

投稿類別：各類議題類

篇名：

守護花蓮溪口濕地

作者：

張哲睿。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班

蔡恩睿。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班

劉家如。花蓮縣稻香國民小學。六年甲班

指導老師：

張麟偉老師

## 壹、前言：

### 一、研究動機：

一開始我們在想題目時，我們想了很多有關於自然觀察方面的主題，例如八色鳥的觀察記錄、學校旁的紅螢椿象和花蓮溪口的鳥類調查。後來因為有一位同學的專長是鳥類攝影，他又提到他在花蓮溪口拍攝黑面琵鷺的情形，讓我們對觀察花蓮溪口的鳥類產生興趣，因此我們決定將研究題目訂為「花蓮溪口的鳥類調查」。



圖 1-1 討論研究題目

但是，當我們到了花蓮溪口調查鳥類時，發現那裡因



圖 1-2 濕地田野調查

為不是鳥類遷徙的季節，所以能觀察到鳥種實在不多，讓我們相當失望。另外，花蓮溪口濕地的自然環境和我們印象中的濕地景觀有很大的差別，在那裡不僅找不到有豐富生態的泥濘地，植物也非常稀疏，而且礫石灘上都是垃圾，更誇張的是，還有人把車開上沙嘴後，在那裡釣魚。這不禁讓我們擔心，這樣惡劣的自然環境，還適合做為候鳥遷徙的重要休息站嗎？我們也開始懷疑，為什麼這樣的溪口濕地會成為國家級重要的濕地呢？

經過我們上網查詢資料後，才發現在一年當中，花蓮溪口竟然有全球瀕危的鳥類在花蓮溪口度冬或過境，例如有全球瀕危的黑面琵鷺、全球瀕危的大濱鸕和屬於全球易危的唐白鷺。為了保育及提供這些珍貴希有的鳥類，所以我們將研究主題改為「守護花蓮溪口濕地」。

### 二、研究方法：

以下是我們所採用的研究方法以及想要達成的目標。

研究方法	研究內容及達成目標
一、資料蒐集法	透過網路蒐集以下的資料，以做為研究設計的參考： ① 蒐集與瞭解濕地的意義、分類以及功能。 ② 蒐集與瞭解花蓮溪口濕地的背景、範圍、自然環境與生物多樣性。 ③ 蒐集與瞭解花蓮溪口濕地的保育措施。
二、田野調查法	透過實地訪查、不定期鳥類攝影以及空拍，蒐集以下資料： ① 花蓮溪口濕地的自然環境、生態環境與面臨的問題。 ② 研究期間花蓮溪口的鳥類調查。 ③ 花蓮溪口濕地附近的自然與人文環境。
三、小組討論法	透過小組討論，我們可以達成以下共識： ① 研究目的、研究流程與文獻資料分析。 ② 針對蒐集到的資料，進行花蓮溪口濕地的 SWOT 分析。

表 1-1 研究方法及目標

### 三、研究目的：

根據以上的動機和方法，我們想達成以下的目的：

- (一) 認識與瞭解溪口濕地的意義、種類及功能。
- (二) 調查花蓮溪口濕地的自然環境及生態環境。
- (三) 調查花蓮溪口濕地保育現況及面臨的問題。
- (四) 針對花蓮溪口濕地進行 SWOT 分析。
- (五) 提出花蓮溪口濕地永續經營的想法。



