

# 大甲溪生態環境經營前瞻

◎詹見平

## 作者簡歷

出生年月：民國四十一年八月三十日

學歷：省立新竹師專畢業、國立台灣教育學院特殊教育學士、國立台灣師範大學教育研究所四十學分班結業

經歷：國小教師、主任、校長；生態環境維護協會理事

現職：台中縣新社鄉東興國民小學校長、大甲溪生態環境維護協會會長

著作：「大甲溪的魚類」、「大甲溪賞魚指南」、「大甲溪生態與環境保護」、「大甲溪魚蝦生態調查報告」、「大甲溪的魚類生態」、「台灣中部溪流的自然科教學資源調查」、「大甲溪生態之旅（上）」（與吳世霖合著）、「大甲溪魚類觀察園設置探討」、「台灣生物地理區南北過渡區的魚類生態」（與吳世霖合著）、「台中縣大甲溪魚類誌」、「蓋斑鬥魚生態與復育」（與吳世霖合著）

## 前言

大甲溪全長 140 公里，雖然只是台灣排名第三長的溪流而非台灣第一大河，但其水力蘊藏量卻是台灣之冠；風景之美，氣候條件之佳，也是台灣罕見。然而，由於水力蘊藏豐富之故，因而過渡開發、超限利用；中、上游短短的數十公里內便「水壩與電廠林立，蔬菜和水果齊榮」，以致生態破壞、洄游阻絕……等等諸多問題等待我們運用智慧一一克服。

## 溪流現存問題剖析

大甲溪除了水力發電廠林立、森林砍伐、水土保持不佳、溪中濫採沙石、河岸亂倒棄土及河床侵佔、濫墾等因素造成水位及流量極不穩定之外加上人類的不當捕捉對魚蝦生態影響甚巨，極需實施棲地改善與溪流經營管理，以維護溪流生態平衡；部份瀕臨絕種或已經絕種之魚類亦應設法復育。特別值得一提的是一大甲溪中蘊育著無數生物資源，上游支流七家灣溪一帶的台灣鱒（櫻花鉤吻鮭）更是舉世聞名的「國寶魚」。

此外，沿岸的垃圾問題、污水問題、空氣污染問題、水質優養化問題、水壩和攔沙壩等問

題、最低流量的生態放水問題、山坡地超限利用問題……等等林林總總不下數十項，而問題更大的的是，這些溪流諸事的主管機關，大大小小總共三十幾個單位，不但事權無法統一，而且經常在互踢皮球；各項問題細述如下：

一、水力發電廠林立嚴重破壞溪流生態並造成污染：

大甲溪主流內自上游德基起，共有德基、青山、谷關、天輪、新天輪等五座已運轉的水力發電廠，另有馬鞍電廠正在大興土木趕工當中。這些密密麻麻的水力發電廠，平常將溪水攔截進引水隧道，使主流溪水流量減少85～90%以上，致河川天然自淨能力相對地降低85～90%以上，造成污染。

更令人氣憤的是：國內居然沒有「最低需求流量生態放水」的概念，不但將主流的水攔進引水隧道內，且各支流的水也幾乎要完全攔截，好像非做到「涓滴不流」不可。溪流中的生物，因流量降低導致容易遭受天敵或人類捕捉；或因溪水被截流後乾涸而形成柔腸寸斷。如果溪流中的生物是人類的話，牠們一定綁白布條抗議。

此外，水力發電造成流量不穩定，增加溪流生物的適應困難；而人類在溪流中的活動也因此變的危險或不便——因為流量變成不確定性。同時每年元旦附近，電力公司的引水隧道歲修，經常將大甲溪停水一週以上，使得溪流生態慘遭浩劫。

二、水壩和攔沙壩林立，造成洄游阻絕、棲地破壞以及海岸線內移：

大甲溪主流中有德基、青山、谷關、天輪、石岡等已完成的水壩，馬鞍壩也正在興建中；此外，水利局還計畫於民國90年左右在現在的龍安橋附近興建一座大型的馬安水庫——壩高67公尺。

