物之一(劉益昌，1993)。



第三章、計畫工作內容與流程進度

第一節、計畫工作內容

(一) 花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊辦理

本計畫藉由社區工作坊活動的辦理，針對光華社區、東昌社區、花蓮中華紙漿廠等周邊社區與團體，招募有志保護花蓮溪口濕地的夥伴，加入花蓮溪口生態巡守隊，成立濕地鐵馬巡守車隊，並針對志工進行系列的生態知能培訓課程，培育長期關懷與守護花蓮溪口濕地的人員。而溼地生態鐵馬巡守隊的成立與運作，可望能帶動本縣極力推展單車旅遊風氣，也結合生態巡守、健康休閒及單車旅遊，讓更多人認識溪口濕地。

- 1-1 辦理花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊，招募志工加入溪口生態巡守隊，長期關懷與守護花蓮溪口濕地自然與人文環境，並藉由觀摩、體驗、學習、實作，讓巡守志工對溪口環境生態、人文特色、濕地保育等工作坊主題有深入了解，以凝聚民眾與對溪口濕地的認同感，發展社區特色。
- 1-2 編製花蓮溪口濕地生態巡守志工培訓手冊，提供志工完整的生態調查方法與技巧及溼地生態保育概念。
- 1-3 花蓮溪口濕地踏查，藉由戶外實地踏查與生態解說，讓周邊社區與團體對溪口濕地生態特色、環境現況、面臨危機、管理課題、規劃展望等主題，有深入了解，提高民眾參與。
- 1-4 規劃溪口濕地生態鐵馬巡守隊志工培訓課程與師資聯繫，內容主題含括花蓮溪口規劃管理與願景、花蓮溪河川治理與巡守、生態調查方法概論、鳥類生態與辨識技巧、兩棲類生態與辨識、濱海植物生態與辨識、單車騎乘要領與意外防治、單車生態旅遊的經驗分享、溼地生態休閒產業的發展與遠景等。
- 1-5 花蓮溪口巡守隊志工任務執行，藉由巡守隊組織任務編組，每月巡守花蓮溪口濕地2次，每次依規劃路線行進（參圖7-1），並填寫巡守日誌（參表7-1）。巡守作業除表定行程外，也增加大雨與颱風後及人為干擾破壞之記錄。
- 1-6 建置溪口生態鐵馬巡守部落格，提供隊員連繫交流平台，也分享巡守心得與經驗。

警力有限，民力無窮，推動「騎鐵馬、顧溪口」、「鐵馬巡守，溼地安心」，鐵馬巡守不僅以健康、環保的實際行動來關心花蓮溪口濕地及周邊社區也能推動守望相助工作，達到守護溪口濕地的目標。

2007年起，全球吹起了節能減碳風，自行車成為交通工具以及休閒的新選擇。全台吹起一片的單車旅遊風潮，追逐著電影練習曲的片段，踩在東部海岸線，單車旅人的身影深入鄉鎮田野，品味著濃濃的地方人文風情，是一種最健康樂活的旅遊方式。

本計畫也規劃藉由溼地鐵馬巡守過程中，推廣單車活動與生態保育巡守結合，並未來也希望規劃針對單車族結合濕地風光景色、原住民傳統部落美食、洄瀾民情風俗和文化等更具深度的行程。

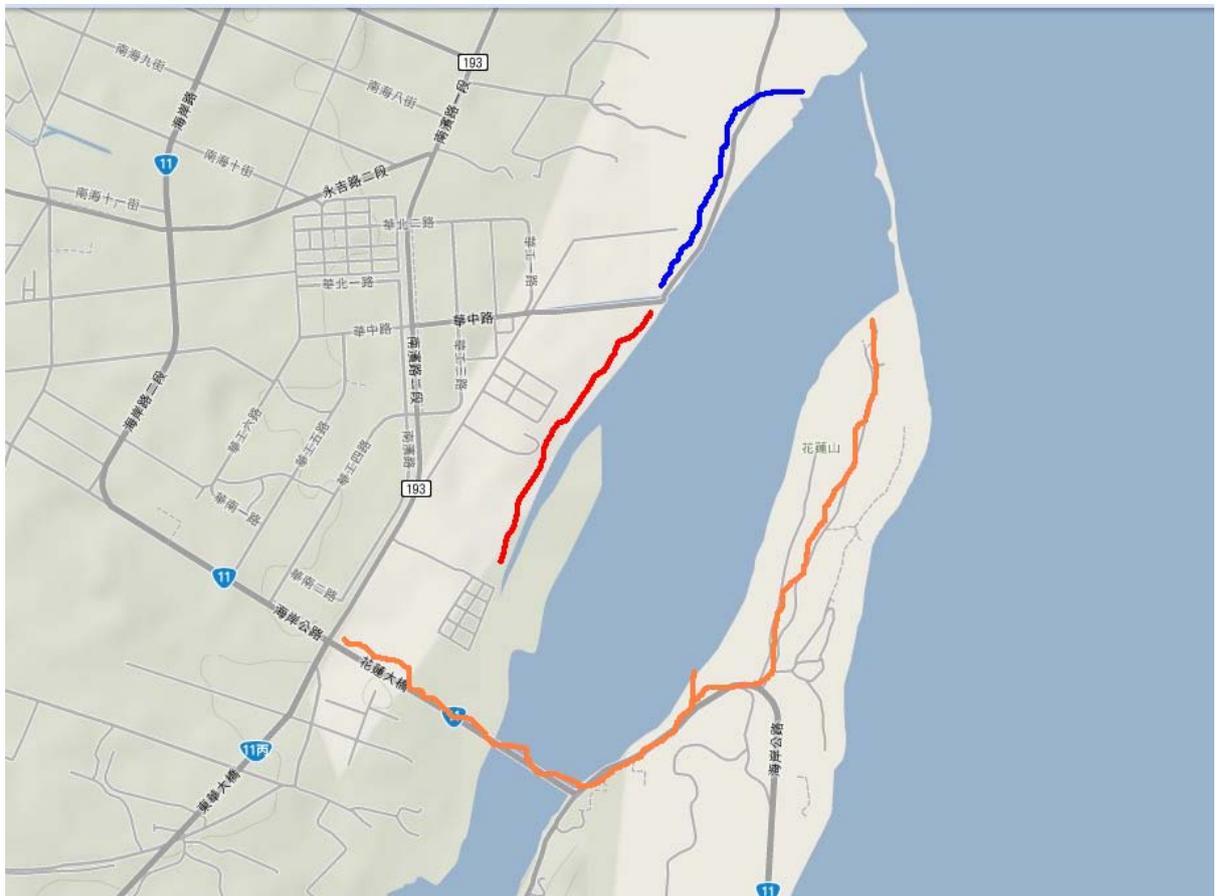


圖 3、花蓮溪口濕地巡守路線圖

(二) 花蓮溪口濕地生態監測與數位生態影像庫建置

本計畫針對花蓮溪口濕地範圍內的環境進行長期且有系統的生態監測，以標準化調查方法，紀錄物種、數量、分布及棲地利用等基礎資料，建立花蓮溪口濕地鳥類、兩棲類、植物生態資料庫，也透過生態攝影記錄，建置數位影像資料庫，作為後續生態旅遊解說、濕地環境教育宣導教材、溪口永續經營與規劃發展之參考，期望藉由本計畫的拋磚引玉，能使花蓮溪口結合社區團體、部落文化、生態保育、休閒單車、農產美食及體驗教育，朝向溼地自然公園發展。

1. 鳥類生態監測

- 1.1 蒐集與彙整歷年花蓮溪口鳥類調查記錄。
- 1.2 規劃花蓮溪口濕地鳥類生態監測調查點及路線。
- 1.3 進行全年度溪口濕地鳥類種類、數量及棲地類型調查。
- 1.4 進行溪口濕地鳥類影像及棲地環境現況紀錄。
- 1.5 統計分析全年度鳥類種類與數量變化記錄，並針對未來濕地復育與鳥類棲地改善提出建議。

鳥類生態監測，在執行方法上，先蒐集相關資料、彙整花蓮溪口濕地棲地類型及曾經零星記錄的鳥類種類、數量與出現地點。爾後，針對花蓮溪口濕地環境與鳥類調查，規劃設計標準調查方法與表格，以利後續溪口濕地生態資料的建立與監測。最後利用穿越線目視法(line transect)、定點計數法(point count)及穿越帶鳴叫計數法(audio strip transect)，實地進行流域內各溪段鳥類種類與數量普查以及棲地利用概況；並嘗試選取一物種豐富、易達性高之樣區，以利後續調查與保育推廣應用。

本計畫鳥類調查方法主要採用穿越線法及定點計數法。花蓮溪口濕地左岸有堤防，在流域堤岸的鳥類調查以穿越線調查為主。調查者沿著河岸以固定方向的穿越線，在穿越線上以穩定的速度前進，用目視及望遠鏡觀察，並以鳥類鳴叫的聲音判斷為輔助，記錄沿岸所發現的鳥種、數量、棲地類型、天候條件等。此外，研究者在花蓮溪口濕地選定數個不同環境類型且鳥種較豐富的區域作調查點，以定點計數法記錄鳥類種類及數量。調查頻度以每個月 2 次，進行鳥類調查及棲地影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年 11 月底。

2. 兩棲類生態監測

台灣的兩棲類生物計有蛙類 32 種，山椒魚 3 種，物種密度極高；其中蛙類不僅數量多、容易接觸，無論在都市公園、田野平地、小溪溝渠或森林，都可發現蛙類。此外，蛙類以昆蟲為食，在自然環境中，扮演著維持生態平衡的重要角色；蛙類的水陸兩棲生態特色、成蛙直接用皮膚自然環境接觸與呼吸，也迅速反映各種棲地變化，更是環境監測的利器。

- 2.1 蒐集與彙整歷年花蓮溪口兩棲類調查記錄。
- 2.2 規劃花蓮溪口濕地兩棲類生態監測調查點及路線。
- 2.3 進行全年度溪口濕地兩棲類種類、數量及棲地類型調查。
- 2.4 進行溪口濕地兩棲類影像及棲地環境現況紀錄。
- 2.5 統計分析全年度兩棲類種類與數量變化記錄，並針對未來濕地復育與棲地改善提出建議。

兩棲類監測，在執行方法上，先蒐集相關資料、彙整溪口濕地棲地類型及勘查路線。爾後，針對調查區內的兩棲類進行調查，同時規劃設計標準調查方法與表格，以利後續花蓮溪口濕地生態資料的建立與監測。在兩棲類的調查方法上，調查時間為晚間 07:00~10:00 兩棲類活動的高峰期進行，調查人員依不同的調查地點，以步行、開車或騎車的方式，利用目視遇測法(Visual Encounter Method, VES)及穿越帶鳴叫計數法(Audio Strip Transect, AST)，實地進行調查區內的兩棲類調查，並將在調查區域內所看到、聽到的物種及數量，登錄在標準化的表格中。

此外本研究也嘗試選取一物種豐富、易達性高之樣區，以利後續調查與應用。調查頻度以每個月 1 次，進行兩棲類調查及棲地影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年 11 月底。

3. 植被生態監測

- 3.1 蒐集與彙整歷年花蓮溪口濕地植物調查記錄。
- 3.2 進行全年度溪口濕地植物種類調查。
- 3.3 建立花蓮溪口濕地植被分布圖
- 3.4 進行溪口濕地植物影像及棲地環境現況紀錄。

溪口植被調查，先經現場踏勘後，依不同的立地環境與植被概況取樣，森林樣區 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌叢和草本取 $2 \times 2 \text{m}^2$ ，調查其植物種類，建立名錄。調查頻度以每個月 1 次，進行植被調查及棲地影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年 11 月底。

第二節、計畫流程與執行

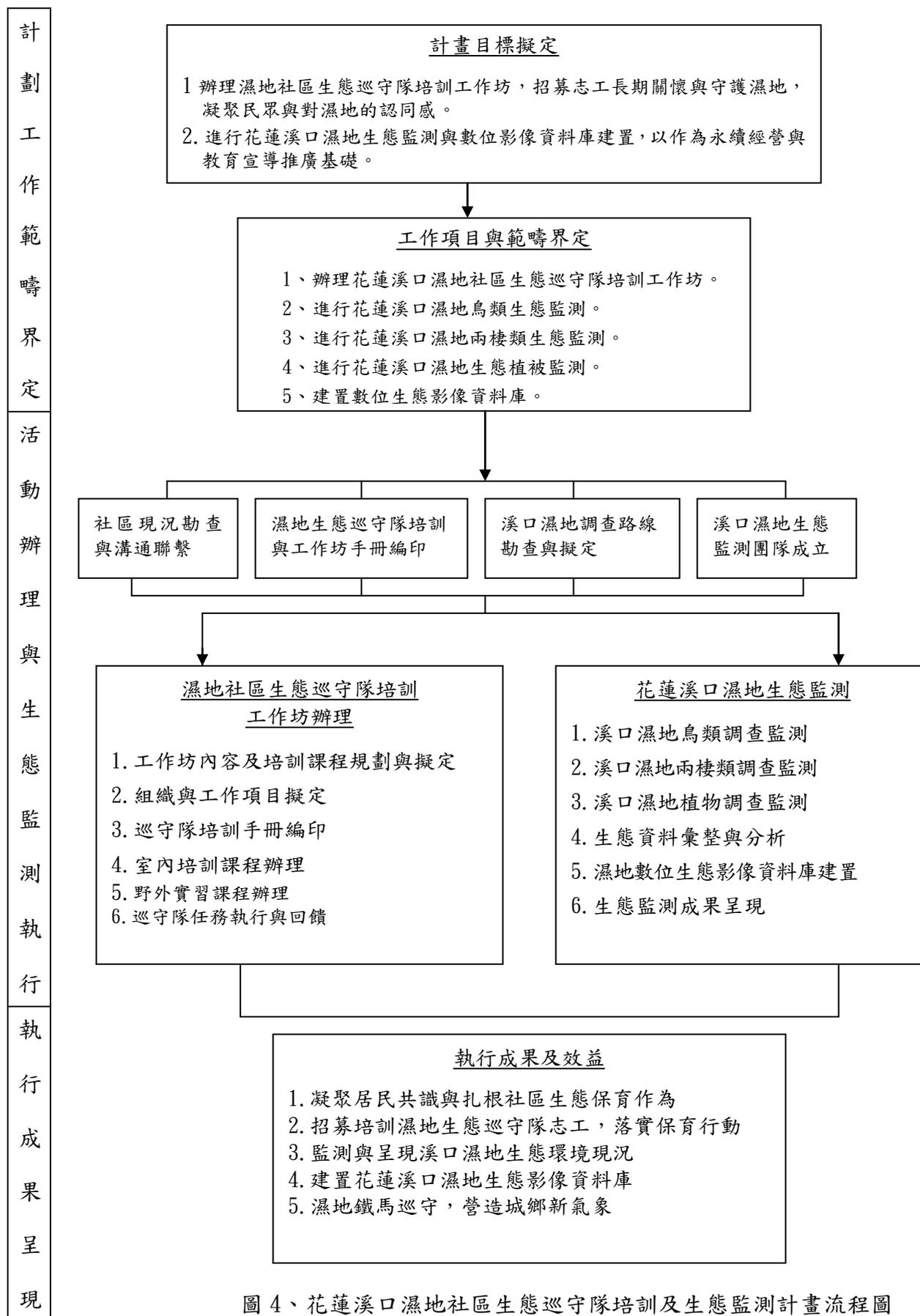


圖 4、花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫流程圖

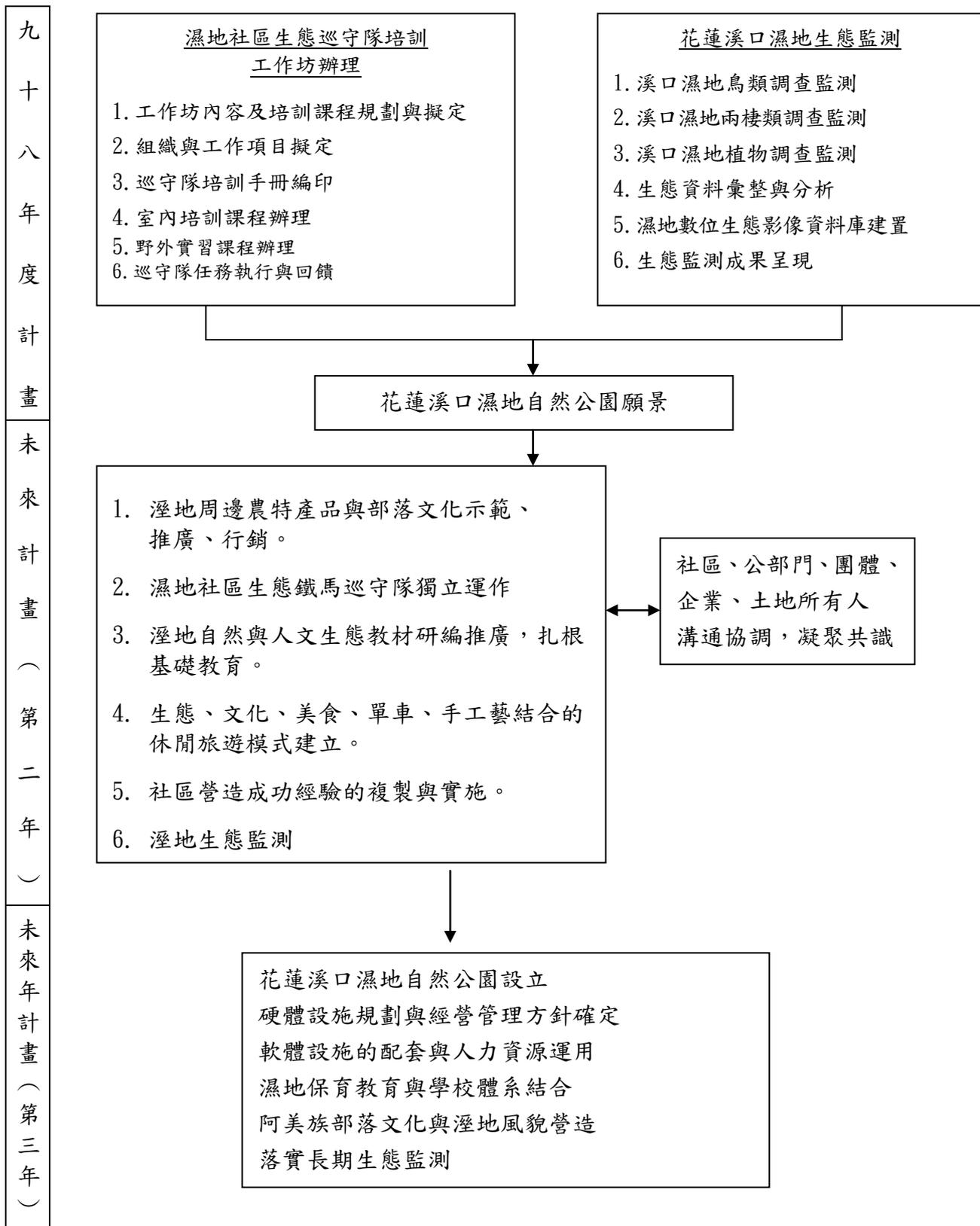


圖 5、後續 3 年花蓮溪口濕地社區生態鐵馬巡守隊培訓及生態監測計畫構想流程圖

本計畫工作期限，自發生權責日起至今年 12 月底，以甘特圖表示，並訂定各項工作權重與標示每月工作進度百分比。

重要工作項目	比 重 %	年 月 進 度 表 %	預 定 進 度												
			2009 年												
			預 備 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月			
1、辦理花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊	40	累計進度					—————								
						50	40	10							
2、進行花蓮溪口濕地鳥類生態監測	20	累計進度		—————											
			10	20	30	40	50	60	75	90	100				
3、進行花蓮溪口濕地兩棲類生態監測	15	累計進度		—————											
			10	20	30	40	50	60	75	90	100				
4、進行花蓮溪口濕地生態植被監測	15	累計進度		—————											
			10	20	30	40	50	60	75	90	100				
5、建置數位生態影像資料庫	10	累計進度		—————											
			10	20	30	40	50	60	75	90	95	100			
合 計	100														