圖 1-3 討論研究目的

### 四、研究流程與架構

以下是我們守護花蓮溪口濕地的研究架構：

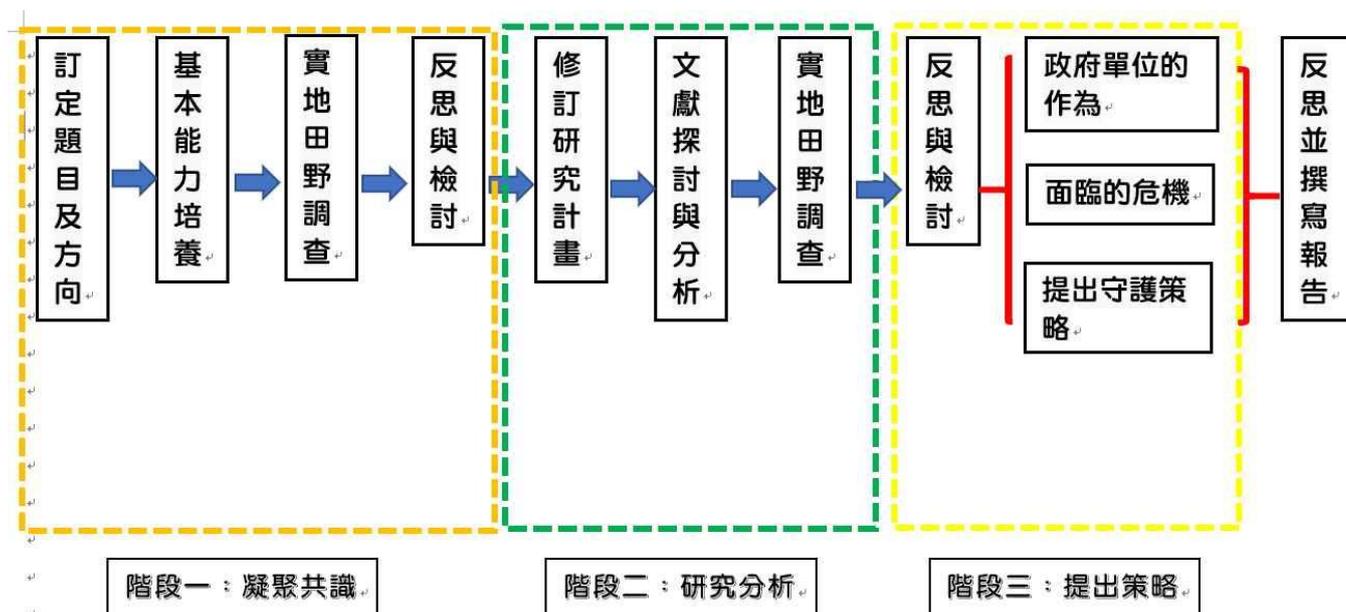


圖 1-4 研究流程與架構圖

我們的研究流程一共分成三個階段。

第一個階段是訂定研究題目與方向。我們首先根據同學的專長，訂定「花蓮溪口鳥類觀察」。由於我們有三位同學都沒有觀察鳥類的經驗，因此老師先請有觀察經驗的同學帶領我們練習觀察鳥類。接著，我們利用假日進行第一次實地訪查。在訪查結束後，我們發現花蓮溪口的鳥類都是以候鳥居多，不僅時機不對，觀察也很不容易，再加上我們觀察到花蓮溪口濕地環境不是很好，沒有印象中濕地該有樣貌，在反思檢討之後，我們決定修改研究方向及題目，將研究的主題放在花蓮溪口濕地的保育現況調查。



圖 1-5 溪口濕地調查

第二個階段是重新修訂研究方向並進行田野調查。我們利用幾次的聚會，在網路找到需多有關於花蓮溪口濕地保育的文獻及資料，並進行整理與分析。接著，我們請同學家長進行溪口濕地的空拍，讓我們可以利用空拍到的畫面，對溪口濕地的地形、生態環境進行全面的瞭解，以補足我們無法到達沙洲的問題。後來，我們又再次進行田野調查，觀察的重點放在溪口濕地的環境變化及面臨的危機。



圖 1-6 討論濕地 SWOT 的分析  
貳、正文

第三個階段是反思及提出策略。在實地訪查之後，老師要我們根據所觀察到的情形，進行花蓮溪口的 SWOT 分析。在分析之後，我們根據所蒐集到的資料，一起討論，希望能針對花蓮溪口濕地保育可行的措施，提出具體的建議。

## 一、文獻探討

### (一)、濕地的定義

由於濕地和水域、陸地之間沒有明顯邊界，加上不同學科對濕地的研究重點不同，造成濕地的定義一直存在分歧，因此目前世界各國約有 50 種定義來解釋「濕地」一詞。我們將所蒐集到對濕地的定義，整理成下面的表格：

「濕地公約」或「拉姆薩公約」	無論天然或人為、永久或暫時、靜止或流水、淡水或鹹水、或二者混合者，由沼澤、泥沼、泥煤地或水域所構成的區域，包括水深在低潮時不超過六公尺之沿海區域。
美國魚類和野生生物保護機構的「美國的濕地深水棲息地的分類」	濕地是介於陸域及水域之間的地帶，水位通常在地表附近或是地表長期被淺水層所覆蓋。濕地必須具有以下三種特性中的一種或一種以上：(1) 至少是週期性，土地上有優勢的水生植物種；(2) 在底層的土壤是以不利排水的還原性土壤為主；(3) 底層土壤在每年的生長季節期間，是由水形成的飽和狀態或是被水所覆蓋。
行政院農業委員會	內容比較接近美國魚類及野生動物協會的定義。根據這個定義，臺灣沿海水深 6 公尺以內的亞潮帶（如珊瑚礁）、高低潮線間的潮間帶（或稱海埔地）和湖泊、洪水平原，以及人工規劃的水庫、埤塘、魚塢或無意間所造成的凹池、窪地，甚至水田等，都可以視為濕地的一環，
臺灣濕地保護聯盟	濕地係指水域與陸域之間的交會地帶，經常或間歇地被潮汐、洪水淹沒的土地，涵括了我們所熟知的鹽水及淡水沼澤、草澤、林澤、河口、水塘、低窪積水區和潮汐灘地等。

