

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

補助單位：內政部營建署

申請單位：花蓮縣政府

執行單位：社團法人花蓮縣野鳥學會

中 華 民 國 9 8 年 4 月

98 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫摘要表

1.編號：
2.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
3.分工輔導單位： 中央部會：內政部營建署
4.縣市別：花蓮縣
5.執行單位：社團法人花蓮縣野鳥學會 (電話 03-8339434、0937-469469；地址：花蓮市德安 1 街 94 巷 9 號)
6. 統籌單位：花蓮縣政府城鄉發展處 單位主管：陳代理處長泰昌 電話：03-8242758 承辦科長：王志鴻 電話：03-8242688 傳真：03-8242687 承辦人：李彥志 電話：03-8242688 傳真：03-8242687

7.計畫內容：

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。有鑑於此，本計畫擬透過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，針對光華社區、東昌社區、花蓮中華紙漿廠、花蓮在地民眾等周邊社區與團體，招募有志保護花蓮溪口濕地的夥伴，加入花蓮溪口濕地社區生態巡守隊，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。

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，以標準化調查方法，記錄物種、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，也透過生態攝影建置影像資料庫，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) 濕地位置及規模：

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 260 公頃。

(2) 計畫目標：

1. 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。

2. 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。

(3) 工作項目：

- 1、辦理花蓮溪口濕地生態鐵馬巡守隊志工培訓，預計 30 人。
- 2、進行花蓮溪口濕地鳥類生態監測。
- 3、進行花蓮溪口濕地兩棲類生態監測。
- 4、進行花蓮溪口濕地生態植被監測。

(4) 經費需求：1,670 千元（中央補助款：1,500 千元，地方配合款：170 千元）

(5) 執行期程：本計畫工作期限，自發生權責日起至今年 12 月底

8.備註：

目 錄

- 一、計畫緣起與目標
- 二、計畫位置及範圍
- 三、自然環境說明
- 四、社經環境說明
- 五、濕地環境課題與對策
- 六、景觀總顧問對本計畫之建議
- 七、預定工作項目及內容
- 八、預定作業時程
- 九、經費需求與使用分配明細
- 十、預期工作成果與後續配合事項

一、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

二、計畫位置及範圍

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。

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。



(圖片來源：<http://www.wetland.org.tw>)

三、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°C。氣溫最低為 1997 和 2004 年，約 23.3°C；最高是 1998 年，約 24.3°C。月平均溫度最冷為一月，約 18.2°C；最熱為七月，約 28.5°C。最低月均溫是 2003 和 2004 年二月，約 17.2°C；最高月均溫的紀錄是 1998 年八月和 2003 年七月，約 29.4°C。

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 4）

表 4、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，平均每公里年輸沙量為 12705 公噸（經濟部水資會）。河床年年淤高，故本流自中興橋下至花蓮大橋間約有十處採砂場，花蓮大橋以下則自八十七年三月起公告禁止採砂。

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. 風積沙丘與沖積扇

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。

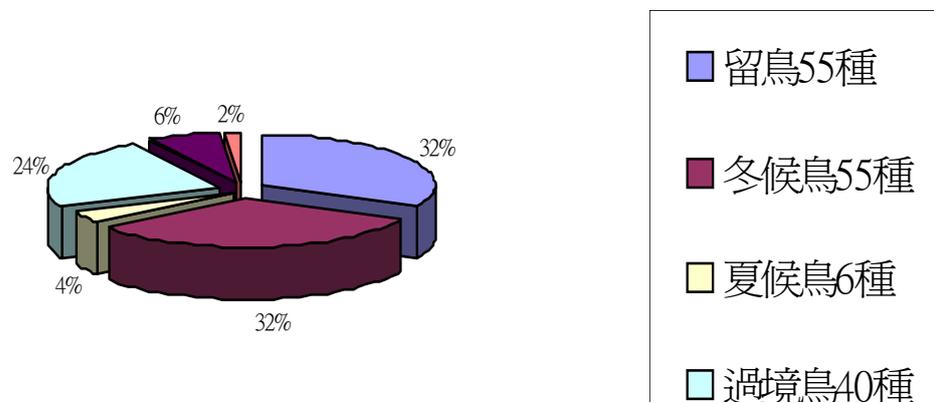
過了大橋，沿著海岸山脈西側 195 縣道往月眉方向，約 200 公尺處，向西眺望木瓜溪沖積扇盡入眼底。依據林朝榮(1957)資料，木瓜溪沖積扇扇徑約 800m，扇頂高約 110m，扇端高 10m，而李思根（1994）重新計測此地沖積扇，發現木瓜溪沖積扇扇徑達 10500m，扇頂高 120m，扇端仍高 10m，面積有 69 平方公里，顯而易見本沖積扇在 37 年內，面積逐漸增大。目前本沖積扇是一個大型的採砂石場。

(四) 動物資源

1. 鳥類資源

(1) 種類與生習

根據花蓮縣野鳥學會的調查及中華鳥類資料庫（1995 - 2001），得知花蓮溪口紀錄過 170 種鳥類，包括了 43 科（含亞科），99 屬，其中留鳥 55 種，留鳥中 29 種為特有種或亞種；55 種冬候鳥，6 種夏候鳥，40 種過境鳥，14 種狀況不明（詳見附錄 2）。其分布情況如圖 1。



花蓮溪口野鳥種數統計圖

(2) 符合 IBA 準則 A1 鳥種：

花蓮溪口劃為 IBA 是由於全球瀕危鳥種-唐白鷺，每年在此過境且有一定的數量，每年 4、5 月為其過境期，資料如下（表 1）

表 1、1995 年至 2000 年唐白鷺出現於花蓮溪口數量

年份/月份	1995/4	1996/5	1997/5	1998/4	1999/4	2000/5
唐白鷺數量	38	25	4	5	3	17

其他特殊鳥種：包括全球受威脅的黑面琵鷺、巴鴨、烏頭翁、唐秋沙；台灣特有種烏頭翁及珍貴稀有種鴛鴦、環頸雉、小燕鷗(400 隻)等。(中華民國野鳥學會)

(3) 鳥類的空間分佈

雁鴨科如花嘴鴨及小水鴨等出現在淺水區及岸邊，鷗科通常在河口沙洲，鷺科如大白鷺、小白鷺、蒼鷺以及鷓鴣科、行鳥科則在岸邊灘地活動，白鵲鴿及灰鵲鴿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。大冠鷺及鳳頭蒼鷹偶而出現在山丘上空。整體而言，各科鳥類的空間分佈大致如下：

- a. 草叢：文鳥科、鳩鴿科、杜鵑科、伯勞科、鶇科、卷尾科、雲雀科。
- b. 樹林：鶇科、鴉科、文鳥科、卷尾科、繡眼科、鶇科、畫眉科、伯勞科、雉科、鬚鶇科。
- c. 沙洲：鷗科、雁鴨科、鷺科、鷓鴣科、行鳥科、鵲鴿科。
- d. 淺水：雁鴨科、鷺科、鷓鴣科、琵鷺科。
- e. 空中：水薙科、軍艦鳥科、燕科、雨燕科、鶇科、鷹科、隼科。

(4) 鳥類種類及數量的季節變化

為瞭解花蓮溪口鳥類種類及數量的季節變化，以石明卿（2000）民國八十八年三月至八十九年二月一整年的鳥相調查資料作分析（表 2，圖 3）。

表 2、88 年 3 月至 89 年 2 月花蓮溪口鳥種與鳥數月統計表

	89 年				88 年								總計	平均
	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
鳥數	539	763	686	240	29	59	222	85	500	384	349	715	4571	381
鳥種	34	38	44	44	11	15	26	16	29	34	27	32	99	29