在各支流裡大大小小的支流中的攔沙壩不下兩百座，這些水壩對溪流生態而言，正是一隻恐怖的殺手，嚴重的造成「洄游阻絕」，對洄游性生物——如白鰻、鱸鰻、日本絨螯蟹等，阻隔了牠們的洄游通路，即使非洄游性的生物被這些攔沙壩、水壩一隔，也會阻絕基因交流的機會，造成基因劣化。

而這些「涓滴不漏」的銅牆鐵壁，使得原本溪流中自然的含沙量也被阻隔在溪流上游，原本海岸線上「侵蝕與沖積」所形成的「自然平衡」因此而被破壞無餘，僅剩下「侵蝕」而無沙可堆積，海岸線自然就漸漸的往內縮，嚴重的造成「國土流失」。

### 三、森林砍伐問題：

森林是涵養水源和水土保持的最佳方法，如果在水源區全面覆蓋原始森林，自然能夠儲存水量，根本不需要蓋那麼多的水庫，犧牲這麼多的冤枉錢和寶貴的溪流生態。

如今，森林砍伐殆盡，只要稍稍下雨，便將上游的沙土帶往溪中，愚蠢的我們才來蓋一大堆的水壩和攔沙壩，簡直是庸人自擾。

### 四、水土保持問題：

梨山地區嚴重的地滑問題，不但困擾著當地的居民，也不斷地啃噬社會成本；壓根兒說，大甲溪上游——包括武陵農場、福壽山農場、梨山、佳陽、德基一帶，坡度超過27度以上的地區，基本上是非法的超限利用，根本就不該開發。

而現在，不但梨山、武陵、福壽山一帶開發殆盡，甚至連源頭的南湖溪及有勝溪兩岸都被開闢成「菜園」種植高冷蔬菜，一直延伸到南湖大山的山腳下和大甲溪源頭的思源埡口一帶，看得令人怵目驚心、提心吊膽。

#### 五、溪中濫採沙石問題：

大甲溪自和平一帶起，一直到下游，大大小小的沙石場有數十家。這些沙石場在溪流中採沙石，有些是合法業者，也有些是非法濫採。無論是合法或非法，經常隨意將河道改變則是事實，改變河道對溪流生態也會造成負面影響。

這些業者爲了營業上的需要，使得溪水變成混濁也是常有的事，不但破壞景觀，也使溪流生物呼吸因困難而產生病變。

#### 六、河岸亂倒棄土和垃圾：

溪流好像無政府狀態，許多人只要高興，隨時將廢棄物、棄土等倒在河岸邊，久而久之，不是溪流被污染，就是造成一塊不該有的「岸邊新生地」，乍看之下好像產生新生地是件不錯的事，然而經過細思並不難發現：河川有一定的防洪警戒線，一旦人們貪婪的超限利用，當洪

峰來時，倒霉的是大家——這是一種隱型的「公共危險」。

七、河床侵佔、濫墾等問題：

河床侵佔、濫墾等造成水位及流量極不穩定，隨時都有可能氾濫成災。

八、人類的不當捕捉：

俗話說：「天作孽猶可爲，自作孽不可活！」，在大甲溪中危害溪流生態最惡毒的殺手不是天災，而是人禍——不少非法份子在溪流中「毒魚、電魚、炸魚」；這種行爲不但將魚蝦趕盡殺絕，而且也污染了水源。

九、部份生物已瀕臨絕種或已經絕種：

據筆者近十年來調查結果顯示，大甲溪的現存魚類至少有67種以上，種類可說相當豐富，可惜有不少種類已經瀕臨絕種或變得稀有而珍貴。

上游支流七家灣溪一帶的台灣鱒（櫻花鉤吻鮭）是舉世聞名的「國寶魚」，但據雪壩國家公園今年的調查結果只剩下六百隻左右，對其族群的延續已亮起紅燈；此外，台灣原產的洄游型香魚、青鱗、中台鮫、叉尾鮫等已在本流域滅絕；而蓋斑鬥魚、台灣鯛、鱸鰻、白鰻、鱧、七星鱧、塘蝨魚、鯰等也日漸稀少。