表 2-1 濕地定義一覽表

雖然大家對於濕地的定義有不同的解釋與定義，但大致都脫離不了「水」、「土壤」及「水生生物」的三項要素，因此這三大要素就成為所有濕地研究者最關切的問題，這也是我們研究花蓮溪口濕地的主要方向。

### (二) 濕地的種類

如同濕地的定義一樣，國際上對於濕地的分類方法也不一樣，一般而言都將濕地分為五大類型：沼澤濕地、近海及海岸濕地、河流濕地、湖泊濕地、庫塘。臺灣濕地保護聯盟則將濕地大致分為沿

海濕地與內陸濕地，這兩種濕地的特性說明詳如下表：

濕地的分類	海岸濕地	鹽性沼澤：主要植物為粗草和耐鹽乾草
		半鹽性沼澤：河海的交會口，有香蒲、箭形海芋等植物
		紅樹林沼澤：主要在熱帶海岸
		潮間帶淺灘：常為潮水，植物生長稀疏
	淡水濕地	草地沼澤：沿著河、湖、池塘，長有蘆葦和雜草
		灌木叢沼澤：土壤呈酸性、排水不良，長耐酸植物
森林沼澤：植物多為柳樹、楓樹、香柏，耐洪水沖刷		

表 2-2 臺灣濕地保護聯盟之濕地分類

根據以上的分類，花蓮溪口濕地屬於海岸濕地中的半鹽性沼澤濕地。

### (三) 濕地的功能

一般而言，濕地具有包括：淨化水質、蓄水、固碳、促進營養物質循環過程等功能，也能保護海岸線的穩定以及作為植物和動物生存的棲地。臺灣濕地保護聯盟認為濕地是提供野生生物和魚類棲息地、調節洪水、淨化水質，生產天然物，以及作為休閒和自然教學都好地方。一些文獻也都認為濕地不僅為許多動植物重要棲息地，且具有防洪護岸、補充地下水、淨化水質、調節氣候、教育觀光等重要功能與價值，對人類有重大貢獻（邱文彥，1999；嚴登生，2002）。在整理及閱讀很多文獻之後，我們將濕地的功能區分成四大類：

1. 生態保育：如提供生物棲息、保存生物多樣性、蘊育天然物產資源等功能。
2. 調節淨化：如水質淨化、調節洪水、固碳、攔截有機及無機質等功能。
3. 涵養水土：如緩流護岸、補充地下水等功能。
4. 教育遊憩：生態教育、觀光休憩等功能。

### (四)、花蓮溪口濕地的歷史及範圍

花蓮溪口位於花蓮縣第二大河川-花蓮溪與太平洋交會處，花蓮溪每年都會從上游攜來大量沖積物至入海口，與海水交互作用形成堆積地形，在出海之河口處形成同時具有沿岸陸域、河川沙洲與海域沙嘴三類不同環境的海岸自然濕地，是花蓮縣最具特色的河口大濕地。由於溪口濕地位處臺灣東海 4 個河口形式海岸自然濕地的中間點位，因此本濕地也成為東部候鳥與過境鳥重要中繼棲息、繁殖地，常常有瀕臨絕種的鳥類如唐白鷺、黑面琵鷺等鳥類過境。在 1999 年時，花蓮溪出海口被認定為台灣的重要野鳥棲地（IBA）之一，因此，營建署在 2009 年時，將花蓮溪口濕地正式列為國家級重要濕地，其認定範圍為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，海域部分至等深線 6 公尺處。