圖 6、計畫執行進度甘梯圖

第四章、計畫項目執行成果

本計畫之工作項目，主要涵括(1)花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓、(2)花蓮溪口濕地鳥類生態監測、(3)花蓮溪口濕地兩棲類生態監測、(4)花蓮溪口濕地生態植被監測、(5)花蓮溪口濕地數位生態影像庫建置等五大項，並於計畫時程內，完成各項既定目標(參表)，以下茲將各工作項目之計畫成果說明如后。

表 4、花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫項目及執行成果表

計畫工作項目	計畫內容工作	實際完成內容
花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓辦理	<ol style="list-style-type: none"> 1、編製花蓮溪口濕地生態巡守志工培訓手冊。 2、辦理花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊。 3、花蓮溪口濕地踏查與解說。 4、花蓮溪口巡守隊志工任務執行。 5、建置花蓮溪口濕地生態巡守網站。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、編印花蓮溪口濕地生態巡守志工培訓手冊 120 本。 2、於本年度七月至九月間完成花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊辦理，培訓志工 30 人。 3、完成志工花蓮溪口濕地踏查與解說實習。 4、完成花蓮溪口巡守隊志工任務執行，每月最少一次。 5、完成花蓮溪口濕地生態巡守網站。 <p>http://teacher.hlc.edu.tw/iindex.asp?id=217</p>
花蓮溪口濕地鳥類生態監測	<ol style="list-style-type: none"> 1、蒐集與彙整歷年花蓮溪口鳥類調查記錄 2、規劃花蓮溪口濕地鳥類生態監測調查點及路線 3、進行溪口濕地鳥類種類、數量及棲地類型調查 4、進行溪口濕地鳥類影像及棲地環境現況紀錄 5、統計分析全年度鳥類種類與數量變化記錄 	<ol style="list-style-type: none"> 1、完成歷年花蓮溪口鳥類調查記錄蒐集與彙整。 2、完成花蓮溪口濕地鳥類生態監測調查點及路線。 3、完成溪口濕地鳥類種類、數量及棲地類型調查。 4、完成溪口濕地鳥類影像及棲地環境現況攝影。 5、完成溪口濕地鳥類種類與數量變化調查，並針對濕地復育與鳥類棲地改善提出建議。

計畫工作項目	計畫內容工作	實際完成內容
花蓮溪口濕地兩棲類生態監測	1、蒐集與彙整歷年花蓮溪口兩棲類調查記錄。 2、規劃花蓮溪口濕地兩棲類生態監測調查點及路線。 3、進行溪口濕地兩棲類種類、數量及棲地類型調查。 4、進行溪口濕地兩棲類影像及棲地環境現況紀錄。 5、統計分析全年度兩棲類種類與數量變化。	1、完成歷年花蓮溪口兩棲類調查記錄蒐集與彙整。 2、完成花蓮溪口濕地兩棲類生態監測調查點及路線。 3、完成溪口濕地兩棲類種類、數量及棲地類型調查。 4、完成溪口濕地兩棲類影像及棲地環境現況攝影。 5、完成溪口濕地兩棲類種類調查，並針對濕地復育與兩棲類棲地改善提出建議。
花蓮溪口濕地生態植被監測	1、蒐集與彙整歷年花蓮溪口濕地植物調查記錄。 2、進行溪口濕地植物種類調查。 3、建立花蓮溪口濕地植被分布圖。 4、進行溪口濕地植物影像及棲地環境現況紀錄。	1、完成歷年花蓮溪口濕地植物記錄蒐集與彙整。 2、完成花蓮溪口濕地植物種類調查。 3、完成花蓮溪口濕地植被分布圖。 4、完成溪口濕地植物影像及棲地環境現況攝影。
花蓮溪口濕地數位生態影像庫建置	1、攝影記錄花蓮溪口濕地生態影像。 2、建置花蓮溪口濕地數位影像資料庫。	1、完成花蓮溪口濕地鳥類、植物、兩棲類、環境、人文生態影像紀錄，共 600 張。 2、建置花蓮溪口濕地生態巡守暨數位影像資料庫網站。 http://teacher.hlc.edu.tw/iindex.asp?id=217

第一節、花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓辦理成果

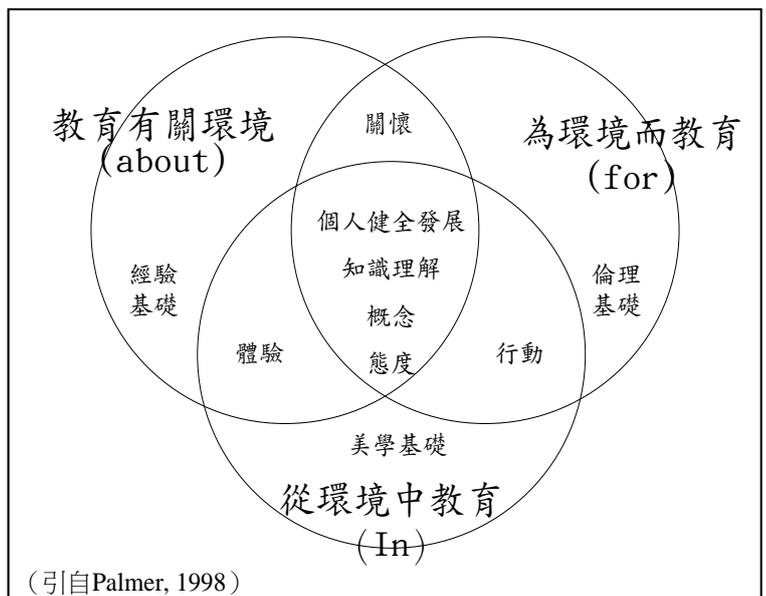
本計畫配合行政院內政部營建署城鄉發展分署「國家重要濕地保育計畫(99-104)」，及「明智利用濕地資源、建構國家重要濕地整體生態網絡、強化濕地保育增進國際交流」整體目標，結合花蓮在地民眾、團體、學校、社區、企業及民間環保團體的力量，辦理花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓工作坊。

為讓民眾能深入了解花蓮溪口濕地豐富的自然與人文資源生態及落實濕地保育巡守，因此，本計畫團隊於98年7月25日起至9月6日間（參活動簡章），藉由社區生態巡守隊培訓工作坊活動的辦理，針對花蓮溪口周邊社區、學校及花蓮中華紙漿股份有限公司等周邊團體與民眾，招募有志保護花蓮溪口濕地的夥伴，加入花蓮溪口生態巡守隊，並針對志工進行系列的生態知能培訓課程，培育長期關懷與守護花蓮溪口濕地的人員。



為使國家濕地保育工作在當地紮根與落實，本計畫在生態巡守隊志工培訓招募對象選擇上，主要以關懷花蓮自然環境生態之社會大眾、有志擔任溼地巡守人員、週邊社區民眾、民宿業者、企業及學校等，實際培訓人員的工作背景中，涵括了教育工作者、公職人員、民宿業者、醫療人員、社區民眾及服務業、中華紙漿人員、花蓮縣政府生態保育志工等多元層面。

在生態巡守隊培訓工作坊的課程規劃與培訓模式上，本計畫參考環境教育的教學觀點及 Palmer 環境教育教學（teaching and learning）的模型，將課程規劃為室內講習、戶外實作及野外實習的三部份。再細部課程的執行上，則參酌環境教育的教與學三個教學面向（about、in、for），進行花蓮溪口濕地生態巡守隊之培訓。



在關於花蓮溪口濕地的教學上 (about)，課程先從規劃與政策面切入，規劃有兩潭(七星潭&鯉魚潭)自行車休閒旅遊與生態探討、行政院農委會林務局在花蓮溪出海口濕地業務權責與管理、經濟部水利署第九河川局在花蓮溪出海口濕地規劃與管理、認識台灣濕地生態及重要性。



在濕地自然與人文生態課程主題上，涵括花蓮溪口濕地自然與人文資源特色、花蓮的蛙類生態與辨識、野生動物保育法與花蓮縣野生動植物保育及救難收容、花蓮溪口常見的魚類與生態、花蓮溪口水鳥保護區預定地之權益關係人分析、花蓮溪口常見的植物與辨識、花蓮溪口濕地鳥類生態與辨識、鳥類資源調查方法簡介、野外醫學~台灣地區毒蛇咬傷處理及預防等課程，提供培訓志工對花蓮溪口濕地重要性、未來規劃、自然與人文資源生態有深入的了解與認識，同時探討人類活動對濕地生態環境所造成的衝擊與保育問題並培養生態調查的技能。



在花蓮溪口濕地環境中教學(in)，本計劃安排花蓮溪口濕地夜間踏查兩棲類生態觀察辨識與野外裝備簡介、花蓮溪口濕地踏查與生態解說、分組生態觀察、花蓮溪口濕地巡守分組演練等課程，藉由實地體驗及實際操作等戶外課程教學，印證室內課程與手冊內容所學概念與原則（如生態特色、田野調查的技能），使學習成效更有真實性、關連性及實際經驗，更重要的是培養對生態環境的覺知（敏感度）與關懷。

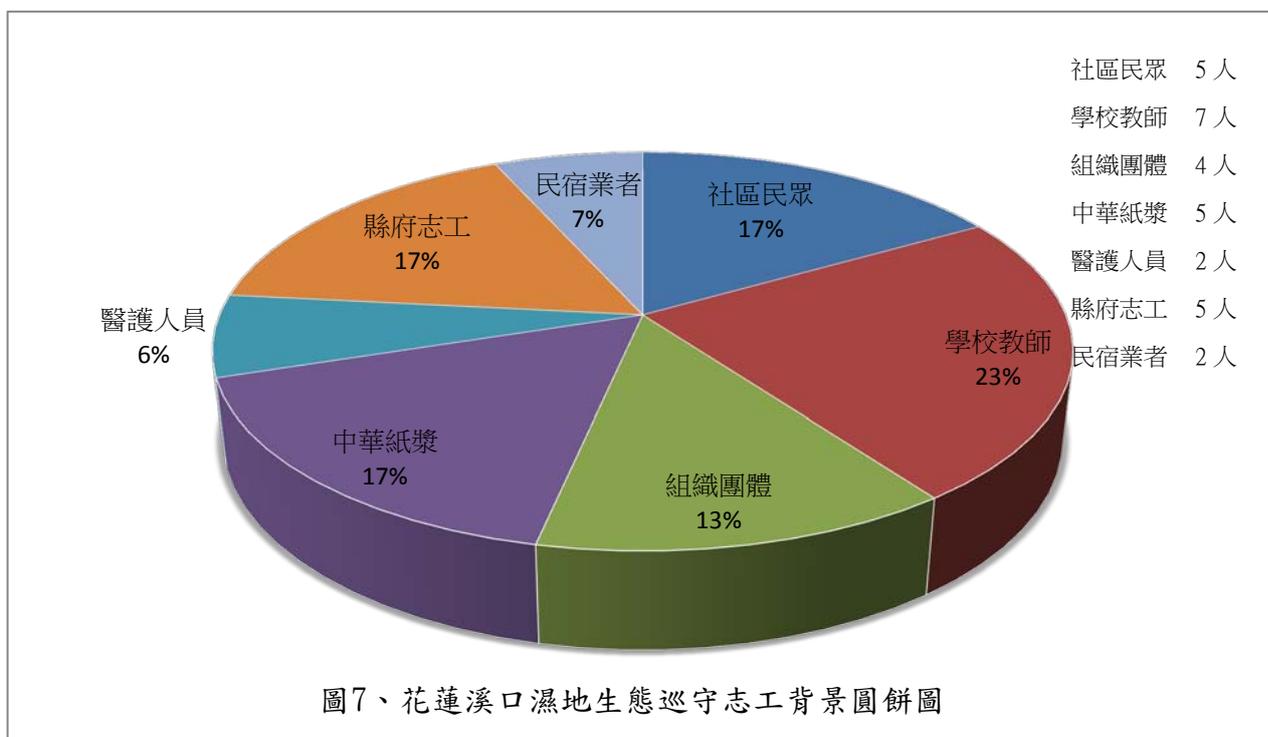


為花蓮溪口濕地的教學(for)，則以前述兩者為基礎(知識、技能與態度)，規劃河川巡守實務與經驗分享、生態旅遊地社區參與實務、花蓮溪口濕地巡守與日誌填寫說明、綜合討論與經驗交流、花蓮溪口濕地社區巡守隊實習、夜間巡守實習、巡守經驗分享、綜合討論與座談等，引導激發培訓志工參與溪口濕地保育行動與熱誠，使他們具有環境倫理素養，希望為了保護、改善環境及保育花蓮溪口濕地而願意採取適當的生活方式與保育行動，來達成保育紮根、明智利用濕地資源、建構國家重要濕地整體生態網絡、強化濕地保育及關愛國家濕地的目標。

警力有限，民力無窮，推動「騎鐵馬、顧溪口」、「鐵馬巡守，溼地安心」，近年來，全球吹起了節能減碳風，自行車成為交通工具以及休閒的新選擇。因此本課程也安排了單車騎乘要領與簡易檢修、花蓮溪口單車巡守實作與演練，鐵馬巡守不僅以健康、環保的實際行動來關心花蓮溪口濕地及周邊社區也能推動守望相助工作，達到守護溪口濕地的目標。



本次花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓志工組成(參圖 7)，以花蓮溪口周邊社區民眾、教育人員、民宿業者、中華紙漿股份有限公司人員、醫療人員及花蓮縣政府生態保育志工為主，參與交流受訓踴躍，也持續在花蓮溪口濕地進行巡守工作(參圖 8)。



本培訓工作坊結合了花蓮溪口濕地規劃與願景、自然與人文生態保育、生態監測與調查研究、單車巡守與生態旅遊參與實務等層面，使參與民眾更了解花蓮縣國家級溼地-花蓮溪出海口特有的自然與人文生態環境外，也更進一步了解溼地資源的保育與維護；民眾參與花蓮溪口濕地巡守是個開端，一個開創未來花蓮休閒生態產業發展與溼地永續經營的契機。



花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊辦理情形影像



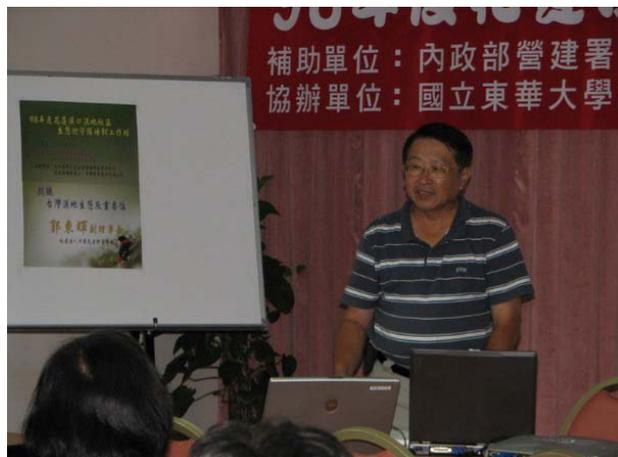
花蓮縣政府城鄉發展處陳泰昌處長主持花蓮溪口巡守隊培訓工作坊，說明花蓮溪口濕地展望與願景



計畫主持人曾啟銘總幹事說明計畫背景與目的



講師：梁太然科長【花蓮縣政府觀光旅遊處技術科】，講授「兩潭(七星潭&鯉魚潭)自行車休閒旅遊與生態探討」課程



講師：郭東輝老師【社團法人中華民國野鳥學會副理事長】，講授「認識台灣濕地生態及重要性」課程



講師：徐誌國課長【經濟部水利署九河局規劃課】，講授「花蓮溪出海口濕地規劃權責與管理」課程



講師：曾啟銘【社團法人花蓮縣野鳥學會總幹事】，講授「花蓮溪口濕地自然與人文資源特色」課程

花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊辦理情形影像



講師：楊懿如所長【國立東華大學生態與環境教育研究所】，講授「花蓮的蛙類生態與辨識」課程



講師：王志惠科長【花蓮縣政府環境保護局水污染保護科】，講授「河川巡守實務與經驗分享」課程



講師：王元均技士【花蓮縣政府農業發展處林政與保育科】，講授「野生動物保育法與花蓮縣野生動物保育及救難收容」課程



講師：張永州老師【慈濟大學通識教育中心】，講授「花蓮溪口常見的魚類與生態」課程



講師：李光中老師【國立東華大學生態與環境教育研究所】，講授「生態旅遊地社區參與實務」課程



講師：張惠珠老師【國立東華大學生態與環境教育研究所】，講授「花蓮溪口常見的植物與辨識」課程

花蓮溪口巡守志工濕地踏查與解說實習



施心翊老師教授戶外夜間蛙類辨識課程



夜間觀察與蛙類辨識課程實習



黃家發老師教授鳥類辨識情景之一



賴俊聰老師教授鳥類辨識情景之一



曾啟銘老師教授鳥類辨識情景之一



花蓮溪口濕地晨間踏查與鳥類辨識課程實習

花蓮溪口濕地生態志工單車巡守實習影像



講師：羅明才老師【花蓮縣鐵人三項運動協會總幹事】，
講授「單車騎乘要領與簡易檢修」課程



學員分組單車方式巡守前整隊情景之一，【地點：通往
花蓮溪口濕地左岸前之洄瀾民宿門口】



學員分組單車巡守夥伴整隊情景之一，【地點：花蓮溪口
濕地右岸鄰近國姓廟前左側】



學員分組單車巡守夥伴整隊情景之一，【地點：花蓮溪
口濕地東昌護岸】



花蓮溪口巡守隊志工任務執行



颱風災害之後過後，學員進行夜間巡守，與海巡署巡邏人員進行巡守討論情景



張惠珠教授帶領學員進行植物調查實習與巡守



花蓮溪口濕地水域上，水上摩托車活動



花蓮縣環保局"請霧露天焚燒廢棄物"告示牌



巡守紀錄-露天焚燒，經撥打環保局檢舉電話，接聽人員表示最近是中元普渡時期



越簡單的漁獵方式，對環境的衝擊越小，如果人不那麼貪心，我們的海洋大地不會那麼不堪

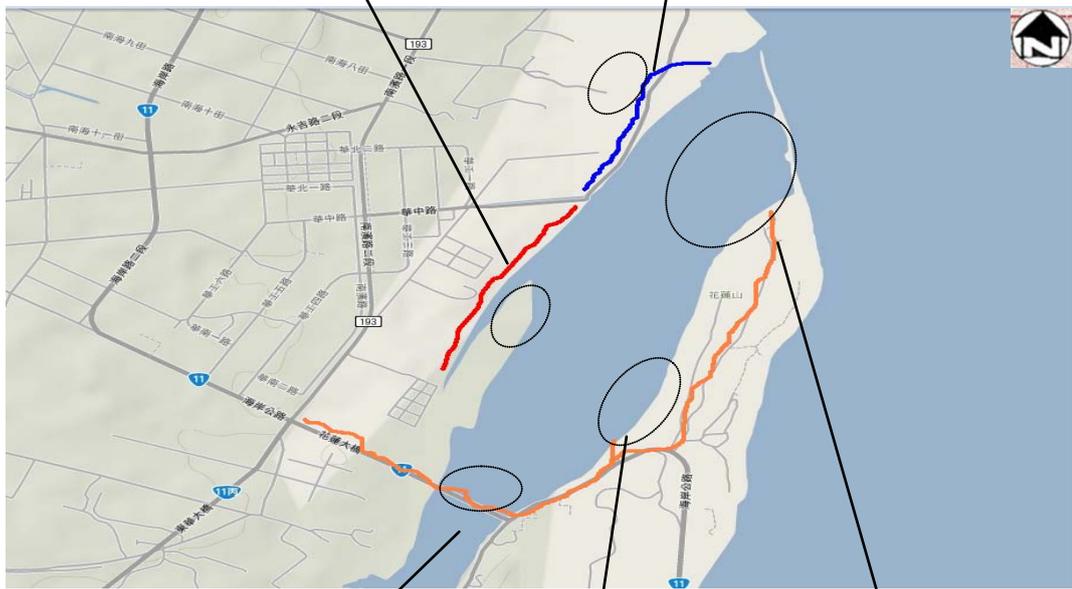
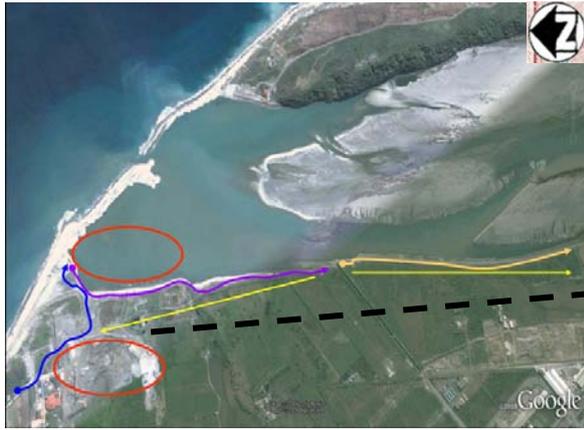


