

契約編號：96pt25

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨 生態教育推廣委託計畫

成果報告



主辦機關：經濟部水利署北區水資源局

承辦機關：全球整合傳播有限公司

中華民國 98 年 12 月

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨 生態教育推廣委託計畫

成果報告



主辦機關：經濟部水利署北區水資源局

承辦單位：全球整合傳播有限公司

協力單位：中華生態資訊協會

國立台灣師範大學環境教育研究所

信諾科技有限公司

總監 總編：汪靜明（國立台灣師範大學環境教育研究所教授）

計畫主持人：何明瑞

協同主持人：黃克綸、錢念圭、陳冠榮

專案經理：曾文齡

中華民國 98 年 12 月

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

摘 要

經濟部水利署北區水資源局為配合石門水庫及其集水區整治計畫業務，委託全球整合傳播公司辦理「石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫」，本計畫敦請整治計畫推動小組、工作小組、保育評鑑小組委員汪靜明教授擔任本計畫總監，並參照其《愛水-我們為台灣生態河溪整合行動》、《水資源環境教育理念》，以統籌環境教育規劃、成果報告與教材總編，及協助管控本計畫出版品之概念適宜性與教育性。

本計畫之目的在於建立生態多媒體教材及辦理多元的教育宣導，以充分達到資訊公開，並建立與在地居民、民間團體之協商機制。98 年度全國治水會議中，民間團體代表指出（如水患治理聯盟），石門水庫及其集水區整治計畫可為全國治水政策之典範。其中，民眾參與、資訊公開及生態檢核機制等推動工作，頗受好評，會議中並強調教育宣導、生態保育及防災教育的重要性。現階段本計畫協助彙整石門水庫水資源環境生態保育相關成果，已納入石門水庫及其集水區整治環境議題，編製為多媒體教材，並搭配相關教育宣導活動建構環境教育平台，已充分扮演政府與民間溝通橋樑的角色。

本計畫推動承蒙石門水庫及其集水區，在地民眾與團體、民間團體、傳播媒體、專家學者、學術單位、企業團體、政府機關、學校教師等共同參與，已建立良好友善之夥伴關係，使本計畫得以順利進行，並對於溝通協商、民眾參與及資訊公開極有助益。本計畫具體成果在環境教育系統規劃上，已完成石門水庫環境生態概念來源與認知分析、石門水庫環境生態教育課題與對策研擬、石門水庫生態教育概念綱領建構；在生態資訊上，已完成石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像及生態影像紀錄（動、靜態）、石門水庫環境生態圖檔管理機制研擬及圖庫建置、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作人才資料庫；在教材編製及宣導活動上，已完成石門水庫生態多媒體教材製作（光碟、專書、摺頁）、愛水教育系列活動—石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊、石門水庫生態多媒體教材教法研習等。

為促進石門水庫資訊公開及深化水資源環境生態保育，建議後續可持續推動愛水教育多媒體教材、石門水庫環境生態圖庫、整治計畫推動工作人才資料庫，並以本計畫之成果為基礎，在石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統平台上，整合為配套之棲地生態資訊系統，並更進一步納入石門水庫集水區數位環境教育平台。

The making of Ecological Multimedia Learning Materials and Ecological Education Promotion of Shihmen Reservoir and its Catchments

Abstract

Based on the information disclosure principle of “The Conservation and Management Project for Shihmen Reservoir Watershed”, the purpose of this project is to make ecological multimedia learning materials and promote the ecological education for Shihmen Reservoir and its catchments. With those efforts integrated into the environmental education platform, government agencies can establish the negotiation mechanism for Non-Governmental Organizations (NGOs) and local communities for better communication.

