

花蓮縣政府申請補助計畫



花蓮縣民國 99 年度 國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

花蓮溪口生態調查暨單車巡守隊培訓與 濕地環境教育推廣計畫

申請單位：花蓮縣政府

補助單位：內政部營建署

執行單位：社團法人花蓮縣野鳥學會

中華民國九十九年五月十八日

民國 99 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：01
2. 計畫名稱：花蓮溪口生態調查暨巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫
3. 分工輔導單位： <div style="margin-left: 40px;">中央部會：內政部內政部營建署</div> <div style="margin-left: 40px;">地方政府：花蓮縣</div>
4. 執行單位：社團法人花蓮縣野鳥學會 <div style="margin-left: 40px;">聯絡人：曾啟銘 電話：0921-273-821 傳真：03-8339455</div> <div style="margin-left: 40px;">E-mail：owl0819@gmail.com</div>
5. 單位主管：王代理處長國洲 電話：03-8242758 傳真：03-8242687 承辦課長：王科長志鴻 電話：03-8242688 傳真：03-8242687 <div style="margin-left: 40px;">E-mail：</div> 承辦人：黃裕德 電話：03-8242688 傳真：03-8242687 <div style="margin-left: 40px;">E-mail：yutehuang@hl.gov.tw</div>
6. 計畫內容： <p>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。</p> <p>有鑑於此，本計畫延續民國 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，透過環境教育研究整合與系統規劃，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。</p> <p>此外，藉由不同對象與層面濕地生態巡守隊的持續招募與培訓，與政府公部門及社區組織夥伴關係的合作，共同成立濕地單車巡守車隊，並針對志工進行系列的生態知能培力課程，培育長期關懷與守護花蓮溪口濕地的人員。濕地生態單車巡守隊的成立與運作，可望能帶動政府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，讓更多人認識花蓮溪口、保育濕地。</p>
(1) 濕地位置及規模： <p>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。</p>

(2) 計畫目標：

- 1.花蓮溪口濕地生態調查
- 2.花蓮溪口濕地環境教育研究
- 3.花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用
- 4.花蓮溪口濕地環境教育推廣活動
- 5.花蓮溪口濕地生態單車巡守隊培訓與經營

(3) 工作項目：

- 1.花蓮溪口濕地自然與人文生態調查
 - 1-1 花蓮溪口鳥類生態調查
 - 1-2 花蓮溪口人文資源調查
- 2.花蓮溪口濕地環境教育研究
 - 2-1 花蓮溪口濕地環境教育概念分析
 - 2-2 濕地環境教育綱領建構
- 3.花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用
 - 3-1 花蓮溪口濕地自然與人文生態影像與拍攝紀錄
 - 3-2 花蓮溪口濕地生態數位影像圖庫建置與應用
- 4.花蓮溪口濕地環境教育推廣活動
 - 4-1 濕地環境教育教學模組研發與應用
 - 4-2 花蓮溪口濕地環境教育工作坊辦理
- 5.花蓮溪口濕地生態單車巡守隊培訓與經營
 - 5-1 花蓮溪口濕地生態巡守培訓工作坊辦理
 - 5-2 花蓮溪口濕地單車巡守隊成立與運作

(4) 經費需求：總經費：77 萬 8 仟元

(中央補助款：70 萬元，地方自籌款：7 萬 8 仟元)

(5) 執行期程：(於 99 年 12 月 20 日前辦理完成)

7.備註：

目次

一、計畫緣起與目標.....	5
二、計畫位置及範圍.....	7
三、自然環境說明	8
四、社經環境說明	19
五、濕地環境課題與對策.....	25
六、景觀總顧問對本計畫之建議.....	36
七、預定工作項目及內容.....	33
八、預定作業時程.....	43
九、經費需求與使用分配明細.....	46
十、預期工作成果與後續配合事項.....	47

一、計畫緣起與目標

台灣的濕地，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，也是孕育台灣豐富生物多樣性的「濕地銀行」，更是所有公園綠地中最重要的關鍵生態系統。

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）。民國 98 年底，花蓮縣兩潭自行車道正式啟用，花蓮溪口濕地是必經的景點，在內政部營建署辦理劃定「國家重要濕地」作業上，也將花蓮溪口列為國家級濕地。

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，推動濕地環境教育，並向國際社會宣示我國的保育作為，本計畫延續民國 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。



此外，藉由不同對象與層面濕地生態巡守隊的持續招募與培訓，與政府公部門及社區組織夥伴關係的合作，共同成立濕地單車巡守隊，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。



濕地生態單車巡守隊的成立與運作，可望能帶動政府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。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、及體驗教育，朝向濕地自然公園發展。以下茲將本計畫工作項目條列如下：



1. 花蓮溪口濕地自然與人文生態調查
 - 1-1 花蓮溪口鳥類生態調查
 - 1-2 花蓮溪口人文資源調查
2. 花蓮溪口濕地環境教育研究
 - 2-1 花蓮溪口濕地環境教育概念分析
 - 2-2 濕地環境教育綱領建構
3. 花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用
 - 3-1 花蓮溪口濕地自然與人文生態影像與拍攝紀錄
 - 3-2 花蓮溪口濕地生態數位影像圖庫建置與應用
4. 花蓮溪口濕地環境教育推廣活動
 - 4-1 濕地環境教育教學模組研發與應用
 - 4-2 花蓮溪口濕地環境教育工作坊辦理
5. 花蓮溪口濕地生態單車巡守隊培訓與經營
 - 5-1 花蓮溪口濕地生態巡守培訓工作坊辦理
 - 5-2 花蓮溪口濕地單車巡守隊成立與運作

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. 花蓮溪口國家重要濕地範圍與區域圖
(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，花蓮河流域主流長約 58 公里，流域面積約 1,507 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。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發達。

(一) 氣候

依據距離調查區最近之花蓮氣象站 1991-2009 及 1996-2009 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 1,011 毫巴。年平均氣壓最低約為 1,010 毫巴，最高約為 1,012 毫巴。低氣壓多發生於梅雨季節的 5 月、7 月到 9 月的颱風季節，氣壓約在 1,002 到 1,010 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 1,010-1,021 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 年和 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 7 月，約 28.5°C。最低月均溫是 2003 和 2004 年 2 月，約 17.2°C；最高月均溫的紀錄是 1998 年 8 月和 2003 年 7 月，約 29.4°C。

3. 降雨量

年平均降雨量約 2,164 公釐。降雨量最低為 2002 年，約 1062 公釐；最高是 1998 年，約 3,557 公釐。月平均降雨量最低為 1 月，約 55 公釐；最高為 10 月，約 422 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 2 月，約 18.7%；最高為 8 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 1,579.2 小時。月平均日照時數最低為 2 月，為 59.6 小時；最高為 7 月，為 233.4 小時。日照時數從 5 到 9 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 12 月，約 75.3%；最高為 6 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，花蓮河流域主流長約 58 公里，流域面積約 1,507 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坎，僅有東昌護岸（低水護岸）保護坎腳，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，故計畫洪水量採 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 2,982 公厘，每年 11 月至 4 月年平均逕流量為 1,153 百萬立方公尺，5 月至 10 月平

均逕流量為 2,800 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 12,705 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，花蓮大橋以下則自民國 87 年 3 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。

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。

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 10,500m，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

研究團隊於 2009 年 1 到 10 月，調查監測結果，總計有 33 科 92 種，相較於歷年來花蓮溪口有紀錄過的鳥類種數 170 種，顯示花蓮溪口濕地環境的變遷已嚴重影響鳥類棲息與分布，及需持續有系統的監測與調查。

在鳥類的空間分佈上，花蓮溪口濕地棲地類型概分為草叢、樹林、沙洲、水域及空中。其中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、蒼鷺以及鶺鴒科、行鳥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，樹林中有黑枕藍鶺鴒，上層為紅嘴黑鶺鴒。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、鶺鴒科、卷尾科、雉科。
- b. 樹林：鶺鴒科、鴉科、文鳥科、卷尾科、繡眼科、鶺鴒科、畫眉科、伯勞科、鬚鶺鴒科。
- c. 沙洲：鷗科、雁鴨科、鷺科、鶺鴒科、鵪鶉科。
- d. 淺水：雁鴨科、鷺科、鶺鴒科。
- e. 空中：燕科、雨燕科、鶺鴒科、鷗科雲雀科。