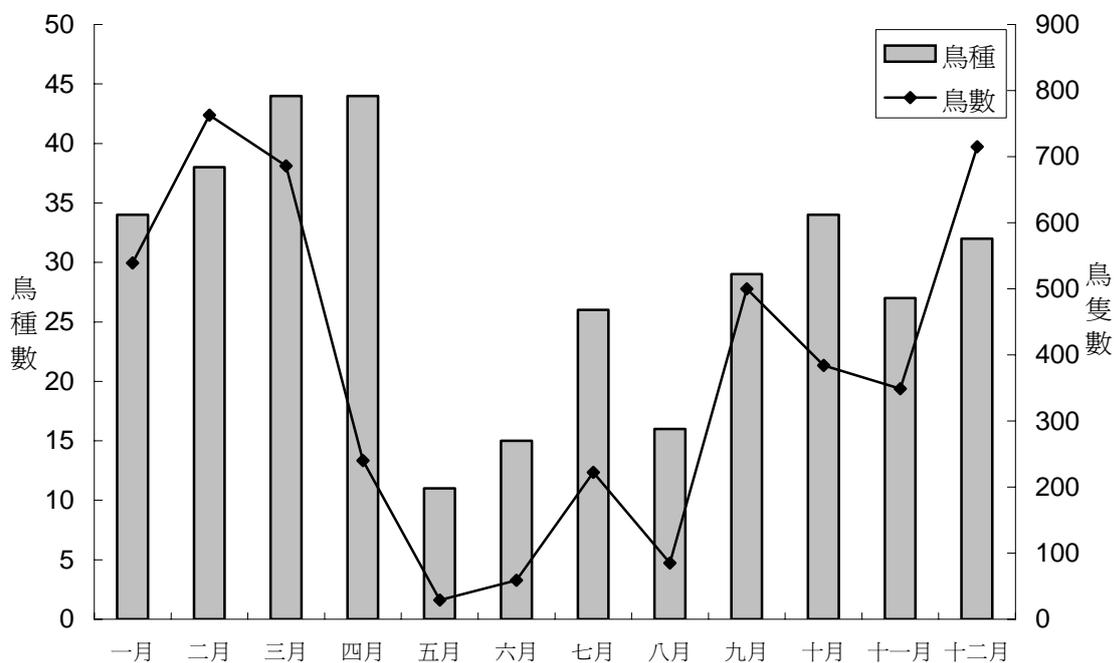


圖 3、花蓮溪口鳥種與鳥隻數之月變化

大體而言，每年九月至次年四月間由於冬候鳥南來度冬，因此鳥種數與鳥數量皆較多，五、六、七、八月份因冬候鳥已北返又尚未南下，

只剩本地留鳥，因此，鳥種及鳥數皆較少。

(5) 相對豐度

以上例之資料，針對 99 鳥種作相對豐度分析，結果如下：

- a. 最常見種類(Abundant): 有 2 種佔總種數 2%，小白鷺、花嘴鴨。
- b. 極普遍種類(Common)：有 9 種佔總種數 9%，蒼鷺、大白鷺、東方環頸行鳥、磯鶻、青足鶻、棕沙燕、白鵲鴿、黃鵲鴿、小彎嘴。
- c. 普遍的種類(Moderately common)：有 16 種佔總種數 16%，黃頭鷺、中白鷺、小水鴨、小環頸行鳥、小青足鶻、雲雀、洋燕、灰鵲鴿、紅嘴黑鶻、烏頭翁、繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭、褐頭鷓鴣、黑枕藍鶻、綠繡眼。
- d. 不普遍的種類(Uncommon)：有 37 種佔總種數 37%，小鷺鶻、夜鷺、琵嘴鴨、赤頸鴨、尖尾鴨、魚鷹、大冠鷺、紅隼、竹雞、金斑行鳥、翻石鶻、穉鶻、黃足鶻、鷹斑鶻、赤足鶻、濱鶻、白腰草鶻、反嘴鶻、高蹺行鳥、黑脊鷗、蒼燕鷗、鷗嘴燕鷗、黑嘴鷗、紅嘴鷗、黑尾鷗、紅鳩、五色鳥、小雨燕、家燕、紅尾伯勞、棕背伯勞、大彎嘴、灰頭鷓鴣、黑頭文鳥、斑文鳥、灰椋鳥、樹鵲。
- e. 稀少的種類(Rare)：有 35 種佔總鳥種 35%，軍艦鳥、鷓鴣、紫鷺、赤膀鴨、綠頭鴨、巴鴨、環頸雉、棕三趾鶻、蒙古行鳥、鐵嘴行鳥、灰斑行鳥、尖尾鶻、斑尾鶻、小杓鶻、中杓鶻、大杓鶻、田鶻、紅領瓣足鶻、小燕鷗、海鷗、裏海燕鷗、燕鷗、白翅黑燕鷗、大黑脊鷗、翠鳥、大花鶻、白環鸚嘴鶻、藍磯鶻、黃尾鶻、野鶻、小鶻、黑臉鶻、八哥、歐洲八哥、巨嘴鶻。

(6) 保育類野鳥

(a) 瀕臨絕種保育類(I)：黑面琵鷺、遊隼。

(b) 珍貴稀有(II)：唐白鷺、鴛鴦、魚鷹、赤腹鷹、松雀鷹、鳳頭蒼鷹、灰面鵟鷹、大冠鷺、台灣山鷓鴣、環頸雉、燕鴿、小燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗、長尾鳩、紅頭綠鳩、綬帶鳥、八色鳥。

(c) 其他應予保護野生動物(III)：深山竹雞、烏頭翁、紅尾伯勞。

2. 魚類資源

根據陳世輝、張惠珠（1997，1998）花蓮縣野生動物生態資源分佈調查及李德旺（1999）編著的花蓮縣的河川魚類的報告資料指出，歷年調查記錄中花蓮溪水系流域魚類分別有 12 科 32 種及 13 科 26 種。然而就河口域的部分分別只有 9 科 20 種、9 科 16 種，如果就曾經出現過的魚類記錄而言則高達 19 科 43 種。而 2002 年的溪口調查結果記錄了 14 科 26 種魚類（詳見附錄 3）。

其中蛇鰻科之明多粗犁鰻於 2002 年僅捕獲一尾，為 1998 年發表之台灣新紀錄種，於秀姑巒溪亦有採集紀錄。另外松鯛科之松鯛魚（俗稱石鯽）則為花蓮縣之調查紀錄之首次採集紀錄。保育類魚種為屬於珍貴稀有的鱸鰻。

3. 兩棲爬蟲類

共計調查到 15 種兩棲類，包含蟾蜍科 2 種、狹口蛙科 2 種、赤蛙科 6 種、樹蛙科 5 種；及 12 種爬蟲類，包含壁虎科 2 種、飛蜥科 1 種、黃領蛇科 2 種、蝮蛇科 4 種、澤龜科 1 種、蜥蜴科 1 種、石龍子科 1 種（詳見附錄 4）。

兩棲類 15 種中，保育類的有黑蒙西氏小雨蛙、褐樹蛙、莫氏樹蛙、貢德氏赤蛙、虎皮蛙等 5 種。爬蟲類觀察到的 12 種中，保育類有食蛇龜和南台草蜥，皆屬於珍貴稀有第二等級的保育類動物。

4. 哺乳類及昆蟲等

此地的哺乳類野生動物有赤腹松鼠、鼯鼠。昆蟲記錄了 8 目 45 種。其中台灣擬食蝸步行蟲為保育等級第二級的珍貴稀有種（詳見附錄 5）。

此外每年夏天至秋天的夜晚，可見成群字紋弓蟹（*Varuna litterata*）的大眼幼蟲如螞蟻雄兵般地由海水登陸花蓮溪的壯觀場面。

(三) 植物景觀與資源

花蓮溪口近五年來，河岸淘蝕嚴重，河口地形變化劇烈，加以岸上土地利用的變遷與 2005 年超級颱風的肆虐，使溪口的植物景觀有頗大的變化。植被種類有紀錄 74 科 171 屬 204 種，包括蕨類 6 種，裸子植物 2 種，雙子葉植物 140 種單子葉植物 53 科。茲將土地環境及植被概況，分右岸、左岸描述如下：

(1) 溪口右岸，即嶺頂側，由於土地所有權屬的改變，嶺頂側的景觀有重大的改變，由海平面至台 11 線路面經花蓮山再下至溪床，分右-I、右-II、右 IIIa、右 IIIb、右 IV (圖 4)。

右-I 區：為濱海草地與灌叢，本區為原來的花蓮溪口生態保護區，高潮線以上往陸地方向寬約 60 公尺，前方以乾溝飄拂草、馬尼拉芝、芻蓄草、雙花蟛蜞菊為草地優勢植物，緊接的灌叢則由草海桐、林投、白花苦盤組成。

