《流域河川續動與生態演替》

理事長
教授
汪靜明

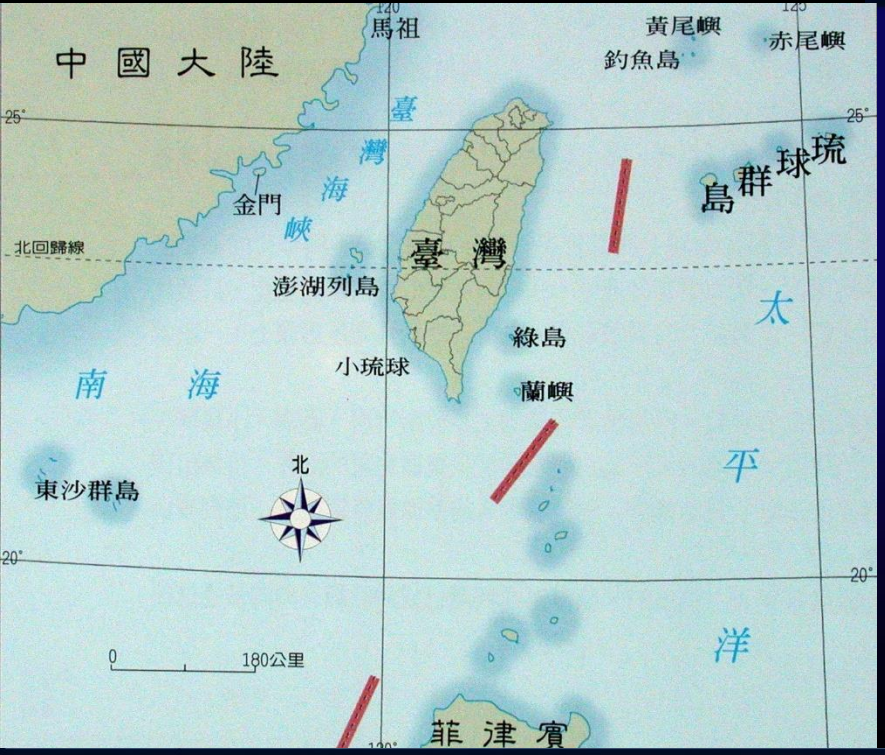
美國愛荷華州立大學動物生態研究所博士
美國愛荷華州立大學動物研究所碩士
台灣師範大學生物學學士

台灣生態檢核環境教育協會 理事長
2021年第21屆公共工程金質獎評審委員 (水利工程類)
經濟部前瞻基礎建設水環境建設複評及考核小組委員
經濟部水利署前顧問 (2011-2021)、工程督導小組督導委員
台灣師範大學前環境教育研究所教授、所長、主任 (1996-2018)
行政院公共工程會前生態工法諮詢小組委員
經濟部前流域綜合治理計畫考核工作小組委員
經濟部前水利署基隆河治理推動小組委員
經濟部前石門水庫整治計畫推動小組委員
《iWater 愛水生態學堂》創辦人

IWATER 20200615 汪靜明@台灣淡水河流域新店溪水系上游南勢溪支流桶後溪烏來瀑布

ecowindow@gmail.com

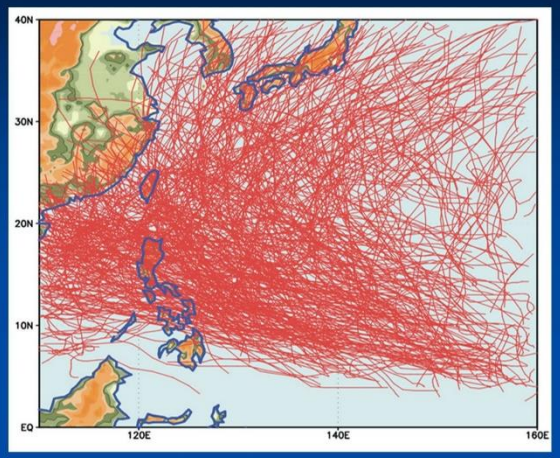
流域河川續動與生態演替



台灣地理位置

臺灣氣候環境

- 氣候溫暖潮濕
  亞副熱帶氣候區
  海島型氣候。
- 降雨空間分佈不均
  夏季山區多於平地
- 降雨南部多於北部
  冬季以北部為主。
- 受季風影響
  冬季東北季風，
  夏季西南風，
  深受颱風影響



台灣水文環境

台灣河川具有下列地文與水文特徵：

（1）河床比降大

（2）河川侵蝕作用旺盛

（3）季節性流量變化大

（4）河川含砂量大

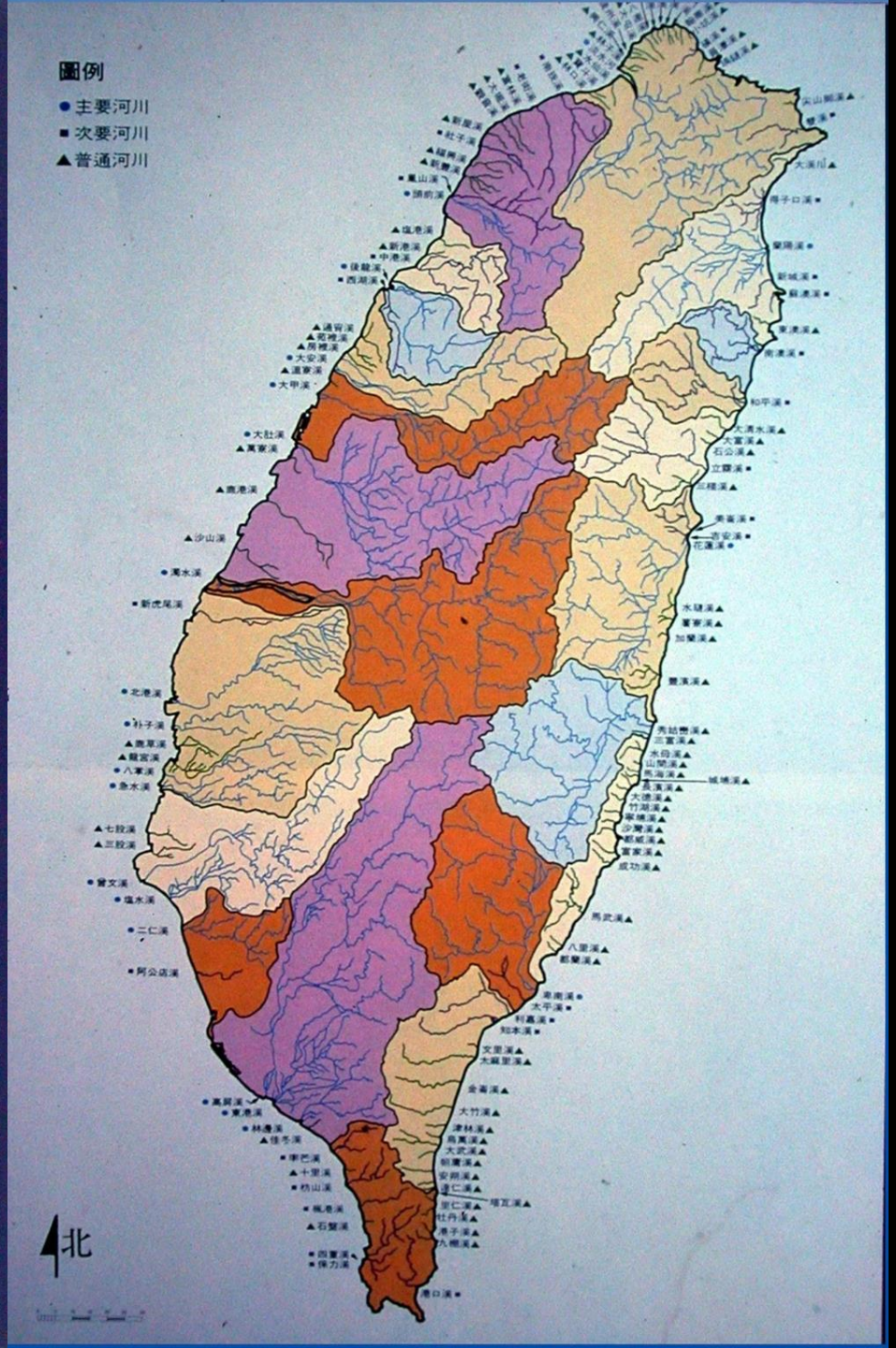
河川的流速、深度、底質

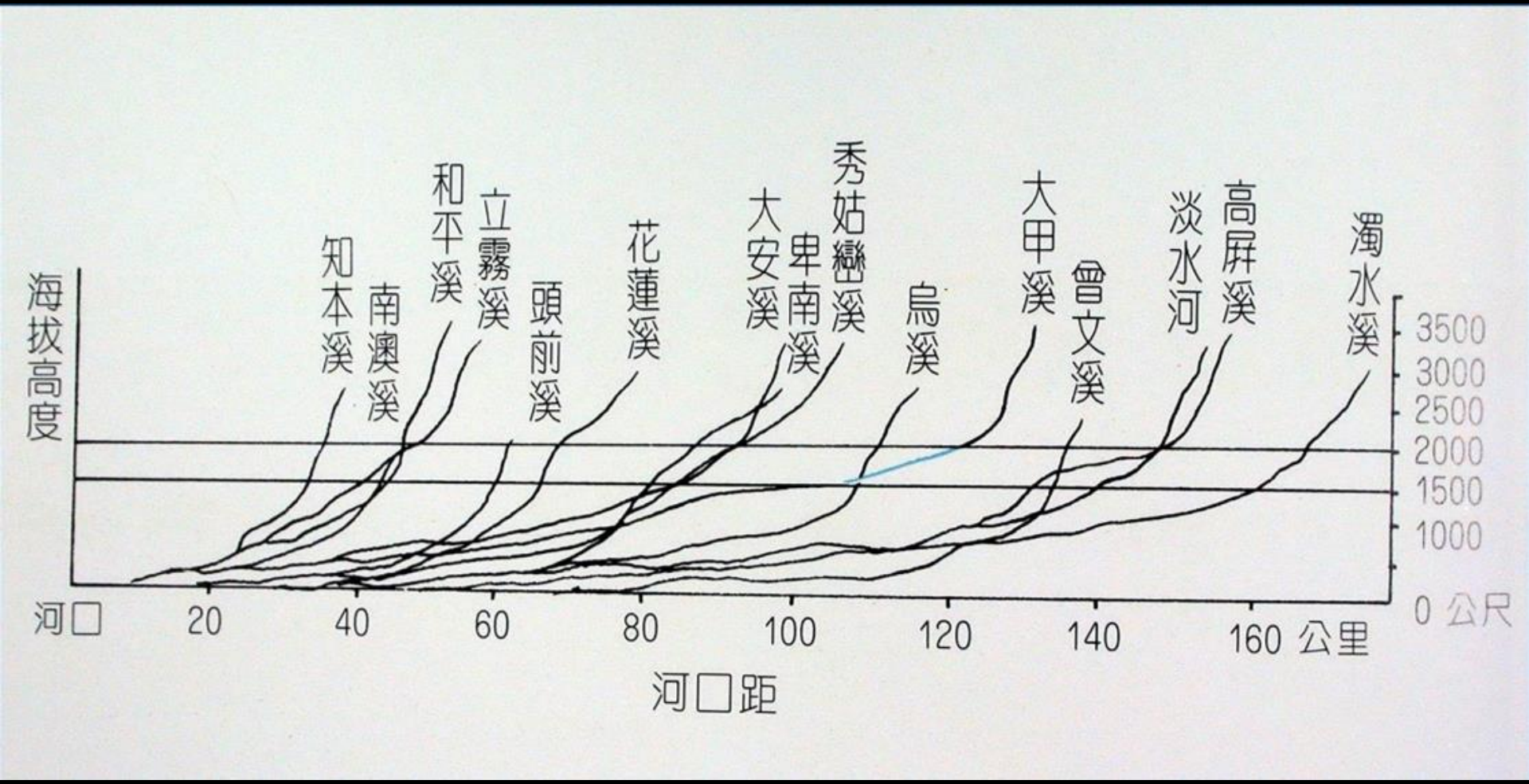
交互衍生出五類水域型態、水生物棲地

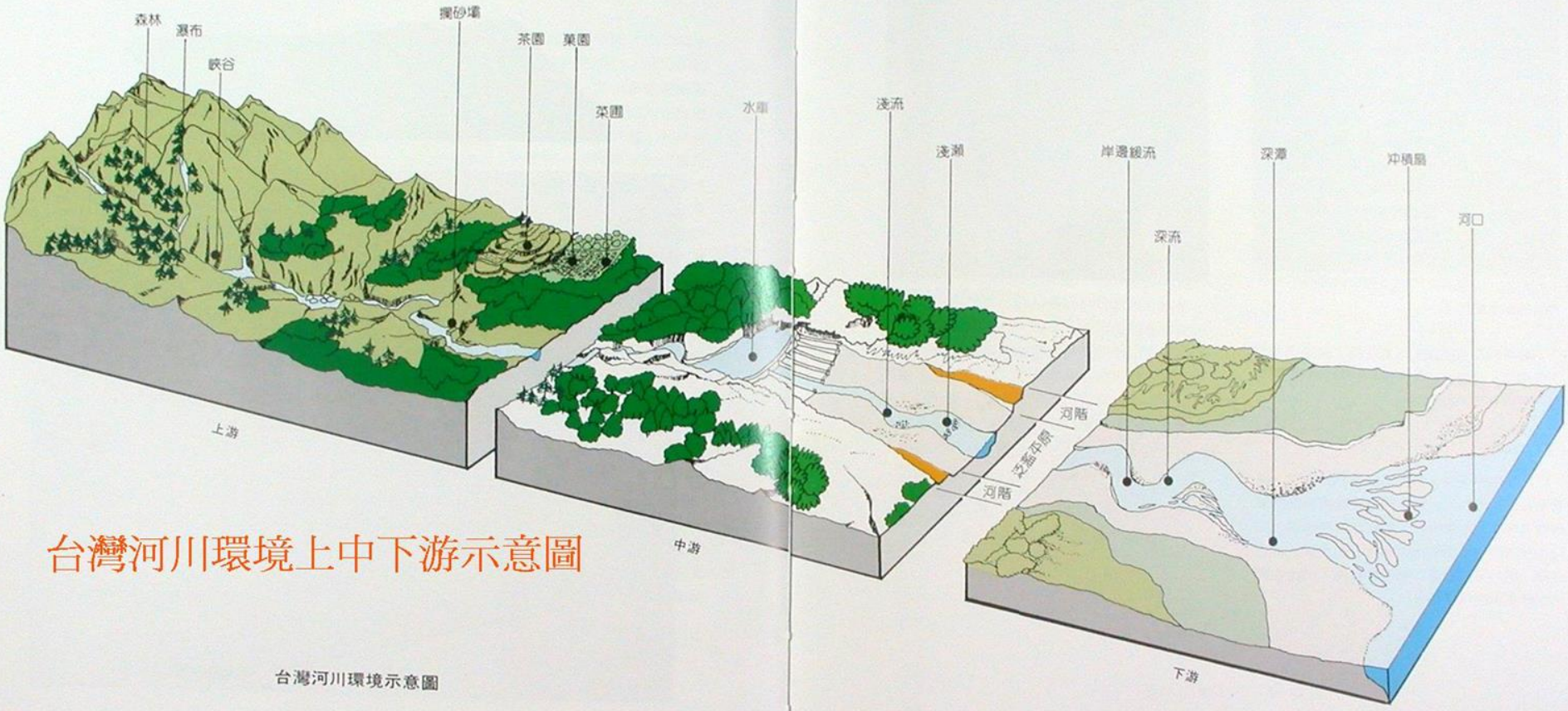
淺流、淺瀨、深流、深潭、岸邊緩流

參考資料：1.交通部中央氣象局全球資訊網 http://www.cwb.gov.tw。2.臺灣的氣候 遠足出版社 2003。汪靜明。2012。經濟部 環境變遷的挑戰與因應。


20 0 20 40公里

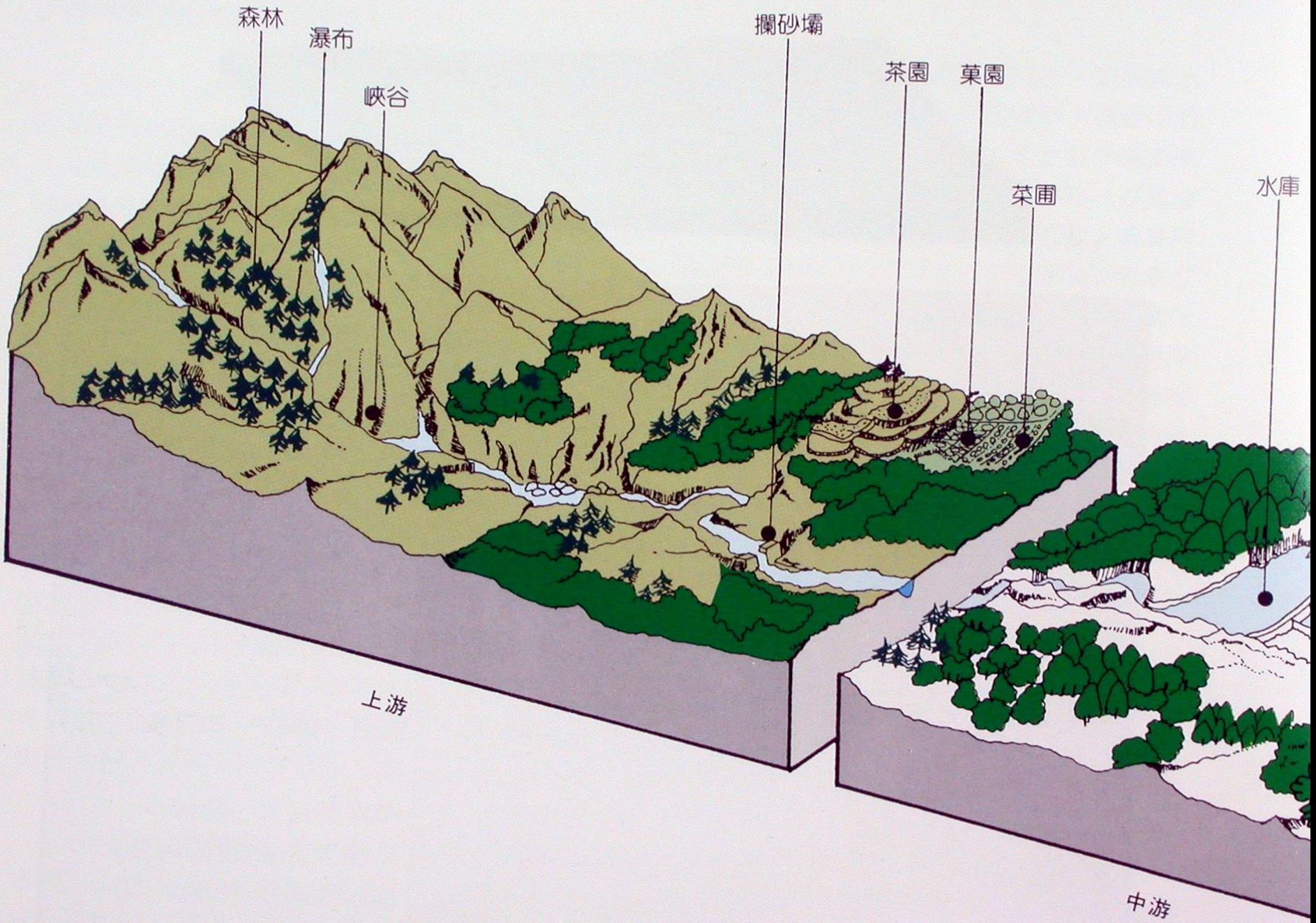

圖例
主要河川
次要河川
普通河川
北

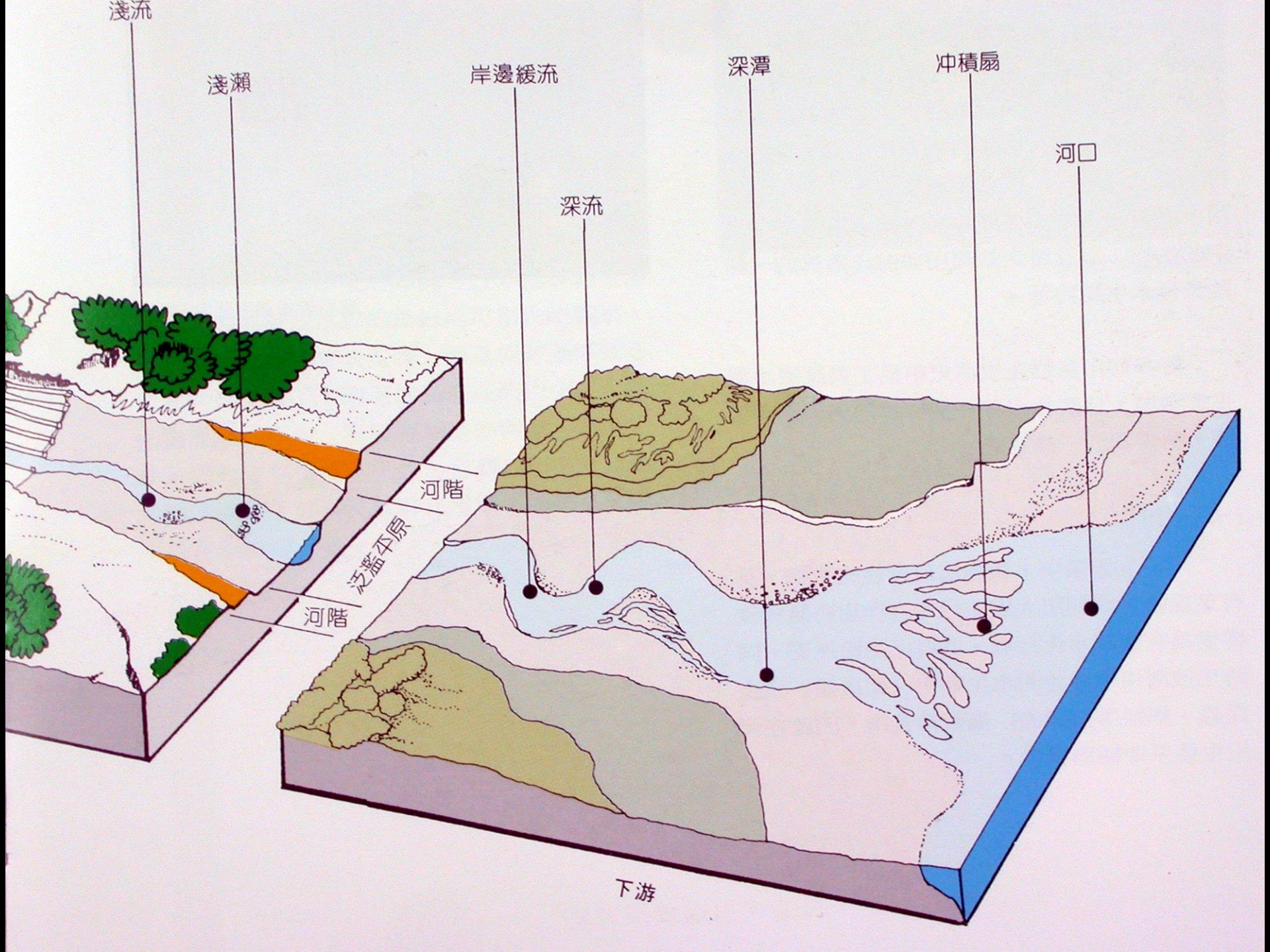

海拔高度
知本溪
南澳溪
和平溪
立霧溪
頭前溪
花蓮溪
大安溪
卑南溪
秀姑巒溪
烏溪
大甲溪
曾文溪
淡水河
高屏溪
濁水溪
3500
3000
2500
2000
1500
1000
0 公尺
河口
20
40
60
80
100
120
140
160 公里
河口距



台灣河川環境上中下游示意圖

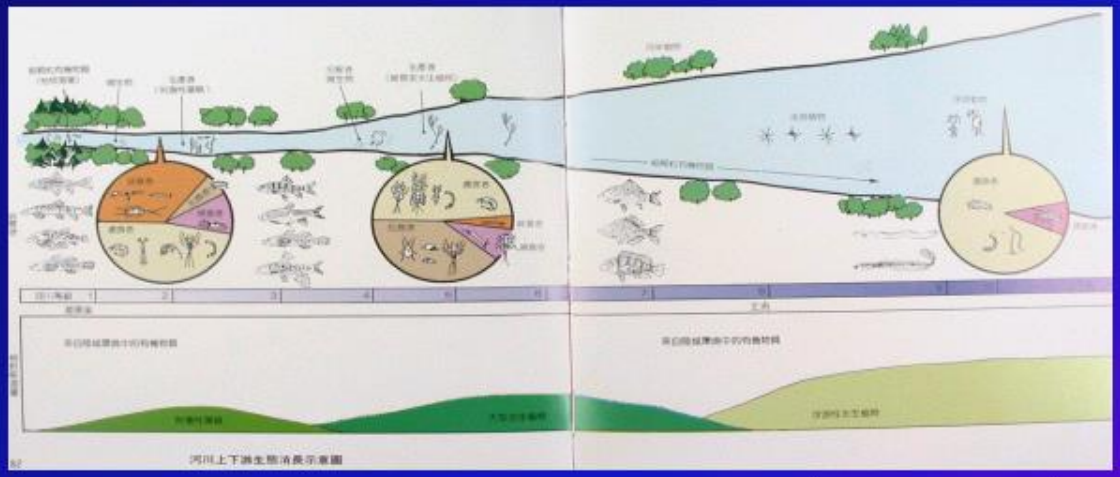
台灣河川環境示意圖

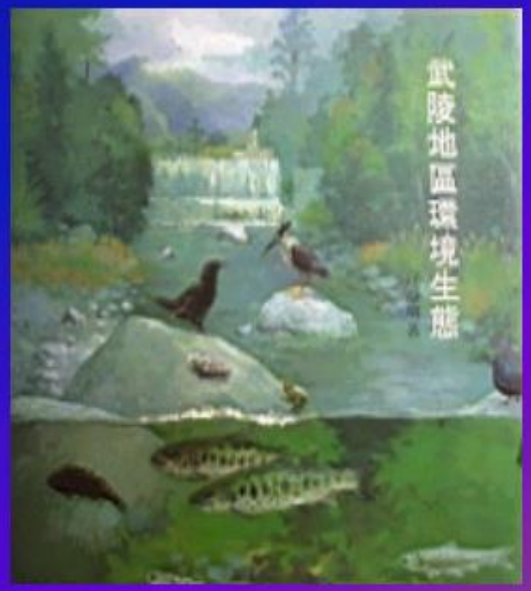

森林
瀑布
峽谷
攔砂壩
茶園
菓園
菜圃
水庫
上游
中游


淺流
淺瀨
岸邊緩流
深潭
冲積扇
河口
深流
河階
泛濫平原
河階
下游

【3–2】河川上下游續動生態概念

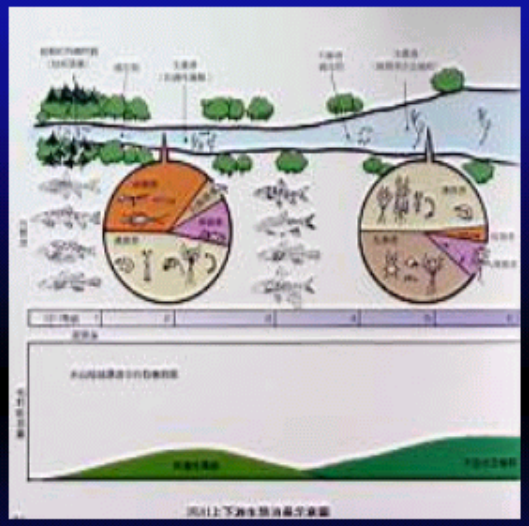
河川生物為了適應其棲息環境，時空變化
而演化出特有的求生之道和生態職位 (niche)
河川生物多樣性常呈現一種生物地理分佈型態
河川生物的族群與數量分佈，常隨著上下游環境梯度而變遷
呈現縱向續動的生態演替 (Vonnote et al. 1980)
甚而形成明顯的生物分區 (zonation)的現象