圖 8、花蓮溪口濕地生態巡守路線示意圖

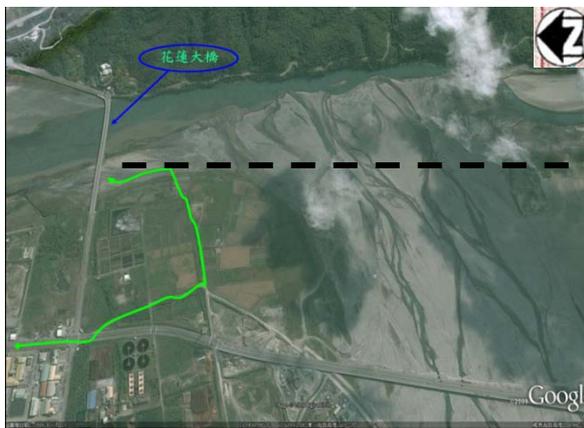
花蓮溪口濕地巡守紀錄



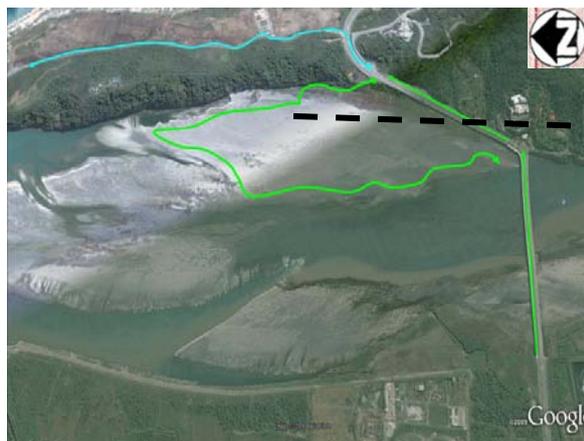
本區出海口左岸受到的人為干擾與環境壓力較大，常見垃圾丟棄與露天焚燒



本區人為干擾少，偶見釣客，沙洲河床是雁鴨科與鷺科野鳥主要棲息區。



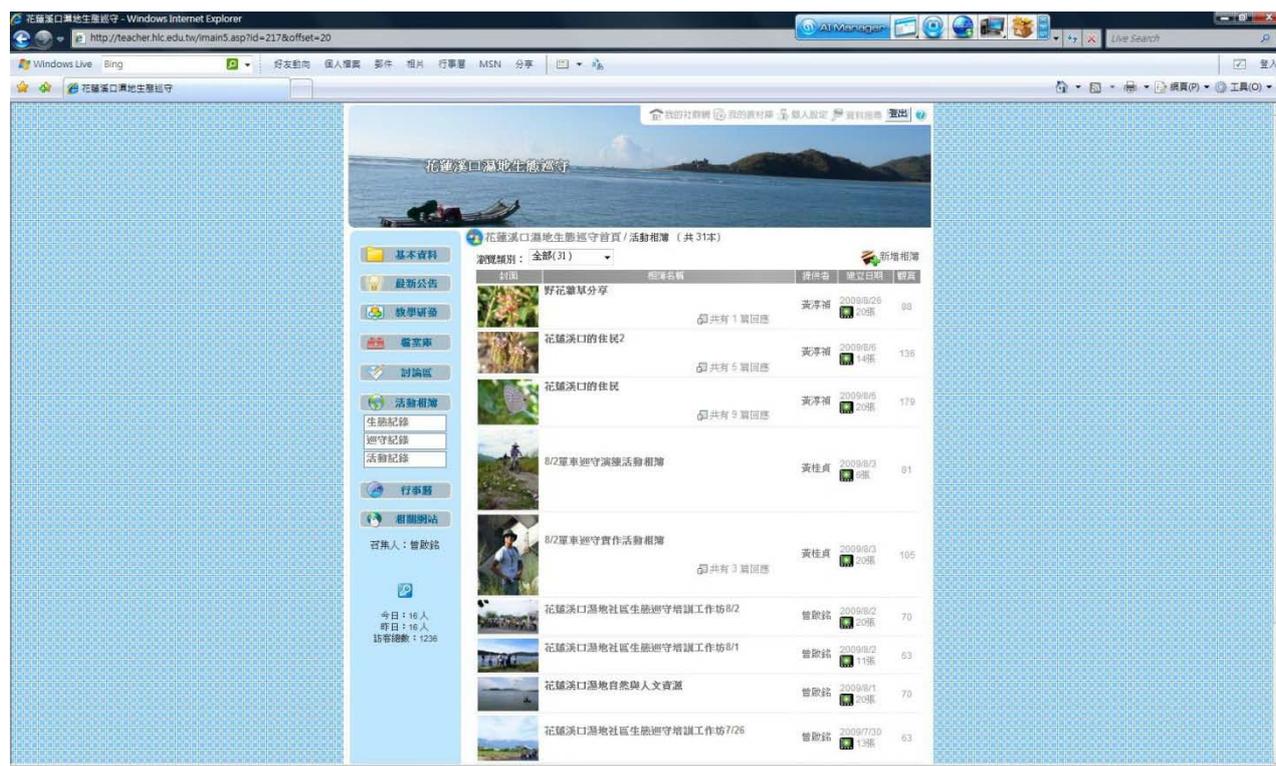
本區人為干擾少，是典型的風積砂丘景觀。



本區為溪口右岸，人為干擾少，環境維持較原始，河床上偶見撿拾漂流木民眾，本區也是花蓮溪口蛙類族群最穩定區域。

花蓮溪口濕地生態巡守網站建置 <http://teacher.hlc.edu.tw/iindex.asp?id=217>

藉由花蓮溪口濕地生態巡守網站線上交流平台的建置，提供巡守志工經驗分享與討論機會，凝聚志工向心力。此外，網站也具備花蓮溪口濕地生態影像資料庫功能，透過教學研發、檔案庫、活動相簿等方式，加強巡守志工或相關單位，在未來課程教學與生態保育推廣之應用。



第二節、花蓮溪口濕地鳥類生態監測

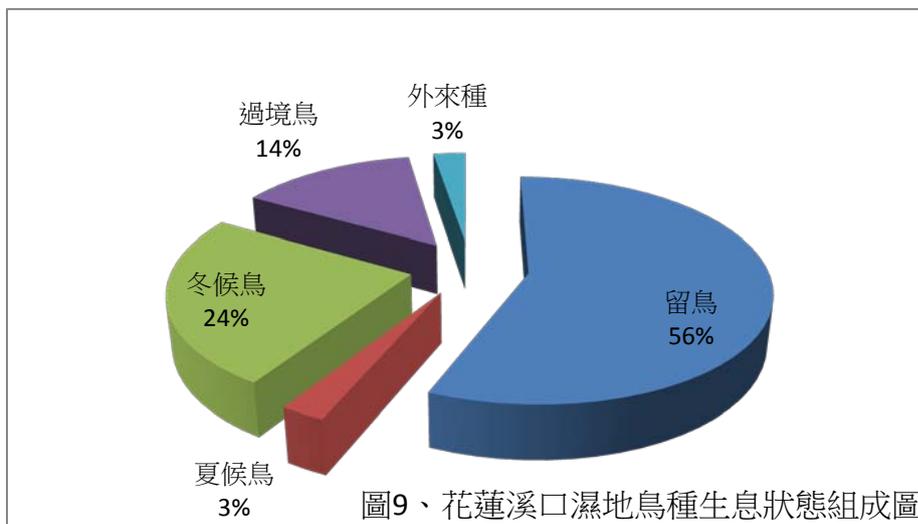
鳥類生態監測執行方法上，本研究利用穿越線目視法、定點計數法及鳴叫計數法。花蓮溪口濕地左岸有堤防，在流域堤岸的鳥類調查以穿越線調查為主。調查者沿著河岸以固定方向的穿越線，在穿越線上以穩定的速度前進，用目視及望遠鏡觀察，並以鳥類鳴叫的聲音判斷為輔助，記錄沿岸所發現的鳥種、數量、棲地類型、天候條件等。



此外，研究團隊在花蓮溪口濕地選定數個不同環境類型且鳥種較豐富的區域作調查點，以定點計數法記錄鳥類種類及數量。調查頻度以每個月2次，進行鳥類調查及棲地影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年11月底。以下茲將鳥類調查監測結果說明如后。

(一)、花蓮溪口鳥類種類與生習狀況

本計畫自2009年3月起至11月底，共紀錄過30科75種鳥類（詳見附錄二），總隻數3707隻。其中留鳥44種(56%)；19種冬候鳥(24%)，2種夏候鳥(3%)，11種過境鳥(14%)，2種外來種(3%)。調查結果顯示花蓮溪口濕地鳥種組成以留鳥為主，其次是冬候鳥及春秋兩季過境鳥(參圖9)。



花蓮溪口濕地鳥類種類季節變化上，以 4 月份鳥種數最多，其次是 5 月；以 6 月鳥種數最少。鳥類數量的季節變化上，以 9 月 689 隻次數量最多，11 月 302 隻次數量最少(參圖 10)。調查結果顯示，花蓮溪口溼地以春季過境期鳥種數量最豐富，除了當地留鳥及未北返的冬候鳥外，又加上過境鳥種類，故鳥種數最多。而 6 月起，過境期接近尾聲，冬候鳥也已北返，溪口溼地多為留鳥族群，所以鳥種數較少。整體而言，花蓮溪口溼地每年 9 月至隔年 5 月間，由於冬候鳥南下度冬及鳥類過境，故鳥種數與鳥數量皆較多。

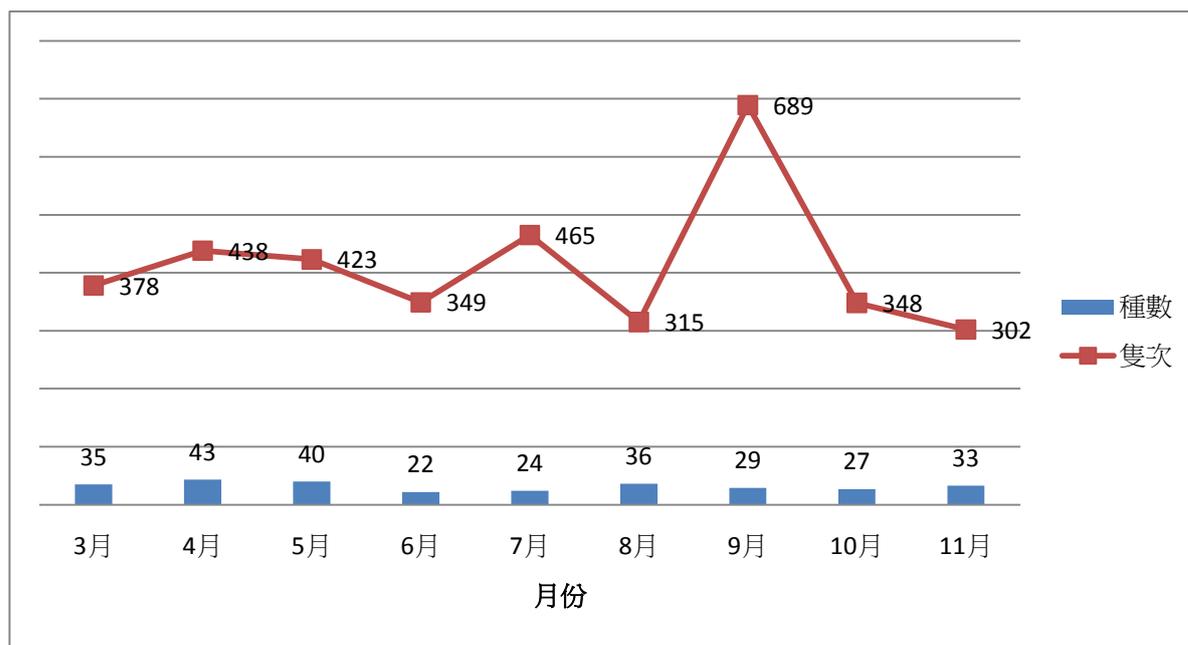


圖 10、花蓮溪口鳥類種類隻數變化圖

在保育類紀錄上，花蓮溪口溼地共記錄到 12 種保育類野生動物。其中 11 種為珍貴稀有保育類(II)，分別是唐白鷺、魚鷹、大冠鷲、紅隼、環頸雉、小燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、大勺鷗、烏頭翁、台灣畫眉，其他應予保育鳥類(III) 1 種，紅尾伯勞。



珍貴稀有保育類:唐白鷺



珍貴稀有保育類:魚鷹

(二)花蓮溪口濕地鳥類空間分佈

花蓮溪口溼地在鳥類空間分布上(參圖 11)，大致可分為河床沙洲、樹林灌叢、水域草澤、空中等環境類型。雁鴨科如花嘴鴨、蒼鷺及大白鷺等出現在河床淺水區及沙洲，鷗科通常在河口沙洲或上空；鷺科如大白鷺、小白鷺、蒼鷺以及鶻科、鴿科則在岸邊灘地活動，白鵪鶉及灰鵪鶉則零星在石頭灘地活動，河面上低空飛翔的有洋燕、棕沙燕，較高飛翔的為小雨燕。魚鷹在冬季時沿河流上空巡弋，紅隼偶而出現在岸邊。東岸草叢及灌叢有灰頭鷓鴣、褐頭鷓鴣、小彎嘴畫眉及烏頭翁，樹林中有黑枕藍鶇，上層為紅嘴黑鶇。大冠鷺偶而出現在花蓮山低海拔森林上空。整體而言，各科鳥類的空間分佈大致如下：

- (1) 河床沙洲：鷗科、雁鴨科、鷺科、鶻科、鴿科、鵪鶉科、雲雀科、雉科。
- (2) 草澤水域：雁鴨科、鷺科、秧雞科、鶻科、鴿科、扇尾鷺科。
- (3) 樹林灌叢：鶇科、鳩鴿科、卷尾科、畫眉科、梅花雀科、扇尾鷺科、伯勞科、鶇科、繡眼科。
- (4) 空中：燕科、雨燕科、鶻科、鷗科、隼科、雲雀科。



圖 11、花蓮溪口濕地鳥類分布示意圖

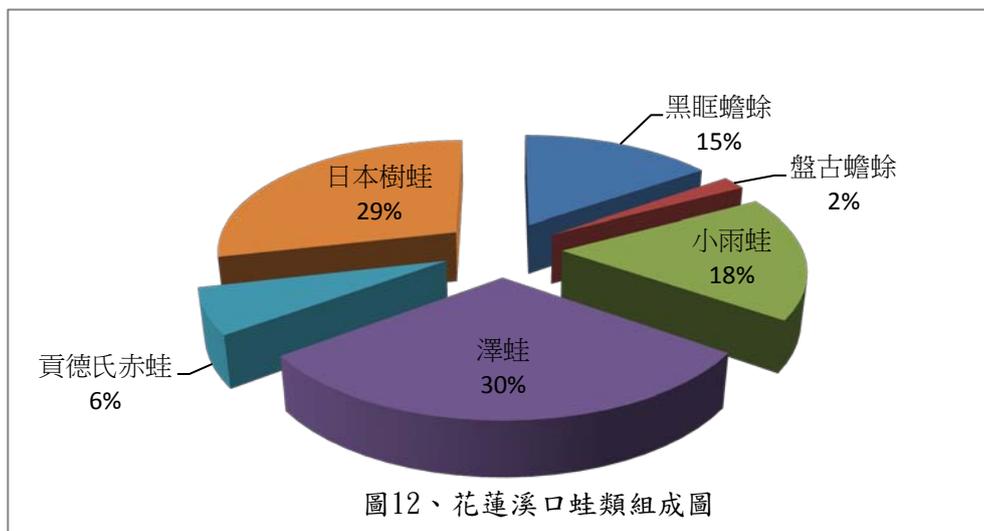
第三節、花蓮溪口濕地兩棲類生態監測

台灣的兩棲類生物計有蛙類 32 種，山椒魚 3 種，物種密度極高；其中蛙類不僅數量多、容易接觸，無論在都市公園、田野平地、小溪溝渠或森林，都可發現蛙類。此外，蛙類以昆蟲為食，在自然環境中，扮演著維持生態平衡的重要角色；蛙類的水陸兩棲生態特色、成蛙直接用皮膚自然環境接觸與呼吸，也迅速反映各種棲地變化，更是環境監測的利器。

本計畫兩棲類監測，在執行方法上，先蒐集相關資料、彙整溪口濕地棲地類型及勘查路線。爾後，針對調查區內的兩棲類進行調查，同時規劃設計標準調查方法與表格，以利後續生態資料的建立與監測。在兩棲類的調查方法上，調查時間為晚間 07:00~10:00 兩棲類活動的高峰期進行。調查人員以步行方式，利用目視遇測法及穿越帶鳴叫計數法，實地進行調查區內的兩棲類調查，並將在調查區域內所看到、聽到的物種及數量，登錄在標準化的表格中。調查頻度以每個月 1 次，進行兩棲類調查及棲地影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年 11 月底。以下茲將調查結果說明如后。

(一) 花蓮溪口濕地兩棲類組成

花蓮溪口濕地範圍內，共調查記錄了 4 科 6 種的兩棲類(參附錄三)，其中蟾蜍科 2 種，黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍；赤蛙科 2 種，澤蛙、貢德氏赤蛙；樹蛙科 1 種，日本樹蛙；狹口蛙科 1 種，小雨蛙(參圖 12)。調查紀錄中，並無記錄到任何保育類蛙類(貢德氏赤蛙於 98 年度已從保育類名錄中刪除)。研究團隊在花蓮溪口濕地調查的兩棲類，全以無尾目的蛙類為主，無尾目的山椒魚由於屬高海拔分布的物種，故在低海拔的花蓮山、花蓮溪及太平洋交會的花蓮溪口溼地並無發現紀錄。



在蛙類種數的季節變化上，整體而言，以5月及9月調查的數量最多，6月、7月數量最少(參圖 13)。全台灣有記錄的蛙類共5科32種，花蓮縣的蛙類有5科18種，而本次調查區域的美崙山及美崙溪所記錄到的蛙類有4科6種，僅佔了全花蓮縣蛙類的30%，顯示本區蛙類的生物多樣性面臨到生存的困境。

研究團隊認為花蓮溪口周邊淡水草澤溼地的消失是主要原因，此外，花蓮溪口濕地周邊環境多屬空曠或乾旱耕地，缺少水域環境，加上長年來環境的髒亂與近期內的工程施工，使得花蓮溪口濕地蛙類僅侷限分布在阿美文化村旁草澤溼地，以及花蓮溪右岸花蓮山下河岸環境。