This project has several accomplishments at different aspects. At environmental education system planning, this project analyzed the ecological concepts for Shihmen Reservoir and proposed the solution for key issues of environmental education. At ecological information aspect, this project has recorded ecological images and the practicing progress of the Special Act Governing the Management of Shihmen Reservoir and its Watershed (in pictures and videos), set up the management mechanism and the photo database system, and established the Shihmen watershed management personal database. At the environmental education and promotion aspect, this project finished several Shihmen ecological multimedia learning materials (including videos, DVD, book, brochure), Shihmen ecological education promotion symposium (iWATER series activities), and Shihmen ecological multimedia learning materials and curriculum short course.

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

目 錄 (1/2)

目 錄	I
圖目錄	III
表目錄	V
第一章、前言	1
1-1、計畫緣起	1
1-2、計畫目的	3
第二章、研究範圍	5
2-1、工作範圍與項目	5
2-2、石門水庫生態概要	7
2-3、iWATER 環境教育理念	12
第三章、流程進度	17
3-1、計畫流程	17
3-2、工作進度	19
第四章、計畫工作成果	23
4-1、石門水庫環境生態教育課題與對策研擬	23
4-2、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像及生態影像紀錄	31
4-2-1、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄	32
4-2-2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄	50
4-2-3、石門水庫及其集水區環境生態影片製作	64
4-3、石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃及圖庫建置	75
4-3-1、石門水庫及其集水區環境生態圖庫建置	76
4-3-2、石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃	86
4-4、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫建置	96

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

目 錄 (2/2)

4-5、石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊.....	101
4-5-1、2007 石門水庫環境生態教育工作坊.....	103
4-5-2、2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇.....	109
4-5-3、2008 石門水庫生態多媒體專家顧問座談會.....	119
4-5-4、2008 石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊.....	126
4-5-5、2009 石門水庫及其集水區環境生態保育推廣工作坊.....	138
4-6、石門水庫環境生態概念來源與認知分析.....	151
4-7、石門水庫環境生態教育概念綱領建構.....	167
4-8、石門水庫生態多媒體教材製作.....	178
4-8-1、石門水庫生態多媒體光碟製作.....	179
4-8-2、石門水庫生態媒體摺頁製作.....	193
4-8-3、石門水庫生態多媒體專冊製作.....	196
4-9、石門水庫生態多媒體教材教法研習.....	200
第五章、結論及建議.....	213
5-1、結論.....	213
5-2、建議.....	217
引用及參考文獻.....	R1
附錄.....	A1

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

圖 目 錄

圖 2-2.1、石門水庫集水區河系圖	7
圖 2-2.2、石門水庫及其集水區流域圖	9
圖 2-2.3、石門水庫集水區生態系統結構及代表組成圖	10
圖 3-1.1、石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫執行流程圖	18
圖 4-3-1.1、石門水庫環境生態圖庫系統登入介面	76
圖 4-3-1.2、生態圖庫影像建立「使用說明」功能介面及資料系統欄位示例	78
圖 4-3-1.3、生態圖庫影像建立「新增相簿」功能介面及資料系統欄位示例	79
圖 4-3-1.4、生態圖庫依主題式搜尋置示例	80
圖 4-3-1.5、石門水庫生態圖庫畫面示例	81
圖 4-3-2.1、石門水庫生態影像圖庫整合架構與建置流程圖	90
圖 4-4.1、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作人才資料庫	96
圖 4-4.2、石門水庫及其集水區整治計畫集水區保治理人才資料庫-政府機關	97
圖 4-4.3、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作人才資料庫畫面示例	98
圖 4-5-1.1、2007 石門水庫生態教育工作坊 程海報	104
圖 4-5-1.2、2007 石門水庫生態教育工作坊 辦理情形	105
圖 4-5-2.1、2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇 議程海報	110
圖 4-5-2.2、2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇 辦理情形	111