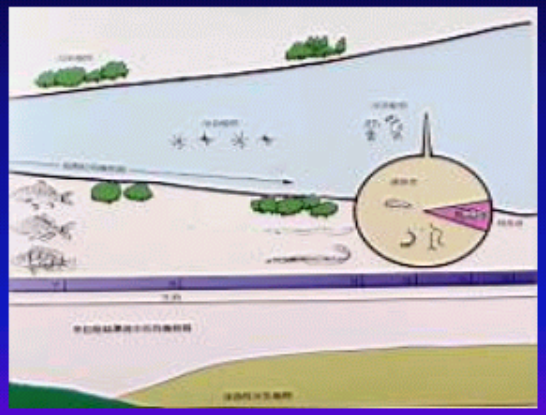


以河川生物中極具代表性的魚類為例

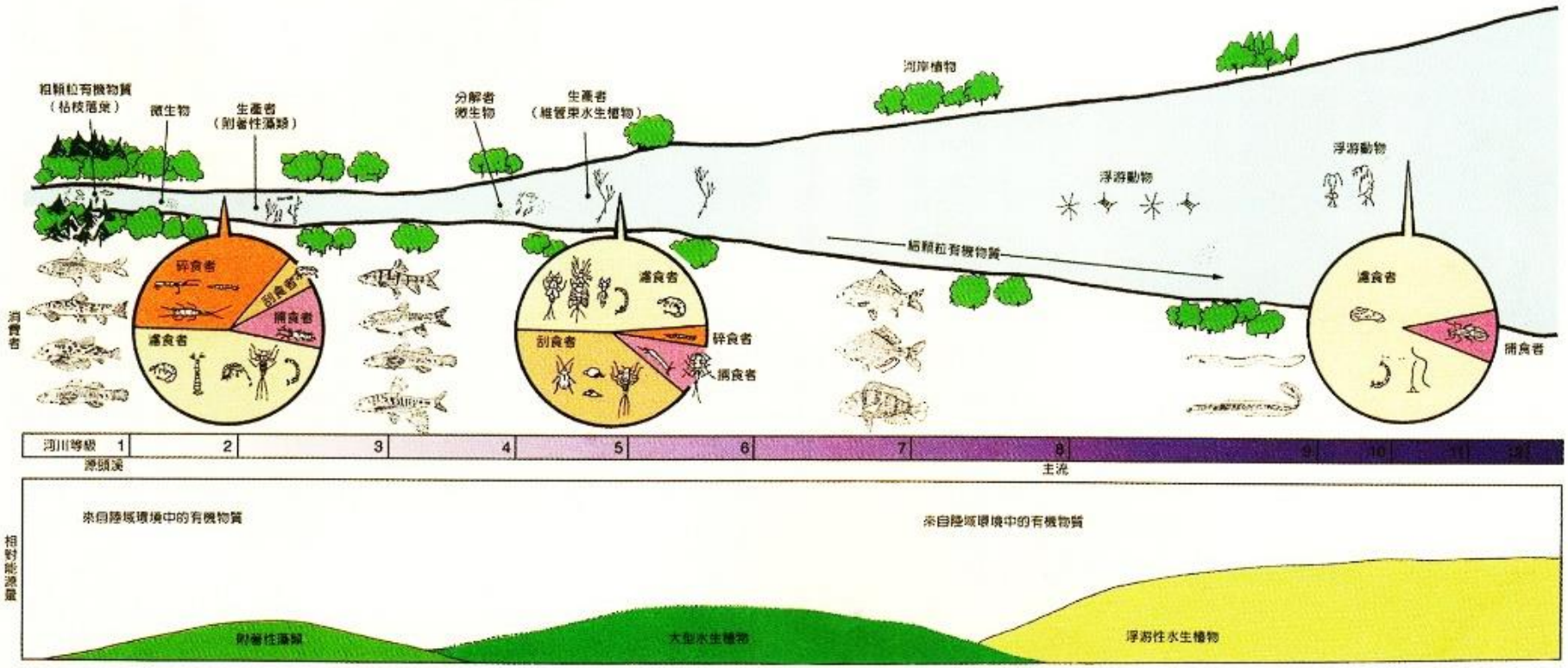
在自然情況下



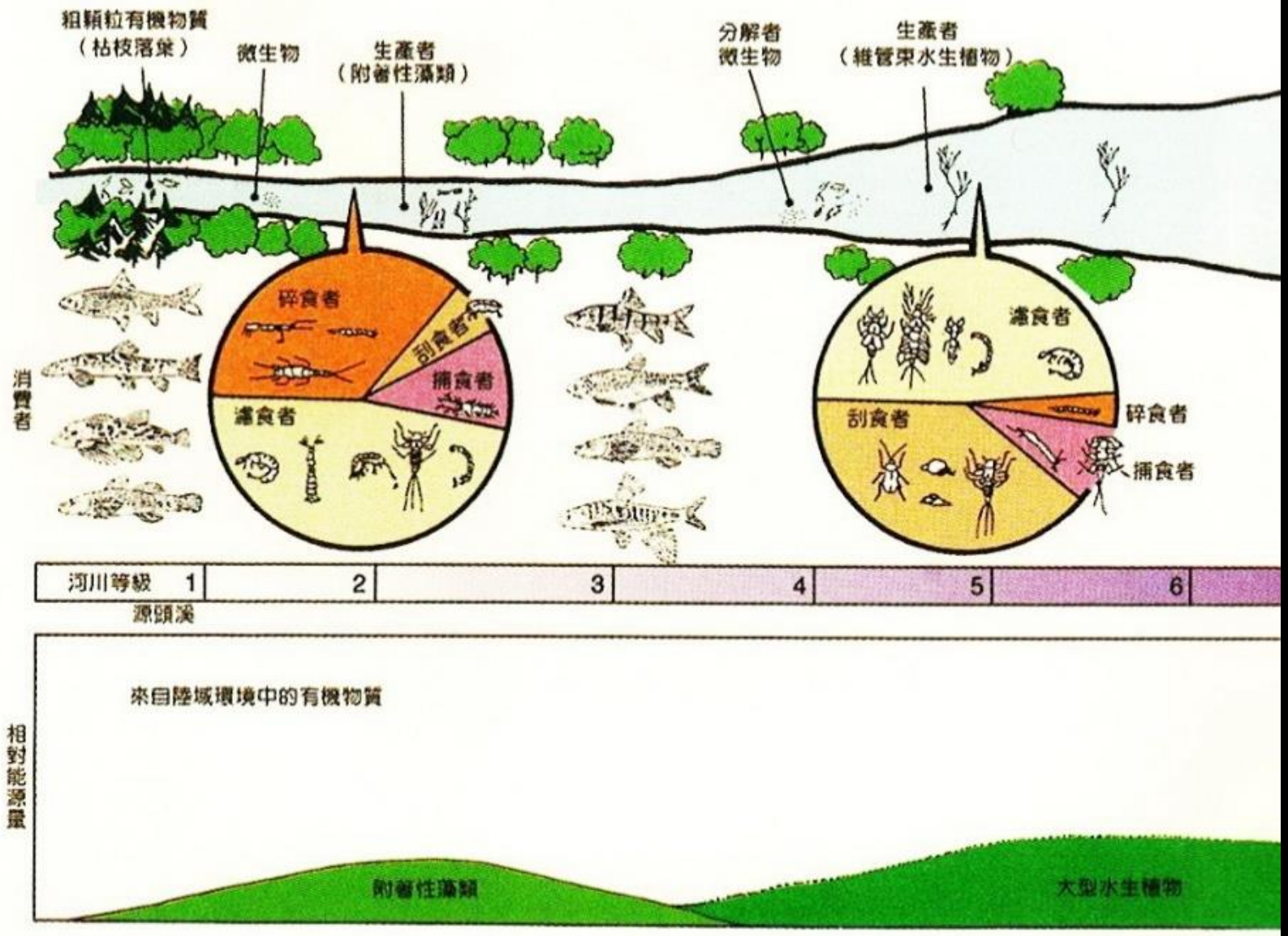
河川上游，水生昆蟲和附著性藻類較其他食物來源為多魚類群集多由嗜食水生昆蟲或藻類的魚種所組成（如櫻花鉤吻鮭、臺灣間爬岩鰍等）



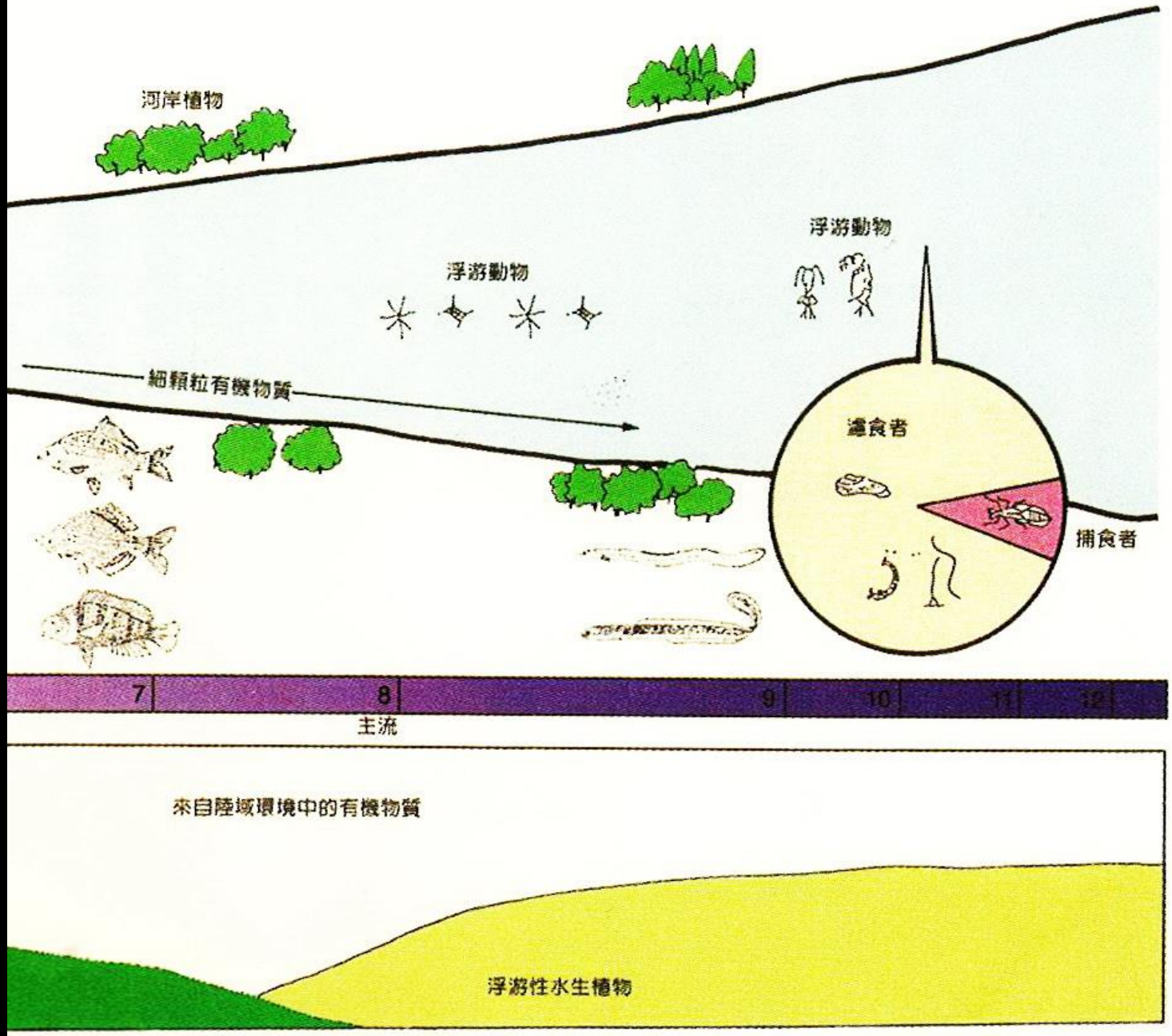
河川下游由於食物資源改變，而以雜食性、或嗜食有機物碎屑的魚種居多（如鯉魚、鯽魚、鱸鰻等）



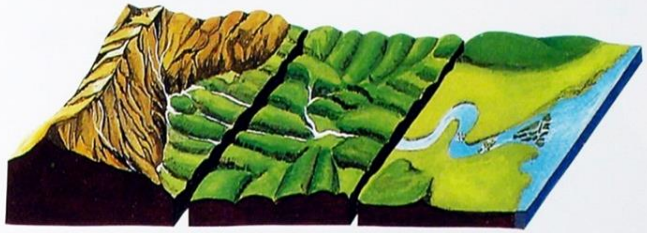
圖二、溪流上下游生態消長示意圖（汪靜明 1992）



圖二、溪流上下游生態消長示意圖（汪靜明 1992）


河岸植物
浮游動物
浮游動物
細顆粒有機物質
濾食者
捕食者
7
8
9
10
11
12
主流
來自陸域環境中的有機物質
浮游性水生植物

河川流域上下游生態環境特性之趨勢



環境特性	上　游	下　游
河川等級	多小於3	多大於3
海拔	高	低
坡度	高	低
河谷型	V型	U型
溫度	低	高
寬度	多小於6公尺	多大於6公尺
深度	淺	深
流速	中度(水表亂流大)	快(水表亂流小)
流量	小	大
底石	漂石、圓石、礫石多	圓石、礫石、砂泥多
混濁度	低	高
潭/瀨比	深潭少且小、急瀨多	深潭多且大、急瀨少
水生植物相	附著性植物(如矽藻)	高等水生植物(如馬藻) 浮游性植物(如盤星藻)
河岸林冠(罩蓋度)	密(高)	疏(低)
有機質	粒質大(如落葉)	粒質小(如有機物碎屑)
環境穩定度	低	高
生物種類歧異度	低	高
生物競爭	同種間競爭爲主	異種間競爭爲主

河川生態保育

汪靜明 著

河川生物棲地生態測量之相關因子與參數表

一般描述(General Description)

集水區型式
水源及利用情形
河谷型式、結構、底部寬度
氣溫、氣候
河川等級(溪序)
河川長度
河長對彎曲度之比率
河道截灣取直程度
河川海拔高度
河川坡度
河道寬度
河床底質組成
水表寬度
流速
平均深度
流量
水流方向
水位高低
水潭對急瀨之比率
水溫
水色、異味
混濁度、透明度
污染源

周遭地區環境(Surrounding Area)

地形、地理
周遭土地利用情形
上游土地利用
歷史上土地利用
氾濫平原
都市化程度

河岸(Stream Banks)

地形坡度
河岸岩土組成
河岸植物保護情形
河岸高度
河岸穩定度
岩屑、碎物阻塞河道潛因
切割、沉積情形
侵蝕、裸露土壤之百分比
破壞百分比
廢棄物

河岸植物區(Riparian Zone)

植物種類、型式
遮蔭度百分比
河岸的罩蓋度
植物區密度、大小、寬度
氾濫平原區寬度
植物消長期
被啃食情形

河床 (Stream Bottom)

底質大小分佈情形
粗糙度係數
岩石角度
光亮度
河道遷移百分比
大石塊被細砂泥包埋度
沖刷或沉積情形

阻礙物 (Obstructions)

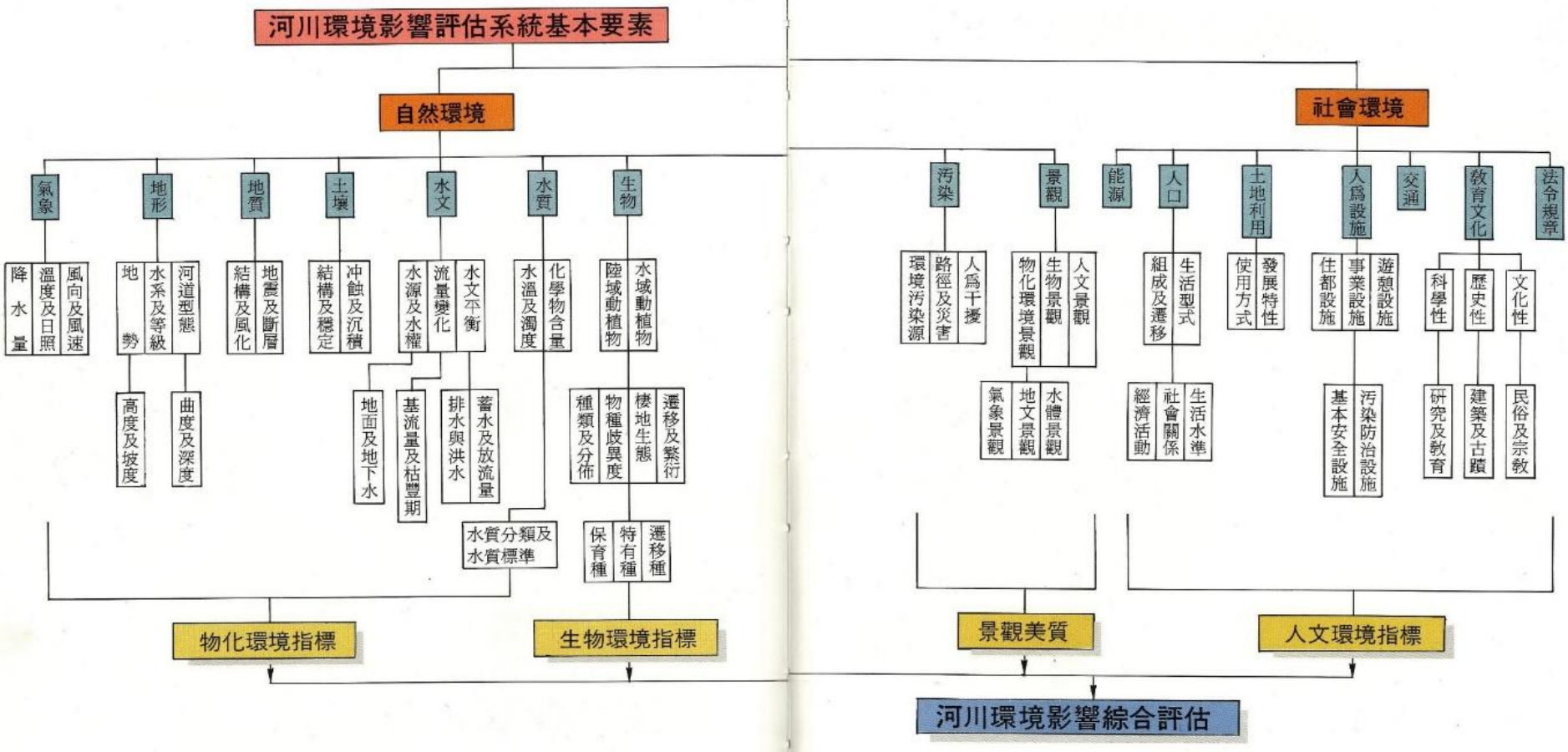
堆積物　樹幹　岩屑
水壩　堤防　石基
瀑布　疏濬
蓄水

魚類棲地(Fish Habitat)

棲地類型
水潭區類型及品質
水潭區數量百分比
水潭區長度、寬度、深度
平瀨區寬度、深度、流速
急瀨區寬度、深度、流速
急瀨區百分比
河川內覆蓋物
產卵地大小
產卵地底石大小、品質
孵育地特性與品質

生物(Biology)

魚種大小、重量、數量
魚種分歧度
無脊椎種類、型式、數量
無脊椎種類分歧度
附著性藻類、高等水生植物
兩棲類種類、型式、數量
共生種類、型式、數量
掠食者種類、型式、數量



河川環境影響評估系統架構圖

河川棲地生態系統

依棲地尺度分類

巨棲地資料
（如氣象水文、
地文特性、
河相特性）

中棲地資料
（如水域型態、
生態流量、
濱溪植群）

微棲地資料
（如河域流況、
河床底質、
河域水質）

河川上下游棲地環境特性對照表 汪靜明，1992

河川棲地生態系統

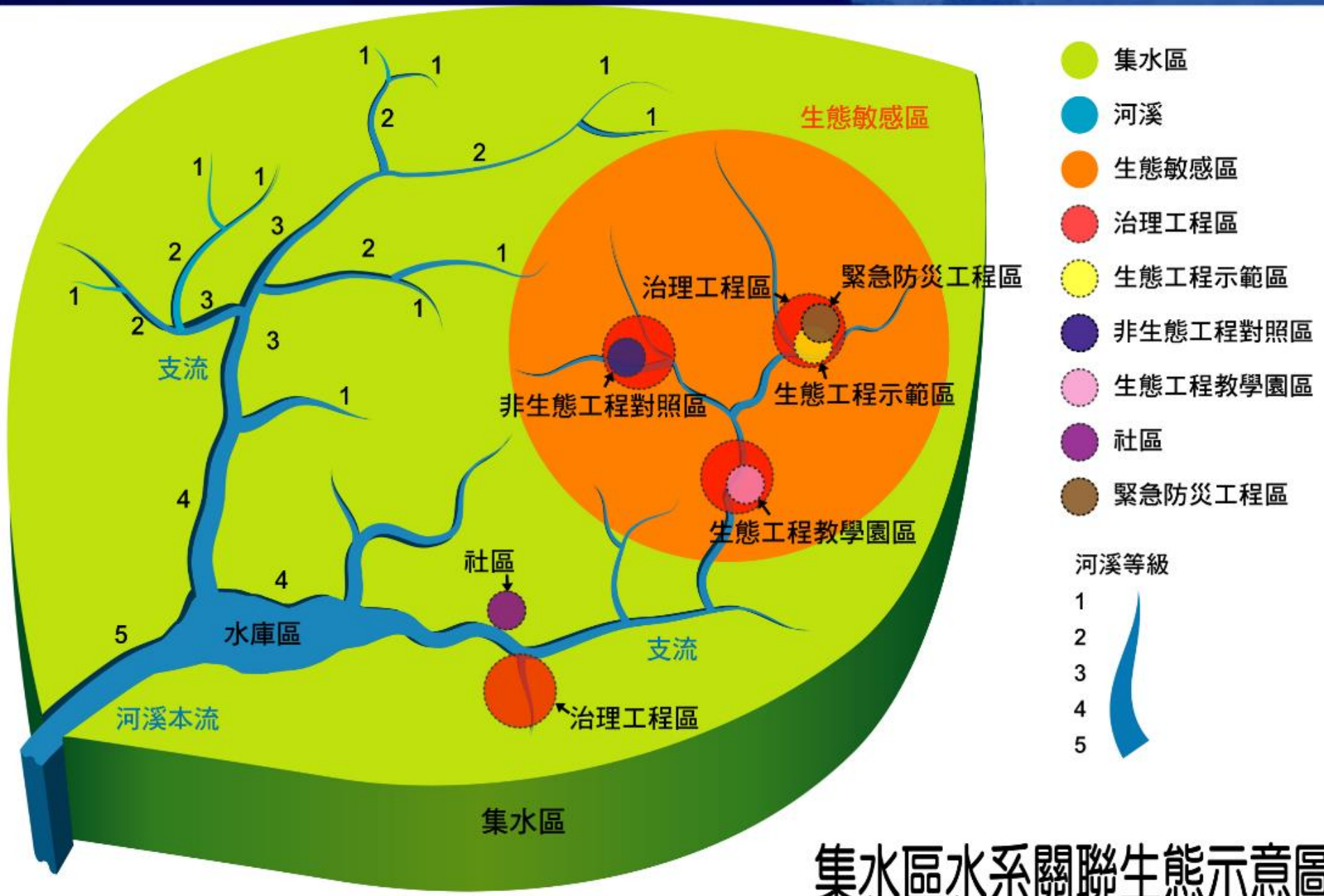
依組成類別分類

- 河川生態系
  - 河川物化環境 (非生物組成)
    - 陽光（能量）
    - 空氣（如氧氣、二氧化碳）
    - 水體（流水）
    - 岩土（如河道之岩石、土壤）
    - 化學物質（如無機元素、有機化合物）
    - 其他（如風力、溫度、溼度）
  - 河川生物環境 (生物組成)
    - 植物 （如河岸植被、水生植物）(生產者)
    - 動物（消費者）
      - 初級消費者（草食性）
      - 次級消費者（肉食或雜食性）
      - 高級消費者（肉食或雜食性）
    - 微生物（如細菌和眞菌）(分解者)