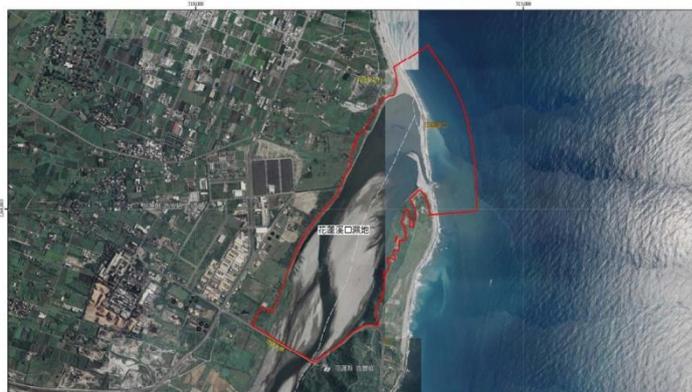


圖 2-1 花蓮溪口濕地範圍圖

[http://wetlandtw.blogspot.com/2015/09/blog-post\\_92.html](http://wetlandtw.blogspot.com/2015/09/blog-post_92.html)

## (五)、花蓮溪口濕地自然環境介紹

花蓮溪口濕地內的地形大致上可區分為沿岸陸域、河川沙洲與海域沙嘴三類不同的環境，經過實地調查及查詢相關文獻之後，我們將溪口濕地主要的自然環境整理成下表：

地形名稱	區域說明	地形特徵描述
沿岸陸域	包含部分左側出海口的陸連沙洲、左岸海岸防風林及右側海岸山脈的自然保護區。	花蓮溪左岸原本是沙洲和草棲地混合成的濕地，但因堤岸工程，草棲形的棲地消失，只剩下溪岸消波塊旁的零星沙洲。
河川沙洲	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，在河口及河流沿岸形成的沙洲。	受到河川力量、海的潮汐、與氣候（颱風、季風）的影響，沙洲的變動十分劇烈。在研究的期間常看見沙洲上堆滿了礫石。
海域沙嘴	花蓮溪口的沙嘴地形是從左岸開始，延伸到右岸都巒山層的礫石灘，與河流垂之相交。	沙嘴絕大部分都是由礫石灘組成，一樣受到河川力量、海的潮汐、與氣候（颱風、季風）的影響，沙嘴的變動十分劇烈。有時會被劇烈的海浪淹沒，但在枯水期時甚至會形成沒口溪。

表 2-3 花蓮溪口濕地自然環境一覽表

## (六)、花蓮溪口濕地生物多樣性介紹

根據臺灣濕地保育網的資料顯示，花蓮溪口濕地生物多樣性如下：

花蓮溪口濕地的鳥類有 43 科 170 種，魚類有 13 科 43 種魚類，其中有 25 種為洄游或河口魚類。蝦類 2 科 3 屬 7 種，蟹類有 3 科 3 屬 3 種，植物有 71 科 166 屬 197 種。(資料來源：[http://wetlandtw.blogspot.com/2015/09/blog-post\\_92.html](http://wetlandtw.blogspot.com/2015/09/blog-post_92.html))

### 二、研究成果

#### (一)、鳥類觀察的方法

透過這次研究，我們討論出賞鳥及望遠鏡使用的步驟及方法：

1. 先根據自己的狀況，調整好望遠鏡的眼罩及眼距。
2. 利用聽覺或是視覺感覺鳥大致的方向，等確認鳥的位置時，才使用望遠鏡觀看。
3. 要熟悉鳥的鳴叫聲及棲息特性，這樣才能快速的找出鳥停留的地方。
4. 使用望遠鏡觀察前，要先找出參考點，這樣才能避免使用望遠鏡後反而找不到鳥。



圖 2-2 望遠鏡使用教學



圖 2-3 望遠鏡使用教學

## (二)、第一次田野調查

在 7 月 5 日傍晚，我們從花蓮溪口右岸的國姓廟進入濕地，開始第一次田野調查，以下是我們的觀察記錄：

1. 地形與地貌觀察紀錄：我們發現花蓮溪口濕地右側沙洲和溪口的沙嘴幾乎都是由大小不一的礫石構成，只有在靠近溪水的地方，才有由泥沙堆積而成的沙洲。當時溪水相當和緩，因此兩岸及河中沙洲範圍寬廣，但這些沙洲都略高出水面，因此乾燥堅硬，我們甚至勉強可以在右岸沙洲上行走。我們找了很久，都沒有發現到由泥灘地所構成的濕地。



圖 2-4 出海口沙嘴礫石灘



圖 2-5 右岸沙洲礫石地



圖 2-6 右岸沙洲沙地

2. 生態環境觀察紀錄：我們發現花蓮溪口濕地的植物稀疏，只有在礫石與沙洲的交界處才有帶狀的植物分布，只有兩三種，甚至還發現布袋蓮。另外，在右岸沙洲及出海口的沙嘴中，我們發現除了稀疏的草叢外，幾乎沒有觀察到鳥類之外的生物。雖然我們沒有進行水域生物觀察，但是我們有在沙洲上看到了兩隻死掉小魚。在出海口的沙嘴上，我們觀察到幾種鳥類，甚至還有很多的幼鳥在附近活動。