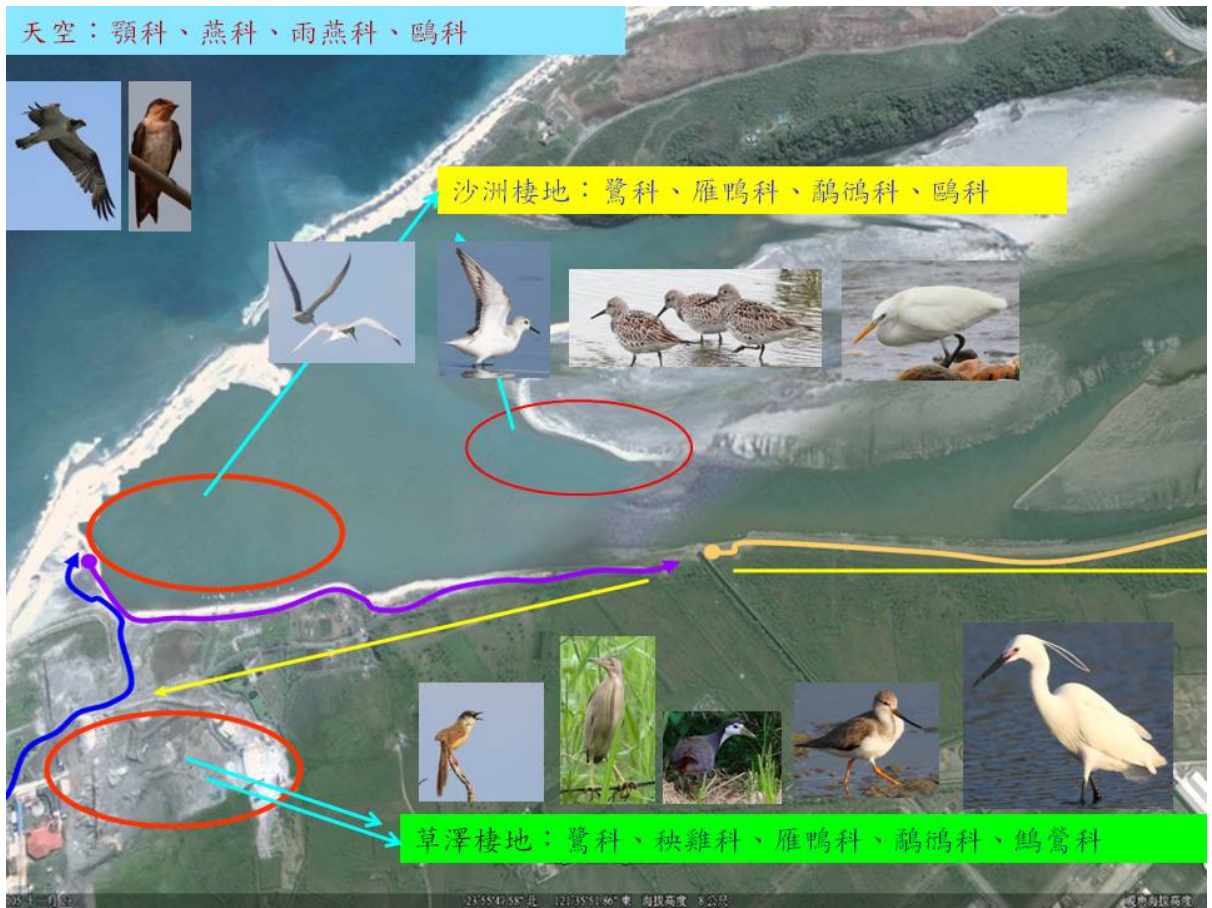
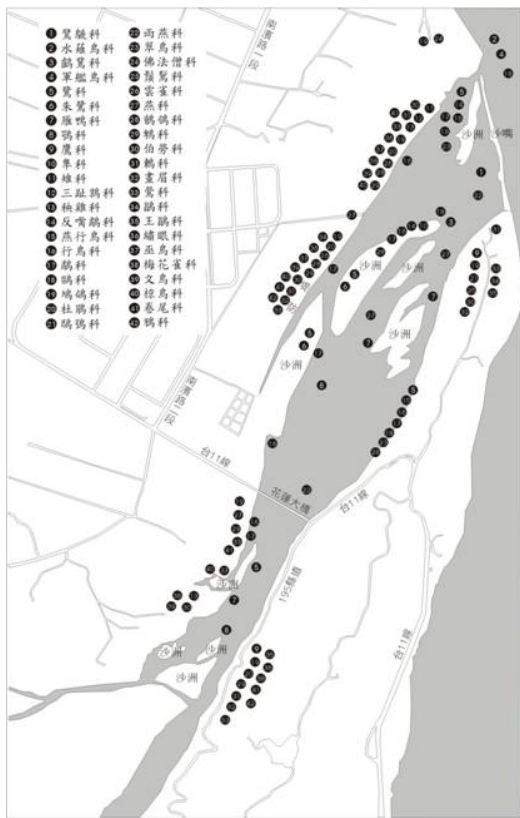


圖 2 花蓮溪口鳥類空間分佈圖

花蓮溪口鳥相分布圖



比例尺：二萬分之一

鳥類分布初步彙整

- 2009年1到8月，調查監測結果，總計有33科87種，計有12種保育鳥類。

2. 兩棲類

研究團隊於 2009 年 1 到 8 月，蛙類調查監測結果，總計有 4 科 5 種，分別是狹口蛙科的小雨蛙；赤蛙科的澤蛙、貢德氏赤蛙；樹蛙科的日本樹蛙及蟾蜍科的黑眶蟾蜍等。

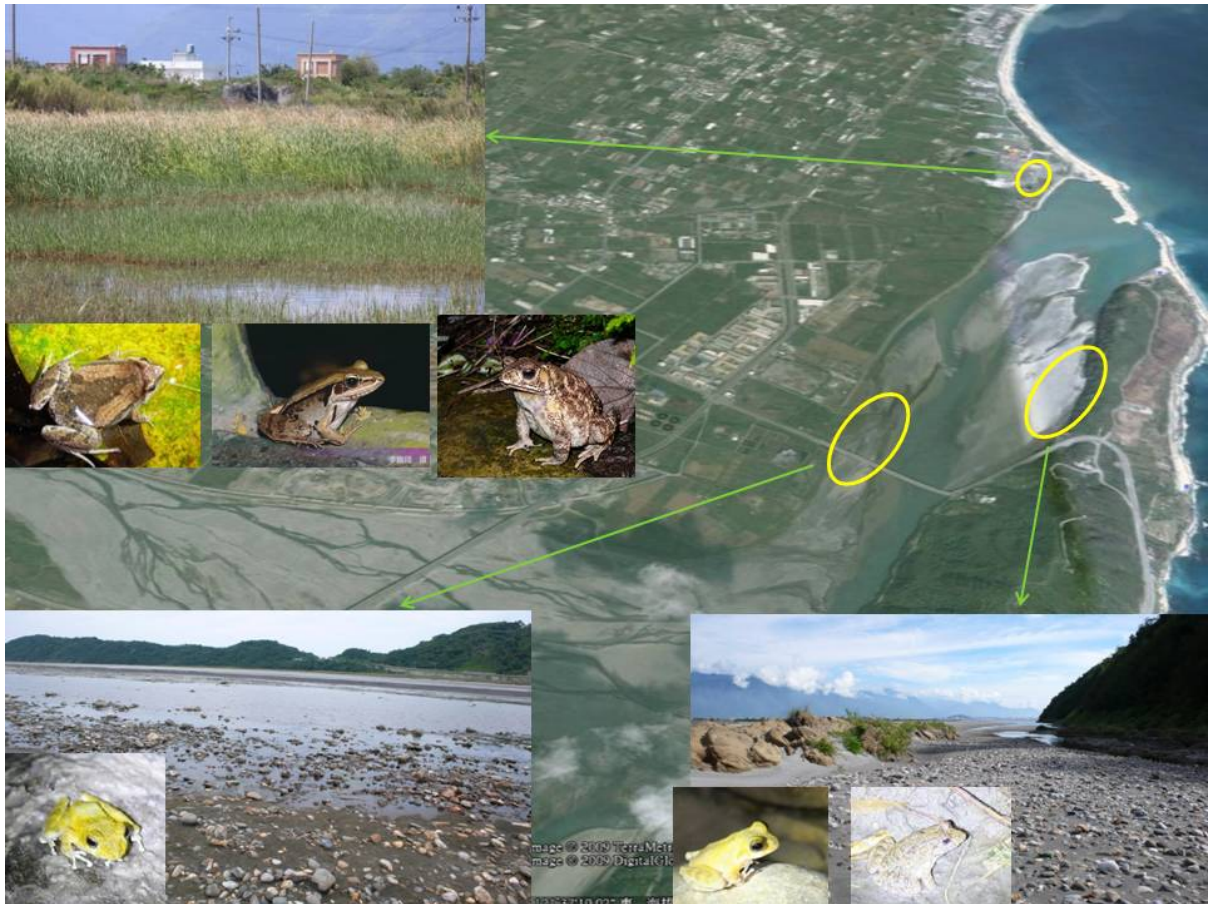


圖 3 花蓮溪口兩棲類空間分佈圖

3. 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。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。

4. 其他野生動物

哺乳類野生動物有赤腹松鼠、鼯鼠。爬蟲類 12 種，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。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。此外每年夏天至秋天的夜晚，可見成群字紋弓蟹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、雙花薔薇菊為草地優勢植物，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、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: 為河口舊濕地區, 這片淡鹹水交會的濕地區已經陸化, 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, 如今此種濕地景觀已不復見。不過該舊濕地區僅一路(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濕地植物群落。