資料來源：汪靜明，1992

- 河溪棲地生態資訊
  - 棲地生態結構資料
    - 巨棲地資料（如氣象水文、地文特性、河相特性）
    - 中棲地資料（如水域型態、生態流量、濱溪植群）
    - 微棲地資料（如河域流況、河床底質、河域水質）
  - 棲地生態功能資料
    - 理化指標資料
      - 穩定性（如河道結構安全性）
      - 循環性（如河岸透水性）
      - 多樣性（如生物多樣性）
    - 生物指標資料
      - 指標物種
      - 對象物種
      - 保育物種
    - 永續指標資料
      - 生活面向（如親水活動、河溪文化）
      - 生產面向（如地方產業、觀光遊憩）
      - 生態面向（如生態工程、環境教育）

河溪棲地生態資訊整合架構圖



集水區水系關聯生態示意圖

世界各國對河川環境的經營管理

- 水資源規劃
- 環境影響評估
- 集水區治理
- 森林經營
- 水土保持
- 河道整治
- 水污染防治
- 河川巡邏保護
- 河川生態研究
- 水源保護區劃定
- 魚蝦保護區劃定
- 垂釣區規劃
- 生物棲地改善
- 瀕臨絕種生物復育
- 環境教育與法令規範
- 禁止不當外來種生物引進

台灣流域集水區
環境治理與管理關聯組織示意圖

防災

行政院災害防救委員會
內政部消防署
交通部中央氣象局
國防部
國家災害防救科技中心

中央

內政部(營建署)
國土規劃、海岸、國家公園
雨水下水道

環保署
水質保護

原住民委員會
原住民事務協調處理

專家學者　民間團體
環保團體、慈善團體

林務局
森林保護、水質涵養

水土保持局
治山防洪、水土保持

經濟部水利署
水庫管理保育、水資源管理、
水利防洪、海堤、河川管理

地方

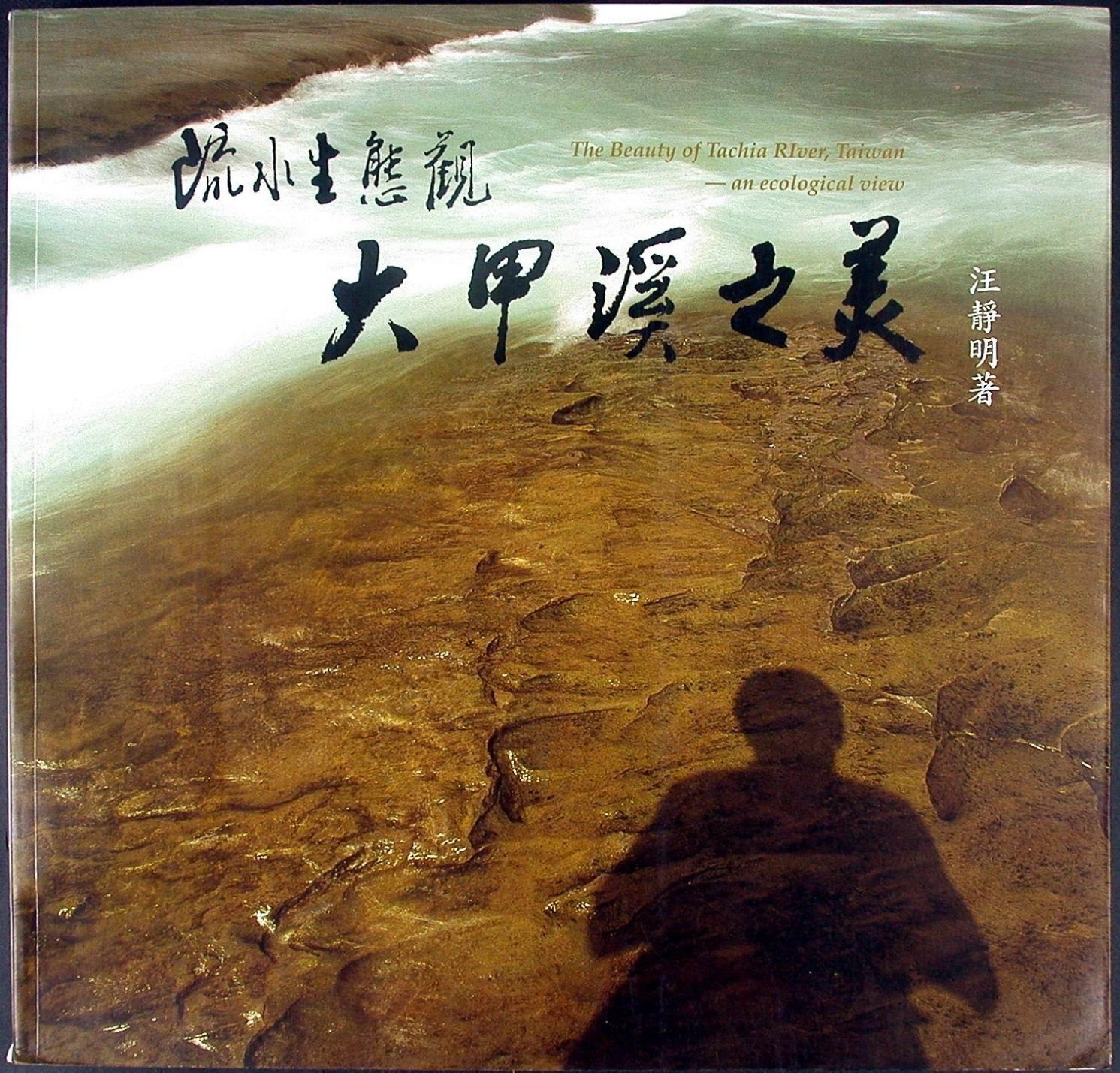
直轄市市政府
縣市政府
土地利用管理、河川排水

資料出處:汪靜明 2009 台灣河川流域保育治理研討會 經濟部水利署北區水資源局

汪靜明，2009

大甲溪流域案例討論

- 大甲溪流域水系續動
- 大甲溪流域生態紀錄
- 大甲溪之美詩文
- 大甲溪河川情勢調查
- 大甲溪七家灣溪棲地改善生態檢核


流水生態觀
The Beauty of Tachia RIver, Taiwan
— an ecological view
大甲溪之美
汪靜明著

流水生態觀

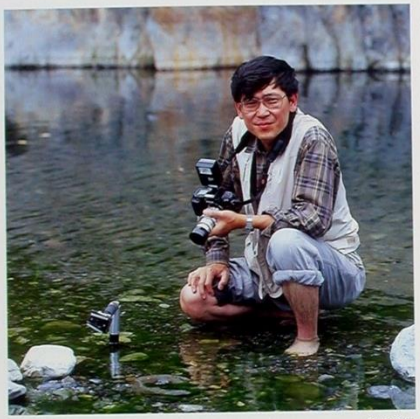
The Beauty of Tachia River,Taiwan
— an ecological view

大甲溪之美

汪靜明 著

目錄

作者序



鄧文楷攝

觀臺中縣山林流水

大甲溪生態紀實

每一條河流，都有它的故事。不論小溪也好，大河也好，有它自己獨特的風貌，也有人們附加給它的聯想。河流的源起、下落與種種際遇，都有動人的故事情節。看了天下間許多河流的情事，回首面對臺灣自己生長的溪河時，除了浪漫的觀感外，更有一份如臨深淵的情怯。

水是生命的要素；生命缺水，也就無法生存。我常想：流水是大地的命脈，流水出了問題，大地怎麼滋潤？生命怎麼延續？小時候我生長在臺灣鄉下，是喜歡自然流水的野孩子。許多在溪中渡過的童年影像，收錄在我臺灣溪河的印象片庫裡。看山看水，是我孩童時期，已築夢踏實的快樂事情。當我逐漸長大，陪我渡過童年的許多溪河，卻生病老死了。因此，保育臺灣鄉土的河川生態，也就成為我多年來的心願與職志。

我喜歡大自然的美，更喜歡她的真。自然的美，就是一種大地的美。這種美，自然而然，沒有經過人的修飾，它是最直接的自然美。就如同花在大地中自然綻放，不是為人，也不需要人類社會的價值評語。我在面對臺中縣政府託付給我編寫《大甲溪之美》的重任時，我除了感謝之外，也困惑了好一陣子。對於大甲溪之美的看法，見仁見智。對我而言，大甲溪形形色色的萬物眾生，它們自然存在與互動的真，都是美。但是，當人造的景物加諸於大甲溪時，如果不能與自然協調，我會覺得不美。所以，我選擇了流水生態觀點，來呈現大甲溪近十年來，我所初步拍攝的一些自然與生態影像。目前，這是一種拋磚引玉的野人獻曝，希望能對於讀者觀眾，提供多一種選擇與思考。

面對大自然，有人用攝影圖像、有人用詩文繪畫、或是用音樂歌謠，來讚賞自然的美。我是因喜歡大自然，而從事生態學與環境教育的工作者。多年來，我選擇調查研究與生態攝影方式，來向大自然學習。我常採用攝影機具來記錄環境，主要目的在於它可以比較快速與接近真實的呈現當時環境的形態與生態內涵變化。我認為：生態攝影所捕捉與呈現的影像，是環境生態片斷的縮影；藉由長期紀錄，以及系列的圖文說明，較能表達一個完整的環境生態概念。我期許自己，應發揮生態攝影在生態保育與環境教育的功能，以長期紀實方式，述說有關大甲溪環境變遷與生態演替的故事。

我喜歡自然藝術，但不是一個藝術家。大甲溪流域的生態系統，是整體建構與連續演替的，不易分界。同樣的，大甲溪環境之美，也不易從氣象、水文、地文、生物與人文等要素間，單一抽離、獨自呈像。因此，忠實的掌握大甲溪的各種景物特徵，並紀錄其時間與地點，是我多年來從事生態攝影的基本態度，也是編輯本書的一種方式。

大甲溪生態影像的背後，有許多值得記錄的事。國內學界長期給予的理念指導，攝影傳播界提供了技術協助，以及政府與民間同仁給予的環境關懷，都是我承先啓後的薪傳支助。十年來，我研究室裡志同道合的助理與學生，前仆後繼與我跋山涉水，並擔負重大的責任與機具，為台灣的生態保育與環境教育而努力。這些無形的感激，不易用圖像表達，僅用文字在此銘誌。

大甲溪源遠流長，是臺中縣的中央水脈，是臺灣生態的重要網路。眼前的不是一本完美的書，這是一本我多年來認真看待大甲溪的一段感觀。我願望大甲溪順其自然，永續奔流；我會自然而然，為妳發展，繼續觀照，繼續奔走。

國立臺灣師範大學
環境教育中心主任
環境教育研究所所長
汪靜明 謹誌

西元1997年6月

汪靜明生態攝影紀錄

圖頁	主題	主體	時間 西元日期	大甲溪 河段	拍攝地點 水系	景點	鄉鎮
封面	水體	攝水	960908	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
I	水體	攝水	961028	上游	七家灣溪	武陵觀魚台	和平鄉
IV	水文	瀑布	960902	中游	橫流溪	橫流溪下游	和平鄉
1.	生命	落葉	960910	中游	裡冷溪	裡冷溪中游	和平鄉
45.	人文	窗	930514	下游	大甲溪	河口	大安鄉
53.	氣象	雲彩	950902	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
54.	氣象	雲霧	910423	上游	大甲溪	德基水庫上游	和平鄉
55.	氣象	雨景	961020	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
56.	水體	水紋	970307	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
57.	水體	水紋	970307	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
59.	氣象	雲彩	961011	中游	志樂溪	志樂溪中游河谷	和平鄉
60.	氣象	雲彩	950902	上游	合歡溪	合歡溪下游眺白木林	和平鄉
61.	地景	山勢	941119	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
62.	氣象	雲霧	951023	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
63.	氣象	雲霧	961020	中游	大甲溪	佳陽河階	和平鄉
64.	氣象	雨景	961020	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
65.	氣象	雨景	961020	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
67.	森林	源流	921029	上游	七家灣溪	桃山瀑布	和平鄉
68.	森林	源流	951020	上游	七家灣溪	武陵無名溪	和平鄉
69.	地景	曲流	961022	上游	大甲溪	松茂曲流	和平鄉
70.	地景	河谷	941118	上游	七家灣溪	兆豐橋	和平鄉
71.	水文	流水	970309	上游	合歡溪	清泉橋旁	和平鄉
72.	水文	激流	931219	上游	雪山溪	雪山溪下游	和平鄉
73.	水文	水潭	970308	中游	稍來溪	稍來溪上游	和平鄉

圖頁	主題	主體	時間 西元日期	大甲溪 河段	拍攝地點 水系	景點	鄉鎮
74.	生命	候鳥	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
75.	生命	粗首鱮	911001	中游	大甲溪	環境生態研究室	台中市
76.	地景	溪谷	941117	上游	七家灣溪	武陵無名溪吊橋區	和平鄉
77.	水文	激流	950902	中游	野溪	德基大甲溪工作站	和平鄉
78.	地景	曲流	961020	上游	大甲溪	松茂曲流	和平鄉
79.	水文	激流	960902	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
81.	地景	瀑布	970306	中游	稍來溪	龍谷瀑布	和平鄉
82.	水文	激流	970309	上游	合歡溪	清泉橋下	和平鄉
83.	水文	瀑布	960712	中游	稍來溪	龍谷瀑布	和平鄉
84.	水文	深潭	961028	上游	七家灣溪	迎賓橋	和平鄉
85.	地文	山林	931229	上游	七家灣溪	武陵桃山	和平鄉
86.	水文	湍瀨	970308	中游	稍來溪	稍來溪中游	和平鄉
87.	地景	曲流	961020	上游	大甲溪	松茂曲流	和平鄉
88.	水文	湍流	961022	上游	七家灣溪	武陵行政中心旁	和平鄉
89.	水文	湍流	960908	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
90.	地景	山勢	950123	上游	七家灣溪	七家灣溪三號壩	和平鄉
91.	地文	山景	950902	中游	大甲溪	中橫臺八線隧道旁	和平鄉
92.	地文	水石	970308	中游	稍來溪	稍來溪中游	和平鄉
93.	地文	水土	960902	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
94.	地文	峽谷	950123	中游	大甲溪	登仙峽	和平鄉
95.	地景	曲流	961020	上游	大甲溪	松茂曲流	和平鄉
96.	地景	瀑布	960712	中游	稍來溪	龍谷瀑布	和平鄉
97.	地景	瀑布	940410	上游	七家灣溪	桃山瀑布	和平鄉
98.	地景	山林花草	961028	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉

圖頁	主題	主體	時間 西元日期	大甲溪 河段	拍攝地點 水系	景點	鄉鎮
99.	水文	激流	960902	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
100.	水文	溪谷	941119	上游	七家灣溪	武陵地區桃山西溪	和平鄉
101.	森林	源流	931229	上游	雪山溪	億年橋	和平鄉
102.	生命	眞菌	951020	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
103.	生命	眞菌	951020	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
104.	生命	木賊	960910	中游	裡冷溪	裡冷溪中游	和平鄉
105.	生命	芒草	950901	下游	大甲溪	河口	大安鄉
106.	生命	野蕃茄	960402	中游	大甲溪	谷關	和平鄉
107.	生命	花	961229	下游	大甲溪	河口	大安鄉
108.	生物	蟹	960910	中游	裡冷溪	裡冷溪中游	和平鄉
109.	生物	魚蝦	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
110.	生命	豆娘	930513	中游	大甲溪	麗陽	和平鄉
111.	生命	蝶	961011	中游	志樂溪	志樂溪中游	和平鄉
112.	生命	蚱蜢	960910	中游	裡冷溪	裡冷溪中游	和平鄉
113.	生命	蝶	931229	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
114.	生命	梭德氏蛙	961020	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
115.	生命	盤古蟾蜍	961021	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
116.	生命	蛙卵	970309	中游	大甲溪	青山	和平鄉
117.	生命	蛙卵	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
118.	生命	蟾蜍蝌蚪	961012	中游	志樂溪	志樂溪中游	和平鄉
119.	生命	水蛇	960725	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
120.	生命	小白鷺	961208	下游	大甲溪	河口	大安鄉
121.	生命	赤頸鴨	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
122.	生命	濱鷸	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉

圖頁	主題	主體	時間 西元日期	大甲溪 河段	拍攝地點 水系	景點	鄉鎮
123.	生命	濱鷸	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
124.	生物	足跡	961222	下游	大甲溪	河口	大安鄉
125.	生物	足跡	961222	下游	大甲溪	河口	大安鄉
126.	水體	瀑布	970308	中游	稍來溪	龍谷瀑布	和平鄉
127.	水體	激流	960308	中游	稍來溪	龍谷瀑布	和平鄉
129.	水文	奔流	960725	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
130.	地景	山林	930708	上游	七家灣溪	武陵山莊	和平鄉
131.	森林	林木	970306	中游	稍來溪	稍來溪中游	和平鄉
132.	植物	紅檵槭	961021	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
133.	植物	紅檵槭	941117	上游	七家灣溪	武陵地區吊橋區	和平鄉
134.	能量	落葉	970309	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
135.	能量	落葉	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
136.	地景	山林	941119	上游	大甲溪	松茂曲流	和平鄉
137.	生物	植被	951020	上游	野溪	武陵地區	和平鄉
139.	水文	溪谷	941119	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
140.	植物	草	950123	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
141.	地景	水庫	950714	中游	大甲溪	德基水庫	和平鄉
142.	水文	溪谷	950123	上游	七家灣溪	武陵觀魚臺	和平鄉
143.	水體	攝水	960908	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
144.	地景	天山	950902	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
145.	水體	瀑流	960912	中游	馬崙溪	馬崙橋	和平鄉
146.	地景	河谷	940417	上游	司界蘭溪	環山附近	和平鄉
147.	水文	深潭	961028	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
148.	水文	深潭	970309	上游	合歡溪	清泉橋	和平鄉

圖頁	主題	主體	時間 西元日期	大甲溪 河段	拍攝地點 水系	景點	鄉鎮
149.	水文	水石	960912	中游	馬崙溪	馬崙橋	和平鄉
150.	生命	豆娘	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
151.	生命	石鯽	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
152.	水文	湍流	930515	中游	十文溪	八仙山	和平鄉
153.	人文	水庫	950902	中游	大甲溪	德基水庫	和平鄉
154.	人文	防砂壩	961028	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
155.	水體	水庫	930410	下游	大甲溪	石岡壩	石岡鄉
156.	水文	合流	961229	下游	大甲溪	河口	大安鄉
157.	地景	沙洲	961219	下游	大甲溪	河口	大安鄉
158.	水文	濁流	930514	下游	大甲溪	河口	大安鄉
159.	地景	沙洲	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
160.	生命	赤頸鴨	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
161.	生命	濱鷸	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
162.	生命	蟹穴	961208	下游	大甲溪	河口	大安鄉
163.	生命	蟹穴	961208	下游	大甲溪	河口	大安鄉
164.	生命	彈塗魚	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
165.	生命	彈塗魚	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
166.	水景	落日	961217	下游	大甲溪	河口	大安鄉
167.	水景	落日	961216	下游	大甲溪	河口	大安鄉
168.	觀水	攝水	950123	上游	七家灣溪	武陵觀魚台	和平鄉
169.	觀水	攝水	960908	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
171.	水體	激流	970308	中游	稍來溪	稍來溪中游	和平鄉
172.	水文	奔流	961020	上游	合歡溪	合歡溪下游	和平鄉
173.	水文	山河	950902	中游	大甲溪	德基水庫	和平鄉

圖頁	主題	主體	時間 西元日期	大甲溪 河段	拍攝地點 水系	景點	鄉鎮
174.	人文	防砂壩	961022	上游	司界蘭溪	環山	和平鄉
175.	人文	防砂壩	960912	中游	橫流溪	橫流溪下游	和平鄉
176.	人文	中橫公路	950902	中游	大甲溪	中橫臺八線	和平鄉
177.	人文	中橫公路	950902	中游	大甲溪	中橫臺八線	和平鄉
178.	人文	河谷	950902	中游	志樂溪	中橫臺八線	和平鄉
179.	人文	河谷	950123	中游	大甲溪	中橫臺八線	和平鄉
180.	水體	水石	960902	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
181.	人文	農田	970309	上游	大甲溪	梨山	和平鄉
182、183	人文	高麗菜田	951021	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
184.	人文	農作	961022	上游	有勝溪	勝光	和平鄉
185.	人文	水果	960304	上游	大甲溪	梨山	和平鄉
186.	水體	奔流	960908	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
187.	水體	暮景	970307	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
188、189	水體	暮景水波	970307	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
191.	水文	瀑布	930708	上游	七家灣溪	武陵桃山瀑布	和平鄉
192.	水文	溪谷	930709	上游	七家灣溪	兆豐橋	和平鄉
193.	地景	植物	961011	中游	志樂溪	志樂溪中游	和平鄉
194.	人文	親水公園	970307	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
195.	地景	吊橋	970308	中游	大甲溪	龍谷遊樂區吊橋	和平鄉
196.	人文	城鎮	961022	上游	大甲溪	環山部落	和平鄉
197.	人文	城鎮	950123	上游	大甲溪	環山部落	和平鄉
198.	人文	孩童	950416	下游	大甲溪	親水公園	東勢鎮
199.	人文	泰雅族人	940417	上游	大甲溪	環山部落	和平鄉
199.	人文	泰雅族人	940417	上游	大甲溪	環山部落	和平鄉

圖頁	主題	主體	時間	大甲溪	拍攝地點		
			西元日期	河段	水系	景點	鄉鎮
200	人文	武陵國民賓館	941118	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
201	森林	溪畔楓林	941118	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
202	生命	臺灣鮭魚	921029	上游	七家灣溪	武陵地區	和平鄉
203	生命	臺灣鮭魚	961021	上游	桃山西溪	武陵吊橋	和平鄉
204	地景	溪谷	961022	上游	七家灣溪	七家灣溪三號壩	和平鄉
205	觀溪	人影	961028	上游	七家灣溪	武陵吊橋	和平鄉
206	地景	石	961011	中游	志樂溪	志樂溪中游	和平鄉
207.	水文	深潭	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
209.	水文	水石	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
209.	生命	水生昆蟲	961012	中游	大甲溪	青山	和平鄉
211.	水文	激流	950902	中游	野溪	德基大甲溪工作站	和平鄉
212.	地景	山林	941117	上游	雪山溪	雪山溪下游	和平鄉
213.	地景	沙岸	961229	下游	大甲溪	河口	大安鄉
214.	水文	水石	930515	中游	十文溪	八仙山	和平鄉
215.	水體	激流	970309	上游	合歡溪	清泉橋下	和平鄉
216.	地景	沙岸	961229	下游	大甲溪	河口	和平鄉
217.	水景	落日	950901	下游	大甲溪	河口	大安鄉
226.	水體	攝水	961229	下游	大甲溪	河口	大安鄉
238.	水體	溪谷	951020	上游	野溪	武陵地區	和平鄉
封底	水體	激流	970308	中游	稍來溪	稍來溪中游	和平鄉


我看天上的雲


我等天下的雨


我觀下凡的水


我望流動的妳

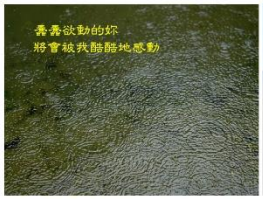

妳將歸向何處


望水
我看天上的雲
我等天下的雨
我觀下凡的水
我望流動的妳
妳將歸向何處？

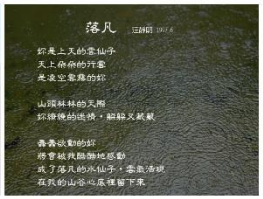

妳是上天的雲仙子


天上朵朵的行雲
是浪空雲霧的妳


山頭林林的天際
妳線線的迷情，躲躲又藏藏


霧霧欲動的妳
將會被我酷酷地感動


成了落凡的水仙子，霧氣活現
在我的山谷心底裡留下來

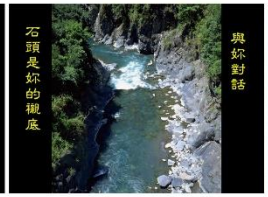

落凡
妳是上天的雲仙子
天上朵朵的行雲
是浪空雲霧的妳
山頭林林的天際
妳線線的迷情，躲躲又藏藏
霧霧欲動的妳
將會被我酷酷地感動
成了落凡的水仙子，霧氣活現
在我的山谷心底裡留下來


妳來自山裡
森林是妳的原鄉


妳為峻嶺群峰擁抱
妳為濃林密草可護


大地是妳的河床
任妳自在逍遙


地上滾滾的汗水
是葡萄前進的妳


石頭是妳的觀底
與妳對話


生物是妳的夥伴，陪妳出遊


我觀妳來自內山的流水
點點滴滴，匯成清流


一路枝著林冠葉梢


跌跌撞撞，湧湧淙淙
遮遮掩掩，搖搖擺擺


在我的山谷心底裡留下來


在我的谷地平野裡舒展
顯露出妳逐漸豐腴的形體


出遊
妳來自山裡
森林是妳的原鄉
妳為峻嶺群峰擁抱
妳為濃林密草可護
大地是妳的河床，任妳自在逍遙
陸上滾滾的汗水，是葡萄前進的妳
石頭是妳的觀底，與妳對話
生物是妳的夥伴，陪妳出遊
我觀妳來自內山的流水
點點滴滴，匯成清流
一路枝著林冠葉梢
跌跌撞撞，湧湧淙淙
遮遮掩掩，搖搖擺擺
在我的山谷心底裡流連
在我的谷地平野裡舒展
顯露出妳逐漸豐腴的形體