十、沿岸的垃圾問題：

大甲溪沿岸各鄉鎮的垃圾大都倒在大甲溪河床上「露天掩埋」令人啼笑皆非。這不但有礙

觀瞻、臭味四溢，更嚴重的污染飲用水水源。

十一、污水問題：

截至目前為止本流域所有的家庭污水、工業廢水、農牧廢水完全沒有處理就排入大甲溪中，難怪有人戲稱「台中市人的嘴巴就接在東勢人的屁股下」仔細想想並非沒有道理。

十二、空氣污染問題：

每年成幾何級數成長的各種車輛加上垃圾堆的任意燃燒，空氣要不污染也難。

十三、水質優養化問題：

水壩過多阻隔了溪水的自然暢通——幾乎變成一潭死水，加上過度的農業經營，水不優養化才怪。

十四、人類的公德心問題：

每逢假日，大甲溪畔經常人山人海，有人烤肉有人戲水；每當這些遊客走後，留下的是——堆的髒亂——烤肉架、醬油刷、空罐、空瓶、塑膠袋、沒吃完的食物……等等應有盡有，實在令人不忍卒睹。

這些問題只是其中瑣瑣大者，其他大小窩囊事實罄竹難書！

## 大甲溪生態環境經營的理想藍圖

一、實施最低需求流量的生態放水：

依據筆者等調查發現大甲溪流量已極不穩定，大甲溪全期平均流量最大時曾高達 2000CMS，最小時幾近乾涸（僅 0.51CMS）流量不穩定為魚蝦之最大致命傷：無水，魚蝦固然不能存活，流量過大，亦難倖免於難。

冬季，有許多溪流生物（如香魚、毛蟹等）開始降河洄游產卵，或是自海中長成將溯河回到父母親的生長地生活（如鰻鱺科魚類）；如果流量太小（甚至乾涸），對魚生物的威脅與傷害是可以想像的。這也可以說明原產的香魚在大甲溪滅絕、白鰻、鱸鰻及日本絨螯蟹（毛蟹）在大甲溪逐漸減少的原因。

造成大甲溪流量極度不穩定的原因，除了天然雨量因素之外，最大的原因應是水壩的過度密集與「水力發電」控制水量的影響，溪流中 85% 以上的水都流入發電廠的隧道裏，使其雪上加霜！在先進國家，所有水利工程都有法定的「生態放水」，以維持各生物基本生存所需之最低流量，臺灣目前尚無此概念，實應即時規劃，以利溪流生物生存。



依據學者專家的研究結果顯示——大甲溪20年來的年平均逕流量為50CMS左右，因此我們希望，從德基水壩起即實施這種最小流量的生態放水，以維持溪流順暢。

二、立法解決水壩和攔沙壩造成洄游阻絕、棲地破壞以及海岸線內移問題：

每當我們走進大甲溪各水力發電廠附近，我們便要替溪流生物抱不平，牠們遠比人類早到地球生存的久遠得太多太多，人類憑什麼予取予求？憑什麼想把水阻斷就阻斷，把水攔截就攔截？這種做法幾近「野蠻」，君不見美國早在1974年的KV法案就有平等對待溪流生物的觀念，在溪流中無論進行任何工程都不得阻絕溪流生物的「通路」，同時還必須每年編列預算為這些破壞的部份提供「療傷止痛」的復育措施。

四、五十年前，我國過去也許太窮，沒有能力來負擔這筆經費或根本沒有時間來思考這個問題，但如今我國外匯存底已高居世界頂尖的數一數二地位，該是好好思考這個問題的時候了。

「最低需求流量的生態放水」以維持溪流暢通、攔沙壩改善及增設洄游通道、各水壩設置洄游通道——低壩設置魚道、魚梯；高壩設置電梯式魚道等，都是可行的辦法。此外，配合上游集水區造林及自然崩場地邊坡穩定等措施，設法逐步拆除攔沙壩，盡量讓大自然回歸自然。

三、受益者付費、污染者賠償：

走筆至此，我們強烈要求台電、榮工處、退撫會、沙石業者……等破壞溪流生態環境嚴重的單位、團體或企業應該以「贖罪」和「懺悔」的心每年編列足夠的預算為破壞做「復育」工

作，逐步將破壞改善至傷害程度降到最低程度。

#### 四、戮力遏止水質優養化：

前面提到——水壩過多阻隔了溪水的自然暢通——幾乎變成一潭死水，加上過度的農業經營，水不優養化才怪。解決的唯一辦法就是將之拆除，如果拆除不可能，那就退而求其次——每星期把水壩中的水慢慢排掉再重新蓄水。