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

圖 目 錄

圖 4-5-3.1、2008 石門水庫及其集水區環境生態多媒體教材教育推廣 工作坊-生態多媒體教材專家顧問座談會	119
圖 4-5-3.2、2008 石門水庫及其集水區環境生態多媒體教材教育推廣 工作坊-生態多媒體教材座談會議程	120
圖 4-5-4.1、2008 石門水庫多媒體教材生態教育問卷調查填答情形	127
圖 4-5-4.2、2008 石門水庫生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會 議程海報	129
圖 4-5-4.3、2008 石門水庫生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會 辦理情形	130
圖 4-5-5.2、集水區趴趴走/石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統簡報	141
圖 4-5-5.3、守望大地之母/國土資訊系統自然環境基本資料倉儲講者簡報	145
圖 4-5-5.4、我的家在石門水庫一方—石門水庫生態教育推廣工作坊活動情形	148
圖 4-6.1、2007 石門水庫生態教育推廣問卷	154
圖 4-6.2、石門水庫生態教育推廣問卷調查填答情形—聯想圖示例	163
圖 4-7.1、石門水庫水環境教育概念階層架構	169
圖 4-8-1.1、《iWATER・石門水庫》多媒體教材架構示意圖	180
圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例	181
圖 4-8-2.1、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》摺頁示例	195
圖 4-8-3.1、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》專書示例	198
圖 4-9.1、2009 iWater 生態多媒體教材教法研習資料論文集	203
圖 4-9.2、2009 iWater 生態多媒體教材教法研習辦理情形	209

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

表 目 錄

表 3-1.1、石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫預定工作進度表	21
表 4-1.1、石門水庫環境生態教育課題類型表	24
表 4-2-1.1、石門水庫及其集水區整治推動工作影像拍攝項目計畫表	33
表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表 95-98 年	36
表 4-2-2.1、石門水庫生態環境影像拍攝項目計畫表	51
表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年	54
表 4-2-3.1、《探索石門水庫—交會的水土林動人》影片規格與內涵主軸	65
表 4-2-3.2、《探索石門水庫—交會的水土林動人》主題影片腳本	66
表 4-3-1.1、石門水庫及其集水區環境生態圖庫建置架構表	77
表 4-3-2.1、石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點相關條文	86
表 4-3-2.2、石門水庫及其集水區整治計畫績效評核計畫之相關評核指標	88
表 4-3-2.3、石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育評鑑計畫之 相關綱要指標	88
表 4-3-2.4、石門水庫及其集水區保育治理圖檔管理評鑑表	91
表 4-3-2.5、石門水庫及其集水區保育治理圖檔管理評鑑記錄表	95
表 4-5.1、iWATER 愛水教育系列活動	102
表 4-5-5.1、我的家在石門水庫一方—石門水庫生態教育推廣工作坊議程	139
表 4-5-5.2、我的家在石門水庫一方—石門水庫生態教育推廣工作坊報名表	140
表 4-6.1、石門水庫環境生態概念來源與認知問卷調查進行說明	152

石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫

表 目 錄

表 4-6.2、石門水庫環境生態概念來源與認知問卷設計說明	153
表 4-6.3、石門水庫環境生態概念來源與認知問卷資料統計運算分析	153
表 4-6.4、石門水庫生態教育推廣問卷調查_基本資料	156
表 4-6.5、石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫隸屬流域	157
表 4-6.6、石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫的功能	157
表 4-6.7、石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫面臨的環境問題	158
表 4-6.8、石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫重要環境議題	159
表 4-6.9、石門水庫生態教育推廣問卷調查_政府推動石門水庫及其 集水區整治計畫	159
表 4-6.10、石門水庫生態教育推廣問卷調查_瀏覽資訊公開專屬網站	159
表 4-6.11、石門水庫生態教育推廣問卷調查_學者督促政府資訊公開	160
表 4-6.12、石門水庫生態教育推廣問卷調查_參與者角色具關鍵影響力	160
表 4-6.13、石門水庫管理單位加強生態保育措施	160
表 4-6.14、石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫生態教育推廣課題	161
表 4-6.15、石門水庫生態教育推廣問卷調查_水資源生態概念與知識來源	161
表 4-6.16、石門水庫生態教育推廣問卷調查填答情形—留言版	162
表 4-7.1、石門水庫水環境生態教育綱領	170
表 4-8-1.1、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》摺頁內容架構	194
表 4-8-1.2、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》專冊編製	197
表 4-9.1、2009 iWater 生態多媒體教材教法研習議程及報名表	201