右-II 區：右岸海濱疏灌草地及庭園花木。原以林投、黃槿、草海桐、構樹、馬鞍藤、茵陳蒿…為主要成分的。2005 年初這片海濱灌叢殘遭全面砍伐，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。枯木上爬滿小花蔓澤蘭，國姓廟週圍成為遍植觀賞花木的庭院，庭園周圍荒蕪地，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，由樹型可以讀出風從那裏來。

右 IIIa：為花蓮山的迎風面，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。2005 年的颱風將第一層樹冠全毀，目前只見枯枝，而整個迎風面的植物景觀是以月桃為優勢的植物社會，林緣有蓮草、姑婆芋、冇骨消、長穗木等。蔓藤以小花蔓澤蘭為優勢。五、六月間，受損的黃槿、血桐已萌蘗長新葉。

右 IIIb：花蓮山的背風面。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、青苧麻、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、串鼻龍、洛葵等，而以小花蔓澤蘭為絕

對優勢，甚至覆蓋在山葛之上。

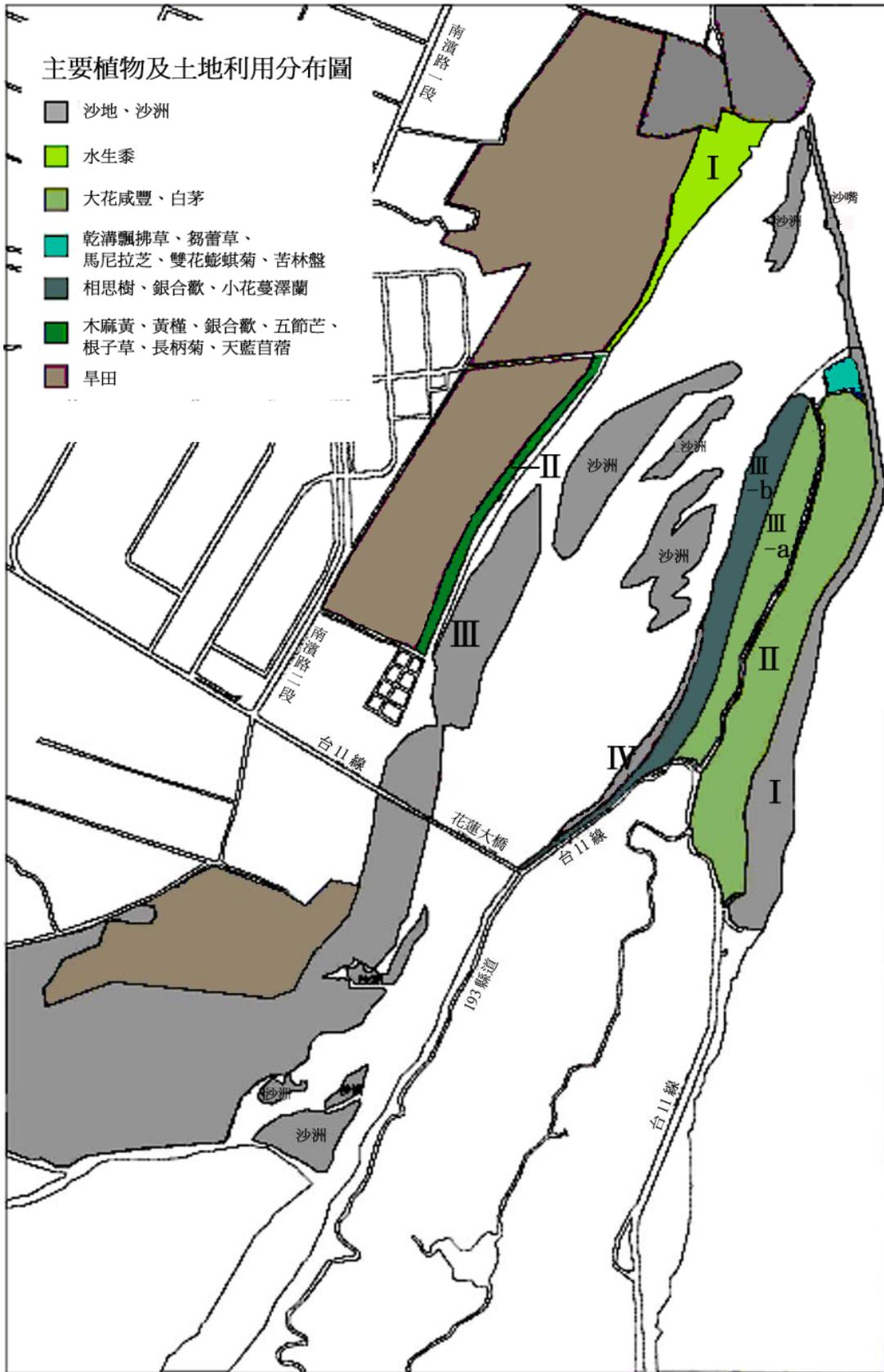
右 IV：右岸濕地。此處漲潮時淹在水中，退潮時露出沙灘，以甜根子草、五節芒、台灣蘆竹為優勢，經常積水處則分布著大水莞針蘭、水燭、風車草。

左岸為吉安鄉側：分左-I、左-II、左-III，描述如下：

左-I：為河口舊溼地區，這片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。地面鋪滿細碎的漂流木，目前優勢種為水生黍，幾乎 100% 覆蓋，開卡蘆零星散佈其間，大水莞和水燭只有非常稀疏的幾株殘存其上。此情此景與 1999 年時經常維持有淺水、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，而以大水莞和水燭為優勢種，如今此種溼地景觀已不復見。不過該舊溼地區僅一路（舊有輸砂便道）之隔的砂石廠作業區遺址，目前積水不退，有一部份已儼發育成溼地植物群落。

左-II：花蓮大橋沿溪北行至污水排水溝間，東昌堤防以西的防風林，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。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。

左-III：位在花蓮溪左岸，花蓮大橋下的沙灘植被與右 IV 相同，以開卡蘆、甜根子草為優勢種，風車草、大水莞、水燭散佈其中。這片有沙洲、淺水、草叢的溼地，是目前花蓮溪口水鳥出沒最多的地方。



比例尺：二萬分之一

圖 4、花蓮溪口植物資源調查分析

四、社經環境說明

(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，根據附圖二，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%。

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%。

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，如圖 3 所示。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%，請參考花蓮溪口地段示意圖。

(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，所以也有砧碼型的網墜和矛頭、槍頭，還有木工用的石鏟、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)。

五、濕地環境課題與對策

(一) 花蓮溪口濕地與花蓮縣景觀綱要計畫之關係

「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。

94 年 5 月【今周刊】評選吉安鄉是全國 319 鄉鎮市中，最適合退休人員居住的四個鄉鎮之一，同年 11 月份 464 期的【今周刊】，再度精選出吉安鄉是全國「幸福退休小鎮」第一名，目前吉安鄉境內有四條自行車專用道及許多建設案正在積極籌劃中，再吉安鄉正推動上，與花蓮溪口濕地相關的有，(1) 推動發揮地方觀光潛力，吸引觀光客，促進商機。(2) 配合設置花蓮溪出海口生態景觀區。(3) 促進地方產業升級，提昇競爭力。(4) 充實基層建設，全境綠美化，發揮社區守望相助功能，讓吉安擁有優質的生活環境(5) 舉辦多元文化活動，保存族群特色，豐富居民精神生活內涵。

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。

「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。

(二) 相關城鄉風貌建設計畫與成果

花蓮致力於營造城鄉新風貌，透過共同議題的操作，如地方文化產業創造、社區部落再造及經營、生活環境改造、社區就業啟動等喚起花

蓮人的鄉土意識。此外，還持續進行社區規劃師的培育，在基層社區紮根，瞭解花蓮人的真正需求，並規劃一系列的城鄉風貌示範計畫，重現社區昔日風華。

近年來，花蓮縣政府屢獲城鄉建設補助，94 年度以「花蓮地方文化造景運動—洄瀾之心計畫」第 1 期工程「花蓮市 6 期重劃區未來城鄉願景館及周邊環境工程」獲「城鎮地貌改造—創造臺灣城鄉風貌示範計畫」補助 8 千萬元，是該項競爭型計畫實施以來，連續 3 年獲得優勝及補助之唯一縣市。95 年度「城鎮地貌改造—創造臺灣城鄉風貌示範計畫」(政策引導型)，花蓮縣政府則以 6 項計畫獲營建署補助 3,650 萬元，目前已全部發包執行中。96 年度更獲核定 4,500 萬元經費。未來，花蓮縣政府還將持續依「洄瀾 2010—創造花蓮永續發展願景」計畫，參與「創造臺灣城鄉風貌示範計畫」競評，提出各項計畫，營造花蓮城鄉新風貌。