妳是倚天得道的活水

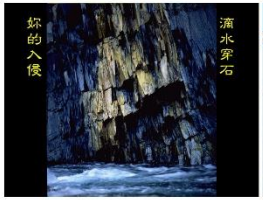

倚山順勢，忘形逍遙


流動成自然的水彩畫
給釋大地不絕的水量


駐足這裡
看山的容貌，林的與接


望水的透露
石的堅硬


觀妳在大地姿態的搖擺


妳的入像
滴水穿石


光的引燈，山的容貌，林的佈景


石的出土，土的出色，生的靈動


由妳天造地設出
鬼斧的峽谷曲流


神工的懸崖飛瀑
自然的彩繪水墨


妳是環境雜誌的編者
探索大地深度與廣度


與山谷土石
樹林花草


與蝦蟹蟲魚、蛙蛇鳥人


生態交會出意境深遠
令人讚賞的水墨動畫


水墨
汪靜宜 1993.5
妳是流失轉道的清水
浸入叢巒，迂迴遠遠
流動成自然的水彩畫
修得大地不規的水墨
狂風過境
看山河容貌，林的挺拔
望水的通靈，石的堅硬
觀察谷火地姿勢的感觸
妳的入像，滴水穿石
光的引燈，山的容貌，林的佈景
石的出土，土的出色，生的靈動
由妳天造地設出
鬼斧的峽谷曲流
神工的懸崖飛瀑
自然的彩繪水墨
妳是環境雜誌的編者
探索大地深度與廣度
與山谷土石，樹林花草
與蝦蟹蟲魚，蛙蛇鳥人
生態交會出意境深遠
令人讚賞的水墨動畫


妳是大地的流浪遊子


森林是妳的原鄉
松柏常青如春林立


楓紅春綠如時方紅


落葉不是大地的歸宿


是森林外匯給妳的收入
支助妳野放流浪的旅費


在秋節冬至，風動時分
告別山林，紛紛湧向妳


我神遊妳的故鄉
看錦繡大地，綠保錦松


曉山林怡青，水源安珍
賞天隱春樑，芳草與蕃


見春却春卻，旁徨寬舒
瞧遠明如方，人文概氣


望水，我靜思明道


觀流水的永昔
看河谷的永容


看風吹林草的搖動


看風生水起的波動

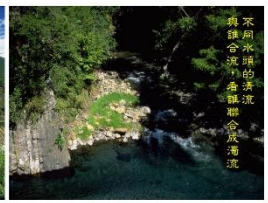

我的人，隨妳投影在妳的山林


落印在妳的水裡


我眺望山頭水頭分脈
瞧山頭出道的峻岩峰巒


瞧水頭入道的溪石拔尖


來同山頭的春水
與謙安逸，春謙發展生流


來同水頭的清流
與謙合流，春謙聯合成湍流


急湍的湍流，繞青山蜿曲
砌堤琢磨，緩緩深流


方剛的頑石，被柔橫流水
慢慢流淚，漸漸淤塞

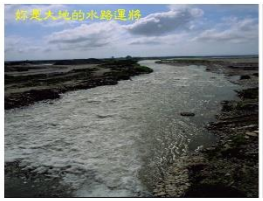

砥柱的漂石，方底立中流


固著落蟲，加慶生命


源頭的活水


彈頭的棱石成為茶成器的卵石
被開墾擱載


還是淪落在河口的大洲禮？


蝦是大地的水路運將


淪落的扁水砂泥，陷入泥淖


實逸方飛來作客的候鳥


戲蚵著招潮


逗彈塗花跳

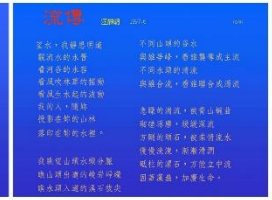

還伴著紅林的水蓼仔
戀枝落日餘暉


回首等待造山造水的下一回合


我沒有這麼想說 我只是等到水清石見
觀到水與石的鎮窩心語


我想輕描淡寫許多江湖中
水與石流傳出的另類故事


流傳
王海明 2007.5
1/20
於是大地的流水開始
每時流動的溪澗
於於就有的春雨生
鎮紙那地的陶瓷瓶
當年思想大地的溪水
就成為流動的水管
當河谷的水管
當現代味那的鎮動
當現代味那的流動
我的人，隨動
我對生命的山林
落印出鎮的水經。
我與當山頂的溪水聚
造山造出清的峻岩峰頂
造水與人道的溪谷流流
我仰望那的秋月
當到達大海，海等鎮的
就立為海寶，水源安妥
當大海落潮，等潮再來
其餘其高明，為水長妥
無酒與知己，人文觀乱。
不同山頂的海水
與海等海，等海鎮等成主流
不同水源的溪流
與海合流，等海鎮合成溪流
怎樣的溪流，被當山頂自
解達清澈，被被溪流
方圓的鎮石，被柔清流水
慢慢流淚，無無清潔
既往的鎮石，方圓立中流
固著蟲蟲，加慶生命。


流傳
王海明 2007.5
1/20
當水，我仰望那鎮
鎮流水的水管
當河谷的水管
當現代味那的鎮動
當現代味那的流動
我的人，隨動
我對生命的山林
落印出鎮的水經。
我與當山頂的溪水聚
造山造出清的峻岩峰頂
造水與人道的溪谷流流
不同山頂的海水
與海等海，等海鎮等成主流
不同水源的溪流
與海合流，等海鎮合成溪流
怎樣的溪流，被當山頂自
解達清澈，被被溪流
方圓的鎮石，被柔清流水
慢慢流淚，無無清潔
既往的鎮石，方圓立中流
固著蟲蟲，加慶生命。

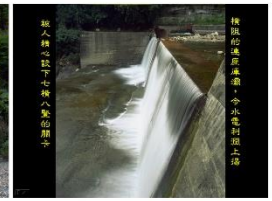

流傳
王海明 2007.5
1/20
源頭的活水
穿過重重的山
被為平坦的沖石
當開墾開發，遭受
淪落在河口的大洲禮？
於是大地的水路運將
淪落的扁水砂泥，陷入泥淖
當逸方飛來作客的候鳥
就被蟹蚵潮，逗彈塗花跳
還伴著紅林的水蓼仔
戀枝落日餘暉
別首等待造山造水的
下一回合。
就沒有這麼想說
我只是等到水清石見
觀到水與石的鎮窩心語
我想輕描淡寫許多江湖中
水與石流傳出的另類故事。


蝦是大地發汗的流水


風雨出巡，不斷遊走


蝦是流量沛的活水
是含著潛在水力的首席


我觀蝦這臺灣水力大河
看川流的源流海水


被人轉化成下七橋八繫的關卡
橫跨的遠庶橋墩，令水電利用上海

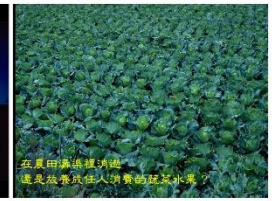

就切的橋貫公路
令人乘載乘乘上


看這的源遠流的流水
淪落及殘殘的留水


水林石現、孰及漁魚

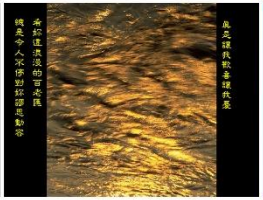

我觀蝦這臺中惠民之河

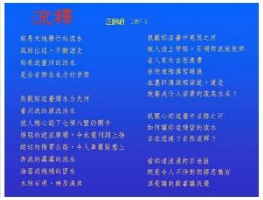

被人接上管線，引領蝦流放他鄉


在夏田溝渠種清蓮
還是放棄員任人消費的莊家水果？


我關心蝦這臺中名勝之河

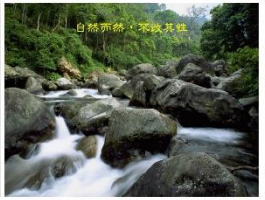

如何讓妳還殘留的流水
自在逍遙？自然流轉？


希妳還沒沒的百年既
總是令人不停對妳部思動容
是之讓我敬畏讓我著


流轉
王明明 2011.6
如果七地發行的流水
流經山谷，不斷遊走
如果流量汗和汗水
是否會帶出水力的奇蹟
我觀察這番蓄水力大河
看河流的潺潺流水
這人間心靈下之鄉八雙的鄉土
傳說的故事奮鬥，今生要用圓之夢
經過的故事公路，令人奔騰狂驚之
奔流的蘭溪的流水
海岸流幾幾幾的雲水
也陸石樓，幾及溪來
我觀察這番蓄水力大河
敬人海心靈下之鄉八雙的鄉土
傳說的故事奮鬥，今生要用圓之夢
經過的故事公路，令人奔騰狂驚之
奔流的蘭溪的流水
海岸流幾幾幾的雲水
也陸石樓，幾及溪來


仍是一往轉流，流歸入海


堅持流歸的山脈
河口的海蓉


自然亦然，不改其性


在大地上脈動，綿延六東
妳是大自然大地的智慧水
妳的情深總來，自然流流


妳上山下海的建溪之行
滋養萬物，養育萬生

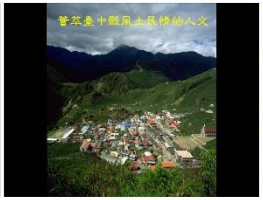

妳穿過時空，駐及臺灣大地


順其自然，不斷奔流

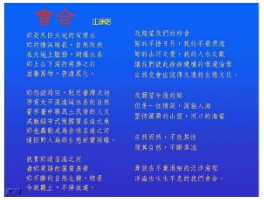

奔放在不重須細的注洋海裡


洋溢出生生不息的我們會合


受育大甲溪流域水系的自然


普萃臺中縣風土民情的人文


成就鎮守武陵國寶名流之魚


會合
王明明
妳是大自然的智慧水
妳的情深總來，自然流流
在大地上脈動，綿延六東
妳上山下海的建溪之行
滋潤萬物，養育萬生。
妳穿過時空，駐足臺灣大地
穿過大甲溪流域水系的自然
普萃臺中縣風土民情的人文
成就鎮守武陵國寶名流之魚
妳也孕育成為全球名流之河
這回野人為妳生態紀實現曝。
我賞妳這名流之河
會妳奔騰的圓滿會會
妳不斷的自然生機，總是
令我觀止，不停流連。
我陪著我們的好會
解決不停頓月，我們不要消流
解的山河之愛，我們人的之歡
陪伴野鼠和海鷗鷺的棲息家鄉
自然交會出流溪大溪的生態文化。
我陪著今後的解
你是一位傳說，深藍入海
繁榮溪畔的山脈，河口的海蓉
自然流流，不改其性
隨其自然，不斷奔流
奔放在不重須細的注洋海裡
洋溢出生生不息的我們會合。


妳也孕育成為全球名流之河

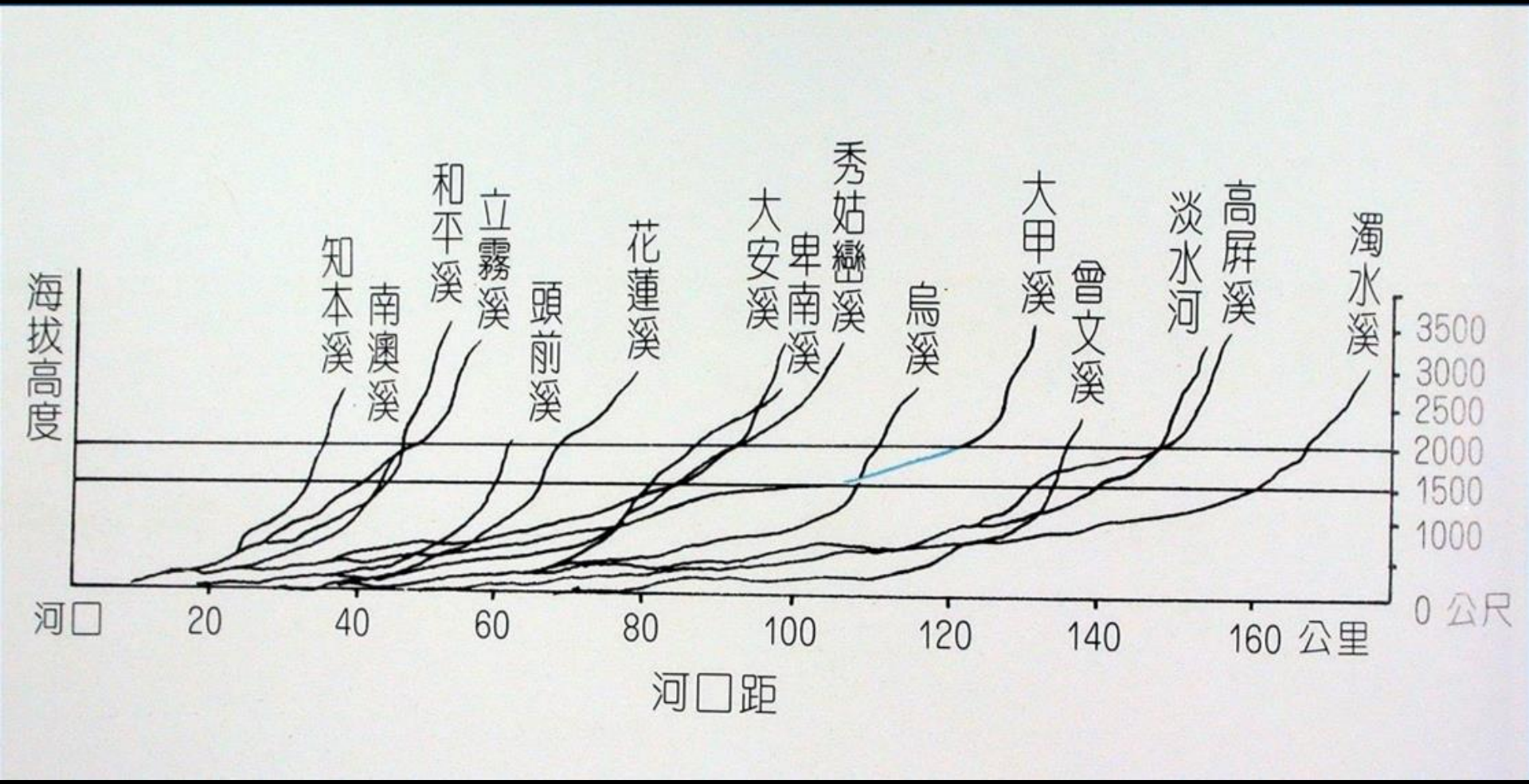

這回野人為妳生態紀實現曝

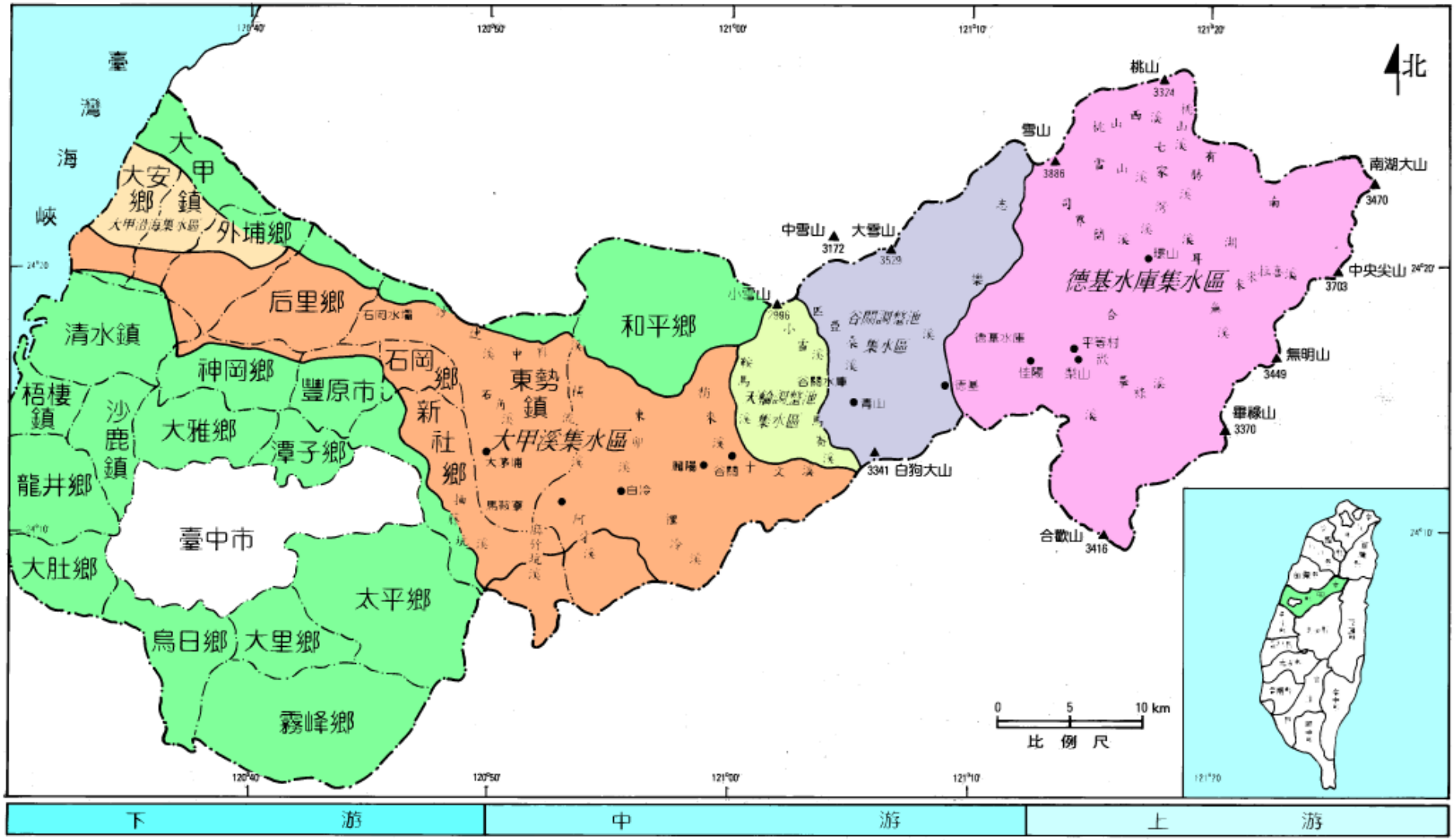

我賞妳這名流之河


希妳是陽的親質美景


妳不斷的自然生機
總是令我觀止，不停流連


我續望今流的妳


海拔高度
知本溪
南澳溪
和平溪
立霧溪
頭前溪
花蓮溪
大安溪
卑南溪
秀姑巒溪
烏溪
大甲溪
曾文溪
淡水河
高屏溪
濁水溪
3500
3000
2500
2000
1500
1000
0 公尺
河口
20
40
60
80
100
120
140
160 公里
河口距



大甲溪流域集水區水系圖

河川概要

河川名稱	發源地	河段	河長 (km)	河川坡度	流域面積 (km²)	主要支流
大甲溪	南湖大山 (E.L.3,742m) 雪山主峰 (E.L.3,886m)	河口至大甲溪橋	15.7	1/100	1,244	無
		大甲溪橋至石岡壩	7.7	1/80		舊庄溪、牛稠坑溪、食水窠溪、旱溝溪等
		石岡壩至天輪壩	42	1/90		稍來溪、麻竹坑溪、十文溪、東卯溪、橫流溪、沙連溪等
		天輪壩至德基壩	25	1/47		志樂溪、匹亞桑溪、小雪溪、鞍馬溪、馬崙溪等
		德基壩以上	33.8	--		七家灣溪、有勝溪、耳無溪、南湖溪等

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

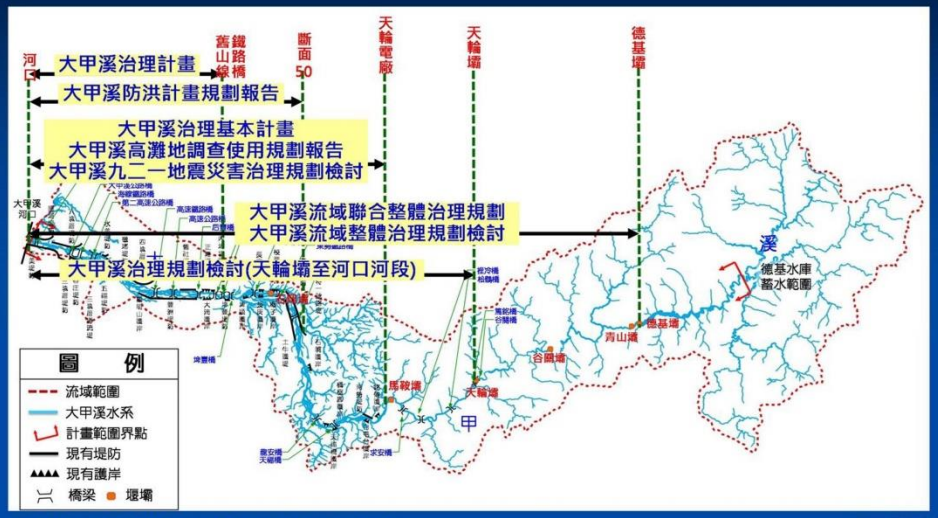
河川型態：下游順直河段，中上游彎曲河段

編號	河段	依河川型態分類			依河段區位分類	依土地利用分類
		蜿蜒度	坡度(%)	河川型態		
A1	河口~石岡壩	1.02	1.109	順直	平原型	村鎮型/鄉野型
A2	石岡壩~天輪壩	1.16	1.061	彎曲	丘陵型	鄉野型
A3	天輪壩~德基壩	1.38	2.013	彎曲	山地型	鄉野型

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

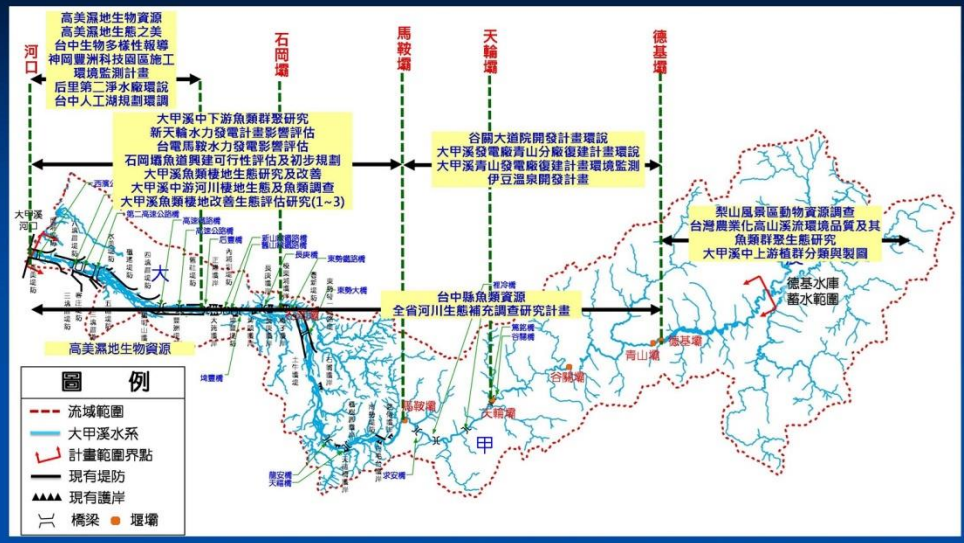
河川流域治理

- 大部分河段均滿足現有保護標準，惟部分河段仍需加強治理



資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

歷年生態水質相關調查計畫



資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢棲地調查成果

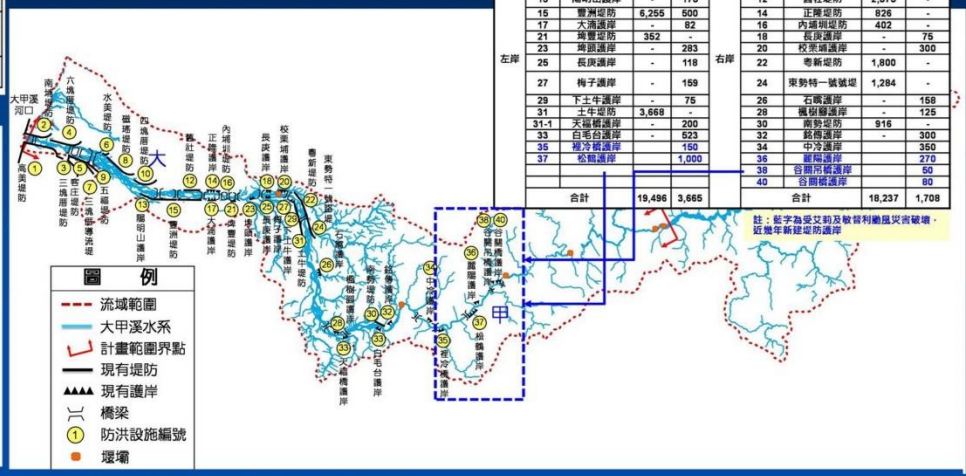
樣站/項目	大甲溪河口 (A)	高速鐵路橋下游 (B)	石岡壩下游 (C)	東勢大橋上游 (D)	龍安橋 (E)	馬鞍壩下游 (F)	裡冷橋 (G)	天輪壩下游 (H)	谷關壩下游 (I)	匹亞桑溪匯流處 (J)	青山壩下游 (K)	食水嵙溪 (K)
最大水面寬(m)	100	100	100	200	30	30	30	5	20	50	20	10~12
河寬(m)	1500~2000	700~740	350~400	550~600	300~330	140~170	100~125	100~110	60	180~200	50~70	30~33
流速	平緩	平緩	平緩	平緩	湍急	平緩	平緩	平緩	平緩	湍急	湍急	平緩
棲地型態	淺流、淺潮深流及深潭	淺流、淺潮及淺流	淺流、淺潮深流及深潭	淺流、深流及淺潮	淺流、淺潮	淺流、淺潮深流及深潭	淺潮、淺流及深流	淺流、淺潮	淺潭	淺流、淺潮及深流	淺流、淺潮及深流	淺流、淺潮
底床質	泥砂圓礫石	礫石	圓礫石沉積泥層	泥砂圓礫石	卵石粗礫石	小卵石礫石	泥砂卵礫石	卵石粗礫石	礫石	卵石礫石	卵石塊石	泥砂圓礫石