圖 2-7 沙洲上帶狀植物



圖 2-8 右岸沙洲上小魚



圖 2-9 沙嘴上的幼鳥

3. 發現的問題：在這次的觀察中，我們發現溪口的沙洲不是由大小不一的礫石構成，就是呈現乾燥堅硬的荒漠型態，並沒有形成類似於臺灣西部溪口的泥濘濕地。另外，整個沙洲植物種類單一且數量稀少，沙洲看不到豐富的生態環境。我們也在沙洲上發現野狗的腳印痕跡，顯示有野狗群在這裡出沒，這對於在此地停留休憩的候鳥構成極大的威脅。在人為干擾上，我們發現沙嘴上海洋垃圾很多，許多燕鷗及幼鳥常常停留在垃圾旁邊休息及覓食，而且還有人直接將車子開到沙嘴上，在那裡釣魚，他們的活動常常干擾到在旁邊的燕鷗及幼鳥，讓人替牠們擔心。



圖 2-10 礫石構成的右岸沙洲



圖 2-11 野狗的足跡

## (三)、空拍記錄觀察

花蓮溪口濕地飛行高度限高為 60 公尺，是屬於允許空拍的範圍，因此在 9 月 8 日早上，我們請同學的爸爸協助我們，對整個花蓮溪口濕地進行空拍活動，以幫助我們能仔細觀察花蓮溪口濕地全域的地形地貌與自然生態。以下是我們的觀察記錄：

1. 地形與地貌觀察紀錄：我們發現花蓮溪口左側海口的陸域濕地幾乎都是由礫石灘構成，即使北側有一小片泥沙地，但全都乾燥堅硬，車子都可以開在上面，完全沒有泥濘的濕地。陸域沙嘴後方溪水與海水的交界處則完全被水淹沒，雖然黑色的沙洲隱約可見，但卻完全沉沒在海水下。出海口的沙嘴以及右岸出海口的海灘，都是由大小不一的礫石灘構成。左岸靠近開心農場的地方，溪岸全部都是由消波塊汲水泥做成人工堤防，左岸堤防外是溪水河道，完全沒有沙洲。另外，我們發現無論是河中沙洲或是右岸沙洲的沙地幾乎都乾燥堅硬，而且露出大片灰白的沙土及碎石礫，宛如荒漠一般，只有在接觸溪水的地方以及右岸淺水處才有零星的泥濘濕地，完全找不到能孕育豐富自然生態的濕地環境。



圖 2-12 左側出海口濕地



圖 2-13 河中沙洲



圖 2-13 右岸出海口沙洲濕地

2. 生態環境觀察紀錄：我們從空拍的畫面中，發現花蓮溪口濕地的生態環境非常特別，不僅植物種類及數量相當稀少，而且所有的沙洲以及出海口的沙嘴上，幾乎看不到有任何生物在上面活動的痕跡，這與我們對於濕地的印象完全不同。

3. 發現的問題：從空拍的畫面上，我們看到在溪口左岸北側的陸域沙洲仍然有人開車到沙洲上活動，沙洲上的車痕交錯，不僅會驚擾在這裡停留的候鳥，甚至破壞沙洲的環境，沙洲的人為活動已經嚴重干擾到濕地的自然生態。



圖 2-14 車子行駛在沙洲上

#### (四)、第二次田野調查

在 9 月 21 日早上 7 點，我們進行第二次田野調查，主要調查花蓮溪口濕地的自然環境、生態環境的現況與面臨的問題，以下是我們的觀察記錄：

1. 地形與地貌觀察紀錄：我們發現花蓮溪口左側海口陸域濕地的自然環境沒有太大的變化，沙洲上依然遍布著大小不一的礫石與乾燥堅硬的沙土，而後方除一小塊黑色的濕地之外，原本黑色沙洲則完全消失。溪口濕地的左岸已經完全看不到任何的沙洲，只有靠近花蓮大橋離堤防稍遠處，才有一小片突起的沙洲。溪口右岸從花蓮大橋下開始，出現了一直延伸到出海口的沙洲，不過，我們只在花蓮大橋下發現一小塊泥濘的濕地，其它沙洲依然高出水面，而且乾燥堅硬，有的甚至還因乾燥而出現龜裂的地面。