此外，花蓮縣政府 95 年還以陽光電城—「花蓮市洄瀾之心」設置計畫，獲經濟部能源局補助 1 億 2 千萬元。該案成功結合建築與花蓮特有風貌，將公共空間之景觀、代表性建築物與太陽能光電系統自然結合；並設置鐵馬驛站、光電展示館、光電咖啡廳、光電童玩區以及陽光車站等，不僅別具特色更深獲評審好評，該計畫將於 95 至 97 年執行。未來，6 期重劃區將成為富涵花蓮地方風貌，並以永續經營概念發展太陽能光電的整體應用示範城，達到能源、經濟與環保共榮共存的目標。

建構優質的人文藝術城市，是「洄瀾 2010—創造花蓮永續發展」計畫中五大永續產業—文化創意產業的目標。為此，花蓮縣政府積極從事藝文環境與空間的保存與創造，加強活化歷史建築、藝文活動進入社區乃至於文化創意產業的規劃與推動，為花蓮人創造更佳的人文生活環境品質。

在歷史建築空間再利用方面，花蓮縣已故知名音樂家「郭子究音樂文化館」已整修完成，未來花蓮縣文化局將持續進行鐵道文化園區再生修復、鐵道出張所中山堂修復、花蓮鐵路文化館—蒸汽火車再生等工程，藉以保存城市記憶及文化產業。

另有關「花蓮國際雕塑文化園區」的設立，目前正辦理委託技術服務上網招標，花蓮縣政府將爭取該園區納入東部永續發展計畫。「花蓮國際雕塑文化園區」未來將成為花蓮石雕作品的集中展示場，進行常態性的展示及相關活動，做為花蓮國際石雕藝術季辦理的永久場地，進而成立國際性藝術村，兼具教育、休閒、文化產業等多元功能。

上述花蓮在地城鄉風貌在的自然與人文方面多有豐富的成果呈現，花蓮溪口濕地也能和七星潭風景特定區、花蓮市6期重劃區未來城鄉願景館、陽光電城—花蓮市洄瀾之心串連成東海岸地區，系列的城鄉風貌示範區，相信對花蓮縣總體發展與城鄉社區特色營造上，有所助益。

（三）產業活動轉型

花蓮溪口濕地位置所處的吉安鄉，因地理位置之關係早與花蓮市發展成密不可分的共同體，且由於是為花蓮縣最大蔬菜供應區，生產韭菜、甜椒、芋聞名全省、礦產、工業及鄰里性休閒據點，近幾年來發展極為快速，已為花蓮縣近年來人口增加最快之鄉鎮，未來發展極具潛力，可發展為區域貨流中心及都會衛星城鎮。未來產業活動轉型朝向發展農業及觀光業。

在農業轉型方面，吉安鄉農業人口雖呈衰頹現象，但仍為花蓮縣最大蔬菜供應區，花蓮市三分之二的蔬菜需求量即靠本鄉供應；且目前生產韭菜、甜椒、芋聞名全省，故本鄉農業甚具發展潛力。本鄉未來農業發展方向有二；一為成立代耕中心，鼓勵農民利用機械一貫作業設備，減低生產成本提高農民所得；二為並勵求栽培技術改善及精緻包裝，來提高品質及知名度，並配合鄉農會共同運銷作業，外銷西部，使菜農收益增加。

觀光休閒產業方面，因地理位置毗鄰花蓮市，已與花蓮市、新城鄉及壽豐鄉發展成密不可分的共同體。花蓮次生活圈在未來的發展趨勢上，因佳山計畫國防及航太科技工業的引進、國際會議中心的設立、資訊港的建立，均將使大花蓮地區成為國際化、情報化、資訊化、軟體科技化的都會中心，及環太平洋國際商務旅遊中心。本鄉未來之發展即應配合花蓮生活圈未來的發展趨勢，朝以觀光都市之發展。但因本鄉因觀光遊憩資源南濱公園、慈惠堂、勝安宮、阿美文化村等，屬於地方性觀光據點，故未來本鄉觀光遊憩應朝向鄰里休閒之觀光為主，並配合花蓮次生活圈觀光之發展觀光遊憩相關服務產業。

（四）自然環境與氣候變遷

花蓮溪口濕地附近有以石材加工業與紙業為主的光華工業區，排放廢水造成溪口水質污染；濕地被工程廢棄土、垃圾等非法傾倒，面積已逐漸減少，保護區的劃設已迫在眉睫。花蓮溪口濕地的地形受河流、海流、天候等因素的影響，變化無常。河口溼地的消長可從以下航照圖，看到花蓮溪口出海口附近的一塊濕地呈現逐漸陸化而後消失的狀態。

從民國 84 年的航照圖（右圖）可以清楚看到出海口附近的濕地，於大排水溝的南方有一條採砂便道橫跨河中，另外由濕地到採砂便道之間，有一條沿著河道路跡甚為明顯的產業便道，是專供砂石車出入之用。



民國 84 年溪口航照圖

民國 88 年的航照圖（下圖）即可以發現，出海口附近的溼地開始呈現陸化的情形，推測自民國 87 年花蓮大橋以下禁止採砂後，拆除橫跨河中的便道，加上溪口外圍的海岸開始放置大量的消波塊，因此導致水流的改變及泥沙的堆積，使得原本可供水鳥覓食棲息的濕地逐漸陸化。



民國 88 年溪口航照圖

民國 91 年的航照圖，可以看到陸化後的濕地明顯縮小，可能因為漲退潮的關係而淹沒在水域中，但由航照圖，所拍攝的時間，可知並非滿潮，經現場勘查，可知陸化後的溼地，又流失大部分，主要原因可能每年颱風所帶來的豪雨一次又一次沖蝕，不但使溼地流失，河岸邊的輸沙便道也被淘蝕造成路基流失，使得路跡已不明顯。



民國 91 年溪口航照圖

目前透過 google earth 所呈現的花蓮溪口濕地圖則顯示濕地面積及河口沙洲已所剩無幾，溪口濕地的陸化與消失可能會影響到水鳥覓食與棲息的空間，因此在未來進行濕地復育上，應適時創造提供水鳥棲息的微棲地，如泥灘地、草澤等，增加水域中多樣的棲地環境及食源，如碎屑及底棲生物等。



Google earth 民國 97 年溪口衛星影像圖

(五) 面臨之永續發展危機

溪口濕地野生動物面臨的一大問題是工業區的廢水污染水質，曾有撈鰻苗的漁民告發工業區排放廢污水導致魚死鳥亡，漁民也常發現魚身上有錢幣般大小的傷口，疑為污排水所致。未來可藉由花蓮溪口生態巡守隊的培訓與成立，加強巡守監測及維護環境。

根據航照圖與實地勘查，河口濕地有陸化及流失問題，影響溪口生物多樣性，濕地草澤復育的可行性可予研究考慮。溼地草澤的復育，溪口溼地在民國 84 年至 87 年間有一片草澤，87 年停止採砂後，溼地有陸化的現象，但 89 年 10 月後又有流失的情形，至於目前草澤已消失殆盡，草澤可豐富河口生態系，草澤的消失意味著棲地與食源多樣性的減少。

此外，溪口濕地右岸有許多私有土地，左岸雖大部分為公有土地，但亦有民眾承租利用，加以本區有許多的管理單位，亦有各單位提出的各種計畫，因此保護區之劃設與日後之經營管理，實有賴於所有相關單位以及居民的協調與溝通。否則無主要權責管理單位，只會淪於三不管地帶，任由荒廢。除濕地草澤消失的問題外，工業區廢水排放，造成魚死、鳥亡，及砂石採集及處理，以及垃圾、廢棄物堆積等問題，都是目前溪口面臨的問題。