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢防洪構造物多集中在中下游

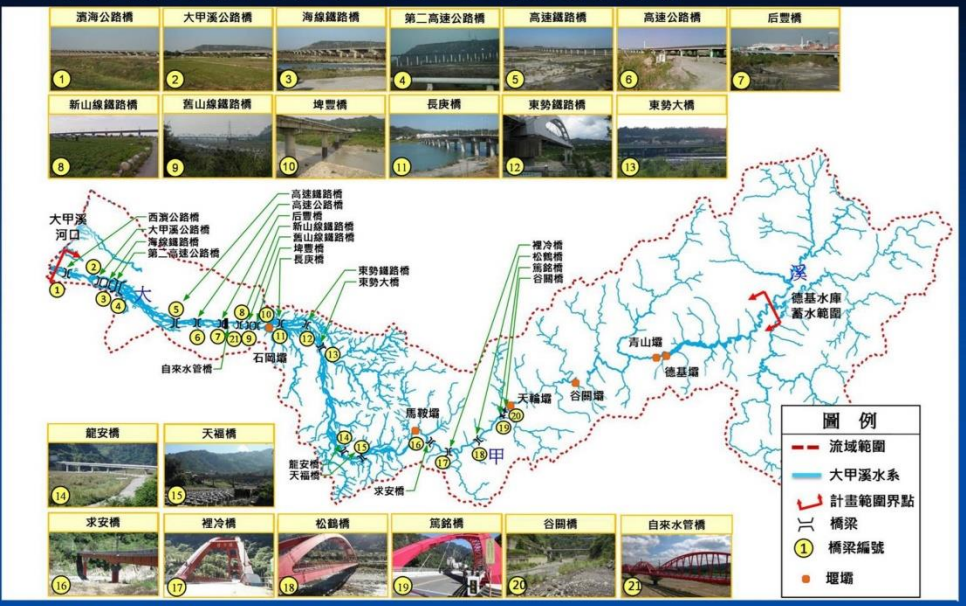
- 現有堤防37,733公尺
- 現有護岸5,373公尺

岸別	編號	構造物名稱	堤防(m)	護岸(m)	岸別	編號	構造物名稱	堤防(m)	護岸(m)
左岸	1	高美堤防	5,077	-	右岸	2	南埔堤防	2,157	-
	3	三塊厝堤防	881	-		4	六塊厝堤防	3,918	-
	5	奮庄堤防	2,686	400		6	水美橋堤	237	-
	7	三塊厝導流堤	525	-		8	磁瑤堤防	2,449	-
	9	五福橋堤防	52	-		10	四塊厝堤防	1,673	-
	13	隘明山護岸	-	175		12	舊社堤防	2,575	-
	15	豐洲堤防	6,255	500		14	正隘堤防	826	-
	17	大湳護岸	-	82		16	內埔頂堤防	402	-
	21	埤豐堤防	352	-		18	長庚護岸	-	75
	23	埤頭護岸	-	283		20	校栗埔護岸	-	300
	25	長庚護岸	-	118		22	粵新堤防	1,800	-
	27	梅子護岸	-	159		24	東勢特一號堤	1,284	-
	29	下土牛護岸	-	75		26	石磯護岸	-	158
	31	土牛堤防	3,668	-		28	鐵橋護岸	-	125
	31-1	天福橋護岸	-	200		30	南勢堤防	916	-
	33	白毛台護岸	-	523		32	銘傳護岸	-	300
	35	裡冷橋護岸		150		34	中冷護岸		350
	37	松鶴護岸		1,000		36	麗陽護岸		270
						38	谷關吊橋護岸		50
						40	谷關橋護岸		80
	合計		19,496	3,665			合計	18,237	1,708



資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢跨河構造物：橋梁21座，多數具有橋墩



資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢跨河構造物

- 堰壩共計6座，僅石岡壩及馬鞍壩有設置魚道
- 八寶攔河堰規劃中
- 食水嵙溪上有一系列固床工

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢陸域空間利用

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢水域空間利用

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢生態環境保育議題

- 連續堰壩對生態環境之影響
  - 已阻斷河川廊道連續性
  - 未保持生態基流量
  - 積極促進多元化水資源政策
- 大甲溪周邊土地利用及污水處理問題
  - 大甲溪中上游種植高經濟水果及高冷蔬菜
  - 谷關觀光飯店溫泉廢水
  - 東勢、和平、新社、石岡等地區家庭工廠污水


坡地種植


觀光溫泉飯店林立


中下游工業區

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

➢河口區域揚塵對生態環境之影響

- 每年10月至隔年4月間河床受東北季風吹拂，河床大量自然裸露


大甲溪河口揚塵情況嚴重

➢台灣白魚棲地流失

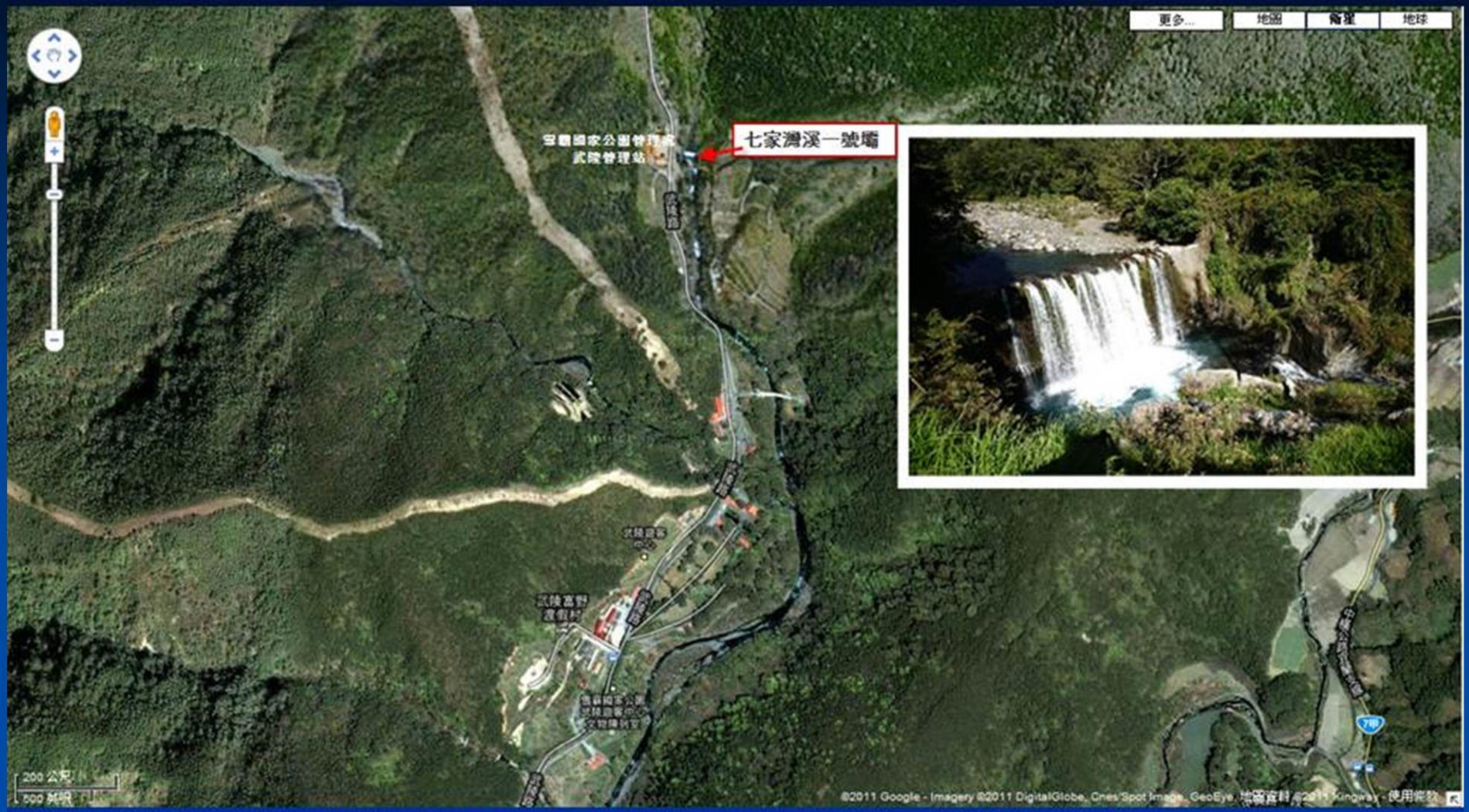
- 食水嵙溪整治，河岸堤防水泥化
- 僅剩番社嶺橋段存族群量較多


食水嵙溪堤防水泥化

資料來源:經濟部水利署第三河川局 2012 大甲溪河川情勢調查

七家灣溪水系台灣櫻花鉤吻鮭分布範圍及防砂壩位置示意圖

七家灣溪水系台灣櫻花鉤吻鮭分佈範圍圖及防砂壩位置示意圖



七家灣溪一號壩壩體之GOOGLE地理位置及其棲地環境現況圖（汪靜明，2010）

七家灣溪一號壩壩體之空拍影像圖（汪靜明、齊柏林，2010）


七家灣溪一號壩武陵路段
七家灣溪一號壩上游
雪霸處武陵管理站暨警察小隊
七家灣溪一號壩
武陵路隘口
七家灣溪一號壩下游
台灣櫻花鉤吻鮭生態中心
兆豐橋
七家灣溪和高山溪之匯流處
N
改善前
大甲溪流域德基水庫集水區七家灣溪水系_一號壩體河段_拆壩前棲地變遷實景圖 2011.3
拍攝方向:下游往上游拍攝　汪靜明 2011


七家灣溪一號壩武陵路段
七家灣溪一號壩上游
雪霸處武陵管理站暨警察小隊
七家灣溪一號壩
武陵路隘口
七家灣溪一號壩下游
台灣櫻花鉤吻鮭生態中心
兆豐橋
改善後
七家灣溪和高山溪之匯流處
大甲溪流域德基水庫集水區七家灣溪水系_一號壩體河段_拆壩後棲地變遷實景圖 2011.6
拍攝方向:下游往上游拍攝　汪靜明 2011

案例:大甲溪流域中游河段之魚類棲地改善及生態評估實證案例

實證案例分析

大甲溪流域中游河段之魚類棲地改善及生態評估-實證案例分析表

計畫名稱	大甲溪魚類棲地改善及生態評估計畫
推動單位	• 管理單位：台灣電力公司 • 生態評估/計畫主持人：汪靜明教授
區域位置	• 地理位置：台中縣和平鄉境內谷關至白冷地段。 • 流域水系：大甲溪流域中游、大甲溪集水區。
生態議題	• 生活層面：河川環境品質降低、民眾親水空間減少、親近大自然的心情受影響。 • 生產層面：河川引水發電等水資源開發利用、造成河川水位及水量不穩定。 • 生態層面：大甲溪水文環境變遷、魚類棲地破壞、河川環境資源減損。
生態系統	流水－河川生態系統
工程目標	• 減輕發電尾水造成原有河段水量及魚類棲地不穩定。 • 維續原有河段棲地穩定及魚類生態。
工程特性	• 堆 石 壩：以巨石與鋼索為材料，具成本較低、工期短、維護易、安定性低、景觀融調、河道環境改變小等特性，可營造深潭、淺灘、深流等水型。 • 輪 胎 壩：以廢輪胎與混凝土為材料，具成本較高、工期長、維護不易、安定性高、景觀不融調、河道環境改變大等特性，可營造深潭、深流、淺灘等水型。 • 混凝土桩丁壩：以廢輪胎與混凝土為材料，具成本低、工期短、維護易、安定性高、景觀不融調、河道環境改變小等特性，可營造深潭、深流、淺灘等水型。 • 釣魚平台：以混凝土為材料，具成本低、工期短、維護易、安定性高、景觀融調、河道環境改變大等特性，可營造岸邊緩流、深流等水型。
評估期程	1989~1993 年間。已進行施工前中後三階段之生態評估
評估技術	• 棲地環境分析：巨棲地（氣象水文、地文特性、河相特性等）、中棲地（水域型態等）、微棲地（水流型態、河床底質、河域水質等）之調查與分析。 • 魚類生態分析：魚類相、魚種分佈、相對數量、魚類群聚組成、魚類族群結構、魚類棲地類型之調查與分析。
保育措施	• 大甲溪中下游魚類生態普查 • 河道冲淤及棲地改善工程研究 • 魚類棲地生態研究及生態評估 • 瀕臨絕種魚類繁殖與放流評估 • 愛河護川宣導計畫
生態效益	• 已營造與維續多樣性之水域型態，提供較為穩定目多樣之魚類棲地型態。 • 棲地改善水域之魚種豐富度、族群數量與密度均普遍增加。 • 流域社區民眾及師生已利用改善河段做為親水遊憩及河川生態教育活動場域。

大甲溪流域中游河段之魚類棲地改善及生態評估-生態資訊彙整分析表

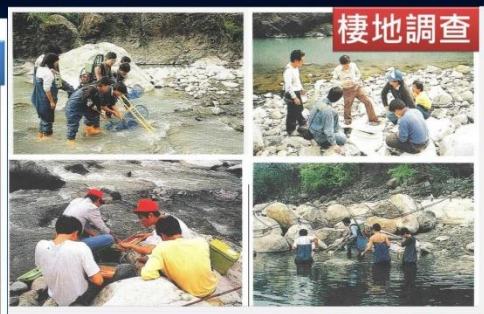
生態資訊彙整

主 題 及 其 內 容 涵

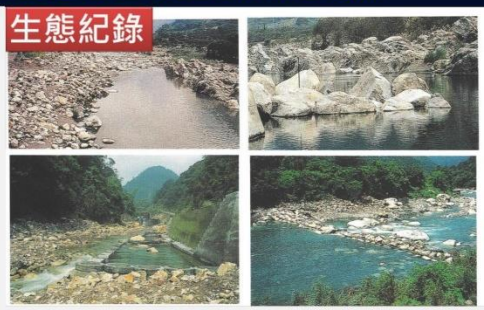
範疇	主要項	次要項	因子項目
棲地生態結構指標資料	巨棲地	氣象水文	■氣候 ■氣溫 ■降雨量 ■流量 ■河溪水位 ■水系特徵 ■蒸發量 □濕度 □氣壓 □含砂量 □洪峰量 □其他 _____（請純充）
		地文特性	■經緯度 ■地理位置 ■海拔高度 □流域面積 □航測圖 □發源地 ■地形 □地質 □坡度 □土壤 ■土地利用狀況 ■流經行政區 □其他 _____（請純充）
		河相特性	□河溪類型 □河溪級序 ■河溪長度 □河溪坡度 □主要支流 □河道冲淤 ■河道穩定度 □河溪橫斷面特性 □其他 _____（請純充）
		植被特性	□天然林 □人工林 □雜木林 □草原灌叢 □裸露地 ■綠覆蓋度 □原生種相對覆蓋度 □植生種數 □植被社會層次 ■演替階段
	中棲地	水域型態	■淺流 ■深潭 ■深流 ■岸邊緩流 ■潭瀨分佈比例 □其他 _____（請純充）
		生態流量	■生態基流量 □生態高流量 □尋常洪水量 □其他 _____（請純充）
		漢溪植物	□海拔高度 ■生長位置 □相對數量 □生態種源 □其他 _____（請純充）
	微棲地	河域流況	■流速 ■水深 □其他 _____（請純充）
		河床底質	■礫沈積砂土、有機物碎屑、黏土、泥 ■礫石 ■卵石 ■圓石 □小漂石 ■大漂石
		河域水質	□水溫 □溶氧量 □酸鹼度 □混濁度 □導電度 □懸浮固體 □磷酸鹽 □硝酸鹽 □生化需氧量 □其他 _____（請純充）
		林底土質	□石質土 □灰壤或灰壤化土 □暗色或淡色崩積土 □黃壤 □紅壤 □冲積土 □黑色土 □鹽土 □鹼土 □臺灣粘土
棲地生態功能指標資料	理化指標	穩定性	■設施結構安全 ■環境變遷紀錄(如颱風、土石流、_____) □其他 _____（請純充）
		循環性	□河岸透水性 □生態廊道 □其他 _____（請純充）
		多樣性	■物種多樣性 ■棲地多樣性 □生態系統多樣性 □其他 _____（請純充）
		操作指標	□污染性（□RPI □WQI □其他 _____（請純充） □棲地性（□定性棲地指標 QHEI □快速生物評估法 RBP □快速棲地生態評估法 RHEEP □其他 _____（請純充）
	生物指標	指標物種	■水生植物 ■漢溪植物 ■昆蟲類 ■蝦蟹類 ■魚類 □兩生類 □爬行類 □鳥類 □哺乳類 □其他 _____
		對象物種	□依工程目的或影響而定 □其他 _____（請純充）
		保育物種	□瀕臨絕種物種 □珍貴稀有物種 □其他應予保育之物種 □其他 _____
		操作指標	□污染性（□水生昆蟲科級指標 FBI □藻類指標 GI □溶水度指標 SI □其他 _____） □生態性（□魚類生物整合指標 IBI □水生昆蟲科級指標 RBP □其他 _____） □綜合性（□複合式整合指標 SIAM □河川狀況指標 ISC □其他 _____）
	永續指標	生活性	■水源穩定 ■水質安全 □供水正常 □水生活文化 □其他 _____
		生產性	■區域發展 □農田水利 □水產事業 □觀光遊憩 □其他 _____
		生態性	■生態安全 ■生態永續 ■環境教育 ■民眾參與 □其他 _____

案例: 大甲溪流域中游河段之魚類棲地改善及生態評估實證

棲地調查



生態紀錄



整合成果

三年總成果報告

保育行動

圖片18. 計劃主持人解說棲地改善前後之生態變化。

圖片30. 關鍵的魚類復育及改善工程解說牌示示意

案例:大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查

實證案例分析

大甲溪流域東勢石岡段之河川棲地生態評

計畫名稱	大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查研究
推動單位	• 管理單位：經濟部水利署中區水資源局 • 生態評估/計畫主持人：汪靜明教授
區域位置	• 地理位置：台灣本島中部(大約北緯 24°9′20″至 24°24′4″之間)。 • 流域水系：大甲溪流域中游，大甲溪石岡壩至上游馬鞍壩河段。
生態議題	• 921 地震造成大甲溪水資源運用樞紐石岡壩損壞、集水區土質鬆軟，後續桃芝與敏督利颱風等形成土石流，至河床嚴重淤積與水溫度增加，且台中地區區域用水成長，亟需調度因應。因此，台中地區目前面臨水源不足及濁度過高等問題，影響台中地區供水穩定甚鉅。河床清淤、河道疏通、河岸整治等人為操作方式，其恢復大甲溪原有河川棲地生態仍須更長時間，亦侷限於部分治理河川空間。 • 大甲溪流域隨著水利工程之興建，其河川生態系統之水文及河川棲地已受到不利之生態影響，反應在河川生態系統之魚類生態指標上。 • 民眾參與政府大甲溪水資源管理及棲地生態保育因應對策。
生態系統	流水－河川生態系統
保育目標	• 規劃大甲溪中游棲地生態評估模式及生態資料庫架構。 • 提供大甲溪中游水資源管理與河川生態保育議題之因應對策。
工程特性	• 經濟部水利署中區水資源局為中部地區水資源調度與管理，擬推動大甲溪八寶攔河堰工程計畫。
評估期程	2005 年至 2008 年。
評估技術	• 河川棲地分析：目標河段基本環境資料建立，目標河段生態調查研究站選擇、目標河段物理棲地測量及分析、目標河段魚類群集變化調查、河川環境生態統計分析方法。 • 棲地環境分析：巨棲地（氣象水文、地文特性、河相特性等）、中棲地（水域型態等）、微棲地（水流型態、河床底質、河域水質等）之調查與分析。 • 魚類生態分析：魚類相、魚種分佈、相對數量、魚類群聚組成、魚類族群結構、魚類棲地類型之調查與分析。
保育措施	• 大甲溪中下游魚類生態普查 • 魚類棲地生態研究及生態評估 • 大甲溪中游水資源管理與生態保育對策 • 大甲溪棲地生態評估模式 • 大甲溪中游棲地生態資料庫建置
生態效益	• 建立生態資料庫，供後續相關研究，以更為長期生態資訊做為水資源管理與生態保育措施研擬之參考依據。 • 增進關心本議題之地方政府與保育團體、大學院校及中小學教師、社教機關等單位人員之整體瞭解，並建立今後良性交流與討論之合作機制。

大甲溪流域東勢石岡段之河川棲地生態評估

生態資訊彙整

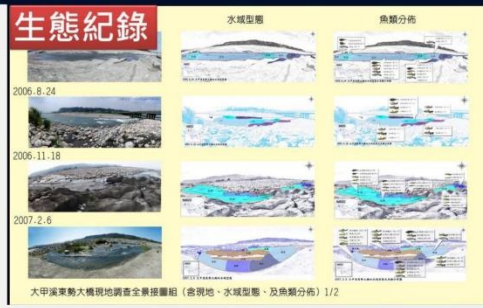
主 題 及 其 內 容 涵 括 概 念（請敘計畫主題內容勾選相關之概念內涵）

範疇	主要項	次要項	因子項目
棲地生態結構指標資料	巨棲地	氣象水文	■氣候 ■氣溫 ■降雨量 ■流量 □河溪水位 ■水系特徵 □蒸發量 □濕度 □氣壓 □含砂量 □洪峰量 □其他 _____（請純充）
		地文特性	■經緯度 ■地理位置 ■海拔高度 □流域面積 □航測圖 □發源地 ■地形 □地質 □坡度 □土壤 ■土地利用狀況 □流經行政區 □其他 _____（請純充）
		河相特性	□河溪類型 □河溪級序 □河溪長度 □河溪坡度 ■主要支流 □河道冲淤 □河道穩定度 □河溪橫斷面特性 □其他 _____（請純充）
		植被特性	□天然林 □人工林 □雜木林 □草原灌叢 □裸露地 □綠覆蓋度 □原生種相對覆蓋度 □植生種數 □植被社會層次 □演替階段
	中棲地	水域型態	■淺流 ■深潭 ■深流 ■岸邊緩流 ■潭瀨分佈比例 □其他 _____（請純充）
		生態流量	□生態基流量 □生態高流量 □尋常洪水量 □其他 _____（請純充）
		漢溪植物	□海拔高度 □生長位置 □相對數量 □生態種源 □其他 _____（請純充）
	微棲地	河域流況	■流速 ■水深 □其他 _____（請純充）
		河床底質	■礫沈積砂土、有機物碎屑、黏土、泥 ■礫石 ■卵石 ■圓石 □小漂石 ■大漂石
		河域水質	□水溫 □溶氧量 □酸鹼度 ■混濁度 □導電度 □懸浮固體 □磷酸鹽 □硝酸鹽 □生化需氧量 □其他 _____（請純充）
		林底土質	□石質土 □灰壤或灰壤化土 □暗色或淡色崩積土 □黃壤 □紅壤 □冲積土 □黑色土 □鹽土 □鹼土 □臺灣粘土
棲地生態功能指標資料	理化指標	穩定性	□設施結構安全 ■環境變遷紀錄(如颱風、豪雨、施工便道 _____) □其他 _____（請純充）
		循環性	□河岸透水性 □生態廊道 □其他 _____（請純充）
		多樣性	■物種多樣性 ■棲地多樣性 □生態系統多樣性 □其他 _____（請純充）
		操作指標	□污染性（□RPI □WQI □其他 _____（請純充） □棲地性（□定性棲地指標 QHEI □快速生物評估法 RBP □快速棲地生態評估法 RHEEP □其他 _____（請純充）
	生物指標	指標物種	■水生植物 ■漢溪植物 ■昆蟲類 ■蝦蟹類 ■魚類 □兩生類 □爬行類 □鳥類 □哺乳類 □其他 _____
		對象物種	□依工程目的或影響而定 □其他 _____（請純充）
		保育物種	□瀕臨絕種物種 □珍貴稀有物種 □其他應予保育之物種 □其他 _____
		操作指標	□污染性（□水生昆蟲科級指標 FBI □藻類指標 GI □溶水度指標 SI □其他 _____） □生態性（□魚類生物整合指標 IBI □水生昆蟲科級指標 RBP □其他 _____） □綜合性（□複合式整合指標 SIAM □河川狀況指標 ISC □其他 _____）
	永續指標	生活性	■水源穩定 ■水質安全 □供水正常 □水生活文化 □其他 _____
		生產性	■區域發展 □農田水利 □水產事業 □觀光遊憩 □其他 _____
		生態性	■生態安全 ■生態永續 ■環境教育 ■民眾參與 □其他 _____

案例: 大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查

棲地調查

生態紀錄



大甲溪東勢大橋現地調查全景接圖組（含現地、水域型態、及魚類分佈）1/2

整合成果

大甲溪中游東勢大橋河道變遷圖

保育行動

工作項目五、台灣區域重點河川示範水利工程之快速棲地生態評估方法案例操作 淡水河、大甲溪、高屏溪

2013年6月21日
大甲溪現地勘查

操作流程

- 專家會議(表單修訂)
- 行程規劃
- 現場調查
- 影像紀錄
- 報告撰寫

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

RHEEP快速棲地生態評估應用實務案例~臺灣大甲溪現場調查

棲地生態
保育措施與機制

以七家灣溪為例

生態資訊整合．環境教育推動
實務案例

生態檢核 森林溪流生態系統
台灣大甲溪流域 七家灣溪棲地改善

示例一

示例二

資料出處：汪靜明，2008，「石門水庫上游集水區保育治理之生態保育措施評估（第一年）」成果報告
汪靜明，2009，「石門水庫上游集水區保育治理之生態保育措施評估（第二年）」成果報告
汪靜明、楊偉甫、王晉倫、施柏齊、傅桂霖、曾信耀、賴仟定、錢志圭，2009，石門水庫集水區整治工程之棲地生態保育措施及工程生態檢核制度建立與推動現況 工程環境會刊（23）：69-84
汪靜明，2010，「石門水庫及其集水區生態資訊整合及數位環境教育平台建置計畫1/2」成果報告
汪靜明，2011，「石門水庫及其集水區生態資訊整合及數位環境教育平台建置計畫2/2」成果報告
汪靜明，2011，「石門水庫上游集水區保育治理工程之生態檢核及其棲地變遷紀錄與圖庫建置計畫」成果報告
汪靜明，2011，「七家灣溪一號壩體及其棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析」成果報告
汪靜明，2011，退壩還棲地於河—大甲溪流域台灣櫻花鉤吻鮭棲地改善工程生態檢核評估機制建立與實作，第77頁至98頁於氣候變遷下的河川復興-2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會，雪霸國家公園管理處
汪靜明，2012，「石門水庫環境教育參與者分析暨環境教育平台系統整合推廣」成果報告