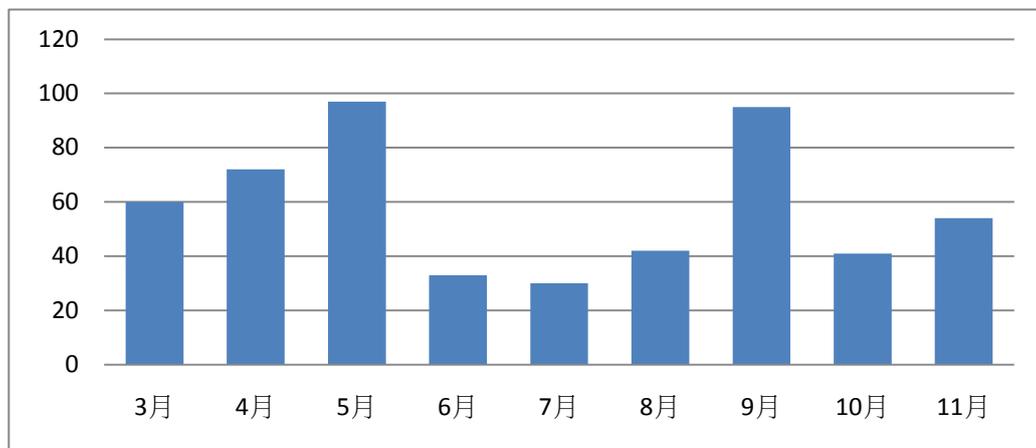


圖 13、花蓮溪口濕地蛙類調查數量月份變化圖

(二) 花蓮溪口蛙類分布與棲地概況

花蓮溪口濕地蛙類分布主要集中在阿美文化村左側草澤水域、產業道路兩側草地及花蓮溪右岸水域等地為主(參下圖 14)。阿美文化村旁草澤屬靜止的淺水域，水源主要來自於降雨及砂石廠不定時排放的廢水。草澤水域優勢的植物主要以水燭、大水莞等挺水植物為主。本區環境主要棲息有貢德氏赤蛙、小雨蛙及澤蛙，黑眶蟾蜍與盤古蟾蜍偶爾可見。溼地周邊的住家或產業道路兩側草地，則常見黑眶蟾蜍活動覓食。

花蓮溪右側為花蓮山及海岸山脈，河岸水域在花蓮溪口濕地範圍內者，在水域型態上多屬岸邊緩流，花蓮山下也有人為開墾的耕地，偶有積水或靜止的淺水域。在這區棲息的蛙類主要以日本樹蛙、澤蛙為主。花蓮溪左岸為東昌護岸，水流緩且深，不適合蛙類棲息，僅在東昌護岸上及林務局防風林周邊草地，零星發現黑眶蟾蜍。

棲地/花蓮溪口左岸阿美文化村旁草澤水域

蛙種:貢德氏赤蛙、澤蛙、小雨蛙
黑眶蟾蜍、盤古蟾蜍



棲地/花蓮溪左岸東昌護岸及產業道路

蛙種:黑眶蟾蜍、澤蛙



棲地/花蓮溪口右岸水域

蛙種:澤蛙、日本樹蛙

棲地/花蓮大橋下水域
蛙種:澤蛙、日本樹蛙



圖 14、花蓮溪口濕地蛙類分布示意圖

花蓮溪口濕地歷年來曾經記錄到的蛙類種類共有4科15種(參表5)，花蓮縣野鳥學會團隊曾針對花蓮溪口設置水鳥保護區之可行性進行相關研究與調查，當時規畫劃設的保護區範圍涵括了台11線公路、花蓮大橋上游部分溪段及193縣道等區域，較之於國家重要濕地公布之花蓮溪口濕地，水鳥保護區涵蓋面積與棲地類型均較為廣大與多樣化，故紀錄的蛙類種數較多。2006年，經濟部水利署第九河川局委託怡興工程顧問有限公司，執行花蓮溪出海口濕地生態復育計畫，其中由花蓮縣野鳥學會團隊針對花蓮溪口濕地所調查的蛙類種數是4科9種。今年度蛙類調查結果顯示僅記錄到4科6種，雖然調查的頻度與範圍不盡相同，但整體而言，花蓮溪口濕地環境變遷、蛙類棲息地破壞、蛙種數量減少是目前花蓮溪口濕地兩棲類困境。

表5、花蓮溪口濕地蛙類種類變化差異表

蛙種	調查年度		
	2002	2006	2009
蟾蜍科Family Bufonidae			
黑框蟾蜍 <i>Bufo melanostictus</i>	V	V	V
盤古蟾蜍 <i>Bufo bankorensis</i> (特有)	V	V	V
赤蛙科Family Ranidae			
澤蛙 <i>Rana limnocharis</i>	V	V	V
貢德氏赤蛙 <i>Rana guentheri</i>	V	V	V
拉都希氏赤蛙 <i>Rana latouchii</i>	V	V	
斯文豪氏赤蛙 <i>Rana swinhoana</i>	V	V	
虎皮蛙 <i>Rana rugulosa</i>	V		
腹斑蛙 <i>Rana adenopleura</i>	V		
樹蛙科Family Rhacophoridae			
日本樹蛙 <i>Buergeria japonica</i>	V	V	V
白領樹蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	V	V	
褐樹蛙 <i>Buergeria robusta</i> (保育)	V		
艾氏樹蛙 <i>Chirixalus eiffingeri</i>	V		
莫氏樹蛙 <i>Rhacophorus moltrechti</i>	V		
狹口蛙科Family Microhylidae			
小雨蛙 <i>Microhyla ornata</i>	V	V	V
黑蒙西氏小雨蛙 <i>Microhyla heymonsi</i>	V		
備註	調查區域包含部分台11 縣公路、193縣道及花蓮 大橋上溯河段	花蓮溪出海口 濕地	國家重要濕地 花蓮溪口範圍

第四節、花蓮溪口濕地植被生態監測

本研究在溪口濕地植被調查上，先經現場踏勘後，依不同的立地環境與植被概況取樣，森林樣區 $10 \times 10 \text{m}^2$ ，灌叢和草本取 $2 \times 2 \text{m}^2$ ，並依其立地環境之不同分區調查其植物種類(參圖 15)。調查頻度以每月 1 次，進行植被調查及影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年 11 月底。

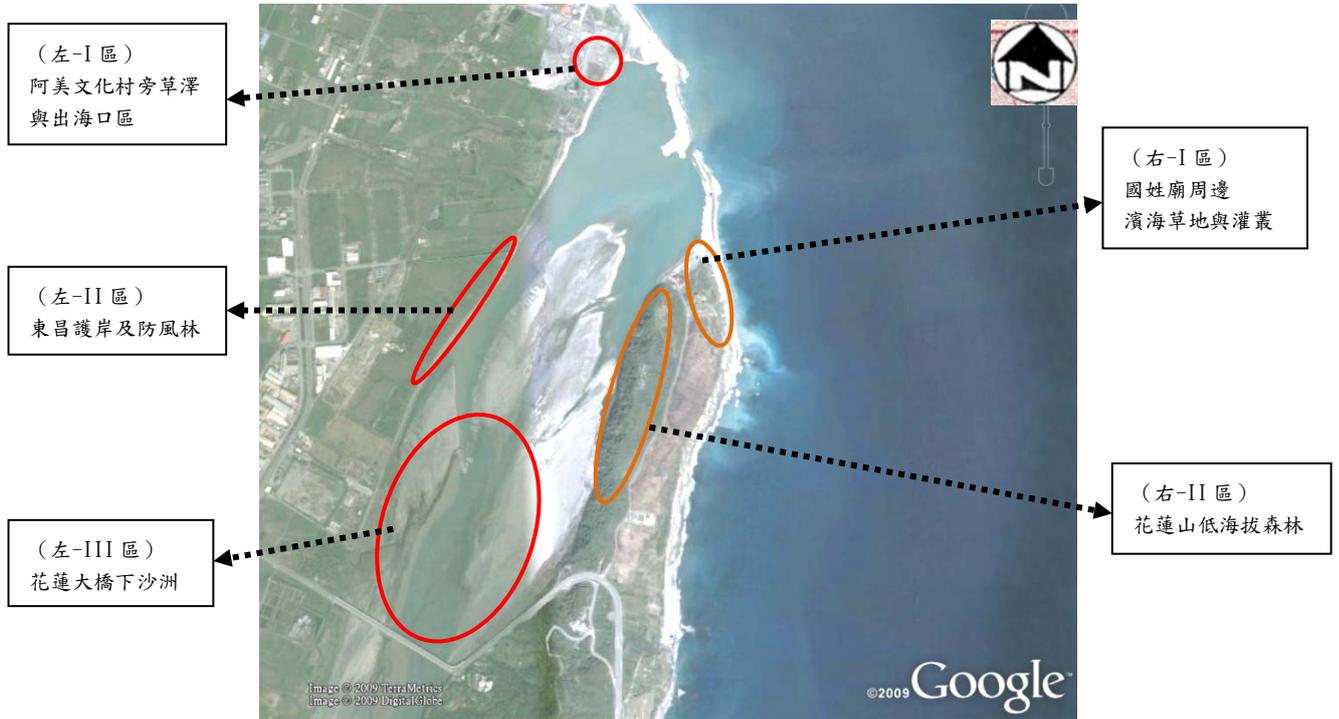


圖 15、花蓮溪口溼地植物分區調查監測示意圖

調查結果顯示，共有植物 77 科 229 種 (詳見附錄四)，其中蕨類 6 科 8 種，裸子植物 2 科 2 種，雙子葉植物 51 科 160 種，單子葉植物 18 科 59 種 (參圖 16)。花蓮溪口近年來，每逢颱風豪雨後，河岸淘蝕嚴重，河口地形變化劇烈，加以岸上土地利用與環境的變遷，使溪口濕地的植物景觀呈現動態的變化。

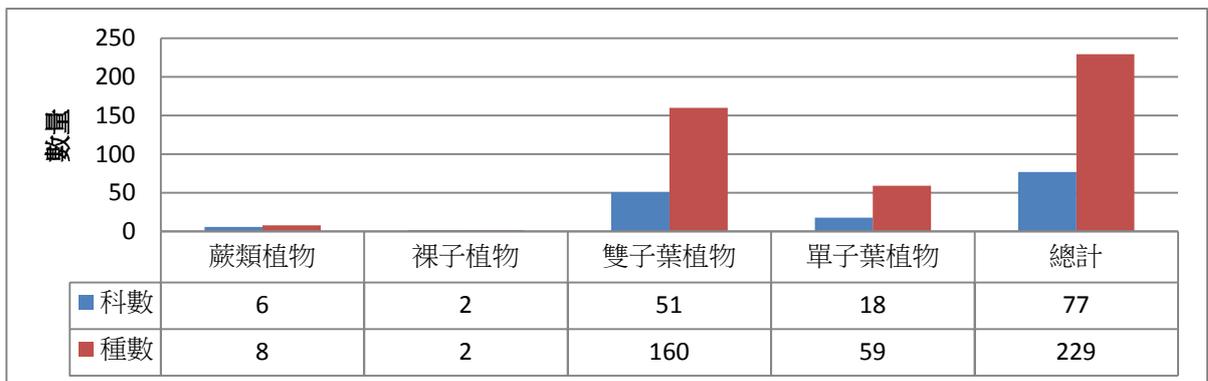


圖 16、花蓮溪口溼地植物種類數量圖

本研究茲將調查的結果，依土地環境及植被概況，分左右兩岸描述(參圖 17、18)。花蓮溪左岸為吉安鄉側。研究團隊延續歷年來花蓮溪口濕地植被分區調查，將左岸植物概分三區，分別是阿美文化村旁水域草澤與出海口區(左-I)、東昌護岸旁防風林(左-II)及花蓮大橋下沙洲(左-III)。

阿美文化村旁水域草澤及出海口區(左-I):本區水域草澤原為砂石廠排放廢水區，目前已發展成溼地植物群落，植物種類以水燭、大水茛為優勢。一路之隔的出海口淡鹹水交會的溼地區已經陸化，並與沒口溪的沙洲連成一片，平時沒有積水，



僅在颱風大雨後稍微積水。地面舖滿細碎的漂流木，目前優勢種為水生黍，幾乎 100% 覆蓋，偶見開卡蘆零星散佈其間。較之於 1999 年，出海口濕地經常維持有淺水、沙灘和泥灘的情況大異其趣。當年此處可見沉水植物馬藻，浮水植物布袋蓮、大萍，泥灘上可見匍匐的過長沙和多種莎草科植物，而以大水茛和水燭為優勢種，如今此種溼地景觀已不復見。顯見花蓮溪口溼地近年來環境變遷之劇烈。

東昌護岸及防風林區(左-II):從阿美文化村旁進入東昌護岸，沿護岸南行至污水排水溝間，東昌護岸以西為林務局管轄之防風林，此處樹林，除了是一般森林、灌叢鳥類的活動場所和棲地外，也是鷺科鳥類棲息和築巢的地方。其植被組成主要由木麻黃、黃槿、銀合歡組成，林緣則有許多山芙蓉和五節芒、甜根子草和白茅等叢生。東昌護岸旁有栽植大片草海桐，地面有槭葉牽牛生長。

花蓮大橋下沙洲區(左-III):本區位在花蓮大橋下的沙洲與河床。靠左側植被主要以開卡蘆、甜根子草為優勢種，風車草、大水茛、水燭散佈其中。這片有沙洲、淺水、草叢的溼地，是目前花蓮溪水鳥出沒最多的地方。靠右岸的濕地，漲潮時淹在水中，



退潮時露出沙灘，以甜根子草、五節芒、台灣蘆竹為優勢。

花蓮溪右岸植被調查分為兩區，分別是國姓廟周邊及濱海草地灌叢區（右-I）、花蓮山低海拔森林區（右-II）。以下茲將花蓮溪口右岸植被概述如后。

國姓廟周邊及濱海草地灌叢區（右-I）：國姓廟週圍遍植觀賞花木的庭院，庭園周圍荒地，則遍布裂葉月見草和印度木犀，廟旁風剪的大榕樹一直是國姓廟的特色。周邊多為海濱疏灌草地，目前成為大花咸豐和白茅優勢的植物社會，大花咸豐和白茅覆蓋率皆在50%以上，道路旁則有大片的銀膠菊(20%)和大黍(10%)被覆，草地上蔓生槭葉牽牛；枯木上則有小花蔓澤蘭。濱海草地與灌叢，以乾溝飄拂草、馬尼拉芝、芻蓄草、雙花螞蟥菊為草地優勢植物，灌叢則由草海桐、林投、白花苦盤組成。



花蓮山低海拔森林區（右-II）：花蓮山在花蓮溪右岸處為背風面。受風害較輕，此處為相思樹造林地，第一層樹冠以相思樹為主，伴生的有菲律賓榕，灌木層以月橘、青芋麻、馬纓丹組成，林緣有長穗木、台灣蘆竹、蔓藤則有小花蔓澤蘭、山葛等。花蓮山的迎風面，原本為次生的海岸林區。以構樹、血桐、黃槿為第一層，第二層以月橘為主，草本層有姑婆芋、冇骨消、蕨類等，蔓藤有玉葉金花、大頭艾納香等，林緣和林窗多月桃和五節芒。