(六) 生態環境維護、環境復育與永續發展課題及具體因應對策課題。

課題一：工業區的廢水污染水質，造成大量生物死亡

說明：溪口野生動物面臨的一大問題是工業區的廢水污染水質，曾有撈鰻苗的漁民告發工業區排放廢污水導致魚死鳥亡，漁民也常發現魚身上有錢幣般大小的傷口，疑為污排水所致

對策：成立社區生態鐵馬巡守隊，結合光華社區發展協會、東昌社區、光華村、警政單位、花蓮中華紙漿廠、水利署河川局、花蓮縣政府相關單位，加強宣導，並請民眾共同監測及維護環境。建立巡守隊通報機制，讓權責機關落實公權力。

課題二：溼地草澤的復育

說明：溪口溼地在民國八十四年至八十七年間有一片草澤，八十七年停

止採砂後，溼地有陸化的現象，但八十九年十月後又有流失的情形，至於目前草澤已消失殆盡，草澤可豐富河口生態系，草澤的消失意味著棲地與食源多樣性的減少。

對策：花蓮縣政府相關單位、水利署河川局、吉安鄉公所等單位，落實花蓮溪出海口生態環境景觀規劃設計報告書中，有草澤復育的構想，我們樂見其成，並希望草澤再現。

課題三：溼地自然公園的催生與野生動物重要棲息環境劃定及分區規劃

說明：與花蓮溪口水鳥保護區相關之重要法令主要為「野生動物保育法」，依據野生動物保育法第十條規定，「地方主管機關得就野生動物重要棲息環境有特別保護必要者，劃定為野生動物保護區，擬定保育計畫並執行之；必要時，並得委託其他機關或團體執行。」而野保法施行細則第十二條則明文規定，依上述條款所劃定之野生動物保育區，得分核心區、緩衝區及永續利用區，分別擬定保育計畫，但野保法中並未對這些分區有明確的界定及規範功能。未來保護區的規劃，將依據此原則進行適宜的分區規劃。

對策：花蓮溪口期望朝向溼地自然公園，並結合水鳥保護區理念，目前近程之目標宜先劃為「野生動物重要棲息環境」，其範圍與本研究之調查範圍大致相同，僅將台 11 線 8K 處改為 7.5K，因台 11 線略為改道往海岸之方向蜿蜒之故，總面積約 376 公頃。

規劃之構想如下：(1) 核心區：花蓮大橋以下之行水區，為水鳥主要覓食區及棲地場所，右岸的嶺頂「花蓮溪口自然保護區」是區內唯一的岩岸地形，也是過境鳥與迷鳥容易出現的地點，故擬劃設為核心區。總共面積約 172 公頃。(2) 緩衝區：左岸堤防後的防風林與部分廢耕地，包括礫石灘以及花蓮大橋以上至木瓜溪匯流處劃為緩衝區，此處可提供陸鳥及部分利用高灘地休息的水鳥棲息，亦可減緩人為活動對核心區的直接干擾。面積約 127 公頃。(3) 永續利用區：在 193 縣道至緩衝區之間，屬於公有土地部分的旱地以及廢耕地劃為永續利用區，可維持其原有土地使用方式（適度開發），以及作為保護區解說設施、環境教育展示與其他必要公共設施之利用，面積約 77 公頃。

課題四、居民參與機制的研究與建立

說明：區域發展與規劃，應獲當地居民的參與、支持與認同，居民參予機制的建立更形重要。

對策：未來溼地自然公園或保護區的劃設，應儘量以公有地為規劃範圍，並適時與周邊私有土地所有人協商，以維持保護區的完整性。而劃設過程中，亦應當地居民的參與、支持與認同，建議來年的計畫應是與當地私有土地所有權人利益，相關的人與機構進行訪談溝通、協商或以舉辦公聽會的方式，了解當地居民的意見，讓保護區的設置能順利進行，藉共存共榮共管的機制使保護區能永續經營。

課題五：閒置空間再利用

說明：溪口右岸嶺頂側目前有一些閒置的碉堡、崗哨等，是國軍過去在私有土地上的建物。

對策：作整體的規劃，並得地主的同意及配合，日後應可整修規劃為保護區戶外教育的室內空間。

課題六：原住民文化與溼地榮景再造

說明：吉安鄉的阿美族原住民，每年六月初都會在花蓮溪口舉行海祭，歌舞、競技、漁宴，這樣的傳統文化，近年已成為觀光旅遊的賣點，可惜愈來愈捕不到魚了；阿美文化村僻處一隅，目前設備簡陋，每日下午五點後才開門表演歌舞，花蓮溪口這樣一個能展現原住民優美文化的場所，平日卻掩沒再砂石與垃圾堆中，實在令人惋惜。

對策：原住民文化與保護區相得益彰，在花蓮縣發展海岸觀光帶的同時，若能一面劃設保護區，使溪口環境得以復育，草澤再現、魚群回復、水鳥再來；一方面，積極輔導阿美文化村轉型成文化與教育的場域，訓練原住民保育員，平時巡溪護溪，必要時參與解說。想像在如詩如畫的洄瀾海口濕樂園，水不污染，魚兒多了，人有魚可捕，鳥有魚可吃，草澤再現，水鳥蛙類也將更豐富，人們在這兒撒網捕魚，載歌載舞，賞鳥賞景，多麼美好！

六、景觀總顧問對本計畫之建議

花蓮縣政府 97 年度迄今未辦理環境景觀總顧問計畫，相關諮詢意見詳見初審紀錄。(如附錄)

七、預定工作項目及內容

(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，研擬規劃出適合騎乘單車的路線，推廣給各地單車族或旅客，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。

表 7-1、巡守日誌表

時間	年 月 日 時 分至 時 分
路線	可在地圖上標示或以「甲地名→乙地名→丙地名→丁地名→...」等方式表示
地點	A, B, C...(1, 2, 3...)，儘量在地圖上標示位置
事件	A 點：某事件 B 點：某事件 C 點：某事件
照片紀錄	A 點： B 點： C 點：