氣候變遷下的河川復興
2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

退壩還棲地於河—
大甲溪流域台灣櫻花鉤吻鮭棲地改善工程生態檢核評估機制建立與實作

汪靜明
國立台灣師範大學環境教育研究所教授
中華生態資訊協會理事長
中華民國國家公園學會理事長
余紀忠文教基金會河川環境小組顧問

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

退壩 還水 於河

拆壩 環境維護 大甲溪流域 七家灣溪

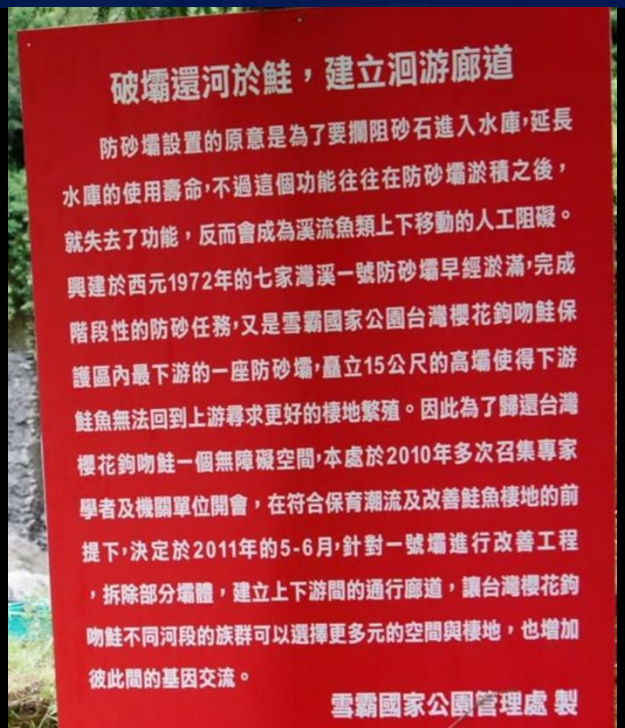
Environmental maintenance

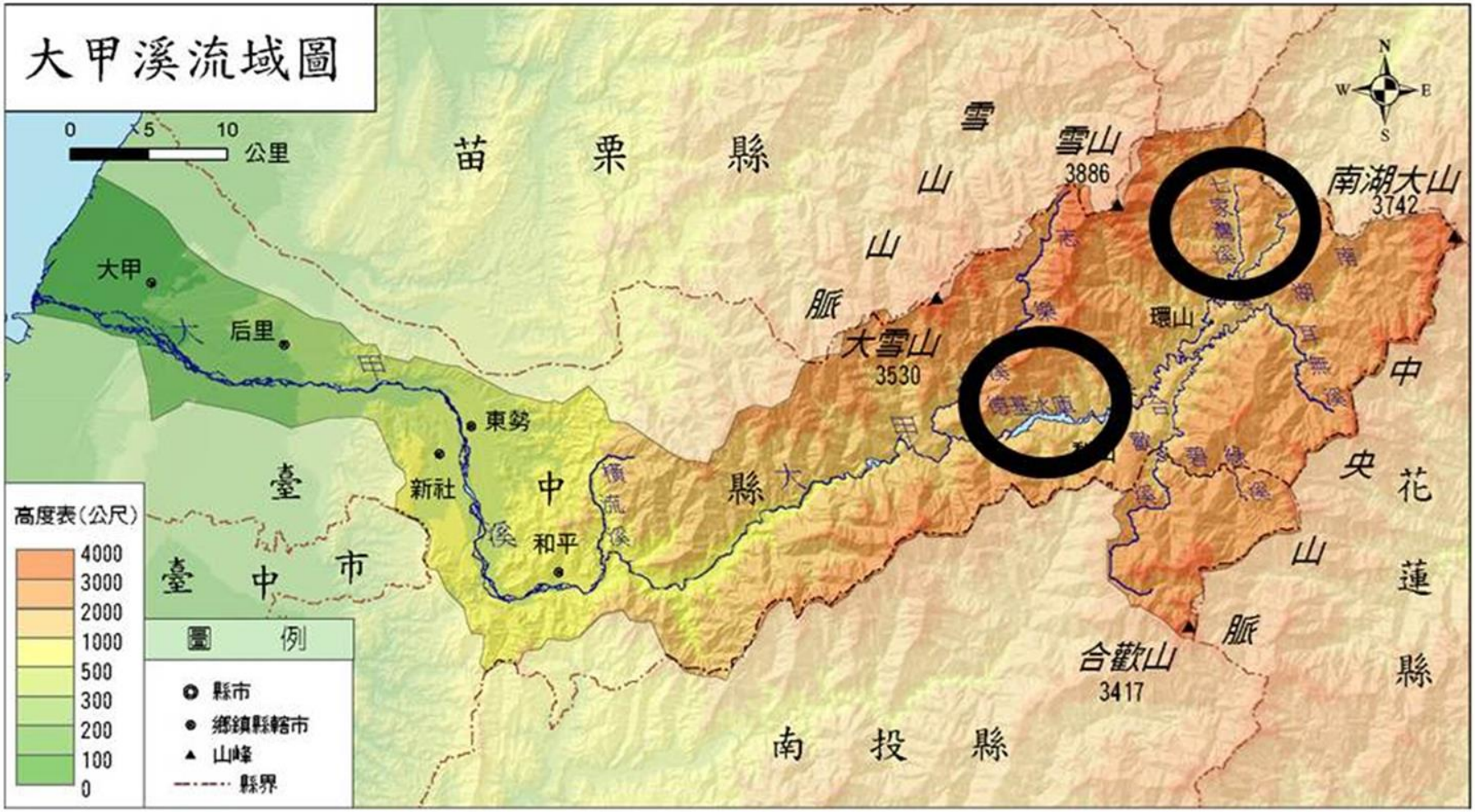
破壩 棲地改善

Habitat improvement 台灣櫻花鉤吻鮭

Dam Removal 陸封太平洋鮭

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會





大甲溪流域圖

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

生態檢核評估

Ecological Evaluation

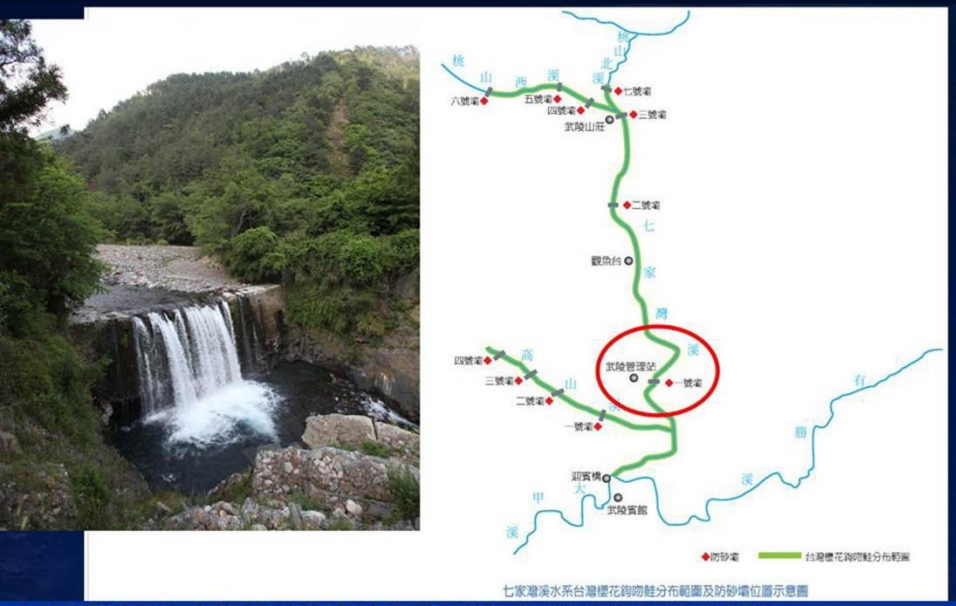
Ecological Check Mechanism

棲地改善工程

Ecological engineering

Habitat improvement

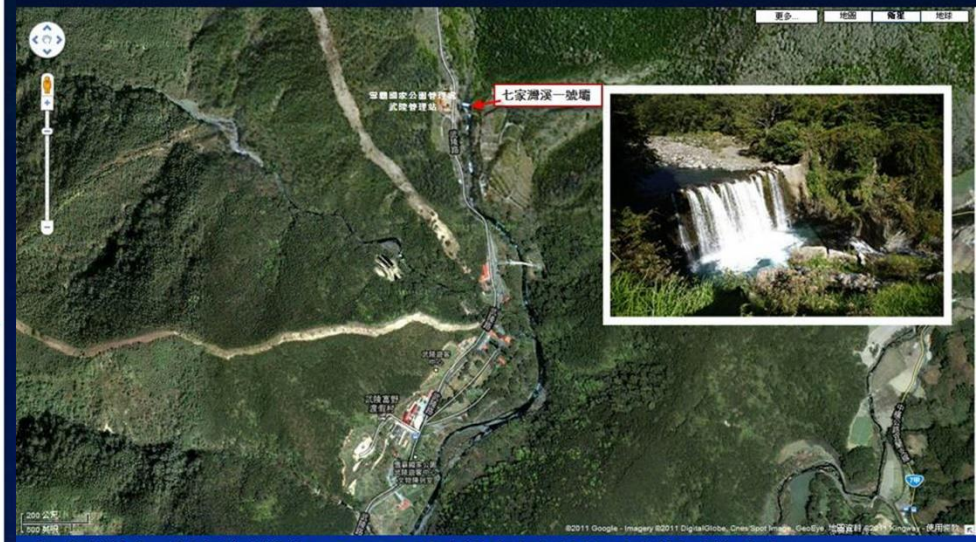
資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會



七家灣溪水系台灣櫻花鉤吻鮭分佈範圍圖及防砂壩位置示意圖 ©2009 Dr. Ching-Ming Wang

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理



七家灣溪一號壩壩體之GOOGLE地理位置及其棲地環境現況圖（汪靜明，2010）

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

七家灣溪一號壩壩體之空拍影像圖（汪靜明、齊柏林，2010）

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

氣候變遷下的河川復興
2011 台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

退壩還棲地於河—大甲溪流域台灣櫻花鉤吻鮭棲地改善工程生態檢核評估機制建立與實作

Ecological Check Mechanism Establishment and its practice applied on Dam Removal for Taiwan Salmon Habitat Improvement Evaluation

汪靜明　Ching-Ming James Wang

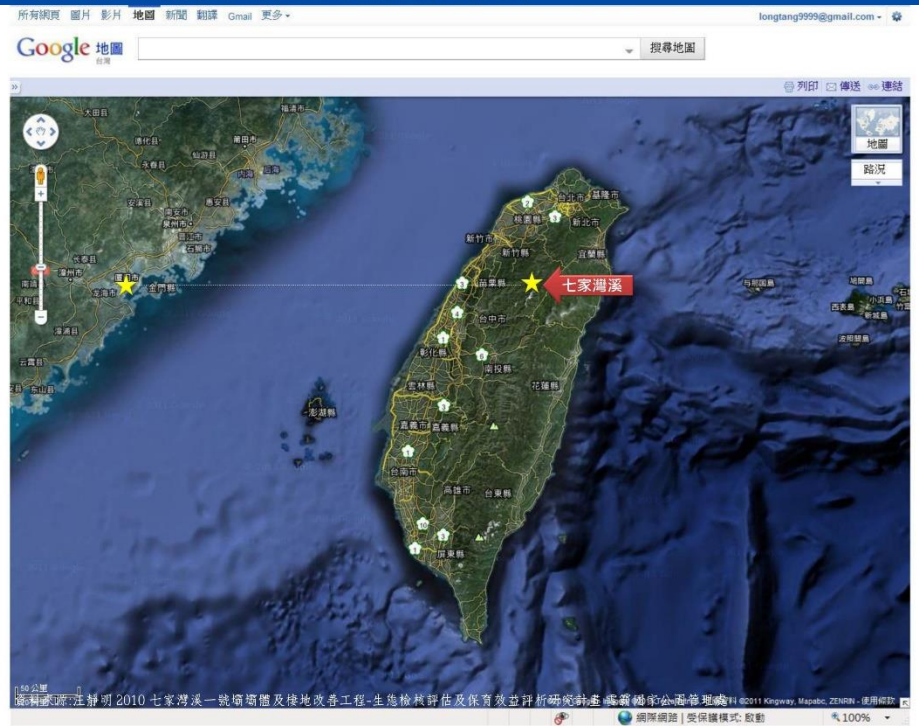
台灣師範大學環境教育研究所教授
中華生態資訊協會理事長、國家公園學會理事長
余紀忠文教基金會河川環境小組顧問

Professor, Graduate Institute of Environmental Education, National Taiwan Normal University
President, Chinese Ecological Information Society Association
President, National Park Association in Taiwan
Adviser, River Environment Division, Yu Chi-Chung Cultural and Educational Foundation

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

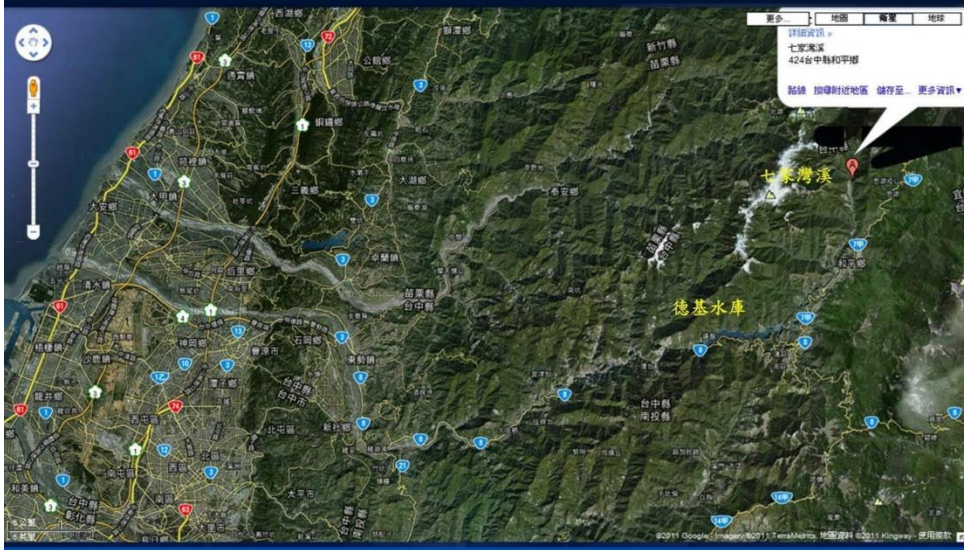
考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處



資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

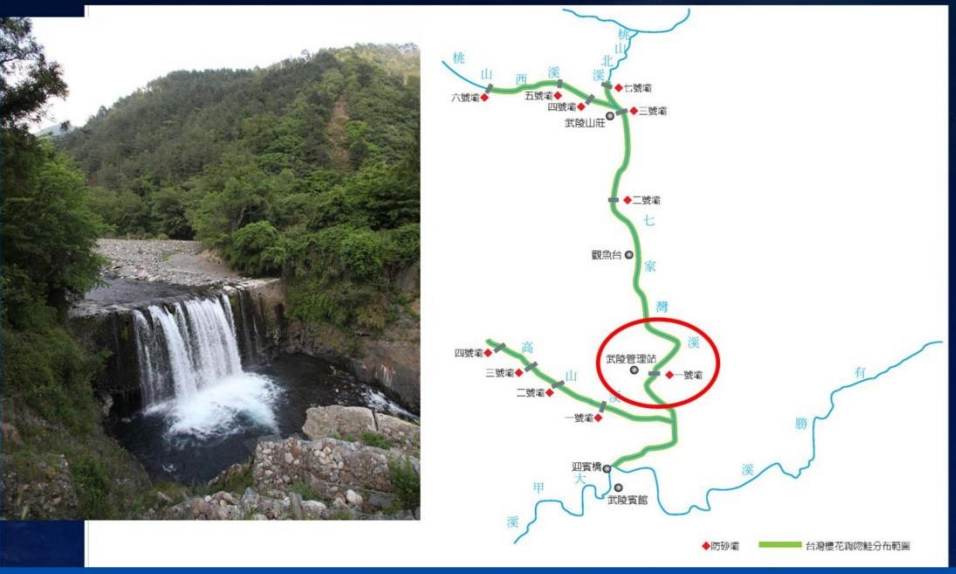


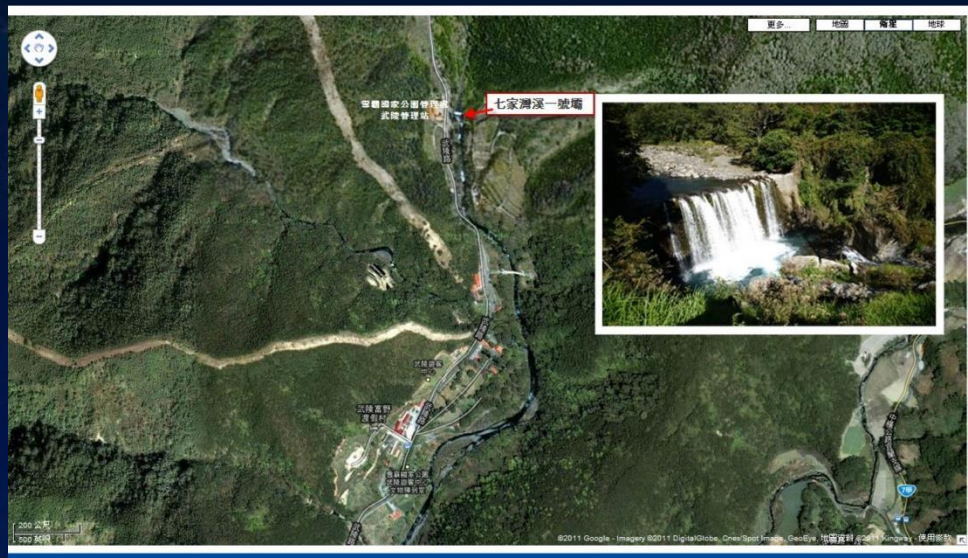
資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

大甲溪流域德基水庫集水區七家灣溪水系防砂壩位置圖





資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2010 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

新聞首頁 政治 社會 地方 國際 財經 科技 運動 健康 教育 藝文 影劇 旅遊

資訊3C 科學發展 自然環境 照片故事 專輯 民調中心 雜誌 寒假電玩祭 科學新知 百年3c

新聞首頁 > 科技 > 自然環境 > 中央社

寄給朋友 | 友善列印 | 字級設定: 小 中 大 巨 分享

官學攜手拆小壩

中央社 CNA 更新日期:2011/03/22 10:49

雪霸國家公園將拆除七家灣溪1號水壩，管理處長陳茂春（右起）21日與將任工程會主委的李鴻源等人，聽取台師大環教所教授汪靜明（左）說明國寶魚棲地。（請配合本社社稿CAP052號，敬請採用。）中央社記者魏紜鈴攝 100年3月22日

資料來源:中央社 2011 官學攜手拆小壩報導

七家灣溪一號壩壩體改善工程施工前說明會

時　間：2011年5月9日

地　點：七家灣溪一號壩

主持人：林青 處長

雪霸處：邱滄明課長
廖林彥主任

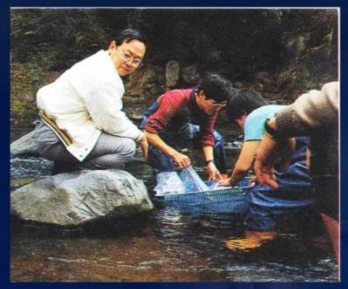
學者：汪靜明、王筱雯

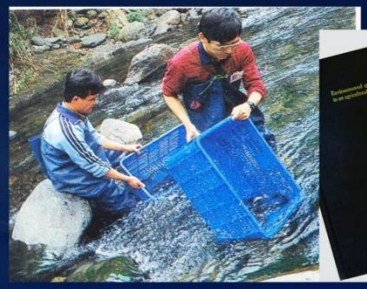
團體：中華生態資訊協會

媒體：中國時報

工程：規劃設計廠商
工程施工廠商

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

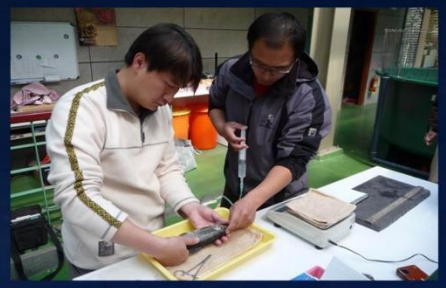




1987-1989 台灣櫻花鉤吻鮭、鯝魚族群標記追蹤調查

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

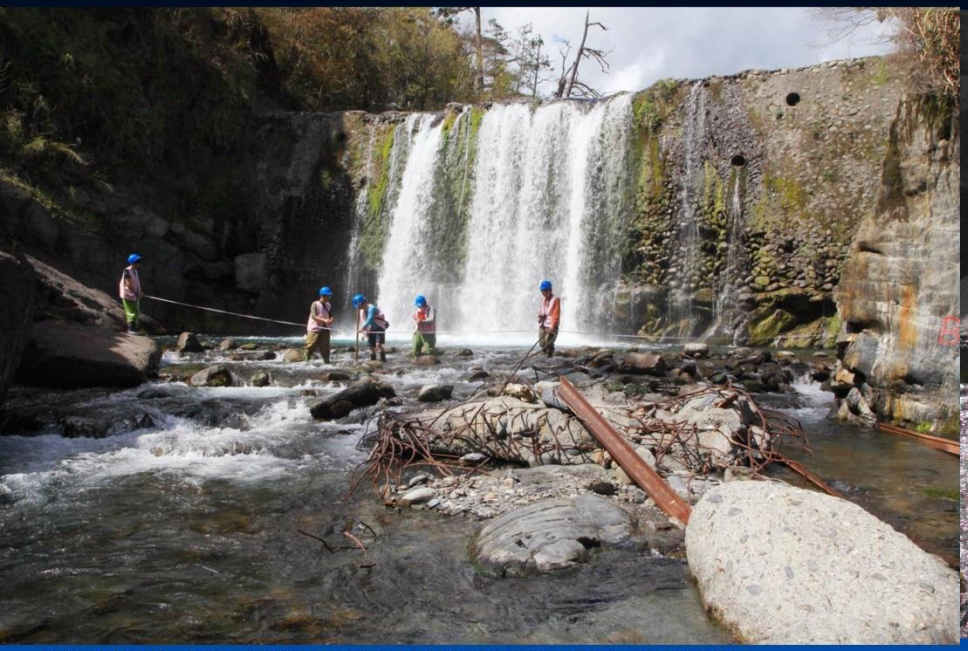


2011 台灣櫻花鉤吻鮭族群標記追蹤調查

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處



資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

資料來源:汪靜明 2011 七家灣溪一號壩壩體及棲地改善工程-生態檢核評估及保育效益評析研究計畫 雪霸國家公園管理處

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會(畫面來源:公視)

河川水利工程生態檢核

臺灣河川棲地生態保育評估案例

	保育實證案例	區域位置	評估時間	管理單位/生態評估	棲地生態保育評估屬性
1	大甲溪流域 魚類棲地改善及生態評估	大甲溪中游河段 台中市和平區 谷關至白冷地段	1989 至 1993	管理單位：臺灣電力公司 評 估 者：汪靜明教授	河川棲地改善 棲地生態評估 生態保育措施
2	大甲溪流域 東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查研究	大甲溪流域中遊 石岡壩至馬鞍壩河段	2005 至 2008	管理單位：經濟部水利署中區水資源局 評 估 者：汪靜明教授	棲地生態評估 水資源管理 生態保育推廣
3	濁水溪流域上游 栗棲溪河川生態研究及魚類保育	濁水溪流域上游 栗棲溪	1997至 2008	管理單位：臺灣電力公司 評 估 者：汪靜明教授	河川棲地改善 生態調查評估 環境教育推廣
4	大屯溪流域 龜子山溪河段之棲地生態調查評估	大屯溪流域支流 龜子山溪	2003至 2006	管理單位：新北市政府 評 估 者：汪靜明教授	生態工程評析 生態調查評估 生態保育推廣
5	雙溪流域後番子坑溪河川棲地生態調查評估	雙溪流域 後番子坑溪	2002至 2007	管理單位：行政院農委會水保局 評 估 者：汪靜明教授	生態工程評析 生態調查評估 環境教育推廣

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規劃試驗所

臺灣河川棲地生態保育評估案例

	保育實證案例	區域位置	評估時間	管理單位/生態評估	棲地生態保育評估屬性
6	淡水河流域 景美溪水系支流阿柔坑溪棲地改善工程及生態評估	淡水河流域 景美溪水系 支流阿柔坑溪	2006 至 2007	管理單位：行政院工程會深坑區公所 評估者：汪靜明教授	棲地改善工程 生態調查評估 環境教育推廣
7	雙溪鄉河川流域 封溪護漁生態保育評估	雙溪流域	2010	管理單位：雙溪區公所 評估者：汪靜明教授	生態調查評估 封溪護漁成效 環境教育推廣
8	石門水庫上游 集水區河川棲地生態評估	石門水庫上游 集水區/匹亞溪 卡拉溪、百歡溪	2010 至 2011	管理單位：行政院農委會水保局 評估者：汪靜明教授	保育治理工程 生態調查評估 環境教育推廣
9	臺灣重點河川 示範水利工程 快速棲地生態評估	淡水河流域 大甲溪流域 濁水溪流域 曾文溪流域 高屏溪流域	2010 至 2013	管理單位：經濟部水利署水利規劃試驗所 評估者：汪靜明教授	生態工程評析 生態調查評估 環境教育推廣