第一章、前言

1-1、計畫緣起

石門水庫集水區環境生態，是北台灣關鍵的水資源，也是重要的水域及流水生態系統。它不僅涵括多樣及特殊的地形景觀，其承載的水資源及孕育的生物多樣性，更連結到台灣社會、經濟及自然等三個層面交集的永續發展情勢。石門水庫集水區長期以來以經濟發展為導向之政策，促成邊際土地各類經濟活動高度介入發展，再加上原本大漢溪上游陡峭地形、鬆軟土質，以及連年颱風挾帶暴雨，造成極端水文事件頻仍，影響水庫供水、破壞生態平衡，顯現了諸多水環境生態問題，並已嚴重衝擊到社會與經濟的永續發展。其中生活在北台灣的桃園縣與新竹縣等居民，感受到的缺水、淹水及土石流等威脅，成為政府與在地居民所關切的民生問題與永續發展議題。

石門水庫地區地形陡峻、降雨強度集中，每年颱風侵襲平均約3-5次，豪大雨數十次，93年艾利颱風侵襲，造成石門水庫高達約800餘公頃崩塌地，行政院秘書處94年1月11日院台經字第0940080550號函會議指示：請經濟部參照經建會擬定之「國土復育



石門水庫壩體實景



石門水庫壩頂緊急抽水系統



防止漂流木沖進庫區所設置的攔污索

策略方案暨行動計畫」，會商有關機關研擬「水庫集水區保育綱要計畫」，以為未來整合水土林資源，整體治理、管理及保育水庫集水區之依循。依據國科會防災國家型科技計畫辦公室調查資料指出集水區崩塌地致使水庫淤積影響使用年限，水庫總容量損失約 31%，並造成水庫原水濁度升高影響民生用水，對民眾生活、環境衛生與產業造成嚴重損失與衝擊。基於水庫集水區治理之迫切性，若靠現有財力，難於短期內根治，為使集水區問題能有效解決，亟需加速治理。

為確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育及有效提升其供水能力，保障民眾用水權益，立法院業於民國 95 年 1 月 13 日三讀通過「石門



石門水庫及其集水區整治計畫聽證會情形

水庫及其集水區整治特別條例」，並於同年 1 月 27 日公告實施(總統華總一義字第 09500012581 號令)。此外，為積極推動水庫集水區保育，依立法院臨時會第 4 次會議(2006.6.30)，針對中央政府石門水庫及其集水區整治計畫第 1 期特別預算案之會議紀錄，已於同年 9 月 22 日經濟部水利署北區水資源局中正堂召開聽證會，提供學者專家、在地團體、保育團體表達對「石門水庫及其集水區整治計畫-集水區保育治理」之建言，俾供計畫推動與執行參考。整體而言，石門水庫及其集水區整治計畫的推動，除解決當前穩定供水與環境生態問題外，亦突破傳統水庫集水區管理、治理層面的思維，以管理重於治理之原則，重視建立與在地居民、生態保育專家之協商機制，積極推動水庫集水區生態保育。

1-2、計畫目的

本計畫之形成是希望藉由民間保育團體及水庫集水區在地民眾，共同關心石門水庫及其集水區之整治及實施作法。因此，未來石門水庫及其集水區整治工作，透過本計畫建立完備的生態資訊及辦理多元的教育宣導，以達到充分資訊公開，以集水區生態保育觀點介紹石門水庫環境資源、環境生態、生態保育及環境教育的重要特性，並建立與在地居民、生態保育專家之協商機制，以確保相關建設不破壞石門水庫環境生態環境。