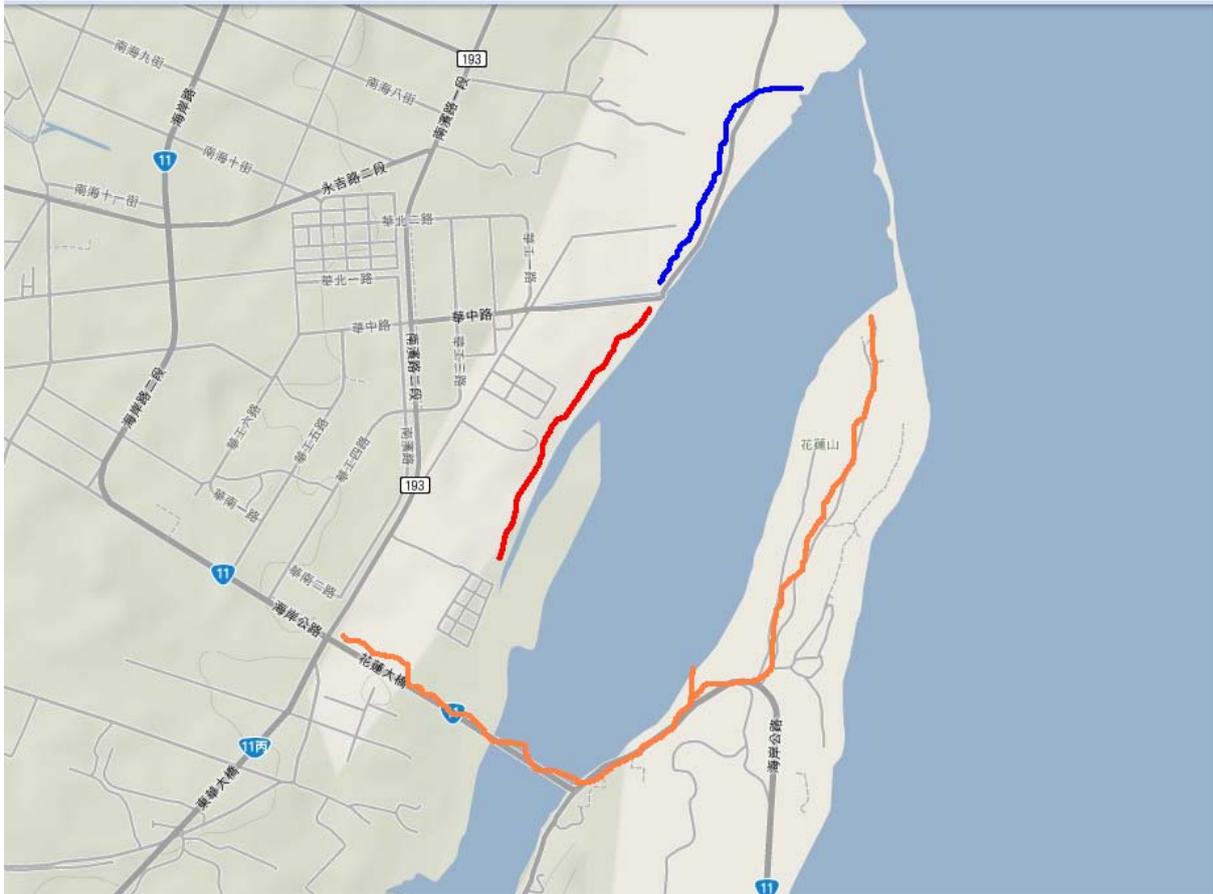


圖 7-1、花蓮溪口濕地巡守路線初步構想圖

(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

- 2-1.1 蒐集與彙整歷年花蓮溪口鳥類調查記錄。
- 2-1.2 規劃花蓮溪口濕地鳥類生態監測調查點及路線。
- 2-1.3 進行全年度溪口濕地鳥類種類、數量及棲地類型調查。

2-1.4 進行溪口濕地鳥類影像及棲地環境現況紀錄。

2-1.5 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。

2-2.1 蒐集與彙整歷年花蓮溪口兩棲類調查記錄。

2-2.2 規劃花蓮溪口濕地兩棲類生態監測調查點及路線。

2-2.3 進行全年度溪口濕地兩棲類種類、數量及棲地類型調查。

2-2.4 進行溪口濕地兩棲類影像及棲地環境現況紀錄。

2-2.5 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，以利後續美崙山及美崙溪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

2-3.1 蒐集與彙整歷年花蓮溪口濕地植物調查記錄。

2-3.2 進行全年度溪口濕地植物種類調查。

2-3.3 建立花蓮溪口濕地植被分布圖

2-3.4 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 10×10m²，灌叢和草本取 2×2m²，調查其植物種類，建立名錄，估計優勢種的覆蓋度和描述植被結構。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。

八、預定作業時程

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。

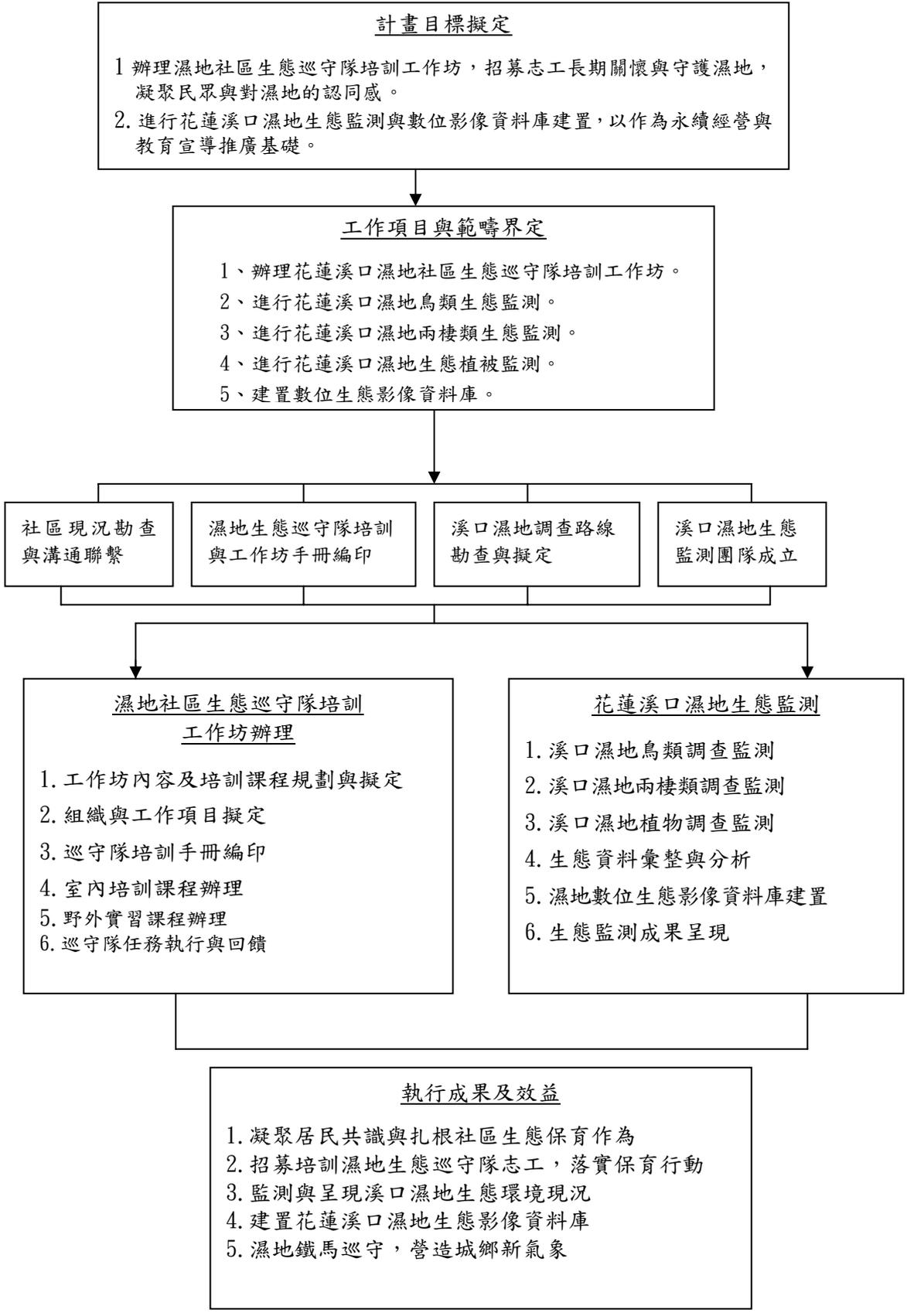
執行進度表

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	100											
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															