圖 2-15 右側沙洲龜裂



圖 2-16 河中沙洲



圖 2-17 右岸出海口沙嘴



圖 2-18 花蓮大橋下的濕地

2. 生態環境觀察紀錄：我們發現沙洲上的植物雖然有增加的情形，但種類及數量依然相當稀少，河中沙洲零星分布，而在溪口右岸沙洲則呈現帶狀分布。在訪查期間，我們曾觀察到幾隻蒼鷺及大白鷺，甚至還有疑似從開心農場逃出來的紅鶴，除此之外，整個濕地就一片死寂，沒有觀察到其它的生物。

3. 發現的問題：在這次田野調查中，我們發現到花蓮溪口濕地的問題，從沖刷嚴重、沙洲改變劇烈、沙洲乾燥貧瘠，陸域濕地硬化及陸化嚴重、植物種類單一及數量稀疏、濕地食物鏈未能建立等，以及人為干擾（開車、捕魚、定置漁網）和野狗入侵等問題完全沒有改善。而從脫落的指示牌中，也可以看出政府單位及主管機關的不注重，這些都顯示花蓮溪口濕地正面臨重大的危機。

## 參、研究結論

### 一、花蓮溪口濕地的 SWOT 分析

為了要全面瞭解花蓮溪口濕地的問題，我們將我們所蒐集到了資料，利用 SWOT 的分析方法對花蓮溪口濕地做了全面的體檢，希望能歸納出花蓮溪口濕地面臨的問題，也希望能根據分析的結果，提出一些可行的建議。以下是我們分析的結果：