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、草叢的濕地, 是目前花蓮溪口水鳥出沒最多的地方。

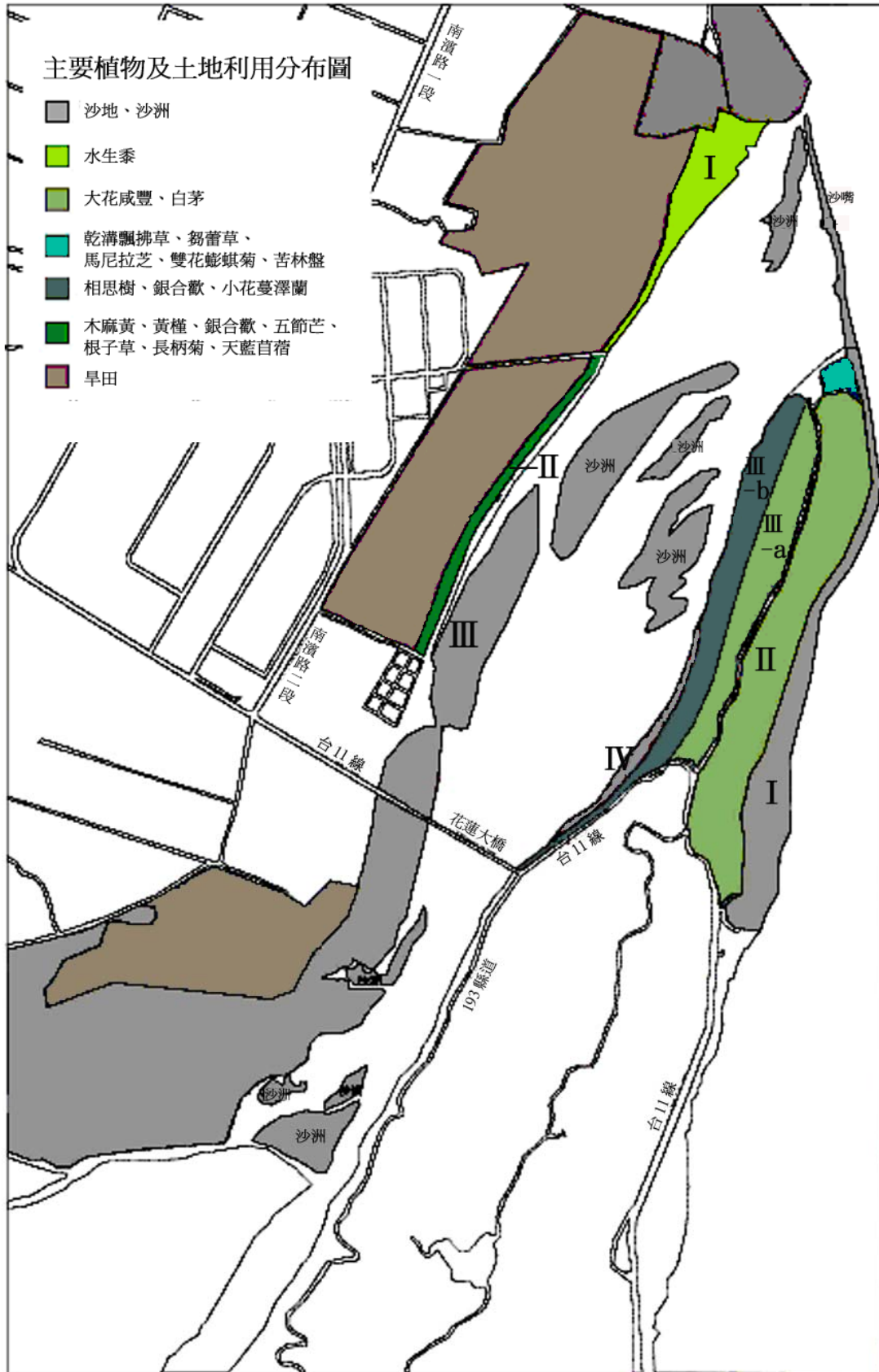


圖 4、花蓮溪口植物資源調查分析

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 51,509 人增加為民國 81 年的 65,909 人，十年間共增加 14,400 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 3,371.88 公頃，農業人口 13,788 人，佔總人口的 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%；稻香輕工業區計畫面積約 14 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 公頃，開闢面積約 34 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，計畫面積約 66 公頃，目前正計畫與唐榮鐵工廠股份有限公司合作開發中。

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。

（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（民國 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（民國 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 (民國 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 1,451 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，目前屬於東部海岸國家風景區，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，由於本區屬東部海岸國家風景區，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濕地，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，有東部海岸國家風景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，臨溪側常有人搭蓋違建、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%。

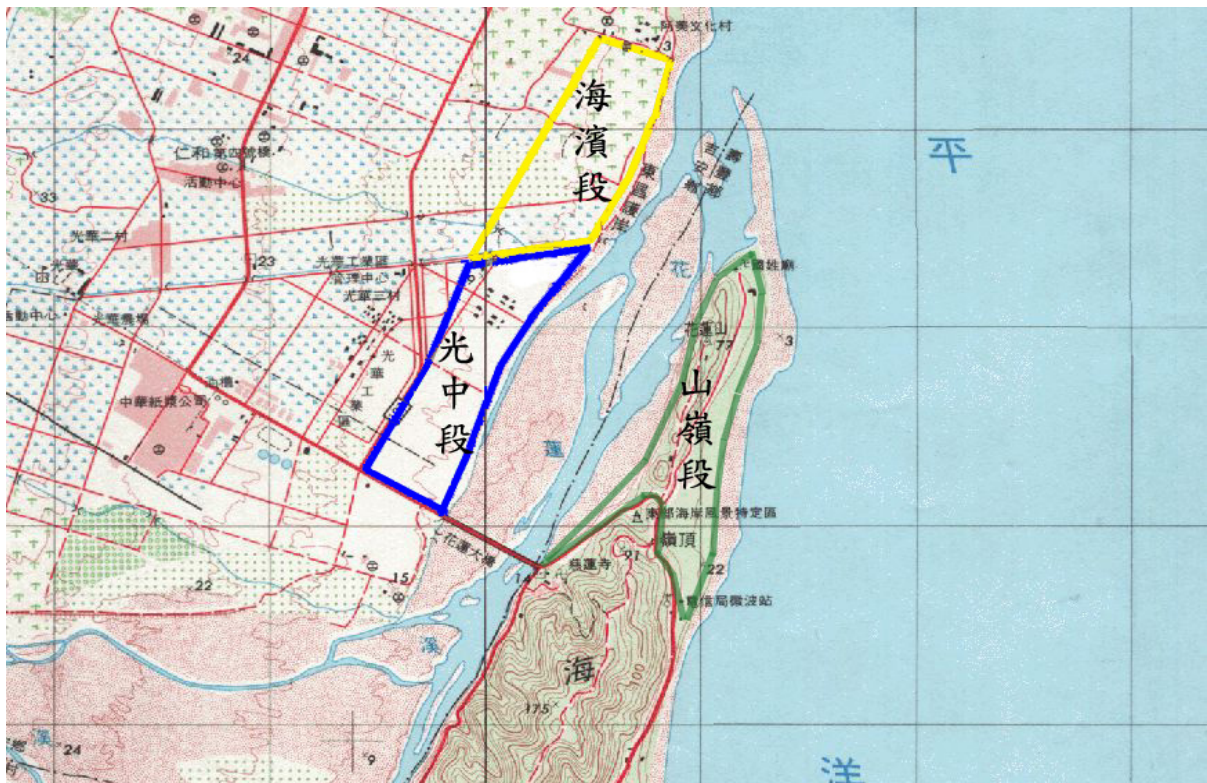
溪口左岸（吉安鄉海濱段及光中段）土地使用分區及類別表

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%



花蓮溪口地段示意圖

(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

花蓮溪口在嶺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、啣倫等祭品，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在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 2,000 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)。

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，目前屬於東部海岸國家風景區，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，由於本區屬東部海岸國家風景區，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，目前屬於東部海岸國家風景區，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，由於本區屬東部海岸國家風景區，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 項計畫獲內政部營建署補助 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，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。

(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。濕地草澤的復育，溪口濕地在民國 84 年至 87 年間有一片草澤，87 年停止採砂後，濕地有陸化的現象，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：濕地草澤的復育

說明：溪口濕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，濕地有陸化的現象，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：濕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：花蓮溪口期望朝向濕地自然公園，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：未來濕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：原住民文化與濕地榮景再造

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。

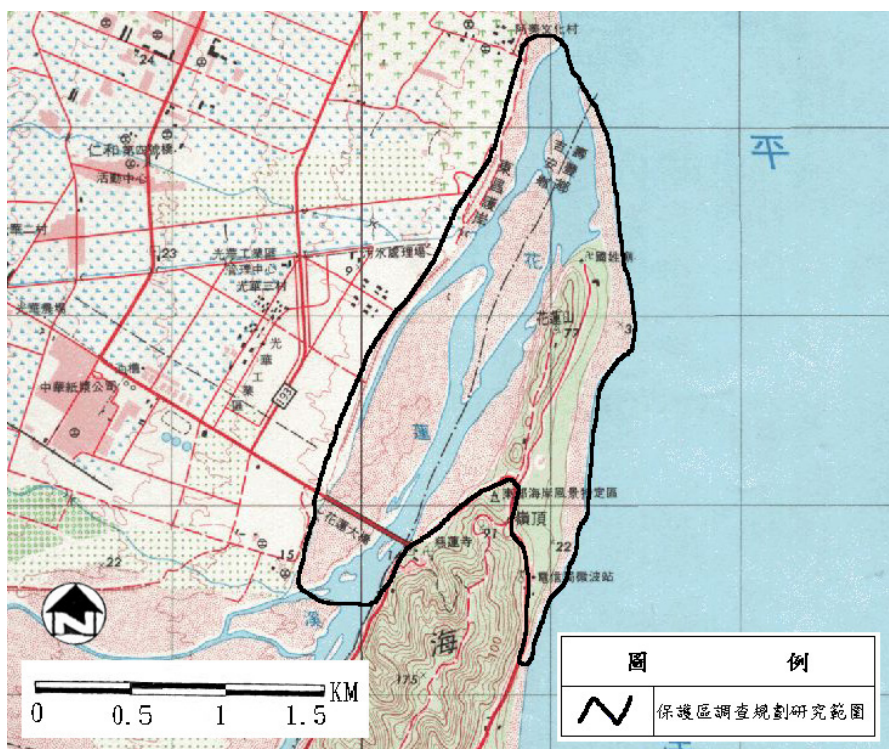
對策：原住民文化與保護區相得益彰，在花蓮縣發展海岸觀光帶的同時，若能一面劃設保護區，使溪口環境得以復育，草澤再現、魚群回復、水鳥再來；一方面，積極輔導阿美文化村轉型成文化與教育的場域，訓練原住民保育員，平時巡溪護溪，必要時參與解說。

六、景觀總顧問對本計畫之建議

花蓮溪口濕地的地理環境與生態，在花蓮縣自然與人文資源中，具有不可取代的特色與意義，因此針對本濕地進行所進行的長期生態調查監測與巡守隊培訓，在未來花蓮地區城鄉特色的永續經營與發展上，極具重要性。

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，也是花蓮縣二大濕地之一，鳥類資源豐富，目前記錄 42 科 184 餘種鳥類，包括瀕臨絕種保育類動物的黑面琵鷺及珍貴稀有的保育類動物鴛鴦及唐白鷺，因此名列台灣重要野鳥棲息地(IBA)之一。為了積極保育河口濕地生態系及野生動物資源，並藉以推動生態教育活動，宣導生態保育觀念。因此希望依據野生動物保育法，在花蓮溪口設置水鳥保護區。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 500 公頃。

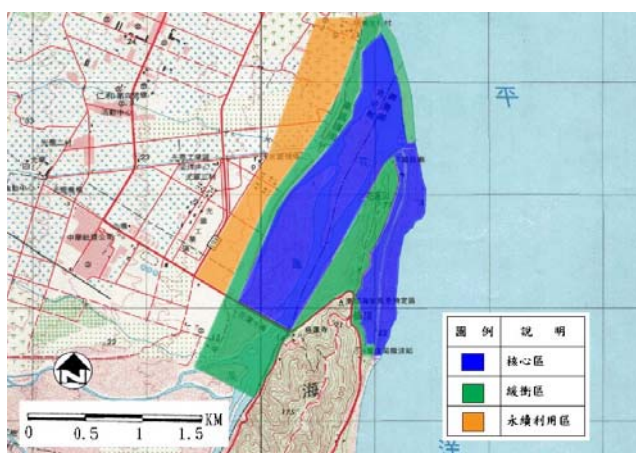
溪口濕地生態系極為脆弱，外來污染源，如紙漿廠廢水、垃圾等廢棄物，對本區環境生態衝擊甚大，所以生態巡守隊的成立有其必要，並進行污染源監測與生態調查，也應和相關管理單位與執法機關建立溝通合作管道，維持花蓮溪口濕地生態永續。