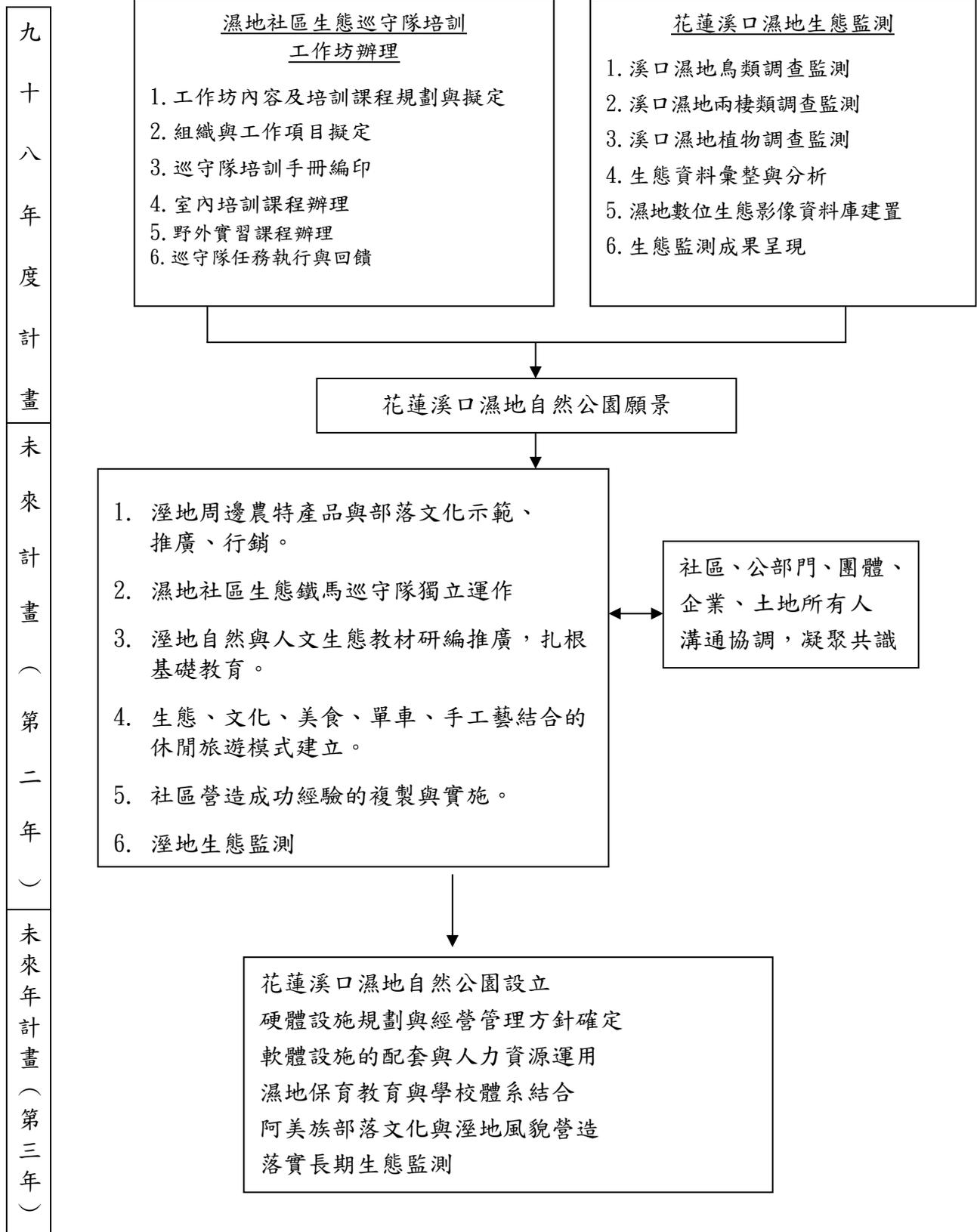
計
劃
工
作
範
疇
界
定

活
動
辦
理
與
生
態
監
測
執
行

執
行
成
果
呈
現



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



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

九、經費需求與使用分配明細

(單位：千元)

經費類別	經常門	資本門
內政部營建署補助費	600	900
地方配合款	116	54
合計	1670	

※備註：資本門第一階段補助 90 萬，餘款 50 萬餘計劃執行過半後，再行文申請核撥。

經常門

單位：千元

預算科目	合計	說明
業務費	706	
印刷費	54.6	巡守隊培訓工作坊講義印刷製作費：54,600元(規格21cm×29.7cm：封面封底彩色印製120本×45元+內文150頁單色印製120本×180元+封面封底200磅銅西卡紙紙張費120本×5元+內文70磅道林紙120本×150元+加工封面上膠膜120本×25元+裝訂費膠裝方式120本×50元=54,600元)
租金	60	辦理活動車輛、場地、桌椅、帳篷等租金 60,000 元
油料	50.4	野外調查、巡守員、工作人員車輛油料費 50,400 元
按日按件計資酬金	428.4	1、僱用臨時工(大學生、碩士班研究生)進行野外生態調查、研究、訪談、整理資料、資料蒐集、分析及活動辦理等僱工費用共 114,000 元(鳥類：950 元×50 人次+植物：950 元×20 人次+兩棲類：950 元×50 人次=114,000 元) 2、專案主持人費 86,400 元(9600×9 個月=86400 元) 3、撰稿費，每千字 580 元，6 萬字，共 34,800 元。 4、圖片使用費，每張 900 元，60 張，共 54,000 元 5、巡守隊培訓講師費 40 小時，每小時 1,600 元，共 64,000 元。 6、巡守隊培訓講師助理費：協助課程戶外解說 2 人，共 12 小時，每小時 800 元，共 19,200 元。 7、巡守隊培訓工作坊培訓講義設計排版費 20,000 元 8、影像資料庫建檔費 36,000 元(6000×6 次)
宣導廣告費	20	活動廣告宣傳夾報 20,000 元
雜支	92.6	1、誤餐費：24,500 元(學員、講師、講師助理、巡守人員、調查人員、工作人員、參加宣導活動民眾...等便當及西點) 2、保險費：10,000 元(學員、講師、講師助理、巡守人員、調查人員、工作人員、參加宣導活動民眾...等個人保險費及公共意外險) 3、材料費：15,000 元(軟片、記憶卡、錄音片、電腦物品和電腦耗材(墨水匣、碳粉匣、光碟片、隨身碟...等)) 4.雜支：43,100 元(生態紀錄耗材、野外調查物料與配件、藥品、圖鑑、礦泉水、影印機租金、文具用品、紙張、底片沖洗、宣傳單影印、場地佈置費、郵電、證書印製、紅布條、名牌製作、海報、攝影物品、礦泉水郵電費調查表影印、野外調查用品、成果製作費...等雜項費用。)
旅運費 台澎金馬 地區旅費	10	講師、講師助理、學員、巡守員、工作人員資料蒐集、野外調查、拍攝記錄、商討計畫工作、參加會議活動、開會、研習住宿費、洽公之差旅費...等旅費。
合計	716	

資本門(第 1 期修正項目)

預算科目	合計	說明
機械設備費	79	
	31	1、GPS衛星定位：31,000元(15,500元×2台=31,000元)
	48	2、雙筒望遠鏡：48,000元(24,000元×2台=48,000元)
運輸設備費	163	
腳踏車	100	1、腳踏車：100,000元(越野腳踏車1,000元×10台=100,000元)
機車	63	2、巡守及調查使用機車(125CC機車63,000元×1台=63,000元)
資訊設備費	142	
個人電腦主機	47	1、伺服器等級電腦主機：47,000元(伺服器等級主機47,000元×1台=47,000元)
筆記型電腦	65	2、筆記型電腦：65,000元(筆記型電腦65,000元×1台=65,000元)
數位相機	30	3、數位相機：30,000元(一般數位相機30,000元×1台=30,000元)
事務設備費	174	
數位式多功能複合機	25	1、數位式多功能複合機：25,000元(數位式多功能複合機25,000元×1台=25,000元)
投影機	92	2、投影機：92,000元(單槍投影機92,000元×1台=92,000元，教育訓練與宣導推廣用設備，共同供應契約事務設備。單槍投影機)
圖書設備	57	3、圖書設備：57,000元(圖書設備，地圖、野外圖鑑與相關圖書用品)
權利	396	生態與野生動物影像使用版權
影像使用版權	396	1. 鳥類生態影像使用版權：90,000元(圖像版權3600元×25張=90,000元) 2. 兩棲類生態影像使用版權：72,000元(圖像版權3600元×20張=72,000元) 3. 植物生態影像使用版權：90,000元(圖像版權3600元×25張=90,000元) 4. 濕地景觀影像使用版權：72,000元(圖像版權3600元×20張=72,000元) 5. 其他野生動物生態影像使用版權：72,000元(圖像版權3600元×20張=72,000元)
合計	954	

※備註：本案所購之設備將列冊管理使用。

十、預期工作成果與後續配合事項

(一) 預期工作成果

1. 辦理花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓，招募志工加入溪口生態鐵馬巡守隊，長期關懷與守護花蓮溪口濕地自然與人文環境，落實保育行動，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與扎根社區生態保育。
2. 進行花蓮溪口濕地生態監測，建立花蓮溪口濕地鳥類、兩棲類、植被基礎生態資料庫，以作為後續永續經營與規劃發展之參考。
3. 建立溪口濕地生態影像資料庫，提供教育推廣與宣導資料，及未來濕地經營管理與城鄉營造的基礎資訊。
4. 花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓工作坊、生態監測等活動辦理，活絡當地產業與生態觀光旅遊，營造城鄉新氣象。
5. 協助花蓮縣政府落實行政院「創造台灣城鄉風貌示範計畫」，並積極保育野生生物，確保生物多樣性等環境政策。