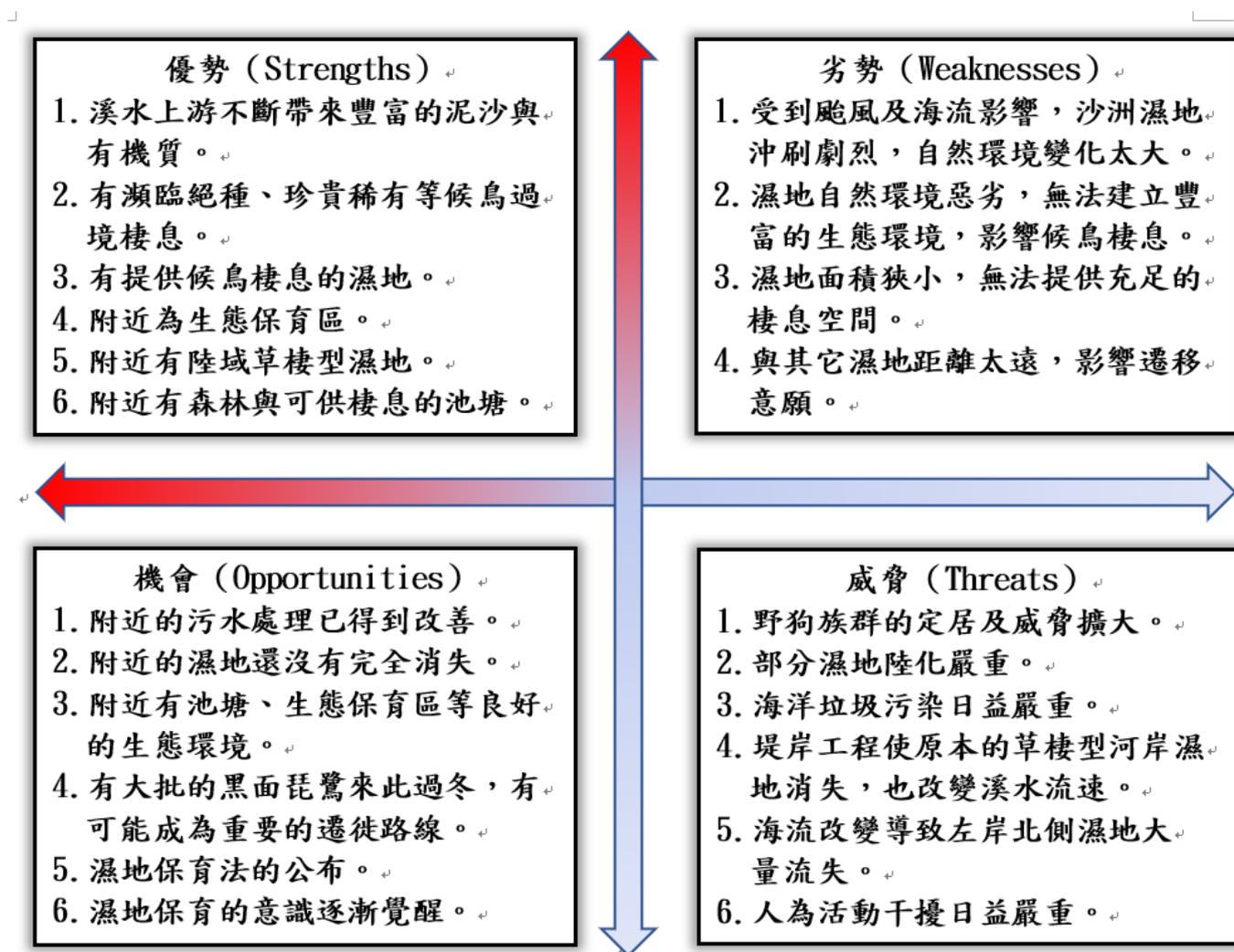


圖 3-1 花蓮溪口濕地的 SWOT 分析

以下是我們針對花蓮溪口濕地 SWOT 的分析說明：

#### (一)、優勢 (Strengths)

1. 花蓮溪溪水充沛，每年不斷從上游帶來豐富的泥沙與有機質，不但上游開放開採砂石以疏浚河道，也能大量補充下游因河水及海水沖刷而流失的泥土。

2. 花蓮溪口濕地因為唐白鷺過境中繼站之一，而被列為認定為台灣的重要野鳥棲地 (IBA) 之一。在 2018 年的冬天有 4 隻瀕臨絕種的黑面琵鷺及世界上最大型的水鳥—卷羽鵝飛到溪口濕地短暫休憩，接著，在 2019 年 5 月 5 日時，更有 18 隻黑面琵鷺出現在花蓮溪出海口右岸濕地休憩覓

食，這凸顯了花蓮溪口濕地在鳥類保育的重要性。

3. 根據我們的調查顯示，花蓮溪口濕地候鳥主要棲息地分別為右岸出海口濕地、左岸出海口濕地以及出海口沙嘴等三處，而河中沙洲因與陸岸隔絕，因此被小燕鷗當做為主要繁殖區域。出海口濕地的附近都有大片的森林、陸域草棲型濕地與人工池塘，這些都可以提供候鳥暫時棲息。

### (二)、劣勢 (Weaknesses)

1. 在這次的觀察中，我們發現在自然環境的威脅上，沙洲環境常因颱風帶來的洪水、海水倒灌以及海流沖刷的原因，使得沙洲自然環境改變的非常劇烈。在我們觀察期間就發現沙洲不時的消失或出現。在這樣的惡劣的環境下，溪口的沙洲不是由大小不一的礫石構成，就是呈現乾燥堅硬的荒漠型態，完全無法形成類似於臺灣西部溪口的泥濘濕地。

2. 沙洲上幾乎沒有海岸濕地的生物出現。另外，整個沙洲植物種類單一且數量稀少，無法提供濕地生物所需，除河中沙洲外，稀疏的草叢無法提供候鳥繁殖及休憩躲藏的場所。

### (三)、機會 (Opportunities)

1. 雖然花蓮溪口濕地附近有紙漿廠及民生廢水排入溪中，但在我們查到的資料中，都指出紙漿廠的廢水都已符合排放標準，而花蓮市的污水也全部集中到污水處理廠處理，已經沒有排放到花蓮溪中，我們推測污水對於濕地的影響應該會大為降低。

2. 另外，我們發現在濕地附近的自然環境良好，不僅有大片的森林、一些草棲型的濕地，還有人工池塘與草地，可以成為候鳥暫時棲息的地方。

3. 從一隻由韓國繫放而在今年 5 月來到花蓮溪出海口的黑面琵鷺遷徙路線圖中，我們也發現花蓮溪口似乎也成為黑面琵鷺遷徙的中繼站之一，這樣的紀錄讓花蓮溪口濕地的重要性大為提升。

4. 近年來濕地保育的意識逐漸覺醒，因此政府在 2015 年公布實施濕地保育法，同時將花蓮溪口濕地列為國家級重要濕地。在公布之後，政府訂定了「花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫」，並委託民間公司、民間單位以及學術單位共同研擬及執行花蓮溪口濕地的保育計畫，顯示政府也開始重視濕地的保育。



圖 3-2 編號 V34 遷徙路線圖

### (四)、威脅 (Threats)

1. 在對照歷年來的衛星空照圖以及這次的空拍圖之後，我們發現花蓮溪口左側出海口的濕地面積似乎在持續縮小，顯示雖然溪水不斷補充泥沙，但這裡的濕地一直在流失當中，我們認為海流的改變可能是造成濕地流失最主要的原因。