#### 五、加強造林以涵養水源、淨化水質及保持水土：

依據大林國小的生態調查發現大甲溪近年來全年水溫最高為 $30^{\circ}\text{C}$ ，最低為 $10^{\circ}\text{C}$ ，而上游之德基站最高已達 $21^{\circ}\text{C}$ ，且有逐年有增高現象。流量則有逐年減少的趨勢，表示水源越來越不足。

想解決這些問題，最根本的辦法就是在集水區嚴禁一切農業墾植而悉數造林，數十年後待森林密佈時，不但可以逐步拆除攔沙壩，甚至連各水壩也可以逐步淘汰，讓森林成爲最佳的「天然水庫」，這才是永續利用的長久之計。其實現在的水庫壽命也沒多長，事實上，我們蓋了這樣密集的水庫和電廠，是截取我們後代子子孫孫的資源，我們實在該早一點兒未雨綢繆，替他們將來設想，否則我們將成歷史罪人——被日後子子孫孫集體鞭屍的對象。

#### 六、加強水土保持：

做好水土保持最有效的辦法不是國內目前「迷信」的「攔沙壩」，而是充裕的植被覆蓋和邊坡穩定工程。因此長久之計還是應當收回超限利用的上游集水區，尤其武陵農場、福壽山農

場這些政府經營的農場應率先做模範，優先收回造林，梨山、環山、有勝溪兩岸、七家灣溪、南湖溪兩岸及合歡溪兩岸、佳陽一帶超限利用的濫墾戶才能心服。

七家灣溪武陵農場的回收及造林已刻不容緩——因為「台灣鱒（櫻花鉤吻鮭）」已經到了生死存亡邊緣，再不加緊腳步搶救就來不及了。

也許有人會質疑，台灣少了這麼一種魚又有什麼了不起！殊不知這種舉世聞名的魚類如果在我們這一代手中消失，不但世界上生物基因庫缺少了一位重要成員，對國家聲譽之損耗，更非金錢所能衡量。而因此受到國際譴責必在所難免，甚至會遭受嚴重程度的經濟制裁；無論於理、於情、於法，我們都有責任設法保住牠。保住牠的根本做法就是將干擾牠最多的武陵農場完全造林。

其他的上游水源集水區也一樣，應當設法造林，不應再濫墾，使水土流失。

七、設立生態環境保育警察隊：

對於杜絕濫採沙石、河岸亂倒棄土和垃圾、河床侵佔、濫墾、毒魚、電魚、炸魚、網鳥、非法獵捕野生動物等問題當由一支專業的執法人員執行，一面做教育宣導，然後嚴格取締上述非法行爲，環保才能落實、生態才能平衡；否則像現在，溪流中根本是三不管的無政府狀態。

目前一般警察維護一般的治安都疲於奔命了，那裏還有餘力做環保或生態保育的工作，再說一般警察根本不認得哪些是保育類生物，哪些不是。因此，警察人員養成教育之中就應專門

編制一類生態環保警官或警察，生物系或相關科系畢業生中對此有濃厚興趣與理念的人才有資格報考，培訓後給予優厚的待遇，使其發揮所學，對溪流生態和環保努力。

八、徹底解決沿岸的垃圾問題：

大甲溪沿岸各鄉鎮的垃圾大都倒在河床上，臭味四溢，污染飲用水水源，是到了該徹底解決垃圾問題的時候了，政府再不設法解決時，本會將第一個上街頭抗議。

九、寬籌經費復育實施溪流生態調查：

國內溪流生態等基本資料，截至目前為止尚不多，政府應寬籌經費委託民間團體、學者專家共同努力調查清楚，建立資料庫。

十、寬籌經費復育已瀕臨絕種及珍貴稀有的生物種類：

而上一節提到的台灣鱒（櫻花鉤吻鮭）、台灣原產的洄游型香魚、青鱗、蓋斑鬥魚、台灣鮰、鱸鰻、白鰻、鱧、七星鱧、塘蝨魚、鯰等都是大甲溪中珍貴的寶貝，政府應寬籌經費設法復育。