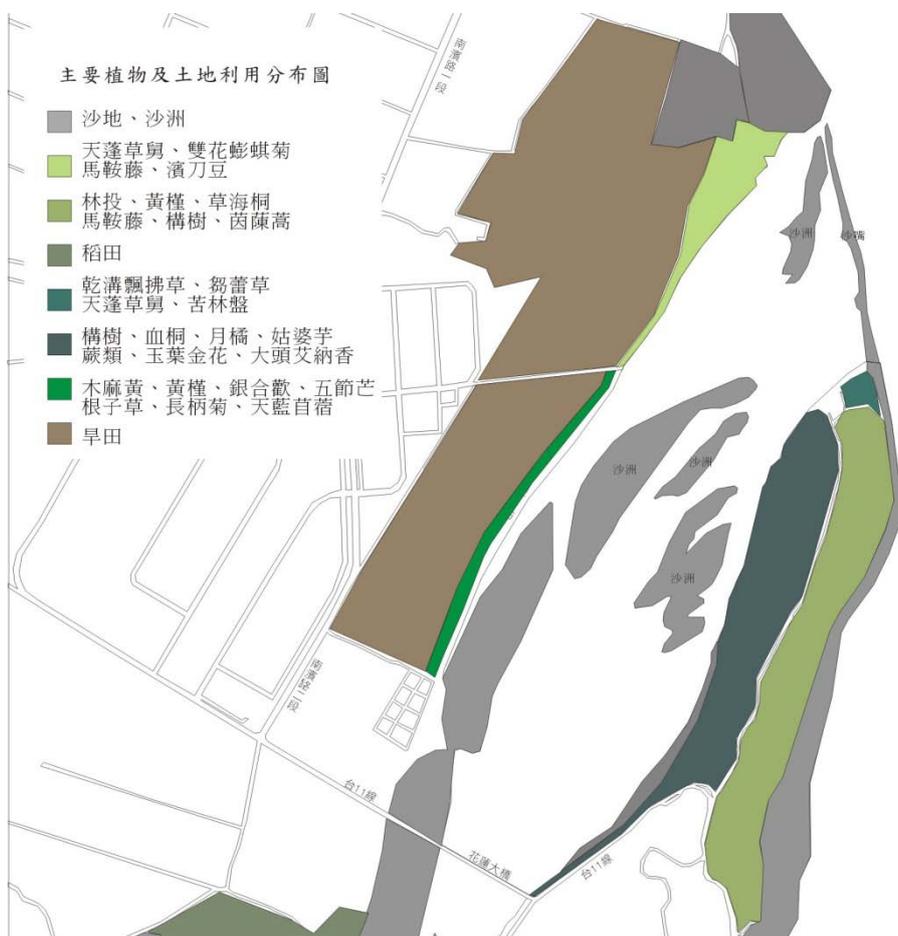


圖 17、花蓮溪口溼地植物與土地利用分布圖



(左-I 區)
阿美文化村旁草澤
與出海口區

(左-II 區)
東昌護岸及防風林

(右-I 區)
國姓廟周邊
濱海草地與灌叢

(右-II 區)
花蓮山低海拔森林

(左-III 區)
花蓮大橋下沙洲

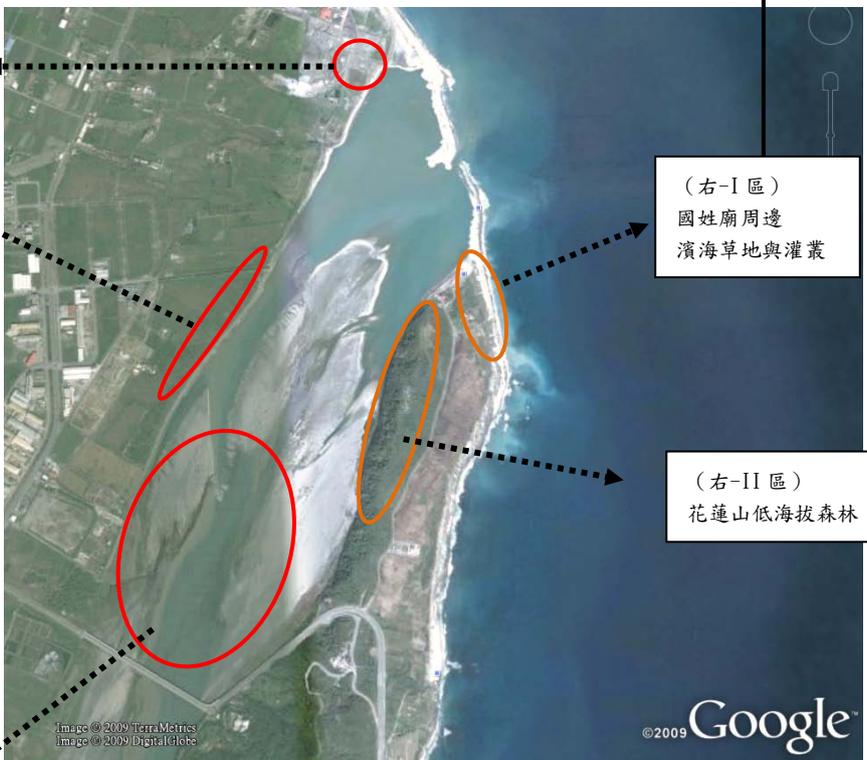


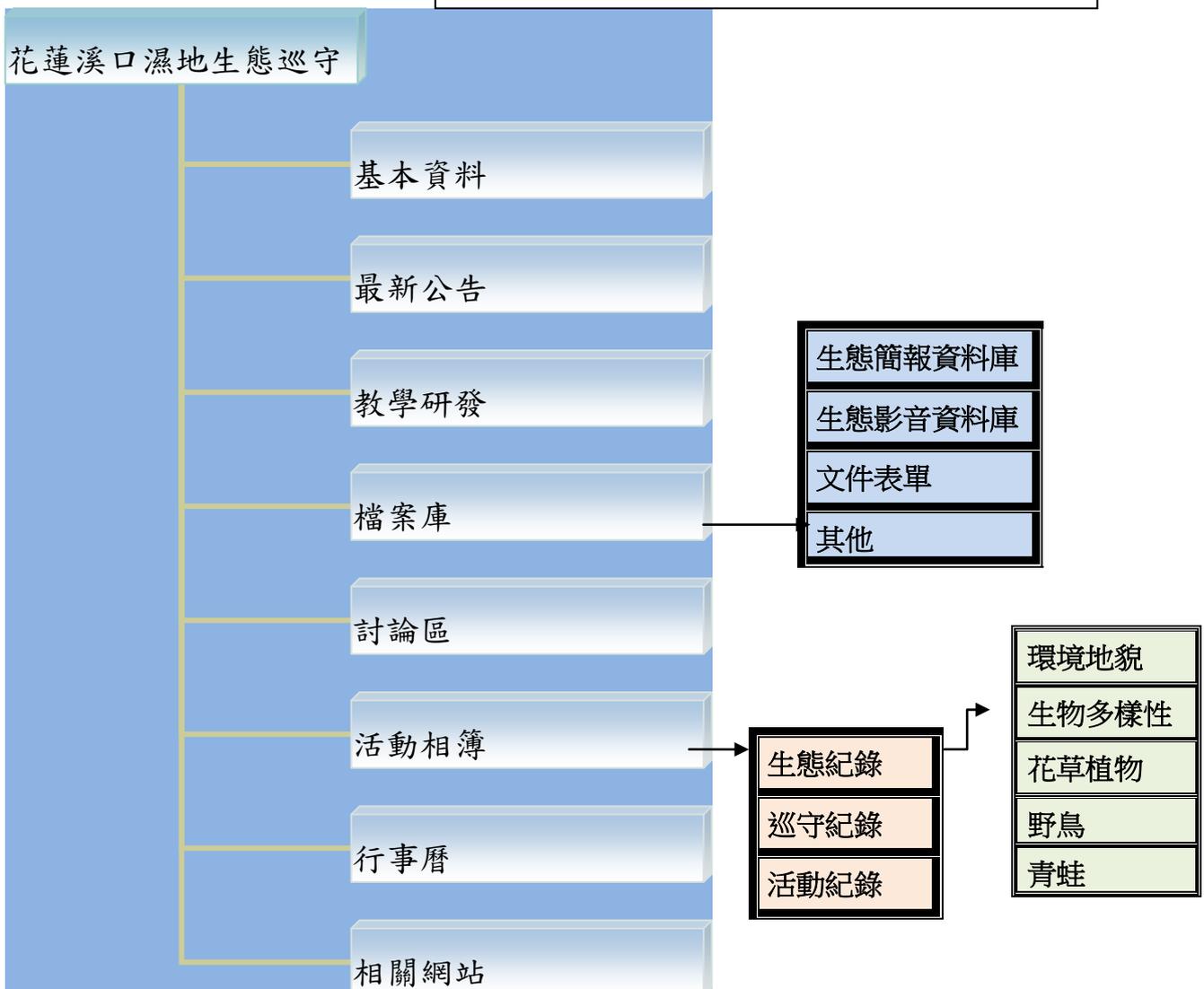
圖 18、花蓮溪口植被分布與現況示意圖

第五節、花蓮溪口濕地數位生態影像庫建置

本計畫建置「花蓮溪口濕地生態巡守」平台 <http://teacher.hlc.edu.tw/iindex.asp?id=217>，除了作為濕地數位生態影像資料庫外，同時具備影音上傳、下載服務、討論交流等功能，提供巡守志工經驗分享、巡守紀錄等虛擬互動平台。本計畫建置的「花蓮溪口濕地生態巡守」平台，是屬於巡守志工們所共同經營，資料庫的建置與影像上傳，除了計劃團隊拋磚引玉外，也鼓勵志工上傳資料與分享，透過「花蓮溪口濕地生態巡守」交流平台與資料庫的持續建構與充實，不僅作為後續生態旅遊解說、濕地環境教育宣導教材、花蓮溪口永續經營與規劃發展之參考，也具備台灣濕地生態記錄數位典藏之功能。

花蓮溪口濕地生態巡守網站架構上，規畫有基本資料、最新公告、教學研發、檔案庫、討論區、活動相簿、行事曆、相關網站等。以下茲將各項目說明如后。

表 6、花蓮溪口溼地生態巡守網站架構



基本資料

顯示網站召集人、會員人數、創立日期、發展理念、網站幹部、網站會員及訪客紀錄等。如〈花蓮溪口濕地生態巡守〉網站發展理念：花蓮溪口濕地，不僅是花蓮縣境內最重要的泥灘濕地，也是國家級的重要野鳥棲息地。有鑑於此。期望藉由花蓮溪口濕地生態巡守與紀錄，讓花蓮民眾對洄瀾溼地環境生態與人文特色有更多了解，促進大眾對溪口濕地的認同感與當地社區活力。

The screenshot shows the website interface for '花蓮溪口濕地生態巡守'. At the top, there is a navigation bar with links for '我的社群網', '我的教材庫', '個人設定', '資料搜尋', and '登出'. Below this is a banner image of a boat on a lake with the text '花蓮溪口濕地生態巡守'. A secondary navigation bar includes '花蓮溪口濕地生態巡守首頁 / 關於花蓮溪口濕地生態巡守'. On the left, a vertical menu lists various site functions: '基本資料', '最新公告', '教學研發', '檔案庫', '討論區', '活動相簿', '行事曆', and '相關網站'. The main content area displays the following information:

- 召集人:** 曾啟銘
- 承辦單位:** 無
- 會員人數:** 37
- 創立日期:** 2009/7/23
- 發展理念:** 花蓮溪口濕地，不僅是花蓮縣境內最重要的泥灘濕地，也是國家級的重要野鳥棲息地。有鑑於此。期望藉由花蓮溪口濕地生態巡守與紀錄，讓花蓮民眾對洄瀾溼地環境生態與人文特色有更多了解，促進大眾對溪口濕地的認同感與當地社區活力。
- 網站幹部:** 蕭育群, 孫玉馨, 王佳光, 黃美娟, 張秀真, 林麗君, 陳坤茂, 黃桂貞, 詹亞穎, 陳翰弘, 游淑媛, 黃淳禎, 陳玉齡, 陳志和, 張乃悅, 康玉玲, 黃景璋, 陳志和, 王志鴻, 鍾靜英, 王元均, 陳作璋, 鄭筱萍, 余旻謬, 柯美如, 黃家發, 吳惠玲, 黃惠鈴, 林秀雲, 林秀雲, 林秀雲, 呂立鵬, 陳春和, 王元均, 黃家發
- 網站會員:** 蔡寶珍
- 訪客紀錄:** (Bar chart showing daily visitor counts from 11/12 to 10/30)

At the bottom left, there is a small statistics box showing: 今日: 9人, 昨日: 14人, 訪客總數: 1400.

網站召集人由本計畫主持人擔任，網站幹部組成以巡守志工為主，每位幹部都有發表文章、發表教學研發、新增檔案庫資料、發表討論主題(仍可以回覆)、發表相簿等權限。訪客紀錄則顯示每日參觀本網站的人數與流量。

召集人: 管理所有人的發表，設定網站參數，會員權限管理。

幹部: 能管理所有人的發表。

會員: 能管理自己的發表。

網管: 與召集人權限相同。

最新公告

花蓮溪口濕地或巡守隊員間的重要訊息公告與聯繫，可透過本功能完成。如巡守人員與時間的提醒、相關溼地保育議題、課程或演講的訊息交流等。每位濕地巡守志工(網站幹部)，都可以透過本管道，發布訊息。訊息除了可在本網站呈現外，系統也會以電子郵件方式，將最新公告訊息，傳給每位幹部或會員。

我的社群網 我的教材庫 個人設定 資料搜尋 登出

花蓮溪口濕地生態巡守

基本資料 最新公告 教學研發 檔案庫 討論區 活動相簿 行事曆 相關網站

召集人：曾啟銘

今日：9人
昨日：14人
訪客總數：1400

訂閱公告 新增公告

日期	標題 (點閱內容)	點閱
2009/11/10PM03:52:57	2009黑面琵鷺來台度冬的數量破新高	4
2009/11/6AM10:54:37	請放心撥打~環境保護局陳情電話	9
2009/11/4PM09:35:54	提醒~2009年11月份自然生態月會講座~花蓮溪口濕地之生態多樣性	13
2009/11/3PM09:25:53	社團法人花蓮縣野鳥學會98年11月份~朱鷲會訊102期	14
2009/11/3PM09:13:07	提醒~98年度花蓮縣生態保育種子培訓報名至11月4日止	12
2009/10/28PM12:56:15	花蓮縣政府主辦98年度花蓮縣生態保育種子培訓招生簡章電子檔	28
2009/10/20PM05:26:01	訊息乙則~10月24日柴松林教授演講	25
2009/10/20PM04:33:02	98年花蓮縣野生動植物資源保育宣導計畫-外來入侵物種防治宣導報名簡章電子檔	25
2009/10/16PM10:18:45	協尋乃悅的狗狗(11-80)，謝謝大家!	15
2009/10/5PM05:54:32	今天截止“代表性生態系經營管理-礦業用地回收後生態復育計畫第1期保育志工培訓課程”報名	36
2009/10/5PM04:53:19	行政院災害防救委員會網站www.ndppc.nat.gov.tw	29
2009/10/3PM11:14:20	今年第三批「國際明星鳥—黑面琵鷺」中秋報到囉!	29
2009/10/2PM04:24:43	TO 敬愛的濕地生態巡守夥伴	39
2009/10/2PM03:40:50	提醒~10月17日的保育志工培訓報名申請快到期囉!	36
2009/10/2PM03:23:05	請隨時注意氣象最新動態~颱風警報期間請不要進行巡守	31
2009/10/2PM03:19:30	2009鯉魚潭秋之饗宴生態博覽會活動預約報名“已額滿”!	20
2009/10/1AM12:29:50	歡迎下載2009鯉魚潭秋之饗宴生態博覽會活動簡章電子檔	22
2009/9/22PM10:50:31	代表性生態系經營管理-礦業用地回收後生態復育計畫第1期保育志工培訓課程報名開始囉!	52
2009/9/21PM01:32:58	秋天到了，出野外時要注意不要騷擾到虎頭蜂	40
2009/9/16PM09:59:32	2009年巡守排班表公告事項	79
2009/9/16PM09:34:09	新增0805花蓮溪口植物調查與巡守相簿	22
2009/9/15PM10:28:54	花蓮溪口濕地生態巡守紀錄表電子檔	40

教學研發

教學研發功能，提供了未來濕地環境教育教學活動設計分享交流的功能，內容涵括教學名稱、作者、相關學習領域/議題、教學目標關鍵字、適用年級對象、教學時間、教學理念/依據、學習能力指標、適用教學單元、教學步驟說明、評量方式、參考資料及省思札記等。

此外，教學研發也提供教學演示短片上傳功能，透過教學演示觀摩、教學活動設計及相關學習資源分享交流，提共花蓮溪口濕地保育與環境教育推動，更多元的發展。

我的社群網 我的教材庫 個人設定 資料搜尋 登出

花蓮溪口濕地生態巡守

花蓮溪口濕地生態巡守 / 教學研發 / 發表教學演示(教學演示短片附簡案模式) / 其他 / 其他

每隔15分鐘系統會自動儲存您填寫的資料：00:53

教學名稱:	<input type="text"/>
作者:	曾啟銘
相關學習領域/議題: (按住Ctrl鍵可複選)	<ul style="list-style-type: none">語文/國語文語文/英語文語文/閩南語語文/客家語語文/原住民族語數學社會健康與體育藝術與人文自然與生活科技生活綜合活動資訊教育
教學目標關鍵字:	<input type="text"/> <small>※ 具體描述教學目標內涵中的關鍵字，例如：「擬人的修辭技巧」、「圓面積」、「臺灣的位置」等...依此類推，請以「、」號分開各個關鍵字。</small>
適用年級:	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 9 年級，對象：一般生
教學時間:	<input type="text"/> 分鐘
教學理念/依據:	<input type="text"/>
學習能力指標:	<input type="text"/>
通用教學單元:	年度/ 適用年級/ 版本/ 領域/ 單元名稱： 97 國小一年級 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

從資料庫加入

教學演示設計網頁呈現示例

拜訪野鳥

學習領域：	自然與生活科技 生活 環境教育	
適用年級 (對象)：	5、6 年級 (一般生)	
教學總時間：	280分鐘	
作者：	曾啟銘	
點閱：	202人次	

環境議題

台灣島內山高坡陡、河川湍急，平原少並位處熱帶及亞熱帶交界以及島內海拔高度多樣化，形成了多種的生境及微氣候，長久以來孕育出繽紛多彩之地理景觀及豐富的動植物資源；加上台灣特殊的地理位置，每年春、秋候鳥遷徙季節，台灣成為候鳥移棲時，重要的棲息地。

教學設計理念：

鳥類是日常生活中最常野鳥常扮演著維持生態散。鳥類與人類生活也學、藝術及創作的素材藉由鳥類生態為主題，種常見的鳥類與特色，喜愛鳥類，也能積極保

教學理念

鳥類與人類的生活息息生態的重要媒介；透過鳥與瞭解。本單元主題的三個教學角度實施。

在教學次序上，建議從藉由教師講授與師生討論的鳥類有初步的認識課程，教學者帶領學生的認知與概念加以印證生態系在自然中所扮演以及各種常見的動植物

相關能力指標：

2-1-1 認識生活周遭的鳥

3-2-2 能主動親近關懷鳥

97年度 / 5年級 / 自然與

相關教學單元：

97年度 / 5年級 / 自然與生活科技 / 翰林 / 單元名稱：各式各樣的生物
97年度 / 5年級 / 語文 / 康軒 / 單元名稱：溪谷間的野鳥

【教學準備】

師：蒐集台灣及河川鳥類生態影像、多媒體教學設備等
生：蒐集鳥類相關資料、剪報；準備校外教學相關物品

教學有關鳥類 (about)：

1.大自然的精靈

◎透過影像介紹什麼是鳥?(可結合教學簡報)

◎教師說明鳥類的基本科學知識，如什麼是鳥、鳥為什麼會飛、鳥的形態特徵(如體型、喙、腳爪、羽毛等)、鳥類各部位的名稱及功能，並相互連結配合說明人體的部位及功能。

◎教師說明鳥類與環境的互動關係，並以森林或溪流環境為例，介紹鳥類與棲地環境的生態互動。

*教師最好能配合鳥類影像說明，同時可依學生學習程度作內容深度、廣度上的調整；講述時，儘量採師生問答互動方式進行，避免教學流於演講式的解說，應喚起學生既有的鳥類舊經驗；並指導學生發表的音量與說話邏輯。

在鳥類棲息環境中教學 (in)：

2.野外尋鳥蹤

◎教師說明事先規劃之戶外教學賞鳥行程，並說明戶外教學應準備注意事項及應攜帶物品。如校園環境許可，進行校園鳥類觀察，也可作為替代方案。

◎教師協同學生實地到野外進行鳥類的觀察及體驗，此部分課程也可結合到前述單元的拜訪溪流或認識森林的戶外課程。

為鳥類而教學 (for)：

3.人鳥之間

◎教師說明鳥類資源在自然環境與人文社會環境的重要性。

◎教師請學生事先蒐集有關鳥的各種繪畫、詩詞、文章、剪報、故事或人鳥之間各種資料作成書面研究報告。

◎教師將學生分組並請各組派員上台報告書面研究成果，並將此報告作為多元評量之依據。

*教師請學生上台發表時，應指導其說話的音量、口齒清晰度、語調快慢、表達能力及內容的邏輯，此外也應請其他同學安靜聽講，尊重他人。

評量方式：

口頭評量
學習單評量
實作評量

周鎮 1995 台灣鳥圖鑑 第一卷。台灣省鳳凰谷鳥園 328頁。

周鎮 1996 台灣鳥圖鑑 第二卷。台灣省鳳凰谷鳥園 336頁。

周鎮 1996 台灣鳥圖鑑 第三卷。台灣省鳳凰谷鳥園 324頁。

高瑋 1995 鳥類生態學。中台科技出版社 484頁。

檔案庫

檔案庫功能提供各式資料的數位典藏與檢索，如生態簡報資料庫、生態影音資料庫、文件表單及其他資料等。透過檔案庫，本計畫建置了未來推動花蓮溪口濕地生態與環境教育可用的影像資料與文件資料庫，提供後續教育推廣或生態旅遊之參考資訊，同時也可符合國家推動數位典藏及資訊公開政策。

檔案庫的建置與經營，有賴巡守志工夥伴與研究團隊的持續努力，而後續如何將所建置的生態調查、拍攝記錄的資料，透過資訊整合與環境教育化的過程，轉化成濕地生態復育與保育教育推動的基礎資料與素材，是本研究團隊未來的規劃與目標。



花蓮溪口濕地生態巡守

我的社群網 我的教材庫 個人設定 資料搜尋 登出

花蓮溪口濕地生態巡守首頁 / 檔案庫

瀏覽類別：全部(11)

以檔案名稱排序

新增資料檔案

檔案名稱	作者或出處	下載
2009-0411成千隻小魚苗沿溪口右岸溯溪而上.mov (11.41 MB)	柯美如	11
2009-0411溪口防風林-竹雞叫聲.mov (4.63 MB)	曾啟銘	6
2009花蓮溪口濕地巡守志工夥伴聯絡通訊錄.xls (28.67 KB)	曾啟銘	4
98年度花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊報名簡章ok.doc (108.03 KB)	曾啟銘	24
花蓮溪口濕地自然與人文資源簡介.exe (39.24 MB)	曾啟銘	3
花蓮溪口濕地巡守工作紀錄表.doc (492.03 KB)	曾啟銘	19
唐白璧0503@花蓮溪口.mov (57.54 MB)	曾啟銘	21
國家重要濕地保育計畫 (99-104) (草案).pdf (1.76 MB)	曾啟銘	27
鳥類資源調查方法簡介.exe (10.04 MB)	曾啟銘	4
標準作業程序表格範例.xls (33.79 KB)	曾啟銘	21
濕地生態監測系統標準作業程序.pdf (6.18 MB)	曾啟銘	21