民國 88 年本會針對
花蓮溪口設置水鳥
保護區範圍圖

花蓮溪口地處溪流、海洋與山脈的交會處，景觀幽美，動植物資源堪稱豐富，有史前遺址、廟宇和廢棄碉堡的存在，也是東昌阿美族海祭的重要地點，其左岸嶺頂側已部分劃為「花蓮溪口自然保護區」，而中華民國野鳥學會也在國際鳥盟（Bird Life International）的推動與農委會的資助下，於1999年3月舉辦的IBA國際研討會正式宣佈為台灣重要野鳥棲地TW043，可見環境地位的獨特與重要性，未來期盼藉由本計畫初步的成立社區生態巡守隊及生態監測建立完善基礎資料後，能有助於相關單位提出設立「花蓮溪口濕地野生動物重要棲息環境」之計畫，以保護本區。

花蓮溪口濕地左岸土地，公有地面積約佔80%；土地使用分區99%以上為一般農業區，其中68.27%為農牧用地，12.43%為國土保安地。調查區右岸土地，公有土地面積約佔41%；然而就其土地使用分區而言分為山坡地保育區、風景區及森林區；而使用類別則以生態保護用地為最多約佔74%。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。



花蓮溪口野鳥保護區規劃圖

除了溪口濕地自然環境外，周邊上有許多人文設施與建築，如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，據高臨下視野良好，或隱藏於草叢樹間頗具神秘感，若能作整體的規劃，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，做到閒置空間再利用，營造溪口城鄉新風貌。

七、預定工作項目及內容

(一)花蓮溪口濕地自然與人文生態調查

本計畫延續民國 98 年度花蓮溪口濕地生態調查，持續針對花蓮溪口濕地範圍內重要的物種-鳥類進行長期且有系統的生態監測，本計畫今年度起進行花蓮溪口濕地之人文資源調查，建立花蓮溪口濕地人文資源基礎資料，以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(參圖 7-1)。

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。

花蓮溪口濕地之人文資源調查，研究團隊藉由文獻蒐集與彙整、田野調查、訪談等方法，了解花蓮溪口濕地人文生態。花蓮溪口人文資源調查頻度以每個月 1 次，進行人文資源調查及相關影像記錄，本計畫調查工作期限，自發生權責日起至今年 11 月底。

此外，本研究團隊也針對專家學者所提之中華紙漿有限公司花蓮廠之汙水排放口及周邊排水溝與花蓮溪交會處之水質檢測建議，進行水質調查乙次。

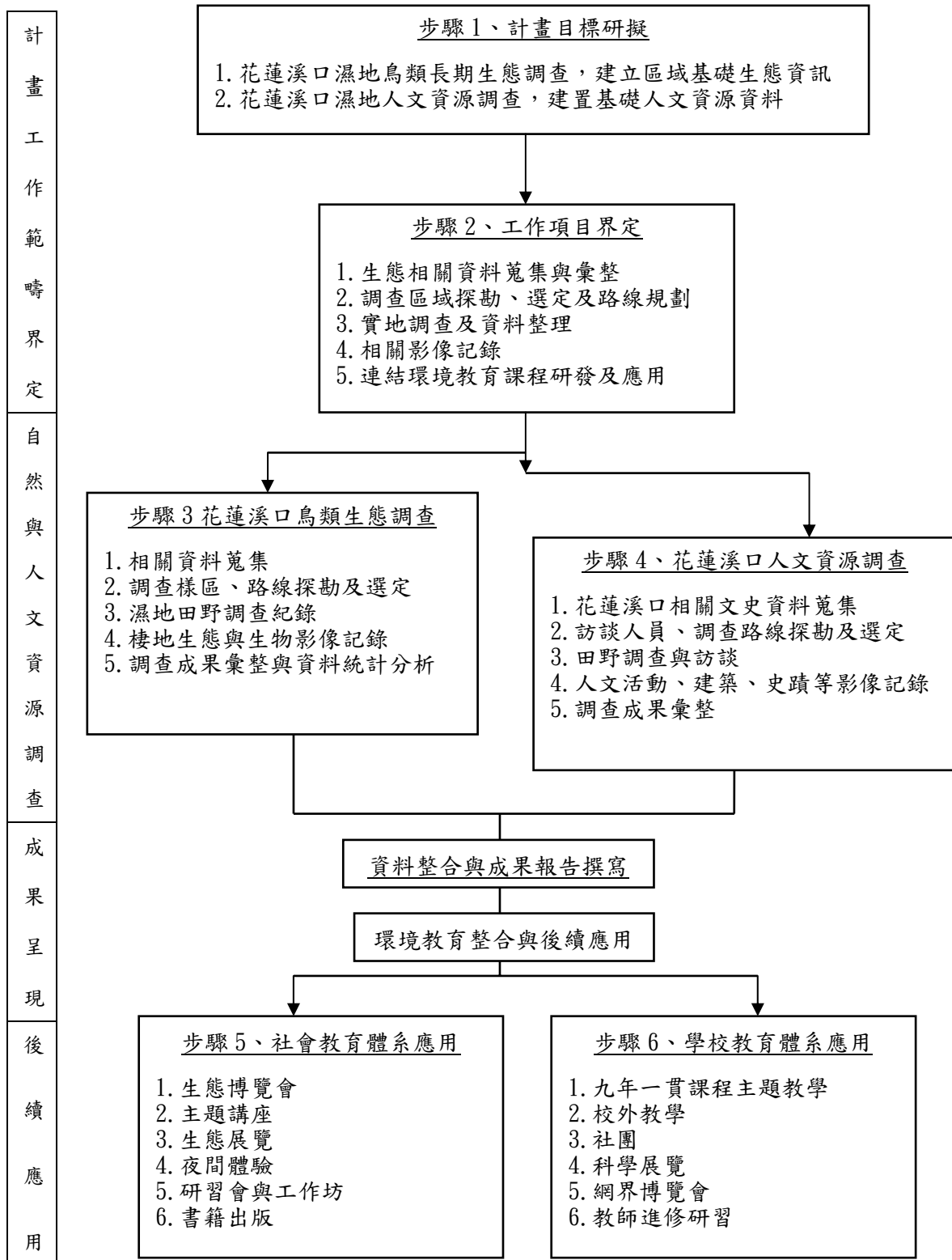


圖 7-1、花蓮溪口生態調查暨單車巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫
-花蓮溪口濕地自然與人文生態調查流程圖

(二) 花蓮溪口濕地環境教育研究

本計畫花蓮溪口濕地環境教育研究面向，包括「花蓮溪口濕地環境教育概念分析」、「濕地環境教育綱領建構」等工作項目。在工作流程與步驟上可分為範疇界定與資料蒐集、環境教育研究與意象調查以及教育推廣與成果應用等三階段(參圖 7-2)。

生態概念是影響環境行為與參與環境事物決策的經緯方向，有助其持續發展新的環境知識，也能把生態概念訊息統整，成為有系統的概念綱領 (conceptual schemes)。環境教育學習者建構適宜的生態概念係為重要之認知學習目標，亦有助於對環境議題的溝通與協調(汪靜明，2009)。

因此，在花蓮溪口生態保育及環境教育議題上，藉由概念綱領的建構，可澄清參與者概念迷思之處，且有助於政府、學術團體、學校、民間團體等，加速有關花蓮溪口濕地環境教育、生態保育及解說的各項工作，如課程架構、課程內容、輔助教材及各種教學媒體等，以早日將濕地生態保育及環境教育落實於各級學校及各社會階層。



引自汪靜明，2009

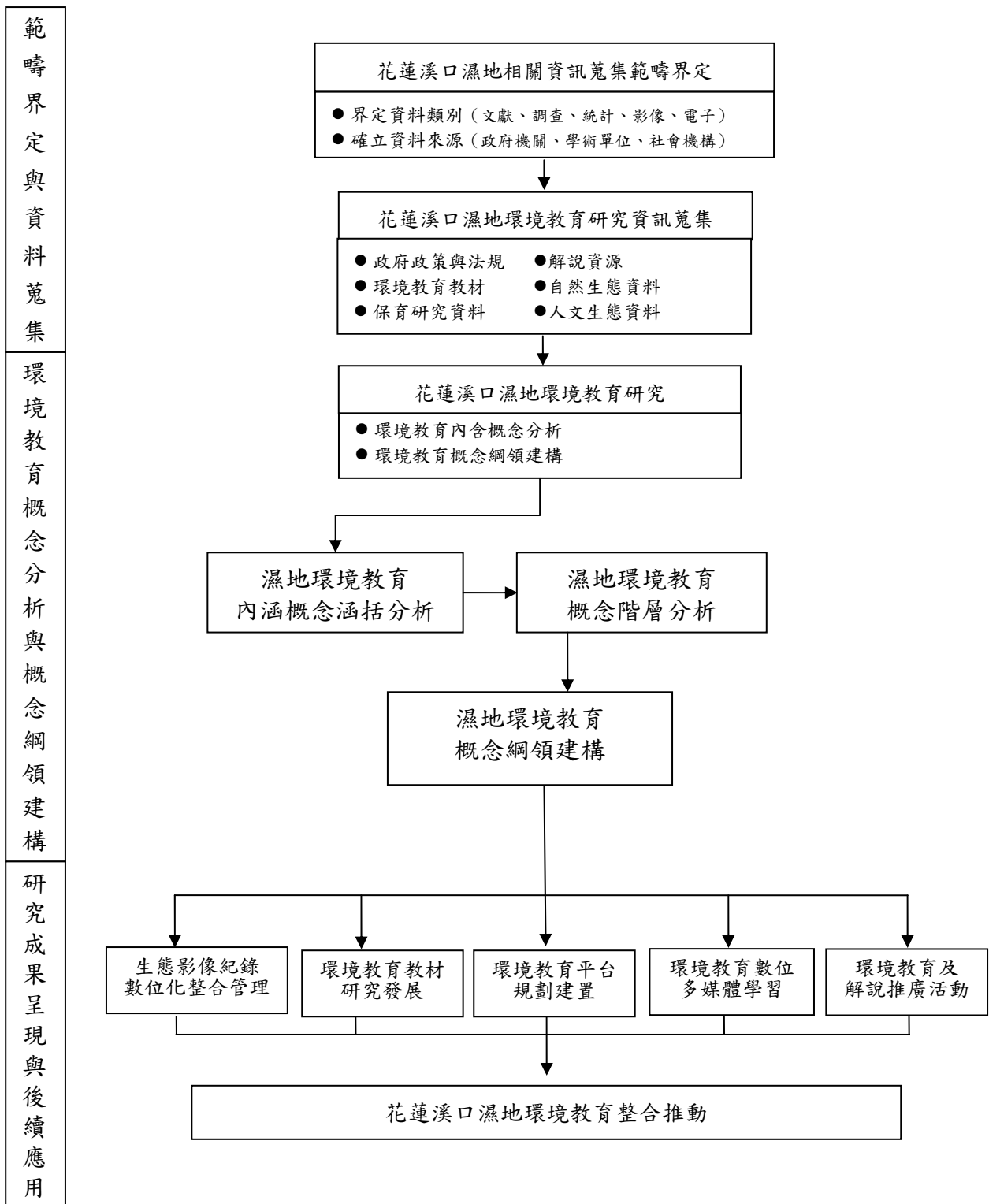


圖 7-2、花蓮溪口生態調查暨單車巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫
-花蓮溪口濕地環境教育研究架構內涵及流程圖