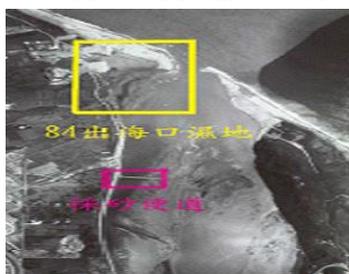


圖 3-3 民國 84 年的航照圖



圖 3-4 民國 91 年的航照圖



圖 3-5 民國 109 年的空拍圖

2. 我們發現所有出海口附近的濕地、沙嘴上面都堆積大量的海洋垃圾，這不僅會影響附近的生態，讓棲息的候鳥無法覓食，而且有可能會讓候鳥誤食垃圾而死亡。在今年 5 月份時，有兩隻黑面琵鷺在這裡棲息時，疑似因為感染肉毒桿菌而死亡，雖然無法證實與海洋垃圾有直接的關係，但

解決海洋垃圾卻是非常急迫的問題。

3. 在我們實地調查中，都發現沙地上都有野狗的腳印，顯示這裡野狗群相當活躍，讓我們擔心野狗捕食候鳥的事件又再度發生。另外，我們不時看到有人將車開上左岸出海口、溪口沙嘴上，還有人在候鳥常出現的區域撒網捕魚或是設置漁網，甚至還發生因為怕候鳥把魚吃掉，而射殺候鳥的行為，這不禁讓我們感到疑惑，這些行為不是已經嚴重違反濕地地保育法了嗎？溪口濕地不是已經成立濕地巡守隊了嗎？為什麼不見有任何人出來管理，而讓這樣嚴重干擾濕地生態的行為持續發生呢？

4. 我們在比對花蓮溪口的歷史照片時，發現溪口左岸因堤防工程，使原本的草棲型河岸濕地消失，而左岸完全沒有任何沙洲產生，讓我們也懷疑是否因為堤岸工程，改變溪水的流速，而讓左岸的沙洲全部消失呢？

## 二、我們的建議

在經過 SWOT 分析之後，我們認為可以採取以下的策略來保育溪口濕地：

(一)、政府單位應採取更積極的作為保護濕地，例如：加強執法，嚴格禁止車輛進入到濕地保育區以及在濕地內捕魚、網魚。在候鳥遷徙的時間，禁止無關人員進入到濕地保育區內，以免嚴重干擾到候鳥的休憩。另外，政府也應該請負責的單位，積極處理流浪狗的問題。

(二)、政府單位應密切與民間單位合作，推動生態保育教育及生態旅遊活動。另外，我們也認為開心農場可以規劃成為一個濕地生態的解說中心，除設置解說中心之外，也可以利用附近的自然生態，規劃出一個濕地公園，並結合溪口候鳥遷徙的資源，讓這裡提供更多樣化賞鳥的選擇。

(三)、在我們讀過「荒野天堂」這本書之後，我們認為生態重建或許也是保育與提升溪口濕地地位的一個選擇。例如：重建阿美文化村附近的草棲型濕地，重新規劃溪口左岸堤防的工法。另外，或許也可以請專家學者研究，找出如何改善溪口濕地流失與劇烈改變情形的方法，讓濕地的自然生態更豐富，這些都有可能讓花蓮溪口濕地成為保育候鳥的重要基地。

## 肆、引註資料

- 1.邱文彥。1999。台灣濕地環境的生態教育。環境教育季刊(39): 23-32。
- 2.嚴登生。2002。新竹香山溼地永續利用的管理策略。中興大學資源管理研究所，碩士論文。
- 3.內政部營建署城鄉發展分署。2018。花蓮溪口重要濕地(國家級)保育利用計畫書。內政部。
- 4.社團法人花蓮縣野鳥學會。2009。98年度花蓮溪口重要濕地社區生態巡守隊培訓工作坊手冊。花蓮縣政府。
- 5.社團法人花蓮縣野鳥學會。2010。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成果報告書。花蓮縣政府。
- 6.社團法人花蓮縣野鳥學會。2016。花蓮溪口生態資源調查與濕地生態教育推廣計畫成果報告書。花蓮縣政府。
- 7.社團法人臺灣生態旅協會。2012。101年度國家重要濕地保育行動計畫-花蓮溪口生態監測與濕地生態旅遊推廣計畫。計畫報告書。花蓮縣政府。
- 8.陳智彥、蕭松山、杜光吉。2008。花蓮溪口附近環境營造。第30屆海洋工程研討會論文集,577~582頁。

## 網站資源

- 1.臺灣濕地保育網。<http://wetlandtw.blogspot.com/>
- 2.臺灣濕地保護聯盟。<http://www.wetland.org.tw/>