環境生態演替為長期演變的時間歷程，以往政府在相關國土開發計畫中多數缺乏集水區環境生態及工程影響棲地生態紀錄，導致許多重要的生態資訊無法有系統的保留及運用。因此，本計畫將有系統進行石門水庫及其集水區環境生態紀錄、生態概念整合及生態多媒體教材製作，並透過資訊公開機制，以利政府及民間可以共享與運用。

從環境教育參與者觀點，石門水庫集水區生態教育的參與者，政府單位、民間團體、學校社團、社教機構、傳播媒體、專家媒體等六種類型代表組成，以推廣者、中介者與接受者的參與角色分析，進行參與者整合的分工、合作網絡連結，建立協商溝通的平台（汪靜明 2005）。

因此，石門水庫及其集水區整治計畫的推動，將以積極正面的態度瞭解當地民眾及保育團體的關切事項，並邀請集水區河川生態保育學者及環境教育專家學者協助擬定可行之替代措施。同時，藉由生態保育學者及環境教育專家的教育宣導，可增進與當地民眾及保育團體的溝通與協調，並進一步對石門水庫及其集水區整治計畫之推動，共同朝向水資源保護與生態保育的目標邁進。

第二章、研究範圍

2-1、工作範圍與項目

本計畫目標擬藉由石門水庫集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫，配合本局石門水庫及其集水區整治計畫推動工作期程，紀錄重要的生態影像，逐年建置環境生態影像及資訊，並編製生態多媒體教材，以達到充分資訊公開。同時，本計畫將透過生態教育工作坊、研討會、教材推廣等多元教育宣導活動，建立與在地居民、生態保育專家之協商機制，以期雙向溝通來確保人民生計的發展與生態環境的永續。

在石門水庫集水區宣導影片製作部分，水利署亦委託鴻廣傳播執行「石門水庫及其集水區整治宣導計畫」(參附錄一)，其內容涵括電視台宣導(塊狀節目專輯、新聞報導專輯、電視 CF 託播)、廣播電台宣傳(全國聯播網專輯、全國聯播網製播廣告)、平面媒體文宣廣告、事件行銷記者會、專家撰文、民意調查、整治 123 敦親睦鄰活動、民意調查、宣導手冊、120 分鐘記錄帶、宣導短片以及英譯網頁等項目。



本計畫工作範圍涵括石門水庫及其集水區流域內的生態環境、自然資源、人文及地景，茲將計畫主要工作內容條列如后：

- 1、石門水庫環境生態教育課題與對策研擬
- 2、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄及生態影像紀錄（動靜態）
- 3、石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃及圖庫建置
- 4、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫
- 5、石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊
- 6、石門水庫環境生態概念來源與認知分析
- 7、石門水庫環境生態教育綱領建構
- 8、石門水庫生態多媒體教材製作（光碟、摺頁、專冊）
- 9、石門水庫生態多媒體教材教法研習
- 10、年度工作報告撰寫及印製



2-2、石門水庫生態概要

石門水庫位於 1964 年興建完成，目的為解決下游各地區水旱、發展農業、興修水利。水壩高一百三十五公尺，有效蓄水量約二億四千萬立方公尺，為一具有灌溉、發電、公共給水、防洪、觀光等效益之多重目標的水利工程。石門水庫湖光山色、風景秀麗，具有旅遊景點如遊湖碼頭、溪洲公園、槭林公園、大壩溢洪道、蝶苑、梅園…等，陪伴台灣走過將近半世紀的歲月，是許多曾有的共同記憶與憧憬。

石門水庫位於大漢溪中上游，具有水資源的重要性、環境的獨特性、多樣性與生態敏感性。在氣象、水文、地文的影響下，擁有自然曲流與奇異的河床底石，並呈現多樣的流水型態。大漢溪獨特的河流環境，造就了豐富的自然與人文互動的生態系統。



圖 2-2.1、石門水庫集水區河系圖（資料來源：經濟部水利署北區水資源局石門水庫管理中心網頁 2004）

（一）石門水庫集水區環境

石門水庫位處桃園縣大溪鎮、龍潭鎮、復興鄉及新竹縣關西鎮之間，由於溪口處有雙對峙的石頭狀若石門，故而稱之，其水源主要來自大壩尖山北方。石門水庫位於大漢溪中上游，其集水區位置居於東經 120°