(二) 後續配合事項

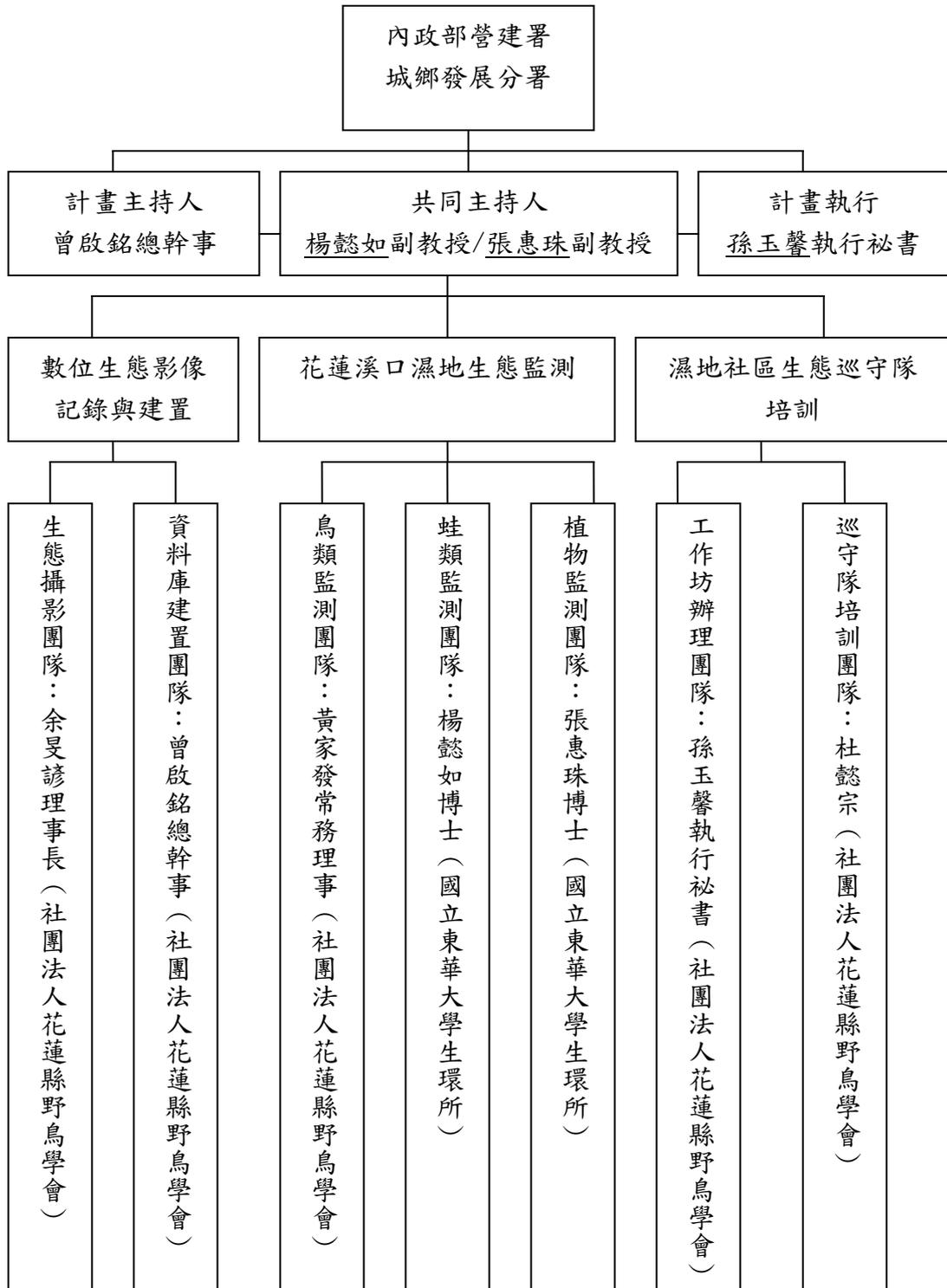
- 一、花蓮溪口濕地，每年舉行「海祭」為重要的文化儀式，本計畫如何與阿美族濕地文化結合，為重要課題，生態巡守隊志工培訓對象，將優先納入附近原住民部族。
- 二、本計畫在溼地鐵馬巡守方面，將嘗試結合生態踏查，落實單車樂活生活，未來花蓮溪口濕地也朝向自然公園方式規劃，並結合花蓮市、吉安鄉自行車道系統、洄瀾農特產品、民宿、野菜文化、體驗學習等，讓溪口濕地充滿自然與人文內涵。
- 三、溼地調查成果預計結合花蓮縣政府舉辦相關成果展。
- 四、後續三年內濕地環境經營管理維護計畫目標，
 - (1) 近程目標：加強區內地形、地質及動植物之保護，確保景觀及棲地環境之完整。朝向溼地自然公園發展
 - (2) 中程目標：適度規劃軟硬體設施，提供遊憩、環境教育之功能。
 - (3) 遠程目標：1. 透過對區內自然資源之保護，使區內擁有豐富之生物多樣性。

2. 透過人與自然的良性互動，達到永續經營的目標。
3. 依野生動物保育法公告為野生動物保護區。

(三) 重要工作項目具體衡量指標

重要工作項目	具體衡量指標	指標達成度			
		25%	50%	75%	100%
1、辦理花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊	1. 工作坊內容規劃與擬定 2. 巡守隊培訓工作坊手冊編印 3. 社區聯繫與活動宣傳 4. 工作坊室內培訓課程辦理活動辦理 5. 野外實習課程辦理 6. 巡守隊任務執行與回饋	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、進行花蓮溪口濕地鳥類生態監測	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. 4月到11月間，每月進行2次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. 分析全年度鳥種與數量變化記錄	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、進行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. 4月到11月間，每月進行1次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. 分析全年度兩棲類種類與數量變化記錄	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、進行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. 4月到11月間，每月進行1次植物種類調查 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	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(四) 計畫團隊組織分工



(五) 計畫團隊人力資源與相關工作經驗

(1) 計畫團隊顧問

楊懿如 副教授兼所長 (國立東華大學生態與環境教育研究所)

張惠珠 副教授 (國立東華大學生態與環境教育研究所)

李光中 副教授 (國立東華大學生態與環境教育研究所)

吳海音 副教授 (國立東華大學自然資源管理研究所)

(2) 最近 3 年執行計畫經驗

- 1、96 年，執行花蓮縣政府「花蓮地區猛禽調查及新進調查人員訓練計畫」，針對花蓮縣境內猛禽進行生態調查，建立花蓮縣留鳥猛禽的分布與棲息地概況，及遷移性猛禽在花蓮地區的遷移路線等基礎資料，對花蓮推動野生動物保育與環境保育教育有所助益。
- 2、95 年，執行花蓮縣政府「花蓮地區台灣環頸雉棲地環境及族群生態監測與保育推廣計畫」，針對花蓮地區台灣環頸雉重要棲息地生態調查與監測、台灣環頸雉及棲息地數位影像紀錄，建立花蓮縣環頸雉重要棲息地之環境生態現況、環頸雉族群分佈等資料，增進學生與民眾對環頸雉生態保育認知、花蓮農地環境認識。
- 3、95 年，執行教育部中小學科教專案「花蓮縣美崙山及美崙溪流域兩棲類生物多樣性調查及生態教育應用」計畫，針對美崙山及美崙溪流域內兩棲類生態資源，運用田野調查、資料蒐集、影像紀錄等方法，進行調查，以了解美崙山及美崙溪流域兩棲類種類、棲息地類型與分布，建立美崙山及美崙溪流域在地環境教育與生態教學的基礎資料。
- 4、94 年，執行教育部中小學科教專案「花蓮縣美崙溪流域鳥類生物多樣性調查及生態教育應用」計畫，針對美崙溪流域內鳥類生態資源，運用田野調查、資料蒐集等方法，進行有系統調查與整合，以了解美崙溪流域鳥類棲地利用狀況及鳥種種類與概略分布，建立美崙溪流域鳥類生物多樣性名錄，作為進行鄉土科學探究與戶外教學的基礎資料。
- 5、94 年，執行花蓮縣政府「花蓮地區台灣環頸雉調查及義工訓練計畫」，進行花蓮地區台灣環頸雉調查之培訓、調查手冊編製與全縣野外環頸雉調查，建立台灣環頸雉在花蓮縣的分佈與棲地環境概況等基礎資料。