十一、進行溪流生物棲地改善工程：

在美國，這項工程大約有五十年的歷史，鄰近的日本大約也有二十年的經驗；他們無論成功或失敗的案例都可做為借鏡。

大甲河流域曾經有三年的棲地改善經驗，可惜礙於經費無法持續，實在遺憾；台電應該主

動爲此事負責到底。

十二、建立污水處理系統，埋設衛生下水道，徹底解決水源污染問題：

徹底解決污水問題的方法，除了造林、教育宣導以外，最重要的一項工作就是建污水處理廠、埋設衛生下水道，將污水集中到處理廠，經過妥善的處理後再放流回溪中。

十三、防制其他污染：

空氣污染、噪音污染、水質優養化等問題也困擾著大甲溪流域，如果想要享有高品質的生活，這些問題都應當設法一一克服。

十四、利用教育宣導，喚回人類的公德心：

本會在運做過程中發現，人類並非真的壞到無可救藥——當我們舉辦「水之旅」順便做淨溪活動的同時，許多在溪中烤肉的朋友也會自動或被動的加入我們「撿垃圾」的行列，由此可證——相信只要持之以恆，我們的環境和生態仍然是有希望的。

## 結語

環境是我們賴以生存的命脈，生態是我們生活品質的寫照；拯救環境、保護生態其實是在救自己、保自己。于佑任先生有句名言：「不信青山喚不回、不容青史竟成灰」。這些年來，

本會秉持著這個理念在奮鬥，德不孤必有鄰，我們希望所有住在大甲溪畔的朋友都能加入我們的行列，更殷切的期盼政府對生態環保投注更多的心力，提昇生活品質遠比增加外匯存底重要——至少兩者應取得平衡。

## 參考文獻

### 中文部份 (按姓氏筆劃順序排列)

1. 王漢泉，1986，大甲溪德基水庫魚蝦類初步調查報告，經濟部水資會，12頁。
2. 水資會，1987，大甲溪河川水質長期監視計畫工作報告，25—資—05，經濟部，138頁。
3. 水資會，1990，德基水庫水質優養等級之研究，經濟部，40頁。
4. 台灣電力公司，1987，新天輪水力發電計畫環境影響評估報告，中興工程顧問社，382頁。
5. 台灣電力公司，1988，馬鞍水力發電計畫環境影響評估報告，中華顧問工程司，160頁。
6. 何志武、段錦浩，1991，大甲溪水潭水文及河道疏濬與沖淤研究，中興大學水土保持研究所，51頁。
7. 汪靜明，1990，大甲溪魚類棲地生態研究及改善，國立自然科學博物館環境生態研究室，86頁。
8. 余廷基、賴仲義，1990，大甲溪瀕臨絕種魚類繁殖放流計畫研究報告，台灣省水產試驗所，23頁。
9. 林曜松等，1988，櫻花鉤吻鮭生態之研究(一)，行政院農委會，50頁。
10. 林曜松等，1988，櫻花鉤吻鮭生態之研究(二)，行政院農委會，93頁。