(三) 花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用

本計畫之花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用項目，包含「花蓮溪口濕地自然與人文生態影像與拍攝紀錄」、「花蓮溪口濕地生態數位影像圖庫建置與應用」等工作。花蓮溪口濕地生態資訊，即是關連生物與環境因子相關的資訊，其廣泛地內涵於環境資源、環境變遷、環境生態、環境管理等環境相關領域，可廣泛應用於各項實務工作，經整合分析之生態資訊，將有助於推動濕地相關生態研究及環境教育教材研發等(參圖 7-3)。

本計畫宗旨在於讓大眾及學習者瞭解花蓮溪口濕地環境自然資源與人文社會之間的關聯性及其生態保育的重要性，進而推廣濕地環境教育，同時，透過花蓮溪口濕地相關研究資料之蒐集、數位化與環境教育化，以深層環境教育的生態思維向度，以環境教育化方式進行生態教育及解說。

有關花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用，是透過生物多樣性及棲地生態影像圖庫建置、及經由解說資料的數位化與保育研究資料的環境教育化，以『花蓮溪口濕地生態巡守』學習網站方式呈現，並將其整合運用於後續花蓮溪口濕地環境教育綱領、生態影像紀錄數位化整合管理、環境教育教材研究發展、生態保育及解說推廣活動等活動與執行工作，並提供相關單位參考使用。



封面	相簿名稱	提供者	建立日期	觀看
	巧奪天工的織	黃淳祺	2009/10/27 20張	36
	10月4日溪口巡守日誌	黃淳祺	2009/10/14 11張	35
	蜻蛉	黃淳祺	2009/9/18 19張	110
	生態調查紀錄0910	柯美如	2009/9/12 14張	57
	20081218花蓮溪口照片2	鍾靜琪	2009/9/7 20張	48
	20081218花蓮溪口照片	鍾靜琪	2009/9/7 20張	47
	20080718貓鼠	鍾靜琪	2009/9/7 17張	58
	大自然生命生生不息-青礁	黃淳祺	2009/8/28 19張	95
	野花草草分享	黃淳祺	2009/8/26 20張	98
	花蓮溪口的住民2	黃淳祺	2009/8/6	140

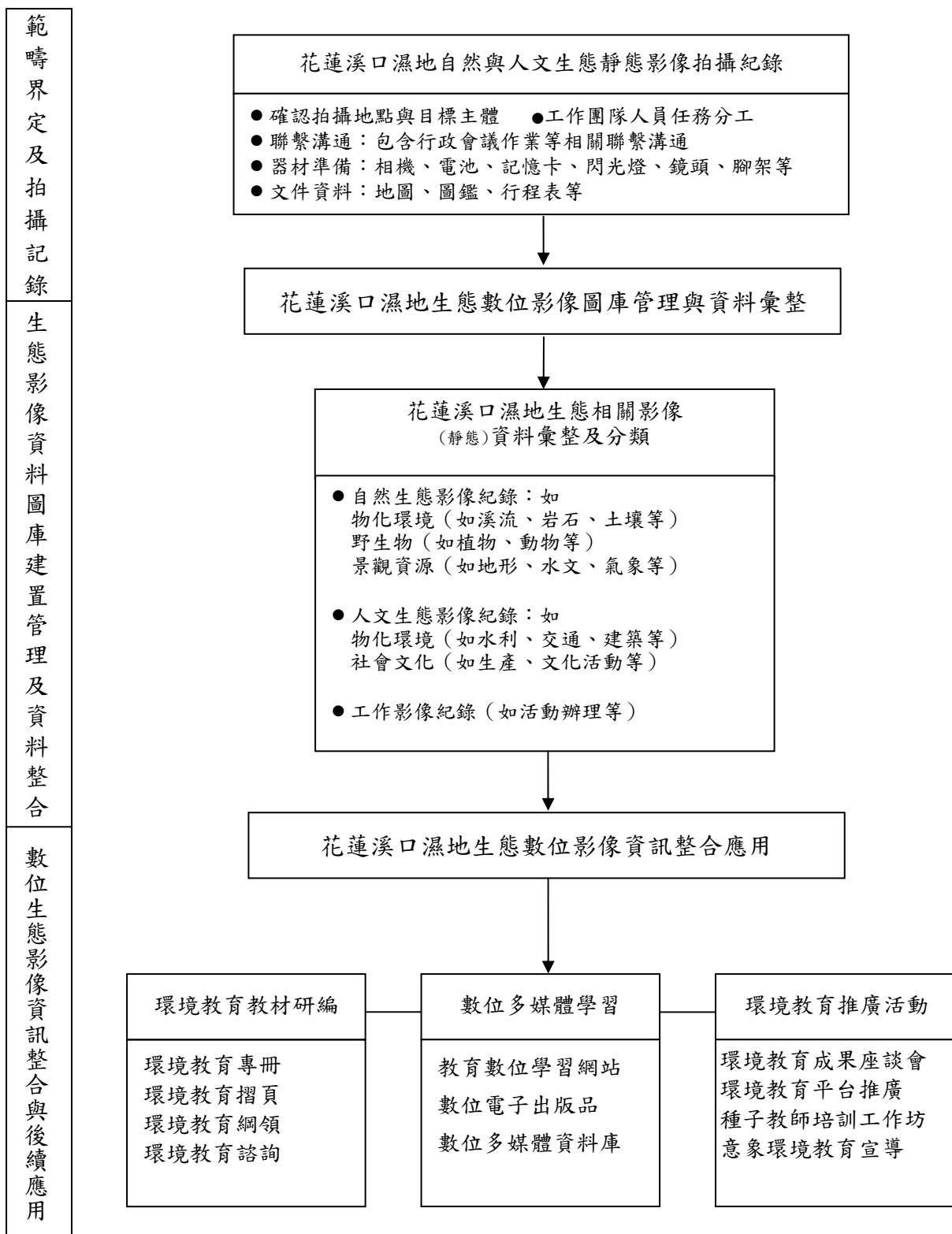


圖 7-3、花蓮溪口生態調查暨單車巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫
- 花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用流程圖

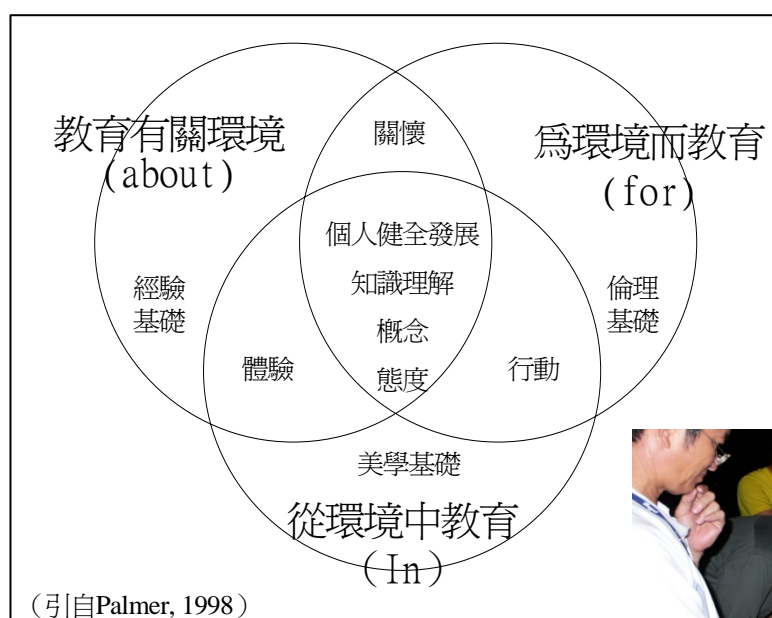
(四) 花蓮溪口濕地環境教育推廣活動

花蓮溪口濕地環境教育推廣活動工作項目，主要依據環境教育理論，其內容含括濕地環境教育教學模組研發與應用、花蓮溪口濕地環境教育工作坊(1場次)辦理等工作(參圖 7-4)。

在活動規劃上，濕地環境教育的推廣者，可先針對花蓮溪口濕地環境教育相關議題，就相關參與者（供給者、中介者、接受者）與資源（如人力、經費、場所）等概況綜合評析，以提出可行的計畫方案。俟定案後，計畫統籌單位或主辦人，可透過計畫協調會或活動籌備會，以確立各參與單位及人員之分工任務。

其中，保育教育活動設計者，即可依據計畫的教育目標、活動對象、活動時地，進行濕地環境教育概念分析及相關教材教法之研發或選用，並視需要而編活動執行所需的企劃單、活動單、解說手冊或評量表。計畫執行後，再依據活動執行成果、評量結果，撰寫相關報告或改進方案。

本研究團隊將累積整合之花蓮溪口濕地環境生態影像資訊與教育資源，透過各種活動類型，將濕地生態保育及環境教育進行更全面之推廣；普及至各種參與對象，延伸至成人之社會教育與學童之學校教育。