基本資料

最新公告

教學研發

檔案庫

生態簡報

生態影音

文件表單

其他

討論區

活動相簿

行事曆

相關網站

召集人：曾啟銘

今日：9人
昨日：14人
訪客總數：1400

討論區

花蓮溪口濕地生態巡守網站，是一個讓巡守隊員與團隊夥伴彼此溝通訊息與意見分享的交流平台。討論區的設置，提供了每位幹部與會員夥伴間，不受時空限制的意見討論機會。

花蓮溪口濕地生態巡守

我的社群網 我的教材庫 個人設定 資料搜尋 登出

花蓮溪口濕地生態巡守首頁 / 討論區

主題	發表者	最後發表或回應時間	回應	點閱
請幫忙乃悅找家犬 謝謝大家	張乃悅	2009/10/21AM11:29:56	1	51
向您介紹一位新朋友“王元均”	孫玉馨	2009/10/3AM10:14:11	1	97
9月12日巡守發現新濕地	孫玉馨	2009/9/16PM03:59:30	0	96
負荊請罪	陳志和	2009/9/11PM09:42:26	5	82
最亮的一顆星	孫玉馨	2009/9/7PM08:37:48	0	76
分享	陳志和	2009/9/7PM08:36:56	4	85
請問地方行政E學中心"線上研讀2門課程的證明"	詹亞穎	2009/8/26AM08:54:26	4	76

新增討論主題

花蓮溪口濕地生態巡守首頁 / 討論區 / 分享

基本資料 最新公告 教學研發 檔案庫 討論區 活動相簿 行事曆 相關網站

召集人：曾啟銘

今日：9人
昨日：14人
訪客總數：1400

各位伙伴平安：
我是慈濟醫院的實習生志和，因為星期六早上仍要去醫院，有時候又要到外地實習，所以錯過不少課程，讓我覺得很可惜，報名這個課程，卻上不到一半的課。所以很想看有沒有各堂課老師們上課的檔案，想說至少自己自修一下。像啟銘老師講的東西，是我最期待的課，卻沒聽到，不知道啟銘老師可以分享上課的powerpoint嗎？如果大家有什麼心得，也很希望聽大家的分享！

志和
2009/8/21 AM 01:50:55

回應內容 回應者

各位夥伴：鈞安！
如果還有像志和一樣想多充實自我的朋友，歡迎告訴我您的E-mail，有任何相關課程我都會傳電子檔給您參閱囉！

Ps1 預告：社團法人花蓮縣野鳥學會預定在98年9月12日【星期六】辦理「太魯閣國家公園指導大同大禮部落居民生活關聯性研討會」。
Ps2 預告：社團法人花蓮縣野鳥學會、宜蘭縣野鳥學會、台東縣野鳥學會、社團法人中華民國野鳥學會將共同辦理2009年東部過境猛禽調查，歡迎對猛禽有興趣的志工夥伴自行於9月、10月週六、日到花蓮地區猛禽調查定點向調查人員學習猛禽調查辨識。

願平安喜悅~
玉馨20090821
2009/8/21 AM 09:35:19 / 59.115.197.106
孫玉馨

課程簡報提供當然沒問題
只是我不適用PPT簡報檔
而是一張張的圖檔
我會盡快整理成這網站可以存放的格式
讓大家下載參考

2009/8/21 AM 10:40:02 / 59.115.196.16
曾啟銘

玉馨姐
我想報名參加大同大禮部落居民生活關聯性研討會，請問要怎麼報名？
謝謝

志和
2009/9/4 PM 11:19:38 / 59.115.208.126
陳志和

我有收到的報名的E-mail囉！
您真的很認真學習哦！
您在醫院要執班，真是辛苦您了！結是因而遲到請千萬不要緊張趕時間，交通安全才是最重要的囉！

2009/9/7 PM 08:32:34 / 59.115.204.74
孫玉馨

活動相簿

活動相簿功能，主要提供夥伴們有上傳分享影像照片的功能。計畫團隊也鼓勵巡守隊員每次巡守服勤完後，都能將當次花蓮溪口濕地巡守的環境現況影像紀錄，上傳至花蓮口濕地生態巡守平台。透過活動相簿，不僅讓花蓮溪口濕地現況能持續記錄，也讓巡守志工能知道濕地現況。

為讓活動相簿的影像能更有系統的分門別類與檢索，計畫團隊將活動相簿分為三大類別，分別是生態紀錄、巡守紀錄及活動紀錄。其中生態紀錄類別，又細分有環境地貌、生物多樣性、花草植物、野鳥及蛙類等項目，主要讓夥伴分享花蓮溪口所拍攝的生態照片。巡守紀錄類別，主要讓巡守夥伴上船執行勤務後，所記錄的影像；活動紀錄類別，現階段以培訓課程與活動的紀錄影像為主。



我的社群網 我的教材庫 個人設定 資料搜尋 登出

花蓮溪口濕地生態巡守

花蓮溪口濕地生態巡守首頁 / 活動相簿 (共 32本)

瀏覽類別: 生態紀錄(13) 全部(13) 新增相簿

封面	相簿名稱	提供者	建立日期	觀賞
	巧奪天工的蛾 共有 2 篇回應	黃淳禎	2009/10/27 20張	36
	10月4日溪口巡守日誌	黃淳禎	2009/10/14 11張	35
	蜻蜓 共有 4 篇回應	黃淳禎	2009/9/18 19張	110
	蛙類調查紀錄0910	柯美如	2009/9/12 14張	57
	20081218花蓮溪口照片2	鍾靜英	2009/9/7 20張	48
	20081218花蓮溪口照片	鍾靜英	2009/9/7 20張	47
	20080718颯風 共有 1 篇回應	鍾靜英	2009/9/7 17張	58
	大自然生命生生不息-育雛 共有 4 篇回應	黃淳禎	2009/8/28 19張	95
	野花雜草分享 共有 1 篇回應	黃淳禎	2009/8/26 20張	98
	花蓮溪口的住民2	黃淳禎	2009/8/6	140

基本資料
最新公告
教學研發
檔案庫
討論區
活動相簿
生態紀錄
環境地貌
生物多樣性
花草植物
野鳥
青蛙
巡守紀錄
活動紀錄
行事曆
相關網站
召集人: 曾啟銘
今日: 9人
昨日: 14人
訪客總數: 1400

行事曆

行事曆功能，主要提供巡守志工的排班輪值表外，也整合了花蓮縣相關的生態保育、生態旅遊、戶外活動或環境教育活動、研習或相關訊息的呈現，讓夥伴們有更多自我充實與成長的管道及機會。

[我的社群網](#) [我的教材庫](#) [個人設定](#) [資料搜尋](#) [登出](#)



花蓮溪口濕地生態巡守

花
蓮
溪
口
濕
地
生
態
巡
守
首
頁 / 行
事
曆

<上個月 2009年11月 下個月>

日	一	二	三	四	五	六
1 巡守員：呂立鵬、陳翰弘、陳春和	2	3	4	5 金牛座(南)流星雨極大期	6 11月份自然生態月會講座	7 巡守員：陳玉齡、吳惠玲、黃美娟
8 巡守員：施正仁、吳靖毅、陳坤茂	9	10	11	12 PM 3:43:10 金牛座(北)流星雨極大期	13	14 巡守員：蔡順祈、方智明、詹亞穎
15 巡守員：孫基勝、張秀琴、林麗君	16	17 獅子座流星雨極大期	18	19	20	21 α-麒麟座流星雨極大期 巡守員：王志鴻、曾啟銘、柯美如
22 巡守員：黃淳禎、鍾靜英、黃景璋	23	24	25	26	27	28 巡守員：張秀真、張仁貞、康玉玲
29 巡守員：陳志和、洪明良、陳作璋	30					

基本資料

最新公告

教學研發

檔案庫

討論區

活動相簿

行事曆

相關網站

召集人：曾啟銘

今日：9人
昨日：14人
訪客總數：1400

本月事項：

11/01 (日) 05:00	巡守員：呂立鵬、陳翰弘、陳春和	[Edit]
11/05 (四) 24:00	金牛座(南)流星雨極大期	[Edit]
11/06 (五) 19:30	11月份自然生態月會講座	美崙山公園生態館2樓 [Edit]
11/07 (六) 08:00	巡守員：陳玉齡、吳惠玲、黃美娟	[Edit]
11/08 (日) 08:00	巡守員：施正仁、吳靖毅、陳坤茂	[Edit]
11/12 (四) 24:00	金牛座(北)流星雨極大期	[Edit]
11/14 (六) 05:00	巡守員：蔡順祈、方智明、詹亞穎	[Edit]
11/15 (日) 08:00	巡守員：孫基勝、張秀琴、林麗君	[Edit]
11/17 (二) 24:00	獅子座流星雨極大期	[Edit]

相關網站

全球思考、地方智慧、在地行動，透過相關網站的訊息聯結，讓花蓮溪口濕地生態巡守平台參與的夥伴，能掌握生態保育相關議題與趨勢，同時期望透過夥伴關係的建立與合作連結，發揮最大的影響力。

我的社群網 我的教材庫 個人設定 資料搜尋 登出

花蓮溪口濕地生態巡守

新增網站書籤

網站名稱(連結)	網站說明
探索回瀾、體驗生態	藉由團隊的自然探索、生態體驗、影像記錄與圖文分享，讓大家更能了解回瀾夢土。透過教學歷程與成果呈現，讓教育參與者能發揮最大執行力與影響力！
花蓮走探-環境與生物多樣性體驗	寶島福爾摩沙的後花園-花蓮，又稱「回瀾」位處台灣東部，境內具有多樣的地形、氣候及海拔高度，彼此交會出多種的自然環境，展現出豐富的生物多樣性，這正是進行生態教育與環境學習的最佳場域。有鑒於此，本團隊從環境教育角度，規劃出以花蓮生態環境為主體、
蛙蛙世界學習網	本網站由國科會數位典藏與數位學習國家型科技計畫補助，96年度首先設立使用「創意公共財」授權的「發現後山：蛙蛙世界」網站，完成參考環境教育目標轉化而成的「情意」、「知識」、「保育行動」等三個主題概念，以學校、社區、花蓮縣三個單元橫向連繫，同時就
內政部營建署鄉發展分署	濕地保育悠關環境永續發展、生物多樣性之維護，故亟需建立適當機制與具體計畫，整合全台灣濕地生態環境資源資料庫及其管理系統，依據生態資源的分布情況，將重點關鍵地區予以保護，由地方與中央凝聚共識，結合民間環保團體的力量，共同對這些重要生態關鍵地區
經濟部水利署第九河川局	負責花蓮縣大型灌溉工程之興建事宜，接辦主要河川治理，防洪設施之維護及河川管理、督導，海岸工程之興及養護等事宜、接辦原“第七水文站“水文調查觀測分析、河川管理及規劃等業務
花蓮縣政府城鄉發展處	促進本縣居住環境安全，提升生活品質 城鄉發展處掌理工業、商業、礦業、公平交易、零售市場、都市計畫更新、城鄉風貌、國宅業務、建築管理及違章建築處理等事項。
花蓮縣政府全球資訊網	花蓮擁有得天獨厚的地理環境，奇美的山水、豐富的人文氛圍打造花蓮特殊魅力。未來將以環境、社會、經濟三大永續理念、積極開展觀光等五大核心產業，藉以深耕花蓮，符應政策延續之精神。
行政院環保署為保護環境資源擬訂98年施政目標與重	

召集人：曾啟銘

今日：9人
昨日：14人
訪客總數：1400

第五章、結論與建議

第一節、結論

花蓮溪位於花蓮縣境內，為本縣第二大河川，花蓮溪出海口與太平洋的溪海交會處所形成的河口濕地，不僅是花蓮縣境內最重要的泥灘濕地，也是國家級的重要野鳥棲息地，未來也是花蓮縣兩潭自行車道的必經的景點。「海岸觀光帶」，從花蓮溪口到大港口，目前屬於東海岸風景特定區，也是為臺灣發展海岸觀光的最大資本。花蓮溪口濕地屬海岸觀光帶的空間發展構想，由於本區屬東海岸風景特定區，也是台 11 線海岸線及海岸山脈北端的起始點，更是花蓮縣僅有珍貴的河口泥灘濕地，所以在地理位置與環境特殊性上，極具發展特色。



然現階段在花蓮溪口濕地環境卻顯得髒亂無人管理。自本計畫培訓 30 名溼地生態巡守志工以來，每周例行的巡守紀錄中，不難發現露天焚燒、垃圾隨意丟棄、工程廢棄物堆置等，基本的環境整潔維護都有進一步改善的空間。



河口溼地環境是一個動態平衡的生態系，花蓮溪口的環境也時時時刻刻都在變化，每逢豪雨，從花蓮溪上游滾滾而下的洪流，經常改變河中沙洲的區域面積及出海口地景與河岸風貌，因此有必要針對花蓮溪口濕地進行長期的生態監測與影像紀錄。

所有關心花蓮溪口濕地未來的夥伴、團體、土地所有人或政府部門官理單位，都是相關權益關係人。在花蓮溪口濕地周邊的權益關係人組成上，有包含有在地的民間部門，如花蓮縣吉安鄉仁安村、光華村、鹽寮村、阿美文化村負責人、地主；非在地的民間部門，如東華大學美崙校區、社團法人花蓮縣野鳥學會、荒野保護協會、花蓮縣觀光發展協會、漁民、釣客、原住民等。花蓮溪口濕地主管單位涵括了花蓮縣政府(縣府相關局處如城鄉發展處、農業發展處、環境保護局等)、吉安鄉公所、壽豐鄉公所、經濟部水利署第九河川局、海巡署、農委會林務局等，每個單位都有負責業務範圍，在整體經營管理上，亟需一個跨部會的單位來進行統籌與規劃。

第二節、建議

本研究團隊今年(2009年)除了進行花蓮溪口濕地鳥類、蛙類及植物生態現況調查外，也規畫了一系列濕地巡守志工培訓的課程與教材，並完成了花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作。這群熱心的巡守隊志工，利用個人假日或閒暇時間，進行花蓮溪口濕地的巡守與紀錄，並將花蓮溪口現況的照片上傳到本計畫建置的「花蓮溪口濕地生態巡守」網站平台，讓其他參與夥伴也分享了巡守員的心情記錄與巡守札記。這種對土地的認同與維護的熱情維持，除了巡守志工間相互關懷激勵外，也需政府主管機關，給予適時的嘉勉與授予榮譽感。以下茲將本計畫建議，說明如后。

- 一、 花蓮溪口濕地的巡守與維護，需要全民來參與。環境教育的扎根更是不可或缺，未來應延續 98 年度花蓮溪口濕地生態監測與巡守隊培訓工作坊成果，針對花蓮溪口濕地生態調查成果，透過環境教育整合與系統規劃，並結合在地學校及夥伴團體與社區組織，進行濕地環境教育推廣與應用，並凝聚民眾與對溪口濕地的認同感，促進當地社區活力，發展系列環境教育教學資源與方案。
- 二、 花蓮溪口國家濕地範圍現地告示牌設置，有助於民眾或居民了解花蓮溪口已列為國家級重要濕地，建議政府相關單位能夠補助在各重要景點的外圍設立指示牌，清楚標示景觀區的所在位置與範圍，如此才能夠有效吸引與導引觀光客旅遊途徑。未來兩潭自行車道興建成後，花蓮溪口濕地應會受到注意，目前環境髒亂與垃圾廢棄物堆置狀況，應優先改善，先做好基本環境整潔之維護。
- 三、 溼地生態旅遊點線面規劃，發展生態旅遊與觀光是許多人認為增加當地收入、推動地方發展的好方法。花蓮溪口濕地生態旅遊點的環境維護與整理、旅遊動線規劃、在地生態旅遊資源的發展、花蓮北區景點的全面連結，都需要相關單位進行完善全面規劃與配套。另外，結合花蓮現有幾條自行車步道，自七星潭至南濱公園，再串連到花蓮溪口濕地，爾後經花蓮大橋連結到海洋公園、東部海岸線或 193 縣道、鯉魚潭、縱谷平原等，是日後花蓮縣發展假日單車休閒觀光旅遊的樂活型態。
- 四、 輔導花蓮溪口濕地周邊砂石場及工廠環境管理與維護，由於花蓮溪口禁採砂石後，目前僅剩阿美文化村旁的南濱砂石場仍在營業，砂石車行經路線常揚起砂塵，除造成空氣品質降低外，工廠周邊的景觀有顯雜亂。建議相關單為協助業者進行綠美化或重新檢討砂石車

動線。

五、中華紙漿廠議題，近年環保意識抬頭，加上花蓮縣環保局定期抽驗的結果，中華紙漿廠在廢水處理上也較以往進步，儘管如此，其經處理過的廢氣排放出的異味及排放出的廢水顏色，仍使民眾有不好的觀感。值得一提的是，本次花蓮溪口濕地生態巡守志工，有 5 位來自中華紙漿公司服務的夥伴，顯見企業社會責任的努力與付出。

六、建立環境教育平台與共同規劃溝通機制，加強在地居民、主管機關、旅遊業者、以及民間保育團體之間的溝通與合作。

七、以今年度調查監測資料為基礎，發展系列濕地環境教育課程及教材，並培訓濕地環境教育種子教師，結合在地社區與學校，加強落實在地保育。

八、閒置空間再利用，如瞭望台、閒置碉堡或建置花蓮第一個濕地環境學習中心，作為環境教育、生態旅遊中心與基地，發展系列教育方案或旅遊行程，凝聚學界與政府與地方力量，推展濕地保育。

九、在花蓮溪口溼地植物復育方面，阿美文化村旁草澤及舊出海口逐漸陸化溼地，有潛力發展為新生溼地，應予注意，並維持監測。右岸原依海岸保護法劃設的花蓮溪口生態保護區，只是一個紙上保護區，沒有實質的保護措施，然而這條狹窄的保護區是海岸山脈的起點，都巒山層露頭，這兒小而美，是欣賞洄瀾美景和海岸景觀及學生戶外教學的好所在，應予重視。



十、花蓮大橋下淺灘和沙洲是目前花蓮溪口鳥類出現最頻繁的區域，也是較富溼地景觀的區塊，可為規劃為賞鳥重點區。東昌護岸西側防風林也是鳥類休息或築巢區，規劃時應一併考慮。



參考文獻

- 中華民國野鳥學會。2001。台灣重要野鳥棲地手冊。中華民國野鳥學會出版。187 頁。
- 中華民國野鳥學會。1999。重要野鳥棲地國際研討會手冊
- 石明卿、石建環、胡辰雄、洪碧葢、徐平宗、陳美美、劉慶昌、楊慶成。1995。花蓮北段地區鄉土環境教學資源調查與戶外活動設計。國立花蓮師範學院附屬實驗小學
- 石明卿。2000。花蓮河流域鳥類資源調查研究。花蓮師院學報(11)期。231-259
- 李光中、郭弘宗(2005) 花蓮溪口水鳥保護區預定地之權益關係人分析。2005 年環境教育學術研討會論文集,台北,94 年 10 月 21-23 日,台北市立教育大學,第 563-570 頁。
- 李思根。1992。花東海岸特殊教學資源之調查研究。花蓮師範學院
- 李思根、楊貴三。1994。花東縱谷北段地質地形教學資源之調查研究。花蓮師範學院
- 李鴻毅(1997)。土地法論。頁 365-368。中國地政研究所。
- 吳永華。1998。花蓮港廳動物誌。玉山社出版事業公司。117 頁
- 吳尊賢、徐偉彬。1995。台灣賞鳥地。大樹出版社。287 頁
- 姚誠。1997。尋訪陳聖公—記兩間萬善廟的故事。東海岸評論。103。20-26
- 陳世輝、張惠珠。1997。花蓮縣野生動物生態資源分佈調查計畫。花蓮縣政府(86 保育-09(1))
- 陳世輝、張惠珠。1998 花蓮縣野生動物資源調查計畫。花蓮縣政府(87 自然保育-1.1-林-01(2))
- 張惠珠。1996。〈花蓮鳥口普查實例一則〉。中華飛羽季刊。1(1)。6-10
- 張惠珠(2002)。花蓮溪口設置水鳥保護區調查規劃委託研究。花蓮縣政府(91 保育基金-1.2(16))
- 張惠珠、劉芝芬、賴美麗等。1997。《花蓮溪口賞鳥手冊》。花蓮野鳥學會。96 頁
- 廖美菊。1995。自然花蓮。花蓮洄瀾文教基金會。238 頁
- 劉益昌、劉得京、林俊全。1993。「史前文化 東部海岸風景特定區遊憩解說叢書」。交通部東海岸風景特定區管理處。台東
- 花蓮縣政府。2002。21 世紀太平洋左岸永續發展計畫—經營大花蓮地區成鄉新風貌。花蓮縣政府
- 郭乃文。1997。論濕地型水鳥保護區整體計畫—以無尾港保護區為例。野鳥(6):17-28
- 青境工程顧問公司。2001。水鳥的天堂—花蓮溪出海口生態環境景觀規劃設計報告書。