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規劃試驗所

河川棲地生態保育、生態評估、工程生態檢核評估論述

集水區水土生態保育的新思維

汪靜明 2006 水土保持思維與展望研討會

本文提出水土關連的環境生態與棲地生態概念，水土生態關連的生態保育理念，並以集水區生態管理方程式，說明集水區生態品質及生態管理理念，依水土生態概念，提出台灣水土生態教育規劃 SWEET Plan 及教育整合推動 SWEET IP 模式圖，提供水土保持、生態保育及環境教育參與者參考。

國家永續發展中集水區環境治理之生態保育作法

汪靜明 2008 研習論壇月刊第 87 期

台灣的集水區環境治理，是挑戰國家永續發展的社會經濟議題與自然生態命題，本文針對台灣環境治理與永續發展政策，從環境生態保育觀點，依相關計畫法案條例《石門水庫及其集水區整治計畫》案例，分述集水區環境治理有關的永續環境生態思維等生態保育作法之論述。

為落實生態工法與生物多樣性保育的生態檢核評估機制催生

汪靜明 2008 生態工法及生物多樣性研討會 教育部 97 年度生態工法暨生物多樣性人才培育計畫

本文針對學校教育工作者，彙整國內外生態工法、生物多樣性保育及環境教育等相關理論，闡述生態概念關連的生態工法與生物多樣性保育，將生態概念融入國家永續發展政策，進一步研提永續公共工程（環境保育治理）之生態檢核評估及改善措施表，並將生態檢核評估概念納入環境保育治理計畫，以期為工程生態檢核評估機制催生。

集水區保育治理工程的生態檢核

汪靜明 2009 河川生態與永續發展研討會

綜觀集水區森林與溪流環境，關聯到下游河川生態與社區永續發展，然而在國家集水區治水計畫中，森林溪流環境生態保育，甚少在體制內受到重視及關注，本文初步彙整說明現階段生態保育機制中內涵的生態檢核概念，期望我們終身致力於溪流環境生態保育的夥伴們，能了解及參與建構有助於國家永續發展的行動。

永續公共工程的生態保育落實方案～生態檢核

汪靜明 2009 永續公共工程與能源減碳研討會

為能落實永續公共工程之環境保育，汪靜明教授彙整近兩年來經由研究、諮詢、研討及問卷調查之初步分析結果，並參考環境影響評估制度，依工程生命週期特性，研提永續公共工程生態檢核機制以及範疇界定指引內涵概念，其有助於預防認工程計畫對生態環境可能產生的衝擊及影響程度。

石門水庫集水區整治工程之棲地生態保育措施及工程生態檢核制度建立與推動現況

汪靜明 2009 工程環境會刊第二十三期

本研究為探討石門水庫集水區保育治理工程生態檢核制度建立之關鍵因素，分析方法涵括參與觀察、問卷調查、文件分析、專家諮詢與訪談、實地勘查、實務操作驗證等方法，研究分析結果顯示，在制度推動之相關檢討執行會議中，多方參與者認為，工程生態檢核制度對於石門水庫集水區生態保育之落實，具有其正面積極之助益。

資料來源:汪靜明 2011 氣候變遷下的河川復興2011台灣櫻花鉤吻鮭環境教育國際研討會

本研究團隊歷年建立完成調查研究、監測評估、生態資訊整合資料

棲地生態檢核評估研究報告

全國重點河川流域管理評鑑資料(重點河川9條等)

淡水河、南崁溪、大甲溪、濁水溪、二仁溪、曾文溪、高屏溪等

生態資訊整合及數位環境教育平台

生態資料庫、圖庫及網頁

工程生態檢核案例彙整及成果彙編

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規劃試驗所

參、台灣河川棲地生態保育評估案例蒐集及分析

以IPAD模式彙整分析流程

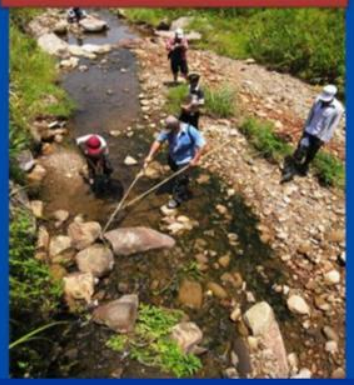
Input 輸入資料	Process過程方法	Achieve 達成目標	Development發展推廣
台灣河川棲地生態保育評估案例蒐集及分析（至少8案例）	•棲地生態保育案例特性 -水資源經營與管理 -棲地生態調查評估 -魚類棲地改善評估 -保育治理工程評析 -生態工程效益評析 -封溪護漁保育成效 -環境教育宣導推廣	•13個生態評估案例 •案例分析項目與內容: -區域位置、生態議題 -工程目標、工程特性 -評估期程、評估技術 -保育措施、生態效益	•提供台灣河川棲地生態評估之作業方式、評估方法與技術、生態保育效益等實務經驗 •提供台灣河川復育網資訊擴充及環境教育推廣使用

濁水溪流域上游栗栖溪

大甲溪流域東勢石岡河段

大屯溪流域龜子山溪

雙溪流域后番子坑溪



柒、台灣河川水利工程之快速棲地生態評估方法之評估因子研選及方法建立

以IPAD模式彙整分析流程			
Input輸入資料	Process過程方法	Achieve達成目標	Development發展推廣
台灣河川水利工程之快速棲地生態評估方法之評估因子研選及方法建立	• 汪靜明教授 於2009年提出之快速棲地生態評估方法為基礎 • 依台灣河川水利工程實務工作以及執行單位推動特性	• 依水、土、林、動、人等5大類別，訂定10項可簡易操作之評估指標 • 訂定快速棲地生態評估方法之評估項目範疇指引界定	• 做為本後續101年與102年度計畫之區域重點河川示範水利工程之快速棲地生態評估法案例操作使用 • 作為台灣 河川水利工程執行棲地生態評估之重要參考準則。

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

快速棲地生態評估方法總分之相對應棲地品質分類說明表

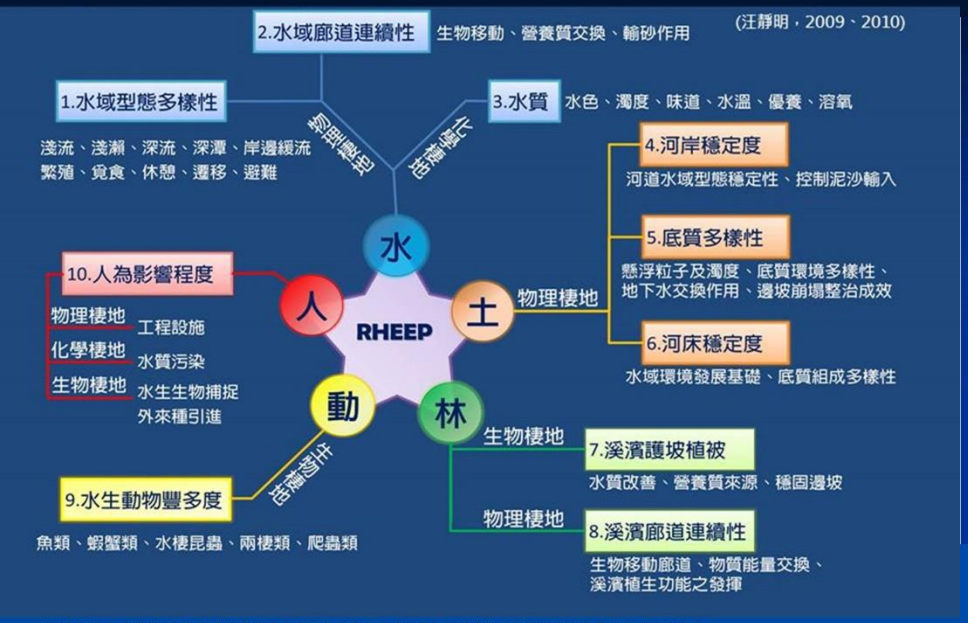
(汪靜明，2009、2010)

總分	棲地品質	說明
100~80	優	河川棲地生態大致維持自然狀態，其環境架構及生態功能皆保持完整。
79~60	良	雖有部分遭受干擾，但河川棲地生態仍可維持基本架構及功能。
59~30	差	河川棲地生態少部分架構及功能因遭受干擾而有所缺損。
29~10	劣	河川棲地生態受到嚴重干擾，無法維持基本架構及功能。

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

RHEEP快速棲地生態評估方法

(汪靜明，2009、2010)



資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

RHEEP快速棲地生態評估方法

		專業儀器檢查	急診檢傷分類	健康檢查
涵蓋範圍		特定器官	全身	全身
資訊詳細度		精密	簡略	普通
成本	時間	2小時	2分鐘	一天
	金錢	貴	低	最貴
資訊用途		後續治療措施	後續專科會診	後續專科門診

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

RHEEP快速棲地生態評估方法

傳統棲地調查	快速棲地生態評估方法
需具相關專業背景方可操作	一般人士皆可操作
須調查小組共同作業	可單人完成
需專業儀器技術方可操作	不需額外設備可當場操作
現場操作及後續檢驗耗時	可直接迅速獲得結果
可得知各項目之精準數據	無法得知精準數據
部分指標包含主觀判斷	客觀且具體量化指標
反映棲地現況	可提示後續復育策略

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

RHEEP快速棲地生態評估方法

簡單快速生態評估方法之需求：

- 技術操作上，可由主辦單位或委託廠商之一般人士經講習訓練後直接操作。若時間或經費受限，不需外聘生態專業人士，即可迅速掌握棲地生態現況。
- 綜合評價上，可包含完整生態面向，並採用具體客觀評分標準，有量化分數可評比紀錄，以供後續追蹤及參考比較。

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

集水區生態管理方程式

集水區生態品質 環境基質 生態管理變因（人事時地物錢情理法變）

$$\Sigma EQ = A + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 + \ldots + b_nX_n$$

環境生態指標

- 水 — 生態水文
- 土 — 生態地文
- 林 — 植物群落
- 動 — 動物群聚
- 人 — 社區民眾

自然生態指標 | 人文生態指標

野生物棲地 | 人類棲地家園

理化環境 | 生物環境

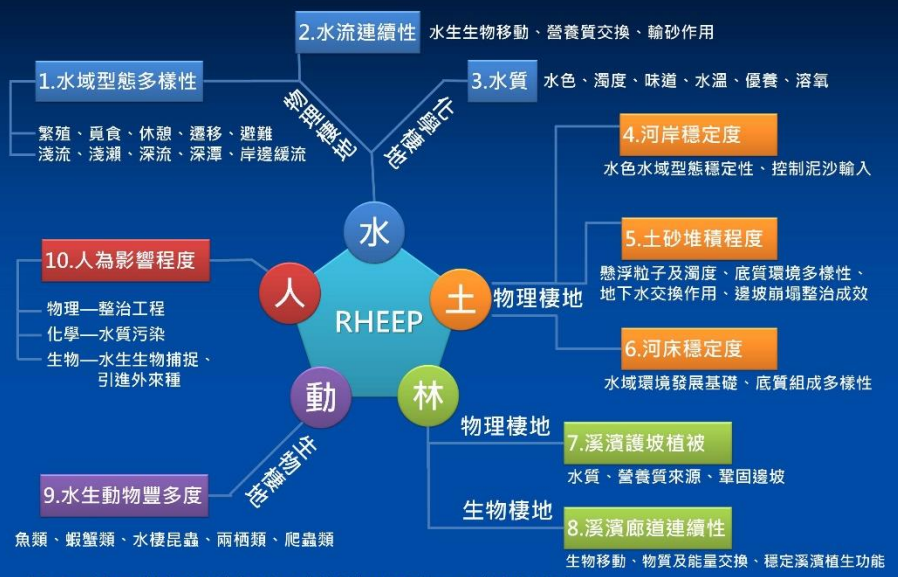
自然生態系統 | 人類生態系統

生物圈（生態圈）

資料出處：汪靜明，2010棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3)經濟部水利規劃試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

RHEEP因數關連概念圖



資料出處：汪靜明，2010棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3)經濟部水利規劃試驗所

快速棲地生態評估因子

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

快速棲地生態評估因子

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核規劃與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規劃試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

快速棲地生態評估因子

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

快速棲地生態評估因子

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

RHEEP快速棲地生態評估方法

		專業儀器檢查	急診檢傷分類	健康檢查
涵蓋範圍		特定器官	全身	全身
資訊詳細度		精密	簡略	普通
成本	時間	2小時	2分鐘	一天
	金錢	貴	低	最貴
資訊用途		後續治療措施	後續專科會診	後續專科門診

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規畫試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

RHEEP快速棲地生態評估方法

傳統棲地調查	快速棲地生態評估方法
需具相關專業背景方可操作	一般人士皆可操作
須調查小組共同作業	可單人完成
需專業儀器技術方可操作	不需額外設備可當場操作
現場操作及後續檢驗耗時	可直接迅速獲得結果
可得知各項目之精準數據	無法得知精準數據
部分指標包含主觀判斷	客觀且具體量化指標
反映棲地現況	可提示後續復育策略

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規畫試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

RHEEP快速棲地生態評估方法

簡單快速生態評估方法之需求：

- 技術操作上，可由主辦單位或委託廠商之一般人士經講習訓練後直接操作。若時間或經費受限，不需外聘生態專業人士，即可迅速掌握棲地生態現況。
- 綜合評價上，可包含完整生態面向，並採用具體客觀評分標準，有量化分數可評比紀錄，以供後續追蹤及參考比較。

資料出處：汪靜明，2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程生態檢核機制與河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利規畫試驗所

考慮生態環境問題 | 臺灣的生態檢核機制 | RHEEP快速棲地生態評估方法 | RHEEP的應用實務 | 永續環境生態管理

快速棲地生態評估方法總分之相對應棲地品質分類說明表

(汪靜明，2009、2010)

總分	棲地品質	說明
100~80	優	河川棲地生態大致維持自然狀態，其環境架構及生態功能皆保持完整。
79~60	良	雖有部分遭受干擾，但河川棲地生態仍可維持基本架構及功能。
59~30	差	河川棲地生態少部分架構及功能因遭受干擾而有所缺損。
29~10	劣	河川棲地生態受到嚴重干擾，無法維持基本架構及功能。

資料來源:汪靜明 2010 棲地生態資訊整合應用於水利工程河川棲地保育措施(1/3) 經濟部水利署水利規劃試驗所

快速棲地生態評估方法表（汪靜明．2009、2010）

類別	評估因子	棲地品質類別			
		優(10)	良(6)	差(3)	劣(1)
水	水域型態多樣性	淺流、淺灘、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，出現超過 4 種以上的水域型態。	淺流、淺灘、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 3 種不同的水域型態。	淺流、淺灘、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種型態中，只出現 2 種不同的水域型態。	淺流、淺灘、深流、深潭、岸邊緩流等 5 種中，只出現 1 種水域型態。
	水域廊道連續性	河道內之水域廊道仍維持自然狀態。	河道內之水域廊道部分受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，且主流河道型態明顯已達穩定狀態。	河道內之水域廊道受到工程影響，其連續性未遭受阻斷，但主流河道型態未達穩定狀態。	河道內水域廊道受工程影響，其連續性遭阻斷，造成上下游生物遷徙及物質傳輸之困難。
	水質	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等水質指標皆無異常，且河道內有多處具曝氣作用之跌水。	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等水質指標皆無異常，但河道流況流速較慢且坡降較為平緩。	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等水質指標有任一項出現異常。	水色、濁度、味道、水溫、優養情形等水質指標有超過一項出現異常。

資料來源：汪靜明　2011　石門水庫上游集水區保育治理工程之生態檢核及其棲地變遷記錄與圖庫建置計畫　行政院農委會水土保持局、中華生態資訊協會

第柒章

快速棲地生態評估方法表（汪靜明．2009、2010）

類別	評估因子	棲地品質類別			
		優(10)	良(6)	差(3)	劣(1)
土	河床穩定度	超過 75%的河床其型態已達穩定狀況，且底質組成多樣，有灣流水、卵石、沙洲植栽等多樣棲地可提供水生生物利用。	有 75%~50%的河床其型態已達穩定狀況。底質組成多樣，但部分植栽、倒木等棲地為新生成，尚未能為水生生物所利用。	僅 50%~25%的河床其型態達穩定狀況。部分河床底質組成於洪水事件中將明顯受到影響。	少於 25%的河床其型態達穩定狀況。大部分河床底質組成於洪水事件中將明顯受到影響。
	底質多樣性	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例小於 25%。	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 25%~50%。	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例介於 50%~75%。	在目標河段內，河床底質（漂石、圓石、卵石、礫石等）被細沉積砂土覆蓋之面積比例於 75%。
	河岸穩定度	河岸穩定，由自然岩壁、穩定石塊或完整濱岸森林所組成，僅小於 5%的河岸會受到沖刷干擾。	河岸中度穩定，多為礫石土壤膠結，僅 5~30%河岸會受到沖刷干擾；或河岸雖穩定，但為人工構造物。	河岸中度不穩定，多為土坡，30%~60%的河岸會受到沖刷的影響。	河岸極不穩定，多為碎石、土質輕軟的坡面所組成，超過 60%的河岸受到沖刷的影響。於洪水事件中，邊坡有崩塌之可能。

資料來源：汪靜明　2011　石門水庫上游集水區保育治理工程之生態檢核及其棲地變遷記錄與圖庫建置計畫　行政院農委會水土保持局、中華生態資訊協會

第柒章

快速棲地生態評估方法表（汪靜明．2009、2010）

類別	評估因子	棲地品質類別			
		優(10)	良(6)	差(3)	劣(1)
林	溪濱廊道連續性	溪濱廊道仍維持自然狀態。	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，但僅低於 30%的廊道連接性遭阻斷。	溪濱廊道內有人工構造物或其他護岸及植栽工程，30%~60%的廊道連接性遭阻斷。	大於 60%之濱岸連接性遭人工構造物所阻斷。
	溪濱護坡植被	超過 80%的河岸及溪濱臨岸區域為植物所覆蓋，植被以天然林為主，沒有明顯的人為影響 。	80%~50%的河岸及溪濱臨岸區域被植物所覆蓋，但植被為工程規劃之人工次生林，有些許的人為活動，但不影響植物生長。	80%~50%的河岸及溪濱臨岸區域被植物所覆蓋，有明顯的人為干擾活動；河岸植被以草生植被為主，偶而有疏木或竹林。	少於 60%的河岸區域被植物所覆蓋；河岸植被破壞情形嚴重，有高度的人為開發活動。

資料來源：汪靜明　2011　石門水庫上游集水區保育治理工程之生態檢核及其棲地變遷記錄與圖庫建置計畫　行政院農委會水土保持局、中華生態資訊協會

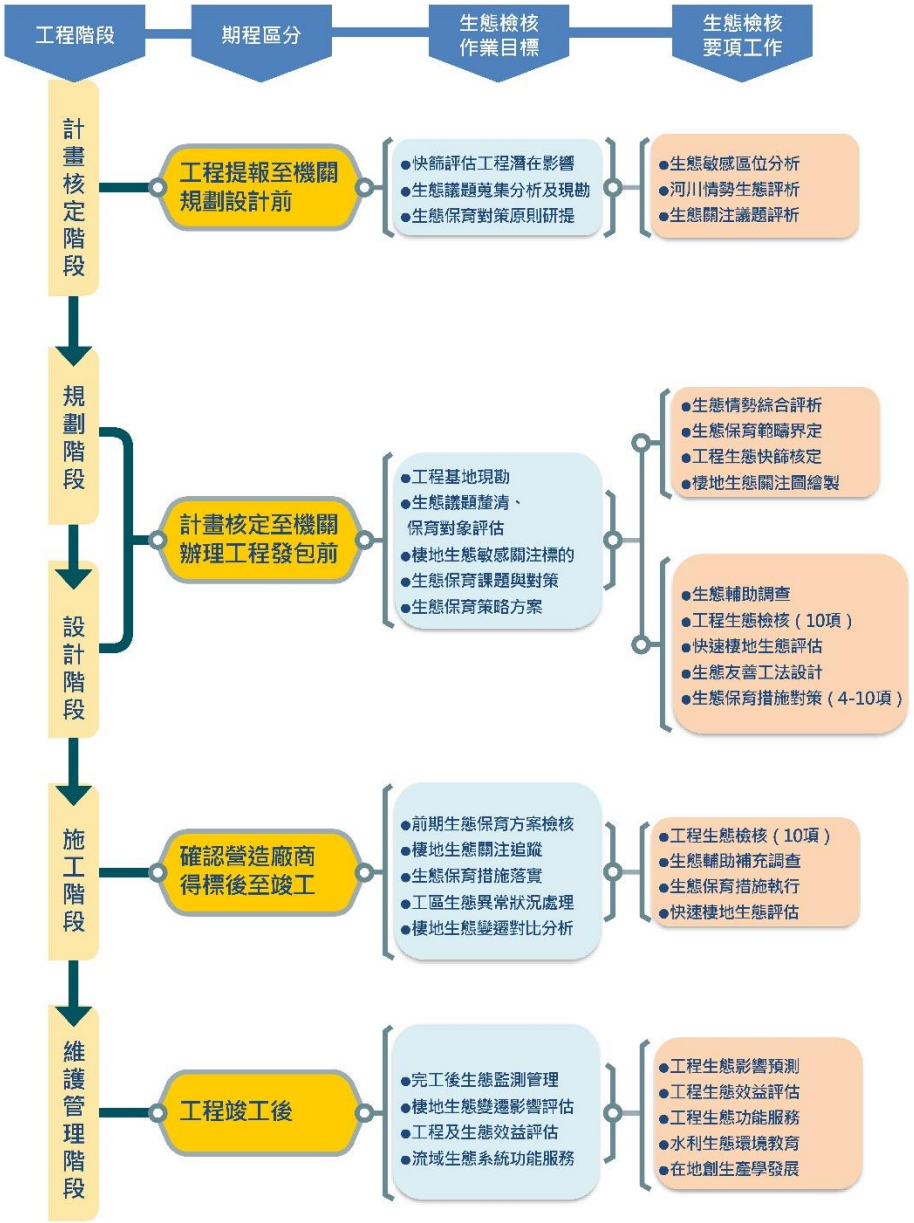
第柒章

快速棲地生態評估方法表（汪靜明．2009、2010）

類別	評估因子	棲地品質類別			
		優(10)	良(6)	差(3)	劣(1)
動	水生動物豐多度	計畫區域內，水棲昆蟲、底棲大型無脊椎動物、魚類、兩棲類、爬蟲類等指標物種出現三類以上，且皆為原生種。	計畫區域內，水棲昆蟲、底棲大型無脊椎動物、魚類、兩棲類、爬蟲類等指標物種出現三類以上，但少部分為外來種。	計畫區域內，水棲昆蟲、底棲大型無脊椎動物、魚類、兩棲類、爬蟲類等指標物種僅出現二至三類，部分為外來種。	計畫區域內，水棲昆蟲、底棲大型無脊椎動物、魚類、兩棲類、爬蟲類等指標物種僅出現一類或都沒有出現。
人	人為影響程度	計畫區內所有對河川生態系統有潛在影響之人為干擾因素，皆已納入工程內容考量，上游區域亦無任何潛在危險因子。	計畫區內所有對河川生態系統有潛在影響之人為干擾因素，皆已納入工程內容考量，但上游區域內仍有未來可能間接影響計畫區內棲地生態之潛在危險因子。	計畫區內尚有對河川生態系統有潛在影響之人為干擾因素未被納入工程內容考量，未來可能直接影響計畫區內棲地生態。	計畫區內尚有對河川生態系統有潛在影響之人為干擾因素未被納入工程內容考量，且於短期內有直接影響區域內棲地生態之可能。

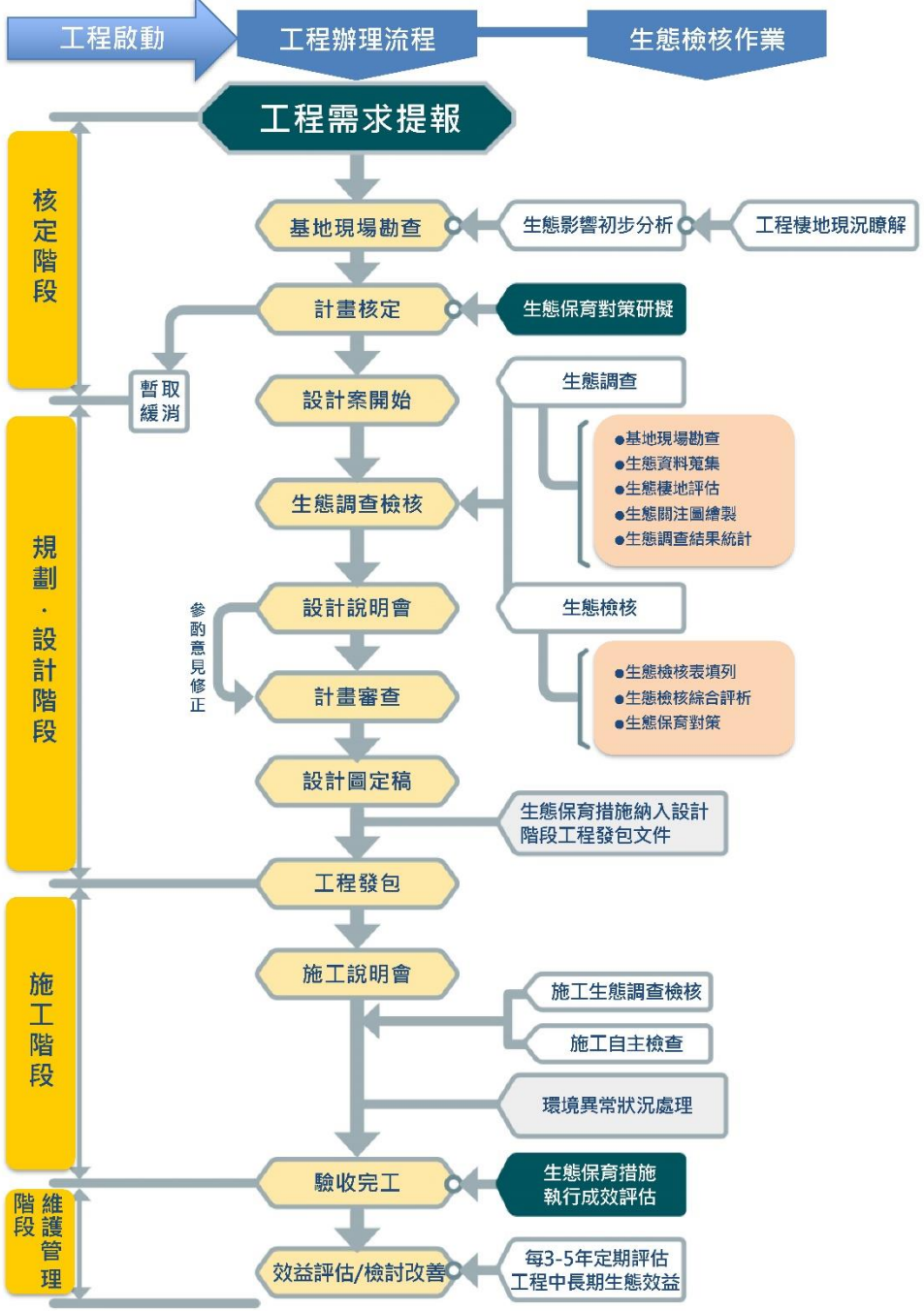
資料來源：汪靜明　2011　石門水庫上游集水區保育治理工程之生態檢核及其棲地變遷記錄與圖庫建置計畫　行政院農委會水土保持局、中華生態資訊協會