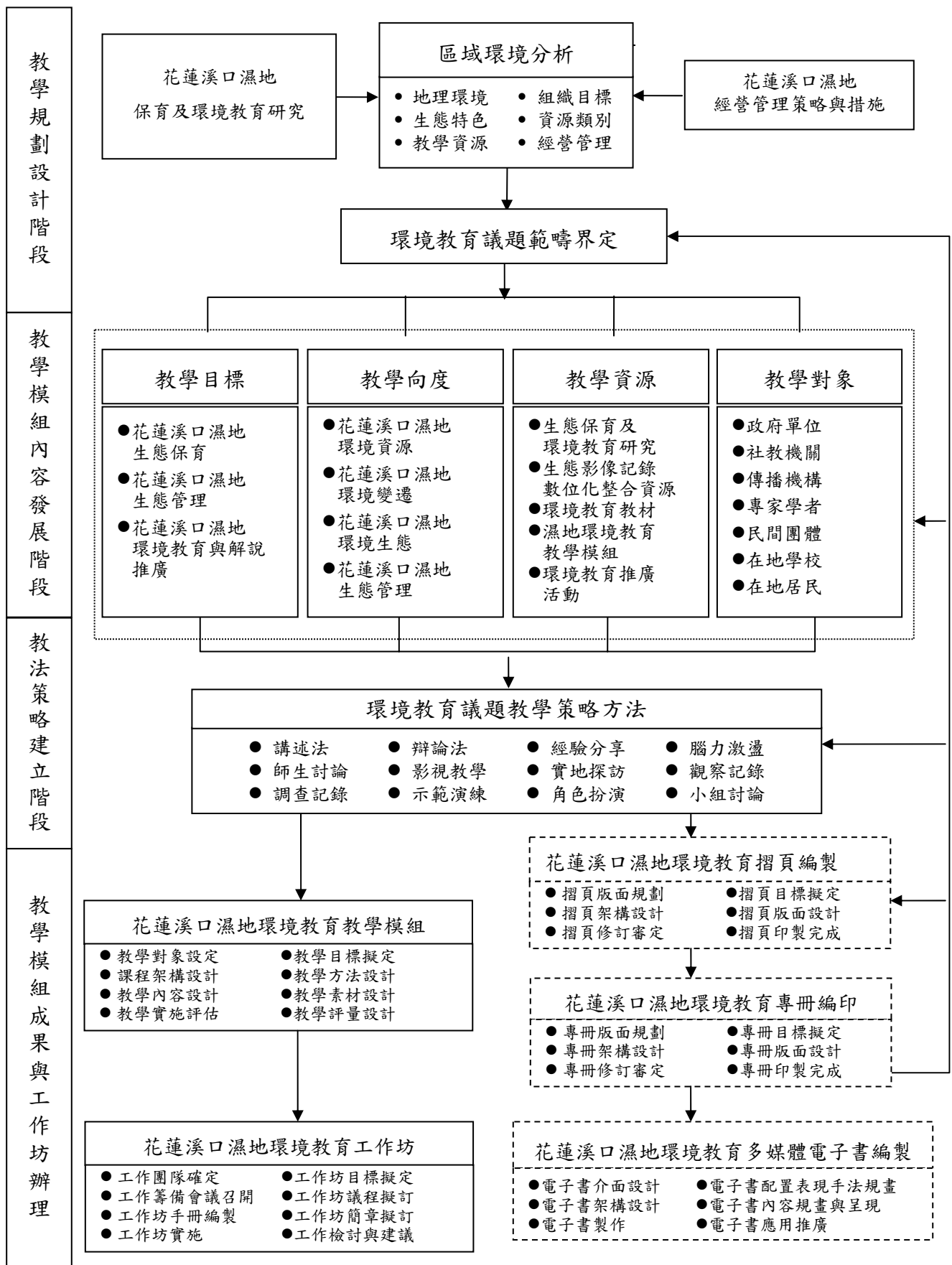


圖 7-4、花蓮溪口生態調查暨單車巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫
-花蓮溪口濕地環境教育推廣活動流程圖

(五) 花蓮溪口濕地生態單車巡守隊培訓與經營

花蓮溪口濕地生態單車巡守隊培訓與經營工作項目，包括花蓮溪口濕地生態巡守培訓工作坊辦理(1 場次)及花蓮溪口濕地單車巡守隊成立與運作等工作。警力有限，民力無窮，推動「騎單車、顧溪口」、「單車巡守，濕地安心」，單車巡守不僅以健康、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。

本計畫藉由工作坊活動的辦理，針對花蓮溪口周邊社區與團體，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，成立濕地單車巡守車隊，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。而濕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。

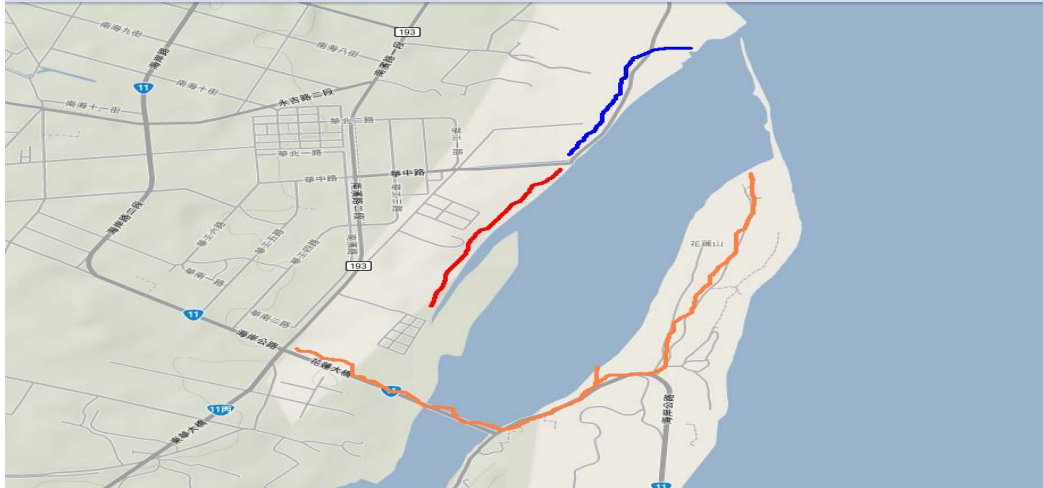
近年來，全球吹起了節能減碳風，自行車成為交通工具以及休閒的新選擇。全台吹起一片的單車旅遊風潮，追逐著電影練習曲的片段，踩在東部海岸線，單車旅人的身影深入鄉鎮田野，品味著濃濃的地方人文風情，是一種最健康樂活的旅遊方式。本計畫也規劃藉由濕地鐵馬巡守過程中，研擬規劃出適合騎乘單車的路線，推廣給各地單車族或旅客，並未來也希望規劃針對單車族結合濕地風光景色、原住民傳統部落美食、洄瀾民情風俗和文化等更具深度的行程。以下茲將本工作項目重點條列如下。

- 1、 辦理花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓工作坊 1 場次，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。
- 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濕地生態保育概念。
- 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。
- 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、濕地生態休閒產業的發展與遠景等。

- 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。
- 6、 建置花蓮溪口濕地生態巡守網站，提供隊員連繫交流平台，也分享巡守心得與經驗。

巡守日誌表

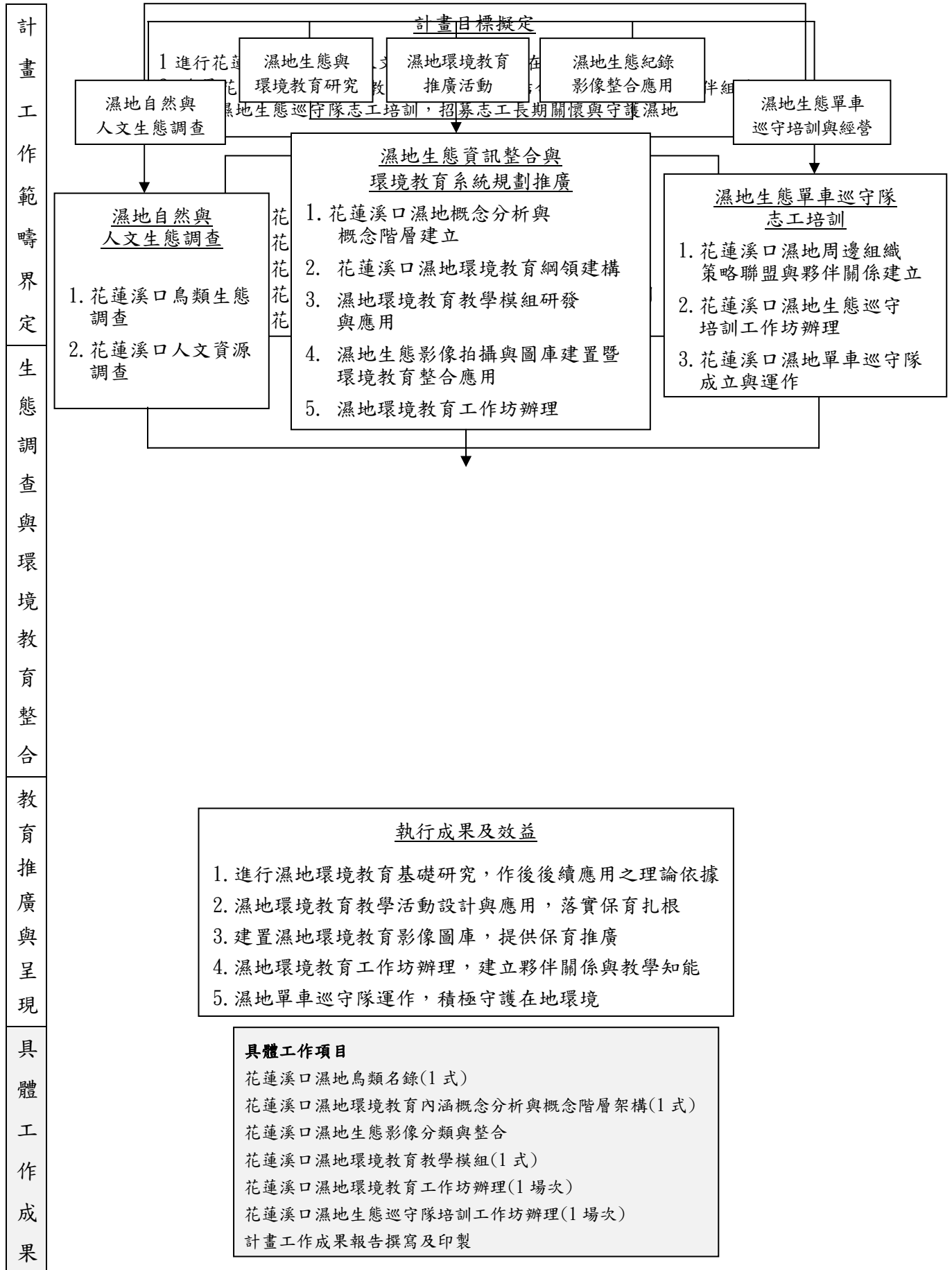
時間	年 月 日 時 分至 時 分
路線	
地點	A, B, C...(1, 2, 3...)，儘量在地圖上標示位置
事件	A 點：某事件 B 點：某事件 C 點：某事件
照片紀錄	A 點： B 點： C 點：