附件一、國家重要濕地生態環境調查及復育計畫輔導諮詢會議委員意見回覆表

國家重要濕地生態環境調查及復育計畫輔導諮詢會議
委員意見回覆表

計畫名稱：花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫		
主辦單位：花蓮縣政府		
執行單位：社團法人花蓮縣野鳥學會		
委員	委員意見欄	辦理情形說明欄
陳章波委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 這麼多的單位主管、相互牽制，只儘管去做就對了。 2. 不要只挑自己擅長的事情來做，生態系不只是動物學、植物學，宜提升視野、相互合作，以擴及整個生態系。 3. 尚未確實掌握濕地的特質，如：海陸交互作用，了解海岸地景的互動(Patterns & Processes of coastal landscape)，即可超越其他人。 4. 須了解濕地支撐水鳥的因子為何？尚未論及生態重點，如：藉由了解海岸濕地各棲地的類型與鳥類分布的關係。 5. 可藉由調查水中無機磷的含量(DIP)與無機氮(DIN)數值，了解濕地有無遭受破壞，即了解生態自然驅動力即可判讀。 6. 簡報中未述及巡守志工有多少人、巡守多少次及巡守隊的執行成效。 7. 網路平臺的作法很好。 8. NGO 要有獨立生存、永續經營思維，只要水是乾淨的，有很多鳥、很多生物即可開始創造生計來源，保育和生計要共生！ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員鼓勵，依建議辦理。 2. 現階段，考量在地專業人力與資源，花蓮鳥會先就動植物部分進行生態監測，後續可進行跨領域整合。 3. 感謝委員建議，也期望未來有更多相關專業領域學者專家，針對花蓮溪口溼地進行海、陸、山、水、生物相互作用之研究。 4. 現階段本計畫針對花蓮溪口水鳥分布與棲地選擇，進行調查與紀錄。更深入的支撐水鳥在此活動的因素分析與研究，須更進一步研討。 5. 感謝委員建議與指導。 6. 本計畫培訓生態巡守志工 30 人，自培訓完成後，從九月第 1 周起，到年底十二月，每周六日皆安排 2 到 3 人進行溼地巡守。執勤完畢後，部分巡守志工會將相關影像上傳至”花蓮溪口溼地生態巡守”網路平台，作為影像紀錄與對照，如有環境破壞或露天焚燒，則立即撥打環保局檢舉電話。 7. 感謝委員鼓勵。 8. 感謝委員建議與肯定鼓勵。

委員	委員意見欄	辦理情形說明欄
荊樹人 委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫應對此濕地範圍及法定地位提出具體的結論，如果有多重單位介入，請將其權責也提出明確的劃分。若有困難，亦將衝突原因彙整說明。 2. 本計畫完成之後，濕地的歸屬及維護管理的單位需確立，並提出後續相關事務的規劃及建議。 3. 本計畫應對範圍內實體問題（如：產權、污染、可能開發等）彙整，並和相關單位討論後，提出建議對策。 4. 此濕地在結構上是否會受行水水文條件劇烈變化的影響，如果會，有何自然生態的工法可以解決，以維護濕地生態環境的穩定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依委員建議，在成果報告書中，呈現花蓮溪口相關權責單位業務範圍與責任工作，並對經營管理提供建議。 2. 依委員建議辦理。 3. 依委員建議辦理。 4. 本計畫未針對此議題進行深入的調查與分析，就目前觀察資料(3-10月)，溼地地景環境受颱風豪雨影響，左側河岸變化較大。
周儒 委員	<ol style="list-style-type: none"> 1. 巡守隊的整體工作項目、人員、聯繫、回報、資料統整、回饋、管理，公部門參與解決等，應建立一個可行之模式，並能立長久運作。 2. 如何促進花蓮在地之關懷與學習、成長，可把巡守當作是未來環境教育方案與解說方案之發展基礎。 3. 如何持續進行環境相關之因素的長期調查，可結合相關專業機構及人員。 4. 長期經營方式可以找尋最適地點，建立一個教育中心(visitor center) (也可以是非固定流動式的)，能作為匯聚各方能量，以及提供教育之服務。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員建議，本計畫嘗試在期末報告上，研提溼地生態監測與巡守志工培訓經營及環境教育運作模式。 2. 感謝委員建議，本計畫列為後續計畫執行重點。 3. 感謝委員建議。 4. 感謝委員建議，這是花蓮鳥會團隊的願景與期望。

委員	委員意見欄	辦理情形說明欄
陳亮憲委員	1. 花蓮溪口濕地案與當地社區團體是否有互動，如何互動？ 2. 生態旅遊的規劃是重要一環，建議能朝此方向進行。 3. 巡守隊志工與地方政府溝通很重要，應該建立。	1. 本計畫主要和當地社區發展協會聯繫，如光華社區發展協會，東昌社區發展協會或花蓮溪口周邊的企業與民宿業者；本團隊主要以面對面互動溝通或課程培訓方式進行交流。 2. 感謝委員建議。 3. 感謝委員建議。
吳聲昱委	1. 生態巡守隊培訓對象可為國小中年級至高中一年間的同學，來向下教育，成效較佳。	未來如有後續計畫，依委員建議，結合學校學生與教師團隊辦理。
海岸復育課李賢基課長	1. 本案生態調查部分請依林幸助老師建立之標準作業程序辦理，並請參與9月26日資料庫操作講習及意見交換。 2. 網站建置部分：請加強即時監測系統與「國家重要濕地」網站連結。	1. 依相關建議辦理。 2. 依建議辦理。

附件二、98 年度花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊簡章

- 一、活動目的：花蓮溪口濕地，不僅是花蓮縣境內最重要的泥灘濕地，也是國家級的重要野鳥棲息地。有鑑於此。期望藉由花蓮溪口濕地社區生態巡守培訓工作坊的辦理，讓當地居民對溪口環境生態與人文特色有深入了解，並凝聚民眾與對溪口濕地的認同感，促進當地社區活力。此外，藉由培訓工作坊的辦理，招募有志保護花蓮溪口濕地的夥伴，加入花蓮溪口濕地社區生態巡守隊，並針對志工進行系列的生態知能培訓課程，培育長期關懷與守護花蓮溪口濕地的人員。
- 二、補助單位：內政部營建署、
- 三、主辦單位：花蓮縣政府城鄉發展處、社團法人花蓮縣野鳥學會
- 四、協辦單位：國立東華大學生態與環境教育研究所、花蓮縣鑄強國小、中華紙漿股份有限公司
- 五、培訓對象：花蓮溪口周邊社區民眾、關懷花蓮自然環境及有志擔任花蓮溪口濕地生態巡守之社會大眾。
- 六、時間與地點：7 月~9 月，花蓮縣(如課表)
- 七、研習費用：免費培訓
- 八、報名方式及時間：自 7 月 18 日至 23 日前受理報名申請(7 月 24 日通知錄取培訓者)。
- 九、授課方式：室內課程，戶外課程、巡守實習
- 十、授予證書：全程培訓者發給結業證書、公務人員另有認證登錄時數。
- 十一、為鼓勵全程參與培訓者，社團法人花蓮縣野鳥學會將於培訓結束後贈送全程培訓之學員「台灣兩棲類資源調查手冊」、「洄瀾賞鳥圖誌」各乙本。
- 十二、聯絡電話與地址：03-8339434，花蓮市德安 1 街 94 巷 9 號(社團法人花蓮縣野鳥學會)

【花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊報名申請表】			
姓 名		性 別	
學校/服務單位		職 稱	
出生日期	民國 年 月 日	身分證字號 (辦理保險用)	
聯絡電話		E-mail :	
地 址			
生態保育相關 經歷簡述			

注意事項：

- (1) 因培訓名額有限，將由社團法人花蓮縣野鳥學會篩選報名培訓學員，將以電話、E-mail 及手機簡訊等方式做為通知錄取培訓之學員研習相關事項，本培訓不接受現場報名。
- (2) 於培訓期間，如因天候、人為等因素影響，造成培訓日期、時間、地點、講師…等而有所異動時，將由社團法人花蓮縣野鳥學會以電話通知錄取培訓學員。

花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊課程表

日期	時間	內容	主持人/講師	地點
七月二十五日 (星期六)	0740-0800	學員報到		洄瀾客棧會議廳
	0800-0810	長官致詞&來賓致詞 計畫簡介與說明	計畫主持人	
	0810-1000	兩潭(七星潭&鯉魚潭) 自行車休閒旅遊與生態探討	花蓮縣政府觀光旅遊處技術科 梁太然科長	
	1000-1100	行政院農委會林務局在 花蓮溪出海口濕地業務權責與管理	行政院農委會林務局 紀有亭主任	
	1100-1200	經濟部水利署第九河川局在 花蓮溪出海口濕地規劃與管理	經濟部水利署九河局規劃課 徐誌國課長	
	1200-1300	午餐&討論		
	1300-1500	認識台灣濕地生態及重要性	社團法人中華民國野鳥學會 郭東輝前理事長	
	1500-1600	花蓮溪口濕地自然與人文資源特色	社團法人花蓮縣野鳥學會 曾啟銘總幹事	
	1600-1800	花蓮的蛙類生態與辨識	國立東華大學 生態與環境教育研究所 楊懿如所長	
	1800-1830	晚餐		
	1830-2030	花蓮溪口濕地夜間踏查 兩棲類生態觀察辨識與野外裝備簡介	楊懿如所長 施心翊、余旻彥、曾啟銘	花蓮溪口 濕地
2030~	~賦歸~			
日期	時間	內容	主持人/講師	地點
七月二十六日 (星期日)	0630-0830	花蓮溪口濕地踏查與生態解說	黃家發/林務局花蓮林區管理處 賴俊聰、曾啟銘、鄭筱萍	洄瀾客棧會議廳
	0900-1000	河川巡守實務與經驗分享	花蓮縣環境保護局水污染防治科 王志惠課長	
	1000-1200	野生動物保育法與 花蓮縣野生動植物保育及救難收容	花蓮縣農業發展處保育與林政科 王元均技士	
	1200-1300	午餐&討論		
	1300-1500	花蓮溪口常見的魚類與生態	慈濟大學通識教育中心 張永州老師	
	1500-1600	花蓮溪口水鳥保護區預定地之 權益關係人分析	國立東華大學 生態與環境教育研究所 李光中副教授	
	1600-1800	生態旅遊地社區參與實務	國立東華大學 生態與環境教育研究所 李光中副教授	
1800~	~賦歸~			

花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊課程表

日期	時間	內容	主持人/講師	地點
八月一日 (星期六)	0600-0800	花蓮溪口濕地踏查與分組生態觀察	黃家發/林務局花蓮林區管理處 賴俊聰、曾啟銘、鄭筱萍	花蓮溪口 濕地
	0800-1000	花蓮溪口常見的植物與辨識	國立東華大學 生態與環境教育研究所 張惠珠教授	洄瀾客棧會議廳
	1000-1200	花蓮溪口濕地鳥類生態與辨識	社團法人花蓮縣野鳥學會 曾啟銘總幹事	
	1200-1300	午餐&討論		
	1300-1500	鳥類資源調查方法簡介	社團法人花蓮縣野鳥學會 曾啟銘總幹事	
	1500-1550	花蓮溪口濕地巡守與日誌填寫說明	社團法人花蓮縣野鳥學會 曾啟銘總幹事	
	1600-1700	綜合討論與經驗交流	社團法人花蓮縣野鳥學會 計畫團隊	
	1700~	~賦歸~		

日期	時間	內容	主持人/講師	地點
八月二日 (星期日)	0800-0900	單車騎乘要領與簡易檢修	花蓮縣鐵人三項運動協會 羅名材總幹事	阿美 文化村
	0900-1000	花蓮溪口單車巡守實作與演練	花蓮縣鐵人三項運動協會 羅名材總幹事	花蓮溪口
	1000-1100	花蓮溪口濕地巡守分組演練	計畫主持人	濕地
	1100-1200	綜合討論與座談	計畫主持人	阿美 文化村
	1200-1300	午餐&交流		

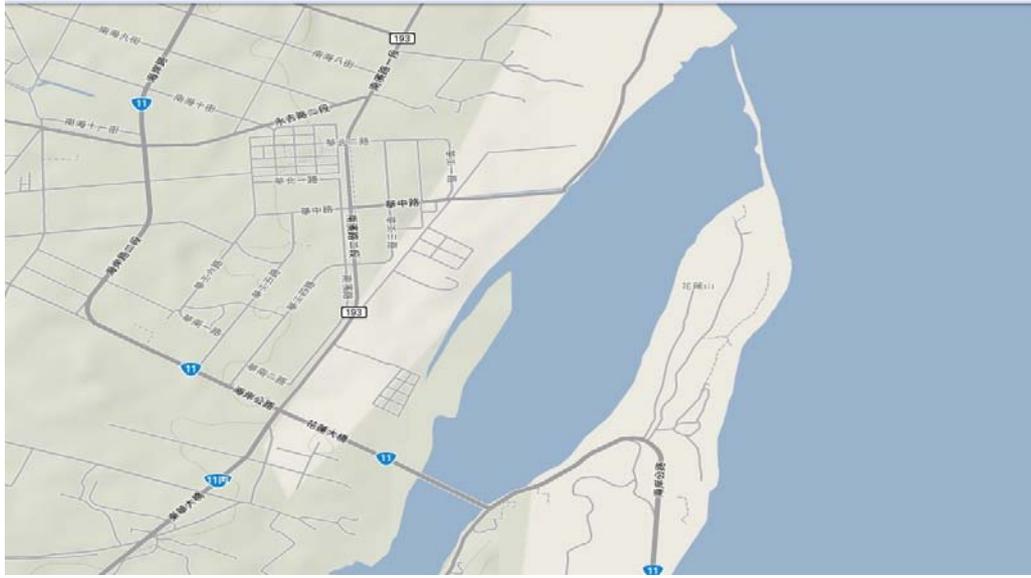
花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊課程表

日期	時間	內容	主持人/講師	地點
八月七日 (星期五)	1920-1930	報到		美崙山 生態館二樓
	1930-2130	野外醫學~ 台灣地區毒蛇咬傷處理及預防	慈濟花蓮醫學中心 涂炳旭副護理長	
	2130~	~賦歸~		

日期	時間	內容	主持人/講師	地點
八月九日 (星期日)	1800-2000	花蓮溪口濕地社區巡守隊夜間實習	社團法人花蓮縣野鳥學會 計劃團隊	花蓮溪口濕地
	2000-2100	巡守經驗分享與討論		
	2100~	~賦歸~		

日期	時間	內容	主持人/講師	地點
九月六日 (星期日)	1530-1730	花蓮溪口濕地巡守隊實習	社團法人花蓮縣野鳥學會 計劃團隊	花蓮溪口 濕地
	1730-1930	巡守經驗分享與座談會	社團法人花蓮縣野鳥學會 計劃團隊	阿美 文化村
	~賦歸~			

【附錄一】花蓮溪口溼地巡守工作紀錄表

花蓮溪口濕地巡守工作紀錄表		
巡守志工：_____、_____、_____、_____、_____。		
巡守區域：	<input type="checkbox"/> 左岸 <input type="checkbox"/> 右岸	聯絡電話：
巡守紀錄		
日期：__年__月__日__時__分-__時__分		
天候： <input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 多雲 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨		
<input type="checkbox"/> 無異狀 <input type="checkbox"/> 發現河岸面髒亂。(垃圾、廢棄物、廢土，初估數量：_____) <input type="checkbox"/> 發現業者或民眾偷倒情形(垃圾、廢棄物、廢土，初估數量：_____) <input type="checkbox"/> 發現惡臭、異常顏色、死魚異常漂浮之區段、不明排水路或廢污水冒出口。 <input type="checkbox"/> 發現露天焚燒廢棄物 <input type="checkbox"/> 其他異常狀況 說明：_____		
處理情形： <input type="checkbox"/> 完成花蓮溪口濕地巡守。 <input type="checkbox"/> 請派員至現場檢測河川水質 <input type="checkbox"/> 已拍攝污染情形、行為，可提供相關證據給環保局。提供內容： <input type="checkbox"/> 撥打檢舉專線電話，通知(陪同)環保局稽查人員前往查證、採樣。 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
巡守、監測河段簡圖		
		
花蓮縣環保局報案專線：8233131 環境保護局陳情專線：0800-066666		

【附錄二】花蓮溪口濕地鳥類名錄

中 名	學 名	生息狀況	保育等級
鷺 科 ARDEIDAE :			
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>	普/冬	*
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>	普/夏 普/留	*
大白鷺	<i>Egretta alba</i>	普/冬	*
唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	稀/過	II
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>	普/留	*
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>	普/冬	*
栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	普/留	*
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>	普/留	*
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>	普/留	*
雁鴨科 ANATIDAE :			
花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>	普/冬 稀/留	*
鶚 科 PANDIONIDAE :			
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	不普/冬	II
鷹 科 ACCIPITRIDAE :			
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	普/留. 特亞	II
隼 科 FALCONIDAE :			
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	普/冬	II
雉 科 PHASIANIDAE :			
竹雞	<i>Bambusicola thoracica</i>	普/留. 特亞	*
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	稀/留. 特亞	II
秧雞科 RALLIDAE :			
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	普/留	*
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>	普/留	*
反嘴鵠科 RECURVIROSTRIDAE :			
高蹺行鳥	<i>Himantopus himantopus</i>	不普/冬	*
鵠 科 CHARADRIIDAE :			
東方環頸鵠	<i>Charadrius alexandrinus</i>	普/冬 不普/夏	*
小環頸鵠	<i>Charadrius dubius</i>	普/冬 稀/夏	*
鐵嘴鵠	<i>Charadrius leschenaultii</i>	普/過	*
蒙古鵠	<i>Charadrius mongolus</i>	普/過 稀/冬	*
紅胸行鳥	<i>Charadrius veredus</i>	迷	*
鹬 科 CHARADRIIDAE :			
磯鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>	普/冬	*
翻石鹬	<i>Arenaria interpres</i>	普/過	*
尖尾鹬	<i>Calidris acuminata</i>	普/過	*
三趾濱鹬	<i>Calidris alba</i>	不普/過	*
大濱鹬	<i>Calidris tenuirostris</i>	普/過	*