11. 林曜松、張明雄，1990，大甲溪魚類生態調查計畫研究報告，臺灣大學動物系，62頁。
12. 郭欽明等，1989，德基水庫放養魚類去除多甲藻的可行性研究，國立臺灣大學，100頁。
13. 曾晴賢，1986，臺灣的淡水魚類，臺灣省教育廳，183頁。
14. 曾晴賢，1990，臺灣淡水魚（I），行政院農委會，145頁。
15. 楊平世等，1987，武陵農場河域之水棲昆蟲相及生態調查，行政院農委會，48頁。
16. 詹見平，1989，大甲溪的魚類，臺中縣新社鄉大林國民小學，58頁。（教育部專案補助）
17. 詹見平，1989，大甲溪賞魚指南，臺灣電力公司環境保護處，58頁。
18. 詹見平，1990，大甲溪生態與環境保護，臺中縣新社鄉大林國民小學，52頁。（環保署補助）
19. 詹見平，1990，大甲溪魚蝦生態調查報告，臺中縣新社鄉大林國民小學，49頁。（教育部專案補助研究）
20. 詹見平，1991，大安溪的魚類生態，中國水產月刊，463期：21～61頁。
21. 詹見平，1992，大甲溪生物誌，臺中縣新社鄉大林國民小學，113頁。（教育部專案補助研究）
22. 詹見平、吳世霖，1992，台灣生物地理區南北過渡區的魚類生態，中國水產月刊478期：5～59頁。
23. 詹見平、吳世霖，1993，大安溪的魚蝦生態及環境教育解說站規劃報告，臺中縣新社鄉大林國民小學，66頁。  
（教育部專案補助研究）
24. 詹見平、吳世霖、陳瓊如，1993，蓋斑鬥魚（台灣鬥魚）復育及保育，大甲溪生態環境維護協會，27頁。（農林廳補助研究）
25. 詹見平、吳世霖，1993，大甲溪生態之旅（上），大甲溪生態環境維護協會，63頁。
26. 詹見平，1994，台中縣大甲溪魚類誌，臺中縣立文化中心，230頁。
27. 輿儀喜宣、中村廣司，1938，臺灣高地產梨山鱒（櫻花鉤吻鮭）。（林曜松譯，1984）

## 日文部份

1. 大島正滿，1922，日月潭に棲息する魚類に就，動物學雜誌，第34卷：602～609頁。
2. 川那部浩哉、水野信彦，1989，日本の淡水魚，山と溪谷社，719頁。
3. 川那部浩哉、水野信彦，1990，川と湖の魚①，保育社，198頁。
4. 川那部浩哉、水野信彦，1990，川と湖の魚②，保育社，198頁。

## 西文部份

1. Tzeng chyng-shyan, 1986, "Distribution of the freshwater Fishes of Taiwan," JOUR. TAIWAN Mus. 39(2): 127-146.
2. Wang ching-ming, 1989, "Environmental quality and Community ecology in a agricultural mountain stream system of Taiwan," Dr. Thesis of Iowa State University P.138.



# 評論

## 大甲溪生態環境經營前瞻

◎段錦浩

### 評 論 人 簡 歷

出生年月：一九四六年元月十三日

學 歷：美國科羅拉多州立大學地球資源學系研修、泰國亞洲理工學院系統工程及管理碩士、國立中興大學土木工程學士。

經 歷：中興大學水土保持學研究所副教授、榮工處曼谷辦事處幫工程師

現 職：中興大學水土保持學研究所教授

著 作：「集水區防砂壩管理之系統分析」等相關學校著作六十九篇。

大甲溪水壩及攔砂壩很多，詹先生所說，造成洄游阻絕、棲地破壞，都是很嚴肅的事實，但海岸線內移，在大甲溪河口附近尚沒有很明顯的證據。

森林砍伐及土地超限利用，誠如詹先生所論，是大甲溪流流域最嚴重的問題，但若說「森林砍伐殆盡」，未免有些言過其實。

細數詹先生文中所述，大甲溪的十四個問題，個個都是我們自命高等動物的人所造成的，難怪有人說：「人是地球上最大的害蟲，人是所有生物的共同天敵」。

針對上述十四個問題，詹先生對應提出十四點辦法，本人僅提出數點我的看法。

1. 大甲溪的自然環境是雨季，旱季較分明，也就是說洪水時流量很大，一般時期流量小很多，而乾季水就更小了。而大甲溪河川坡陡，自然流速也大，因而自古以來大甲溪的流量就是極不穩定，大甲溪中原生的魚蝦是否早就習慣了呢？人類的水壩是使小流量更小，但也使洪峰流量降低了很多。我倒覺得，我們的重點是要找出是否最低生態放水有必要，要放多少。

2. 魚道、魚梯，我們要嚴肅的來面對問題，第一它是做給魚用的，不是給我們人看的或應付環保團體的要求的，第二有那些魚非用它不可，第三做了以後要有魚會去用它。

3. 大甲溪上游的墾殖確實造成了很多問題，但我們不宜以「事後諸葛」去批判它，那是時代的產物。不妨以詹先生文中第三點「受益者付費」也就是下游廣大的用水者多付出一點點水費，來收回上游集水區中的墾殖地。我們要美好的環境，我們不妨也付出一點點。