八、預定作業時程

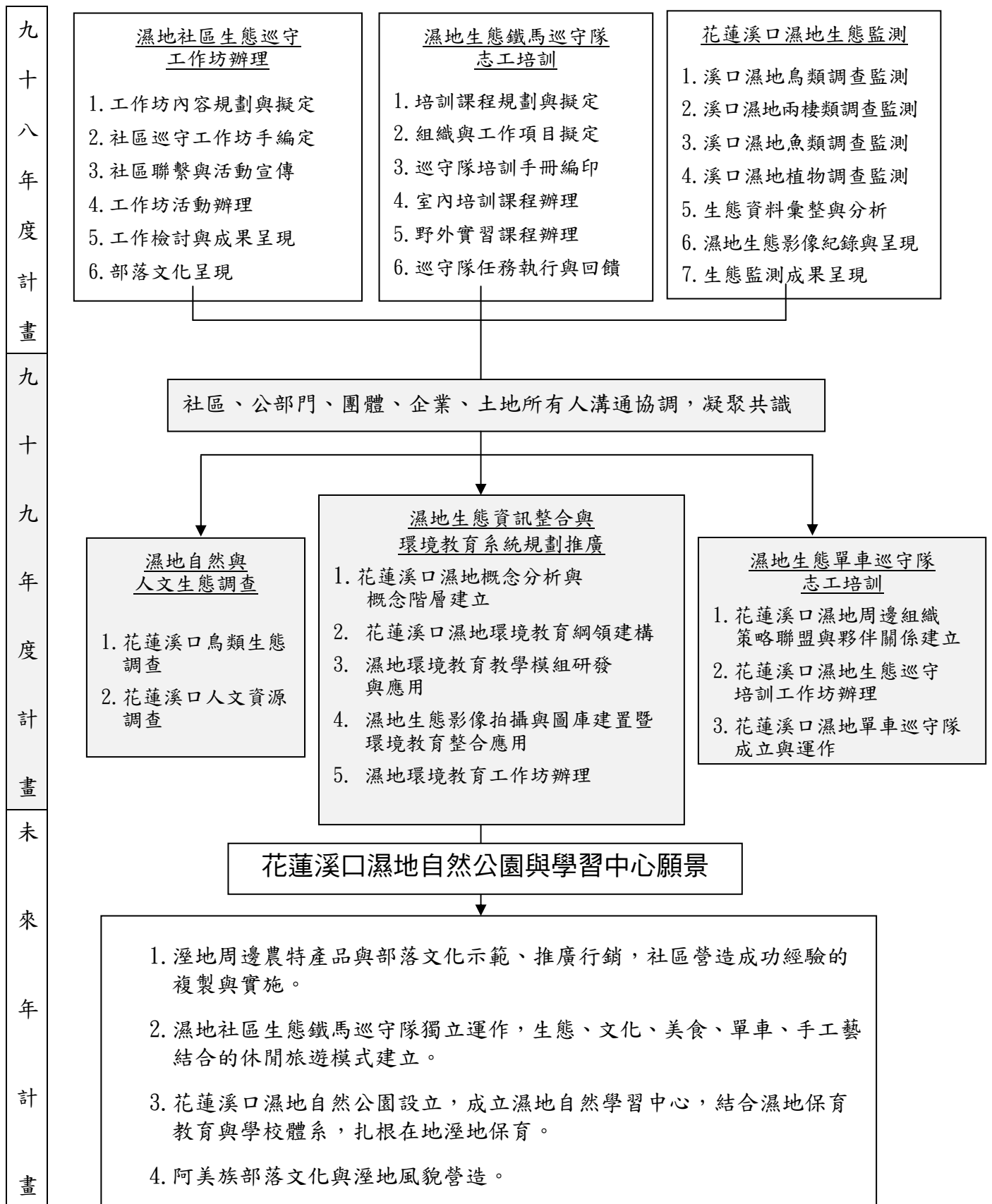
本計畫工作期限，自發生權責日起至 99 年 12 月 20 日止。本計畫的工作項目，以甘特圖表示，並訂定各項工作權重與標示每月工作進度百分比。

「花蓮溪口生態調查暨巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫」工作項目執行進度表

重要工作項目	比重 %	年月 進度 表 %	預 定 進 度										
			2010 年										
			第 1 月	第 2 月	第 3 月	第 4 月	第 5 月	第 6 月	第 7 月	第 8 月	第 9 月		
1、花蓮溪口濕地 自然與人文生態 調查	20	累計 進度											
			10	20	30	40	50	65	80	90	100		
2、花蓮溪口濕地 環境教育研究	20	累計 進度											
			20	40	60	80	100						
3、花蓮溪口濕地 環境教育推廣 活動	20	累計 進度											
					20	40	60	80	100				
4、花蓮溪口濕地 生態紀錄影像 整合與應用	15	累計 進度											
			10	20	35	50	65	80	90	100			
5、花蓮溪口濕地 生態單車巡守隊 培訓與經營	20	累計 進度											
					15	30	55	85	90	95	100		
6、成果報告撰寫	5	累計 進度											
									30	60	100		
合 計	100												



花蓮溪口生態調查暨巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫流程圖



後續3年花蓮溪口生態調查暨巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫構想流程圖

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
中央補助款	300	400
地方自籌款	33	45
合計	778	

經常門

單位：千元

預算科目	合計	說明
業務費	273.1	
印刷費	30	工作坊講義印刷製作、成果報告印刷費等：30,000元
租金	10	辦理活動車輛、場地、桌椅、帳篷等租金 10,000 元
油料	10	野外調查、巡守員、工作人員車輛油料費 10,000 元
按日按件計資酬金	223.1	1、僱用臨時工(大學生、碩士)進行野外生態調查(鳥類、人文、水質)、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 85,500 元(950 元×90 人天=85,500 元) 2、專案主持人費 76,800 元(9600×8 個月=76,800 元) 3、巡守隊培訓講師費 30 小時，每小時 1,600 元，共 48,000 元。 4、巡守隊培訓講師助理費：協助課程戶外解說 2 人，共 8 小時，每小時 800 元，共 12,800 元。
雜支	49.9	雜支：49,900 元(誤餐費、活動保險費、生態紀錄耗材、野外調查物料與配件、活動廣告宣傳夾報、礦泉水、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、野外調查用品、成果製作費等雜項費用。)
旅運費	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。
台澎金馬地區旅費		
合計	333	

資本門

單位：千元

預算科目	合計	說明
機械設備費	145	單筒望遠鏡：100,000 元 (100,000 元×1 組=100,000 元，鳥類調查與濕地生態解說設備) 交換式鏡頭：45,000 元 (45,000 元×1 組=45,000 元，濕地生態攝影設備)
事務設備費		
圖書設備	30	圖書設備：30,000 元 (圖書設備，地圖、野外圖鑑與相關圖書用品)
權利		
影像使用版權	270	後續編印花蓮溪口生態與環境教育專書之使用影像版權 1. 鳥類生態影像使用版權：90,000 元 (影像版權 3600 元×25 張=90,000 元) 2. 濕地景觀影像使用版權：72,000 元 (影像版權 3600 元×20 張=72,000 元) 3. 其他野生動物影像使用版權：72,000 元 (影像版權 3600 元×20 張=72,000 元) 4. 人文影像使用版權：36,000 元 (影像版權 3600 元×10 張=36,000 元)
合計	445	

十、預期工作成果與後續配合事項

(一) 預期工作成果

1. 進行花蓮溪口濕地自然與人文生態調查，針對花蓮溪口濕地鳥類、外來種進行調查監測，同時也透過遊客與居民使用行為及社區居民產業活動調查分析，建立基礎自然與人文生態資訊。
2. 進行花蓮溪口濕地生態與環境教育研究，針對濕地環境教育內涵進行概念分析與教育綱領建構，作為後續濕地環境教育系統規畫基礎。同時透過濕地生態保育概念與議題融入在地學校環境教育教學策略研擬，結合教育推廣，紮根保育觀念與環境素養。
3. 藉由花蓮溪口濕地環境教育系統規劃與推動，進行濕地環境教育系統規劃、教材研發與編印、濕地環境教育教學活動設計與應用、濕地環境教育工作坊辦理，聯結學校、社區與組織團體，有效推行濕地復育與環境教育。
4. 進行花蓮溪口濕地生態紀錄影像數位整合與應用，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。
5. 辦理花蓮溪口濕地生態巡守隊志工培訓，招募志工加入濕地單車巡守隊，並與周邊組織策略聯盟，建立夥伴關係，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。
6. 花蓮溪口濕地生態工作坊、巡守隊志工培訓、生態監測等系列活動辦理，活絡當地產業與生態觀光旅遊，營造城鄉新氣象。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。
7. 協助花蓮縣政府辦理濕地環境教育與復育成果座談會，由政府部門敘明花蓮溪口濕地規劃願景，透過策略性的濕地棲地創造，共同解決氣候異常，及水患、工業化等問題，並劃定「未來濕地地圖」作為民間保育團體提案和參與依據。同時本計畫也呈現一年來溪口濕地環境教育推動、社區工作坊辦理、生態巡守與監測成果。

(二) 後續配合事項

- 一、花蓮溪口濕地地區以仁安部落、里漏部落為主要族群，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共存共榮，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、本計畫在社區工作坊辦理方面，會結合環境生態與部落文化及美食等主題，並先行規劃生態旅遊路線、與當地社區與部落研商阿美族文化及特色如何具體透過課程呈現。
- 三、在濕地鐵馬巡守隊成立方面，也會先行與國內自行車企業，提出策略合作的可能，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、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。
- 四、濕地生態監測資料，除定時匯整分析外，也會配合建置與維護國家重要濕地線上即時監視系統，上傳資料。
- 五、後續四年內濕地環境經營管理維護計畫目標，
 - (1) 近程目標：