黃足鵲	<i>Heteroscelus brevipes</i>	普/過	*
大杓鵲	<i>Numenius arquata</i>	普/過 局部普/冬	II
中杓鵲	<i>Numenius phaeopus</i>	普/過	*
青足鵲	<i>Tringa nebularia</i>	普/冬	*
小青足鵲	<i>Tringa stagnatilis</i>	不普/冬 普/過	*
反嘴鵲	<i>Xenus cinereus</i>	不普/過	*
尖尾濱鵲	<i>Calidris acuminata</i>	不普/過	*
鷗 科 LARIDAE :			
小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	普/夏	II
蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>	稀/過	II
鳳頭燕鷗	<i>Thalasseus bergii</i>	稀/過	II
鳩鴿科 COLUMBIDAE :			
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>	普/留. 特亞	*
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>	普/留. 特亞	*
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	普/留	*
杜鵑科 CUCULIDAE :			
番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>	普/留	*
雨燕科 APODIDAE :			
小雨燕	<i>Apus affinis</i>	普/留	*
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>	普/夏	*
翠鳥科 ALCEDINIDAE :			
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	普/留	*
鬚鴛科 CAPITONIDAE :			
台灣擬啄木	<i>Megalaima oorti</i>	特	*
百靈科 ALAUDIDAE :			
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>	普/留	*
燕 科 HIRUNDINIDAE :			
赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>	普/留	*
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	普/留	*
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>	普/留	*
鵲鴿科 MOTACILLIDAE :			
白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	普/留	*
灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>	普/冬	*
黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>	普/冬	*
鶇 科 PYCNONOTIDAE :			
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes madagascariensis</i>	普/留. 特亞	*
烏頭翁	<i>Pycnonotus taivanus</i>	普/留. 特	II
棕耳鶇	<i>Microscelis amaurotis</i>	特亞	*

伯勞科 LANIIDAE :			
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	普/冬	III
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>	普/留. 特亞	*
鶉亞科 SUBFAMILY TURDINAE :			
藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>	普/冬	*
赤腹鶉	<i>Turdus chrysolaus</i>	普/冬	*
畫眉亞科 SUBFAMILY TIMALINAE :			
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	普/留. 特亞	*
大鸞嘴	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	普/留. 特亞	*
小鸞嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	普/留. 特亞	*
扇尾鶯科 SUBFAMILY SYLVIINAE :			
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>	普/留. 特亞	*
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>	普/留	*
灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>	普/留	*
褐頭鷓鶯	<i>Prinia subflava</i>	普/留. 特亞	*
繡眼科 ZOSTEROPIDAE :			
綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>	普/留	*
鶉科 EMBERIZIDAE :			
黑臉鶉	<i>Emberiza spodocephala</i>	普/冬	*
梅花雀科 ESTRILDIDAE :			
黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>	局普/留. 特亞	*
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>	普/留	*
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	普/留	*
麻雀科 PLOCEIDAE :			
麻雀	<i>Passer montanus</i>	普/留	*
八哥科 STURNIDAE :			
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>	外來種	*
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>	外來種	*
卷尾科 DICRURIDAE :			
小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	普/留. 特亞	*
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	普/留. 特亞	*

保育等級區分：「I」瀕臨絕種野生動物。「II」珍貴稀有野生動物。「III」其他應予以保育野生動物。「*」一般類。

【附錄三】花蓮溪口溼地兩棲類名錄

1. 蟾蜍科Family Bufonidae

1. 黑框蟾蜍 *Bufo melanostictus*
2. 盤古蟾蜍 *Bufo bankorensis*

2. 狹口蛙科Family Microhylidae

3. 小雨蛙 *Microhyla ornata*

3. 赤蛙科Family Ranidae

4. 澤蛙 *Rana limnocharis*
5. 貢德氏赤蛙 *Rana guentheri*

4. 樹蛙科Family Rhacophoridae

6. 日本樹蛙 *Buergeria japonica*

【附錄四】花蓮溪口植物名錄

中文名 學名

蕨類植物	
碗蕨科	Dennstaedtiaceae
粗毛鱗蓋蕨	<i>Microlepia strigosa</i> (Thunb.) Presl
木賊科	Equisetaceae
木賊	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.
蓀蕨科	Oleandraceae
腎蕨	<i>Nephrolepis auriculata</i> (L.) Trimen
長葉腎蕨	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott
毛葉腎蕨	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (Forst.) Presl
鳳尾蕨科	Pteridaceae
鱗蓋鳳尾蕨	<i>Pteris vittata</i> L.
海金沙科	Schizaeaceae
海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.
金星蕨科	Thelypteridaceae
小毛蕨	<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.
裸子植物	
南洋杉科	Araucariaceae
小葉南洋杉	<i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R. Br.
蘇鐵科	Cycadaceae
蘇鐵	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.
雙子葉植物	
番杏科	Aizoaceae
番杏	<i>Tetragonia tetragonoides</i> (Pall.) Ktze.
莧科	Amaranthaceae
紫莖牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>rubro-fusca</i> Hook. f.
野莧菜	<i>Amaranthus viridis</i> L.
青葙	<i>Celosia argentea</i> L.
漆樹科	Anacardiaceae
羅氏鹽膚木	<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Wilson
繖形花科	Apiaceae
翼莖水芹菜	<i>Oenanthe pterocaulon</i> LiuChao & Chuang
夾竹桃科	Apocynaceae
日日春	<i>Vinca rosea</i> L.
五加科	Araliaceae
通草	<i>Tetrapanax papyriferus</i> (Hook.) K. Koch
蘿藦科	Asclepiadaceae
鷓鴣蔓	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud.

菊科	Asteraceae
霍香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.
茵陳蒿	<i>Artemisia capillaris</i> Thunb.
艾	<i>Artemisia princeps</i> Pamp. var. <i>orientalis</i> (Pamp.) Hara
帝馬蘭	<i>Aster subulatus</i> Michaux
大花咸豐草	<i>Bidens chilensis</i> DC.
咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>minor</i> (Blume) Sherff
大頭艾納香	<i>Blumea riparia</i> (Blume) DC. var. <i>megacephala</i> Randeria
鱧腸	<i>Eclipta prostrata</i> L.
毛蓮菜	<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K.
紫背草	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.
昭和草	<i>Erechtites hieracifolia</i> (L.) Raf. ex DC.
野塘蒿	<i>Erigeron bonariensis</i> L.
加拿大蓬	<i>Erigeron canadensis</i> L.
鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don
狗娃花	<i>Heteropappus hispidus</i> (Thunb.) Less.
兔仔菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai
山萵苣	<i>Lactuca sororia</i> Miq.
小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> H. B. K.
銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.
豨薟	<i>Siegesbeckia orientalis</i> L.
苦苣菜	<i>Sonchus arvensis</i> L.
苦蕒菜	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.
雙花螞蟥菊	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.
天蓬草舅	<i>Wedelia prostrata</i> (Hook. & Arn.) Hemsl.
三裂葉螞蟥菊	<i>Wedelia triloba</i> L.
落葵科	Basellaceae
洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis
落葵	<i>Basella alba</i> L.
紫草科	Boraginaceae
破布子	<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.
十字花科	Brassicaceae
獨行菜	<i>Lepidium virginicum</i> L.
忍冬科	Caprifoliaceae
冇骨消	<i>Sambucus formosana</i> Nakai
呂宋莢迷	<i>Viburnum luzonicum</i> Rolfe
石竹科	Caryophyllaceae

蠅子草	<i>Silene fortunei</i> Vis.
木麻黃科	Casuarinaceae
木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i> L.
藜科	Chenopodiaceae
變葉藜	<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd. subsp. <i>virgatum</i> (Thunb.) Kitamura
臭杏	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.
金絲桃科	Clusiaceae
瓊崖海棠	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.
使君子科	Combretaceae
欖仁	<i>Terminalia catappa</i> L.
旋花科	Convolvulaceae
菟絲子	<i>Cuscuta australis</i> R. Br.
銳葉牽牛	<i>Ipomoea acuminata</i> (Vahl.) Roem. & Schult.
番薯	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.
槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet
野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.
馬鞍藤	<i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet subsp. <i>brasiliensis</i> (L.) Oostst.
紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.
瓜科	Cucurbitaceae
雙輪瓜	<i>Diplocyclos palmatus</i> (L.) C. Jeffrey
黑果馬鮫兒	<i>Zehneria mucronata</i> (Blume) Miq.
胡頹子科	Elaeagnaceae
宜梧	<i>Elaeagnus oldhamii</i> Maxim.
大戟科	Euphorbiaceae
紅仔珠	<i>Breynia officinalis</i> Hemsl.
大飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.
小飛揚草	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.
猩猩草	<i>Euphorbia cyathophora</i> Murr.
血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.
野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. -Arg.
蓖麻	<i>Ricinus communis</i> L.
烏白	<i>Sapium sebiferum</i> (L.) Roxb.
豆科	Fabaceae
相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr.
煉莢豆	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.
落花生	<i>Arachis hypogea</i> L.
濱刀豆	<i>Canavalia rosea</i> (Sw.) DC.
恆春野百合	<i>Crotalaria incana</i> L.
蠅翼草	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.
鵲豆	<i>Lablab purpureus</i>

銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.
賽蜀豆	<i>Macroptilium atropurpureus</i> (DC.) Urban
天藍苜蓿	<i>Medicago lupulina</i> L.
印度草木犀	<i>Melilotus indicus</i> (L.) All.
草木犀	<i>Melilotus suaveolens</i> Ledeb.
含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.
水黃皮	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre ex Merr.
山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.
田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir
印度田菁	<i>Sesbania sesban</i> (L.) Merr.
濱豇豆	<i>Vigna marina</i> (Burm.) Merr.
小葉豇豆	<i>Vigna minima</i> (Roxb.) Ohwi & Ohashi var. <i>minor</i> (Matsum.) Tateishi

草海桐科 Goodeniaceae

草海桐 *Scaevola taccada* (Gaertner) Roxb.

樟科 Lauraceae

無根草 *Cassytha filiformis* L.

樟 *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm.

馬錢科 Loganiaceae

駁骨丹 *Buddleja asiatica* Lour.

千屈菜科 Lythraceae

克非亞草 *Cuphea carthagenensis* (Jacq.) Macbrids

九芎 *Lagerstroemia subcostata* Koehne

錦葵科 Malvaceae

香葵 *Abelmoschus moschatus* (L.) Medicus

山芙蓉 *Hibiscus taiwanensis* Hu

黃槿 *Hibiscus tiliaceus* L.

賽葵 *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke

細葉金午時花 *Sida acuta* Burm. f.

金午時花 *Sida rhombifolia* L.

野棉花 *Urena lobata* L.

楝科 Meliaceae

楝 *Melia azedarach* L.

防己科 Menispermaceae

鐵牛入石 *Cocculus orbiculatus* (L.) DC.

千金藤 *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers

桑科 Moraceae

構樹 *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent.

菲律賓榕 *Ficus ampelas* Burm. f.

印度橡膠樹 *Ficus elastica* Roxb.

榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.
稜果榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.
白肉榕	<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Bl.
葎草	<i>Humulus scandens</i> (Lour.) Merr.
小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.
紫金牛科	Myrsinaceae
樹杞	<i>Ardisia sieboldii</i> Miq.
桃金娘科	Myrtaceae
番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.
小葉赤楠	<i>Syzygium buxifolium</i> Hook. & Arn.
柳葉菜科	Onagraceae
裂葉月見草	<i>Oenothera laciniata</i> Hill
列當科	Orobanchaceae
列當	<i>Orobanche caerulescens</i> Stephan ex Willd.
酢醬草科	Oxalidaceae
酢醬草	<i>Oxalis corniculata</i> L.
紫花酢醬草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.
西番蓮科	Passifloraceae
毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip
三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.
蓼科	Polygonaceae
火炭母草	<i>Polygonum chinense</i> L.
蠶繭草	<i>Polygonum japonicum</i> Meisn.
刺蓼	<i>Polygonum senticosum</i> (Meisn.) Fr. & Sav.
羊蹄	<i>Rumex crispus</i> L. var. <i>japonicus</i> (Houtt.) Makino
馬齒莧科	Portulacaceae
毛馬齒莧	<i>Portulaca pilosa</i> L.
松葉牡丹	<i>Portulaca pilosa</i> L. subsp. <i>grandiflora</i> Geesink
櫻草科	Primulaceae
茅毛珍珠菜	<i>Lysimachia mauritiana</i> Lam.
毛茛科	Ranunculaceae
串鼻龍	<i>Clematis grata</i> Wall.
鼠李科	Rhamnaceae
小葉黃鱗藤	<i>Berchemia lineata</i> (L.) DC.
薔薇科	Rosaceae
紅梅消	<i>Rubus parvifolius</i> L.
刺莓	<i>Rubus rosifolius</i> J. E. Smith
茜草科	Rubiaceae
小牙草	<i>Dentella repens</i> (L.) Forest.

繖花龍吐珠	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.
玉葉金花	<i>Mussaenda parviflora</i> Matsum.
雞屎藤	<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.

芸香科	Rutaceae
------------	-----------------

月橘	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.
賊仔樹	<i>Tetradium meliaefolia</i> (Hance) Benth.
食茱萸	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i> Sieb. & Zucc.

無患子科	Sapindaceae
-------------	--------------------

倒地鈴	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.
-----	-------------------------------------

玄參科	Scrophulariaceae
------------	-------------------------

過長沙	<i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst.
野甘草	<i>Scoparia dulcis</i> L.
水苦蕒	<i>Veronica undulata</i> Wall.

茄科	Solanaceae
-----------	-------------------

番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.
苦蕒	<i>Physalis angulata</i> L.
刺茄	<i>Solanum aculeatissimum</i> Jacq.
光果龍葵	<i>Solanum alatum</i> Moench.
瑪瑙珠	<i>Solanum capsicastrum</i> Link.
龍葵	<i>Solanum nigrum</i> L.

榆科	Ulmaceae
-----------	-----------------

山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume
-----	------------------------------------

蕁麻科	Urticaceae
------------	-------------------

密花苧麻	<i>Boehmeria densiflora</i> Hook. & Arn.
青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.
霧水葛	<i>Pouzolzia zeylanica</i> (L.) Benn.

馬鞭草科	Verbenaceae
-------------	--------------------

杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe
苦林盤	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.
金露花	<i>Duranta repens</i> L.
過江藤	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene
長穗木	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.
馬鞭草	<i>Verbena officinalis</i> L.
海埔姜	<i>Vitex rotundifolia</i> L. f.

葡萄科	Vitaceae
------------	-----------------

山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv.
漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis brevipedunculata</i> (Maxim.) Trautv. var. <i>hancei</i> (Planch.) Rehder
三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i> (Hemsl.) Gagnep.

單子葉植物

龍舌蘭科	Agavaceae
-------------	------------------

龍舌蘭	<i>Agave americana</i> L.
瓊麻	<i>Agave sisalana</i> Perr. ex Enghlm.
石蒜科	Amaryllidaceae
文珠蘭	<i>Crinum asiaticum</i> L.
天南星科	Araceae
姑婆芋	<i>Alocasia macrorrhiza</i> (L.) Schott & Endl.
大萍	<i>Pistia stratiotes</i> L.
土半夏	<i>Typhonium blumei</i> Nicolson & Sivadasan
棕櫚科	Arecaceae
黃椰子	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory.) H. A. Wendl.
臺灣海棗	<i>Phoenix hanceana</i> Naudin var. <i>formosana</i> Beccari
美人蕉科	Cannaceae
美人蕉	<i>Canna indica</i> L. var. <i>orientalis</i> (Rosc.) Hook. f.
鴨跖草科	Commelinaceae
白竹仔菜	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.
莎草科	Cyperaceae
風車草	<i>Cyperus alternifolius</i> L. subsp. <i>flabelliformis</i> (Rottb.) Kukenthal
黑果蘭	<i>Eleocharis atropurpurea</i> (Retz.) Presl
小畦畔飄拂草	<i>Fimbristylis aestivalis</i> (Retz.) Vahl.
乾溝飄拂草	<i>Fimbristylis cymosa</i> R. Br.
磚子苗	<i>Mariscus sumatrensis</i> (Retz.) T. Koyama
多柱扁莎	<i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.
莞	<i>Schoenoplectus validus</i> (Vahl.) T. Koyama
薯蕷科	Dioscoreaceae
大薯	<i>Dioscorea alata</i> L.
鳶尾科	Iridaceae
射干	<i>Belamcanda chinensis</i> (L.) DC.
百合科	Liliaceae
天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.
桔梗蘭	<i>Dianella ensifolia</i> (L.) DC. ex Redoute.
臺灣百合	<i>Lilium formosanum</i> Wallace
間型沿階草	<i>Ophiopogon intermedius</i> D. Don
芭蕉科	Musaceae
臺灣芭蕉	<i>Musa formosana</i> (Warb.) Hayata
露兜樹科	Pandanaceae
林投	<i>Pandanus odoratissimus</i> L. f.
禾本科	Poaceae
巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forsk.) Stapf
蒺藜草	<i>Cenchrus echinatus</i> L.

孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.
龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.
馬唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.
牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.
鰾魚草	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees
紫臺蔗茅	<i>Erianthus formosanus</i> Stapf var. <i>pollinioides</i> (Rendle) Ohwi
白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan
李氏禾	<i>Leersia hexandra</i> Sw.
細穗草	<i>Lepturus repens</i> (G. Forst.) R. Br.
竹葉茅	<i>Microstegium nudum</i> (Trin.) A. Camus
五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.
求米草	<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Arduino) Roem. & Schult.
大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.
鋪地黍	<i>Panicum repens</i> L.
兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> Berg.
雙穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i> L.
狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.
象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.
開卡蘆	<i>Phragmites karka</i> (Retz.) Trin. ex Steud.
紅毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.
甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i> L.
狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.
鼠尾粟	<i>Sporobolus fertilis</i> (Steud.) W. D. Clayton
芻薈草	<i>Thuarea involuta</i> (Forst.) R. Br. ex Roem. & Schult.
玉蜀黍	<i>Zea mays</i> L.
馬尼拉芝	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.

兩久花科	Pontederiaceae
------	----------------

布袋蓮	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms
-----	---

眼子菜科	Potamogetonaceae
------	------------------

馬藻	<i>Potamogeton crispus</i> L.
----	-------------------------------

菝契科	Smilacaceae
-----	-------------

菝契	<i>Smilax china</i> L.
----	------------------------

香蒲科	Typhaceae
-----	-----------

水燭	<i>Typha angustifolia</i> L.
----	------------------------------

薑科	Zingiberaceae
----	---------------

月桃	<i>Alpinia speciosa</i> (Windl.) K. Schum.
----	--

【附錄五】行政院環保署花蓮溪花蓮大橋水質測站資料

河川名稱	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪	花蓮溪
測站名稱	花蓮大橋									
測站編號	1251	1251	1251	1251	1251	1251	1251	1251	1251	1251
水體分類	乙	乙	乙	乙	乙	乙	乙	乙	乙	乙
採樣日期	2009/1/7	2009/2/5	2009/3/2	2009/4/6	2009/5/4	2009/6/3	2009/7/7	2009/8/4	2009/9/8	2009/10/16
時間	10:45	07:45	07:46	07:46	07:45	07:45	07:45	07:50	07:45	07:45
氣溫(°C)	22.1	18.2	18.4	18.2	22.8	24.5	26.5	29.2	26.4	24
水溫(°C)	20.6	20.1	19.8	19.8	21.4	22.8	25.3	27.1	24.7	22.5
酸鹼值	8.2	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1	8.2	8.1
導電度(μ mho/cm25°C)	437	509	457	448	457	457	464	405	451	333
溶氧(滴定法)(mg/L)	9.3	8.1	7.9	8.4	8.3	8.4	8.4	7.5	8	7.8
生化需氧量(mg/L)	<1.0	1.5	<1.0	<1.0	<1.0	1.6	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
化學需氧量(mg/L)	5.6	4.5	5.8	<4.0	6.7	6.5	4.8	<4.0	<4.0	<4.0
懸浮固體(mg/L)	16.9	5.6	17.2	16.2	20.3	8.5	11.9	283	6.6	509
大腸桿菌群(CFU/100mL)	1500	2300	500	2300	3300	84000	4000	4100	1400	7200
氨氮(mg/L)	0.02	0.02	0.05	0.03	0.03	<0.01	<0.01	0.03	0.06	0.04
總有機碳(mg/L)			2.47			1.01			1.81	
總磷(mg/L)			0.058			0.13			0.061	
硝酸鹽氮(mg/L)			0.6			0.46			0.63	
亞硝酸鹽氮(mg/L)			0.021			0.013			0.013	