Professor Dr. Ching-Ming Wang



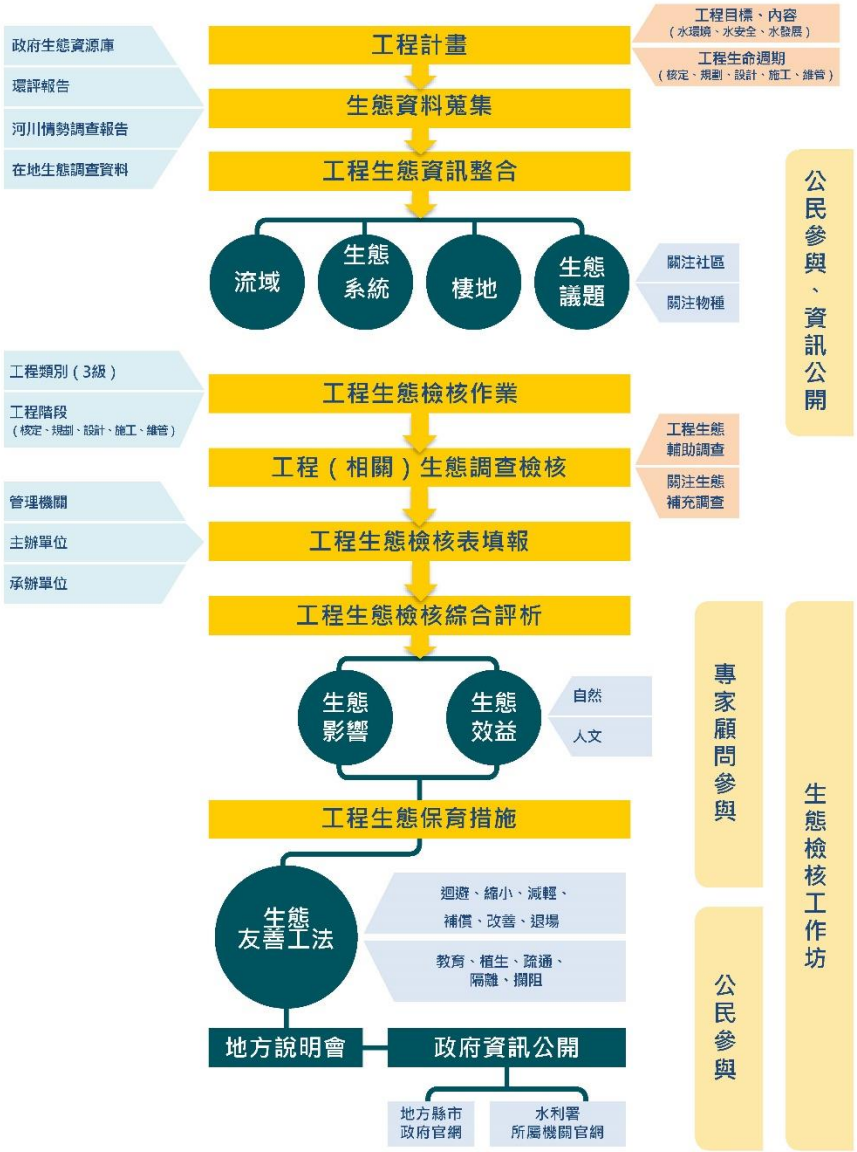
流域水利工程五階段生態檢核作業目標及要項工作（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所



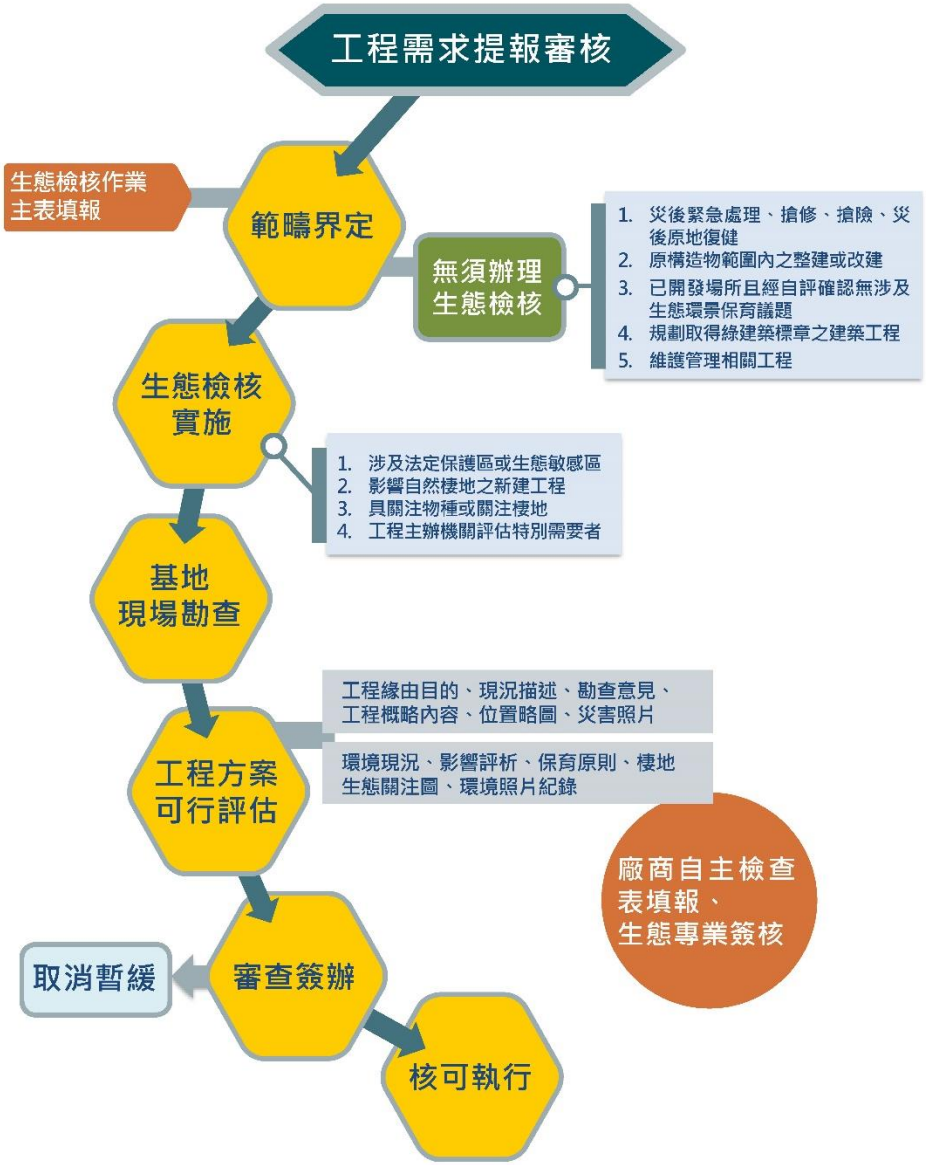
流域水利工程階段辦理流程及其生態檢核要項（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所



流域水利工程生態檢核作業流程架構圖（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所

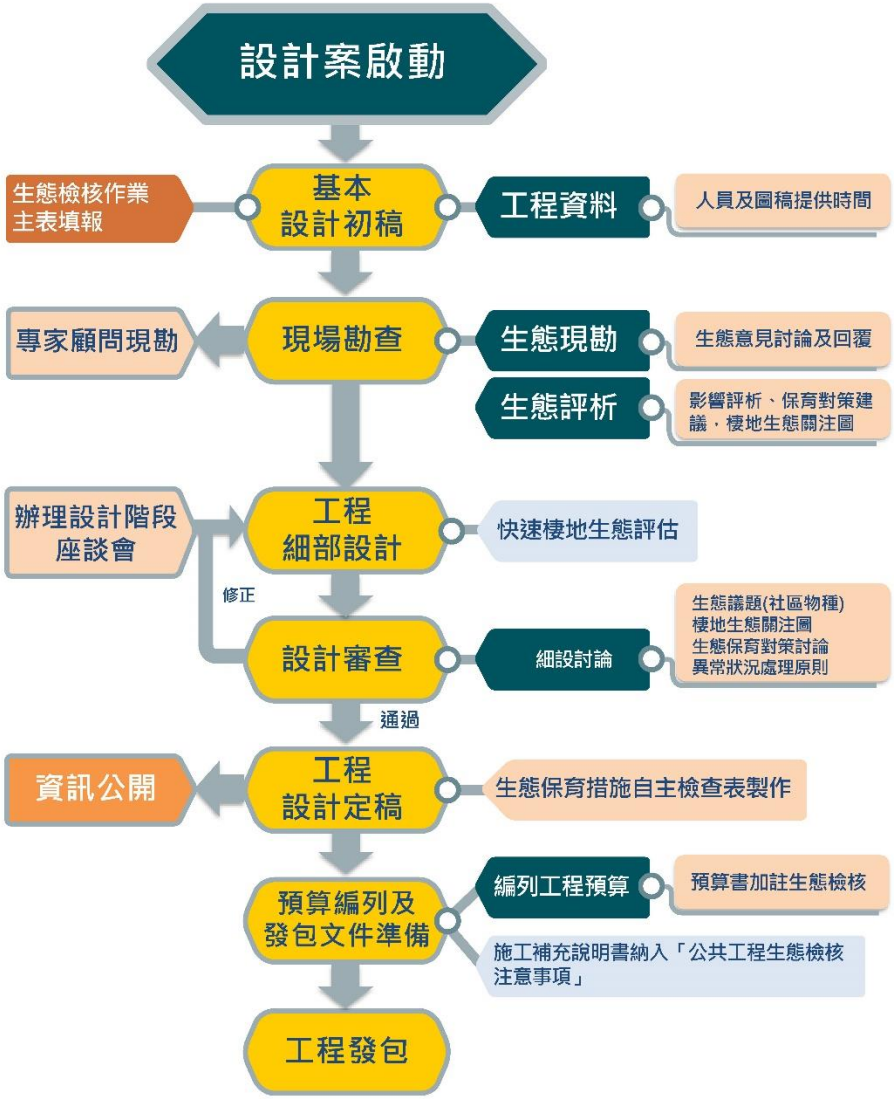


流域水利工程生態檢核作業流程~計畫核定階段（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所

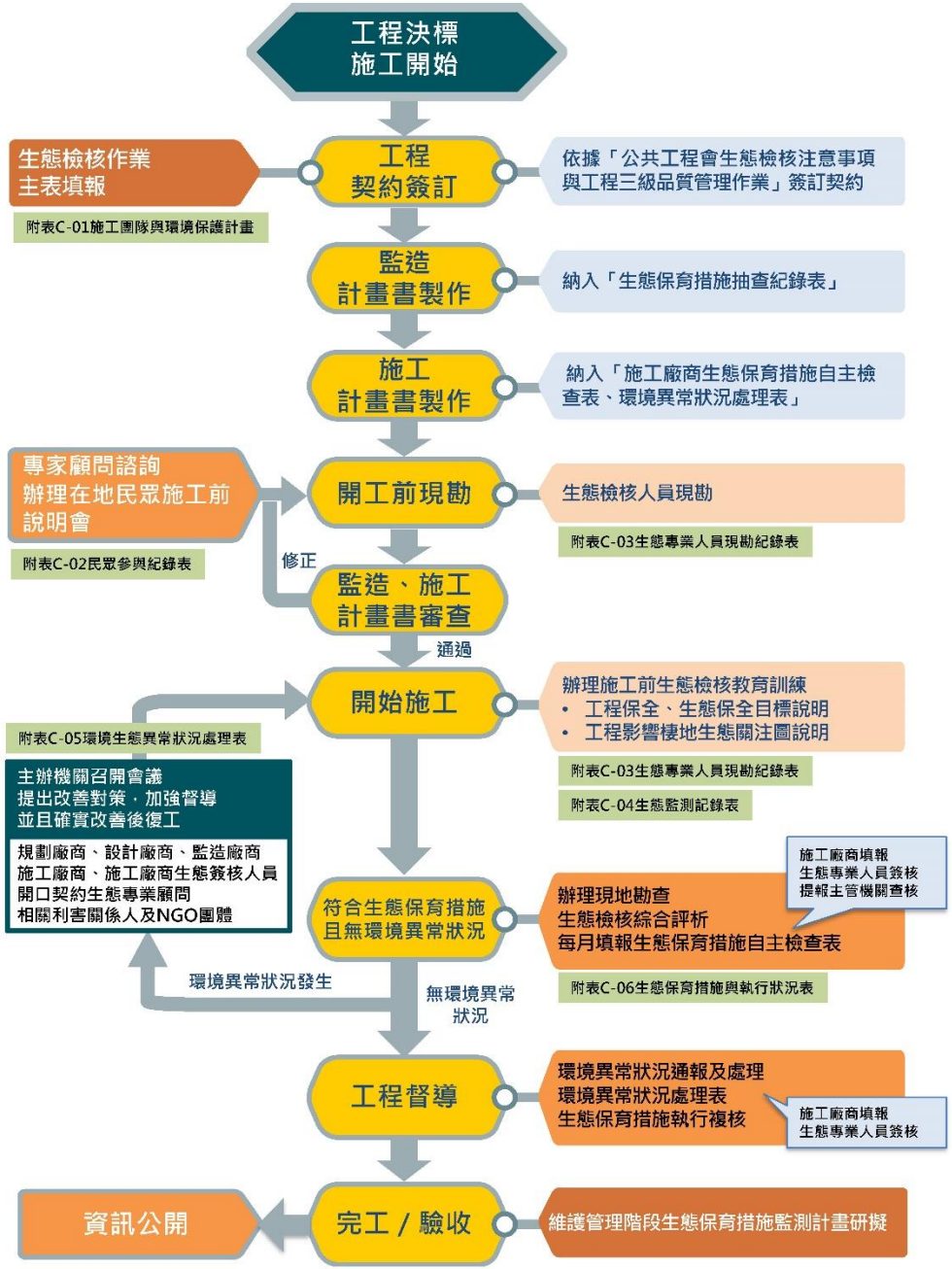
流域水利工程生態檢核作業流程~規劃階段（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所



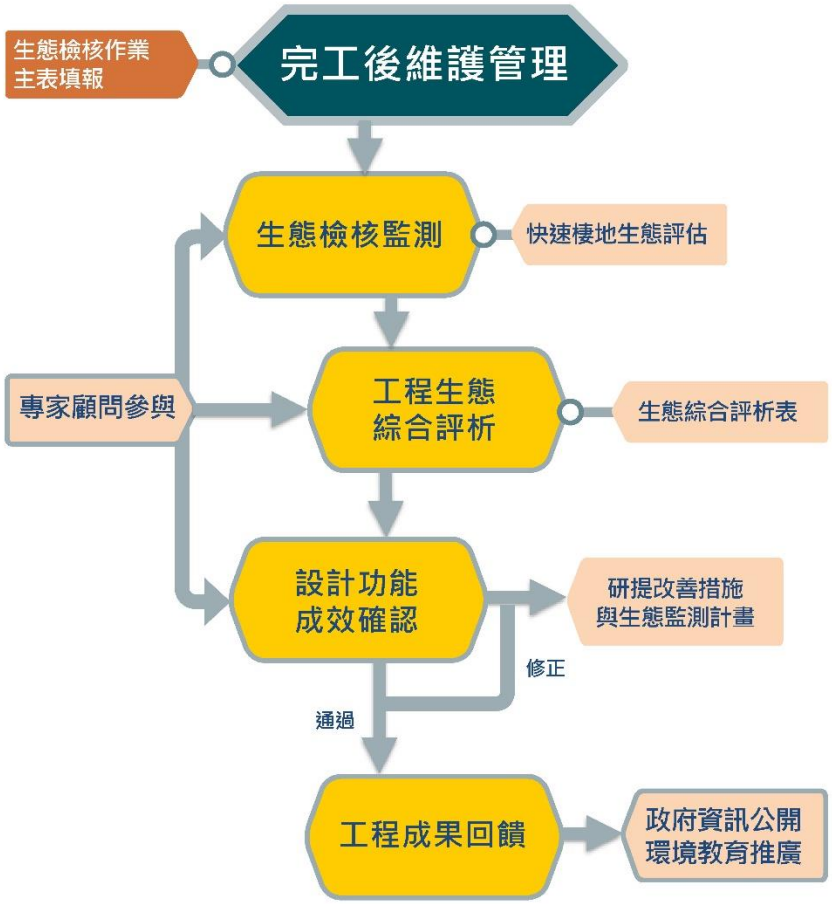
流域水利工程生態檢核作業流程~設計階段（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所



流域水利工程生態檢核作業流程~施工階段（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所



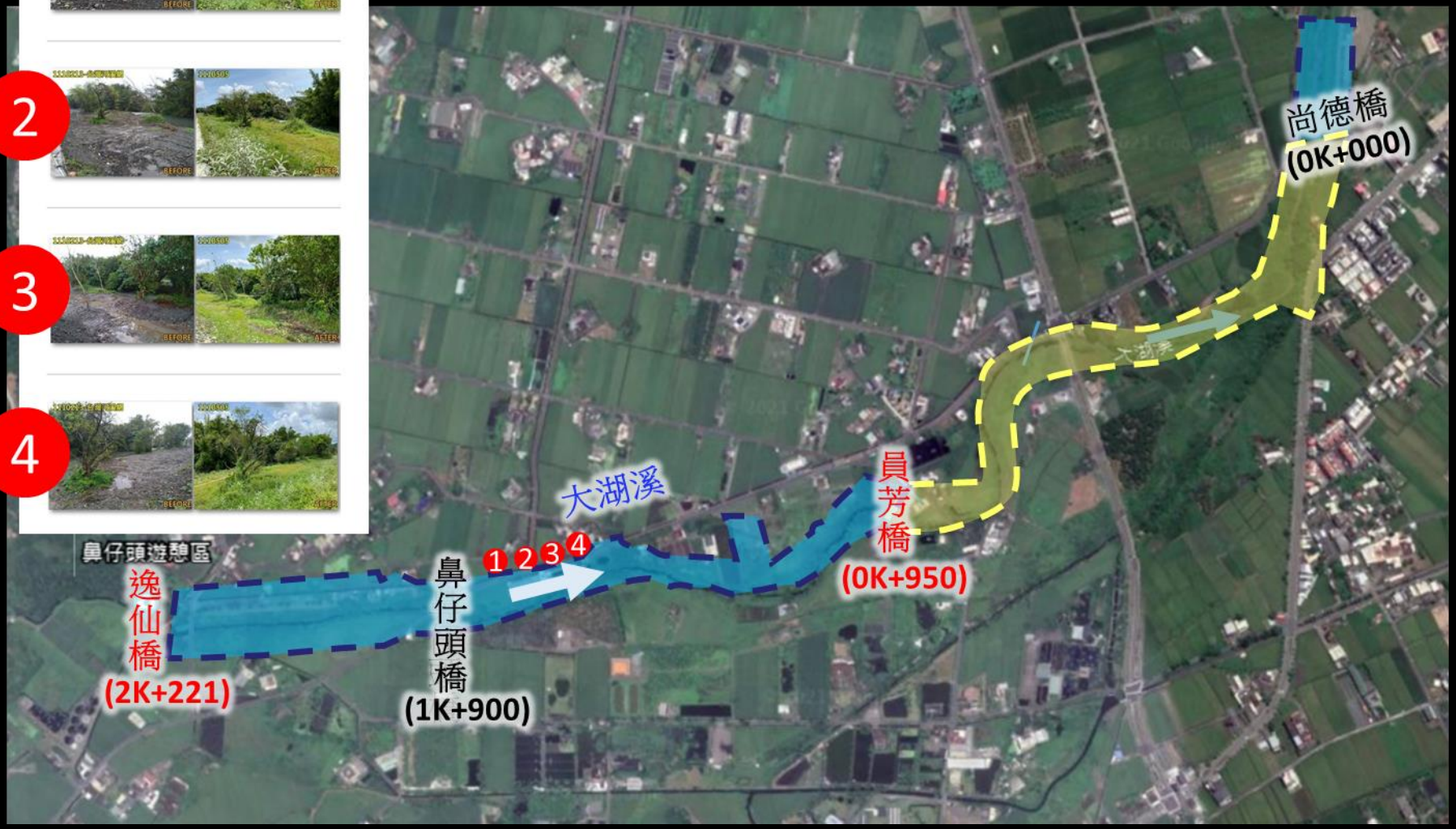
流域水利工程生態檢核作業流程~維護管理階段（汪靜明 2022）

參考修訂自汪靜明 2021 流域水利工程生態檢核參考手冊 (草案) 經濟部水利署水利規劃試驗所

大湖溪二工區現況河道演替

大湖溪二工區


宜蘭大湖溪二工區
1
2
3
4


尚德橋
(0K+000)
大湖溪
員芳橋
(0K+950)
大湖溪
1 2 3 4
鼻仔頭遊憩區
逸仙橋
(2K+221)
鼻仔頭橋
(1K+900)


鼻仔頭橋 下游處
鼻仔頭橋上游
鼻仔頭遊憩區
逸仙橋
(2K+221)
鼻仔頭橋
(1K+900)
大湖溪
員芳橋
(0K+950)
尚德橋
(0K+000)
員芳橋上游

大湖溪二工區

1

111年7月25日

大湖溪二工區

2

111年7月25日

大湖溪二工區

3

111年7月25日

大湖溪二工區

4

111年7月25日

大湖溪(尚德橋至逸仙橋)改善工程（二工區）施工階段生態保育措施檢討報告(稿)

經濟部水利署第一河川局
中華民國 111 年 3 月 30 日

一、 事件緣起

經濟部水利署第一河川局(以下簡稱本局)目前刻正執行「大湖溪(尚德橋至逸仙橋)改善工程（二工區）」(以下簡稱本工程)，因為大湖溪是很多團體跟民眾長期關注的河段，於施工過程中發現部分濱溪帶與設計有落差，111 年 1 月 20 日由本局局長至現場與在地 NGO 商討應變對策及後續補救措施。

而台灣河溪網成員們(以下簡稱河溪網)於 111 年 2 月 13 日由在地 NGO 帶領至大湖溪鼻仔頭橋附近參訪，到現場看到跟原先預期應保留的濱溪帶不同，而是部份河段僅保留樹木，且濱溪帶之表層植物皆被擾動過，現場留有很多因去除強勢外來種錦屏藤後，底下由於日照不足而幾已枯萎之喬木，於是當天至社群網站張貼相關意見及照片。

二、 工程概述

大湖溪位於員山鄉，屬於宜蘭河水系(詳圖 1)，尚德橋以上河段原係縣市管河川，民國 88 年改為中央管河川。為配合河道環境變化、因應防洪需求，依據經濟部民國 105 年 1 月 27 日核定之「蘭陽溪水系宜蘭河支流大湖溪治理計畫(尚德橋至逸仙橋段)(第一次修正）」辦理大湖溪(尚德橋至逸仙橋)之防災減災及改善工程。

治理計畫指出尚德橋至逸仙橋段部份高度未達計畫堤頂高程，故本局著手研提相關改善計畫，並於 107 年起規劃相關內容，啟動辦理「一河局中央管河川公私協力工作坊」，以大湖溪為討論標的，與民眾共同勾勒未來願景。

圖 1 大湖溪流域位置圖

尚德橋至逸仙橋段全長約 2.5 公里，考量經費及施工期程分為二個工區(詳圖 2)，一工區為尚德橋至員芳橋長度約 950m，108 年初針對一工區著手進行設計，但因有部份設計未獲共識，故當時暫緩發包，本局決定專案辦理

大湖溪民眾參與及生態檢核，針對設計內容及方案多次召開說明會及工作坊，待與民眾溝通獲得共識後再進行施工，一工區於 109 年 12 月開工、110 年 12 月完工。而目前正在施工中的二工區為員芳橋至逸仙橋，長度約 1,200m，於 110 年 6 月開工，預計於 111 年 6 月完工，本次濱溪帶爭議段位於二工區之鼻仔頭橋下游至員芳橋河段間，二工區相關工程基本資料詳表 1。

圖 2 大湖溪工程範圍圖

表 1 大湖溪(尚德橋至逸仙橋段)改善工程(二工區)基本資料

工程名稱	大湖溪(尚德橋至逸仙橋段)改善工程(二工區)
工程期間	110.06.17-111.06.11
主辦機關	經濟部水利署第一河川局
設計單位	經濟部水利署第一河川局
監造單位	經濟部水利署第一河川局
施工廠商	立環營造股份有限公司
工程金額	40,680 仟元(契約金額)
工程目的	新建水防道路及營造親水休閒區，以利防洪搶險與促進人文發展。
工程內容	1.新建堤防 2,467m　2.防汛道路 2,335m 3.人行步道 580m　4.容洪空間 1,910m^2 5.廣場 3 處　6.植栽工程 1 式

宜蘭大湖溪二工區

大湖小草弟露臉了
濱溪喬木哥在書中
於一河清疏的通洪
於社區淹水的關注
寫照那水流的續動
盼望這春雨的滋潤
綠意原生態的自然
愛水故事邊看實說
～iWater20220505