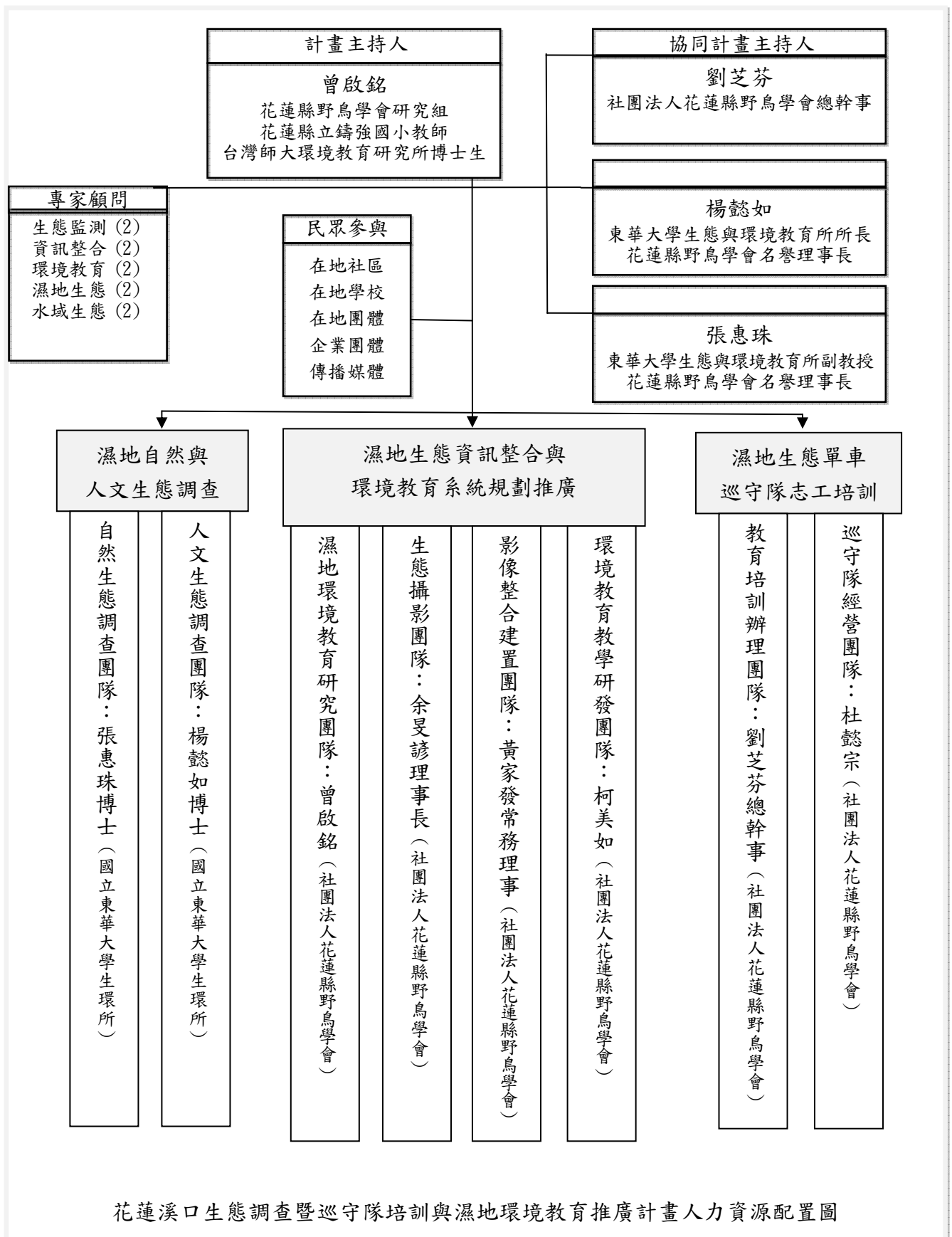
發展濕地環境教育方案，研編教材與課程。活化在地社區，發現社區新價值。加強區內環境整潔維護、地形地質及動植物之保護，確保景觀及棲地環境之完整。
 - (2) 中程目標：

朝向濕地自然公園願景，結合當地現有閒置空間，成立花蓮第一個「濕地自然學習中心」，發展適度規劃軟硬體設施，提供保育解說、遊憩體驗及教育學習之功能。。

(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、花蓮溪口濕地自然與人文生態調查	1. 花蓮溪口鳥類生態調查監測，每月 2 次 2. 花蓮溪口人文資源調查，每月 1 次	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2、花蓮溪口濕地環境教育研究	1. 建立花蓮溪口濕地環境教育概念階層架構 1 式 2. 建構濕地環境教育概念綱領 1 式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3、花蓮溪口濕地環境教育推廣活動	1. 花蓮溪口濕地環境教育教學模組設計 1 式。 2. 花蓮溪口濕地環境教育工作坊辦理 1 場次	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4、花蓮溪口濕地生態紀錄影像整合與應用	1. 拍攝紀錄濕地自然與人文生態影像 600 張 2. 整合與分類花蓮溪口濕地生態數位影像 600 張 3. 建置與管理花蓮溪口濕地生態數位影像圖庫 1 式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5、花蓮溪口濕地生態單車巡守隊培訓與經營	1. 辦理花蓮溪口濕地生態巡守培訓工作坊 1 場次 2. 成立花蓮溪口濕地單車巡守隊，進行濕地巡守，每月 2 次	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6、成果報告撰寫	成果報告書 1 式	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(四) 計畫團隊組織分工



花蓮溪口生態調查暨巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫人力資源配置圖

(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)

(2) 最近 3 年執行計畫經驗

- 1、民國 98 年，執行「花蓮溪口濕地社區生態巡守隊培訓及生態監測計畫」，進行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。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，建立後續生態旅遊解說、濕地環境教育宣導教材、溪口永續經營與規劃發展基礎資訊。
- 2、民國 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。
- 3、民國 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。
- 4、民國 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流域在地環境教育與生態教學的基礎資料。
- 5、民國 94 年，執行教育部中小學科教專案「花蓮縣美崙溪流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。

- 6、民國 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。

(3) 計畫團隊辦理培訓與活動相關經驗

- 1、2009 年，辦理「2009 美崙山春之饗宴生態博覽會」，本次活動約 300 位民眾參與。
- 2、2009 年，辦理「2009 鯉魚潭秋之饗宴生態博覽會」，活動參與人數約 400 人次。
- 3、2008 年，辦理「發現美崙溪」生態之美攝影展，進行溪流保育推廣與宣導。
- 4、2008，辦理「花蓮縣生態休閒產業之生物多樣性種子教師研習訓練」活動，共計 80 名種子教師參與。
- 5、2007 年，辦理「花蓮地區猛禽調查志工訓練班」培訓與野外調查，共計 36 名猛禽調查志工參與。
- 6、2007 年，辦理「2007 美崙山夏之饗宴生態博覽會」，本次活動約 320 位民眾參與。
- 7、2006 年，辦理「2006 鯉魚潭生態博覽會」，活動參與人數約 300 人次。
- 8、2006 年，辦理「花蓮縣生物多樣性種子教師研習」活動，共計 2 梯次 80 名種子教師參與。
- 9、2006 年，辦理「花蓮縣環境與生物多樣性教育工作坊」，活動參與人數約 40 人次。
- 10、2006 年，辦理「2006 美崙山公園夜間導覽解說活動」，本次活動約 150 位民眾參與
- 11、2006 年，辦理「2006 美崙山春之饗宴生態博覽會」，本次活動約 320 位民眾參與。
- 12、2006 年，辦理「2006 鯉魚潭秋之饗宴生態博覽會」系列活動，參與人數約 400 人次。

花蓮縣政府 99 年度國家重要濕地生態環境調查及復育計畫

申請書自主查核表

計畫案名	花蓮溪口生態調查暨巡守隊培訓與濕地環境教育推廣計畫	
提案單位	社團法人花蓮縣野鳥學會	
查核項目	查 核 結 果	說 明
1. 計畫案名	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	計畫案名應確認一致
2. 計畫書格式	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	一律以「A4直式橫書」裝訂製作，封面應書寫計畫名稱、申請單位、實際執行單位、日期，內頁標明章節目錄(含圖、表及附錄目錄)、章節名稱、頁碼，附錄並須檢附完整分項計畫摘要表等附件。
3. 計畫主題	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	具體說明申請計畫之動機、目的及擬達成目標及 98 年度國家重要濕地補助案執行成果與本案之相關性。
4. 計畫位置及範圍	<input checked="" type="checkbox"/> 正確 <input type="checkbox"/> 應修正	以1/25000經建版地圖或1/5000航空照片圖標示濕地範圍、社區座落位置、計畫實施地點，並以圖示標示基地範圍與周邊地區現況。
5. 背景資料說明	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	自然及社經環境說明
6. 濕地環境課題與對策	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	具體說明當地社區經營管理、產業活動轉型、自然環境與氣候變遷、面臨之永續發展危機、生態環境維護、環境復育與永續發展等項目
7. 環境景觀總顧問或初審會議對本計畫之建議	<input type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	檢附初審會議紀錄及回應說明
8. 預定工作項目、內容及實施方式	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	具體逐項列舉預定工作項目、內容、各工作項目實施方式、程序、方法與辦理之單位名稱。
9. 預定作業時程	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	按「確實可於年度內執行完成」原則，排定各項工作項目時程並以甘特圖表示，各年度執行期限不得超過該年12月20日。復育、地景改造、監視系統等工程案件應表明地方政府相關諮詢顧問輔導圖說時間。
10. 經費需求與使用分配明細	<input checked="" type="checkbox"/> 完整 <input type="checkbox"/> 應修正	經費需求(單位為千元)應表明上級補助、自籌、募款等經費之分配及來源，並依預定工作項目列舉經費使用分配情形。
11. 預期工作成果與後續配合事項	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	除一般性敘述外，申請補助計畫需依據「預定工作項目及內容」項訂定具體衡量指標，並敘明預估計畫完成後之指標達成度。
12. 過去申請計畫基地及其周邊地區曾獲補助案例	<input checked="" type="checkbox"/> 明確 <input type="checkbox"/> 應修正	至少應敘明2年以上之具體成果資料，內容不限內政部內政部營建署補助計畫，應包含計畫案名、補助單位、補助金額、實施地區、計畫執行率等項目。

輔導人員：_____