10' 15" ~121°23' 10"，北緯 24°25' 45" ~24°51' 20" 之間，以淡水河上游之大漢溪流域為其主流，屬淡水河流域，蘊藏了北台灣極重要的水資源；集水區在行政區域上，跨越桃園縣（復興鄉、龍潭鄉、大溪鎮）、新竹縣（尖石鄉、五峰鄉、關西鎮）、宜蘭縣（大同鄉）。

1、氣象

石門水庫集水區為一高溫多濕地區，雨季長且乾濕季節較不顯明。本集水區屬於亞熱帶海洋季風氣候，因此冬夏季溫差極大。集水區內之氣溫，由於受到海拔高度之影響，各地氣溫變化較大，全年氣溫約在 12℃~26℃ 間，年平均溫度約為 20℃；在濕度方面集水區內各月份之平均濕度約在 80%~88%，年平均濕度約在 84%，故集水區內之乾濕季節變化不甚明顯，氣候型態屬亞熱帶重濕氣候。集水區內年平均降雨量約為 2,350mm，多集中在夏季，自二月開始增加，至十月達到最高，而十一月至翌年一月為乾燥季節。

2、地文

石門水庫集水區內有兩大地形區，分別是雪山山脈及西部麓山帶地形區。其山坡陡峻，海拔高度約在一百多公尺至三千多尺間。整體地形走勢走向南高北低，最高為南端之品田山，海拔 3,529 公尺。大漢溪從上游品田山源頭到巴陵，沿途地勢陡峻，河谷深邃，再加上海拔高、流水湍急，形成高山峻嶺、峭壁懸崖、峽谷、瀑布、曲流、河階、臺地、壺穴等自然景觀；從巴陵到石門壩址，屬於大漢溪的中游，主要地形是峽谷和寬廣的河階（坪）。順溪流而下沿岸從巴陵到合流的大漢溪河谷，明顯表現了岩性與河流地形的密切關係。為了延緩河砂淤塞石門水庫，此河段建構了多處大型重要的防砂壩等水利工程，如榮華壩、義興壩、巴陵壩等，藉此攔截上游山林邊坡崩塌之砂石。

3、水文

石門水庫集水區內水系皆發源自雪山山脈帶中，匯流至石門水庫內之阿姆坪才進入西部麓山帶，以大漢溪為主，由泰崗溪、白石溪、三光溪、拉拉溪、石磊溪、匹亞溪、雪霧鬧溪、大嵙崁溪、寶里苦溪、義興溪、抬耀溪、三民溪、高翹溪、及南子溝溪等支流匯合而成，本支流總數為 64 條，流路呈不規則樹枝狀，總長約 352.63 公里，形成石門水庫之廣大蓄水區域。

（五）石門水庫集水區生態特性

石門水庫是由大漢溪主支流匯合，隸屬淡水河流域。集水區內溪流生態環境，孕育許多水生生物，也涵養了陸域的河岸植被及親水動物。在生態系統上，石門水庫集水區周遭的陽光、空氣、水體、岩土及化學物質，繚繞於山澗，川息在河谷，釀就依溪而生，親流而育的種種生物群集。藉著循環與移轉的能量與物質流動，串聯起了生物群集及其生育環境的互動，也構成了奔流脈動的溪、河流水。潺潺的流水，輕柔的搖擺，擺出了遊人與住民的桃花源地。婀娜的曲流，寬懷的繚繞，繞出大漢溪盎然的生命力，也連結了森林生態系、溪流生態系及人文生態系。

1、自然生態

本區屬重濕形的溫帶氣候，闊葉林相當完整，森林資源豐富，提供野生動物優良的棲地，為台北盆地最重要的淡水集水區。目前以自然保育為目的所設

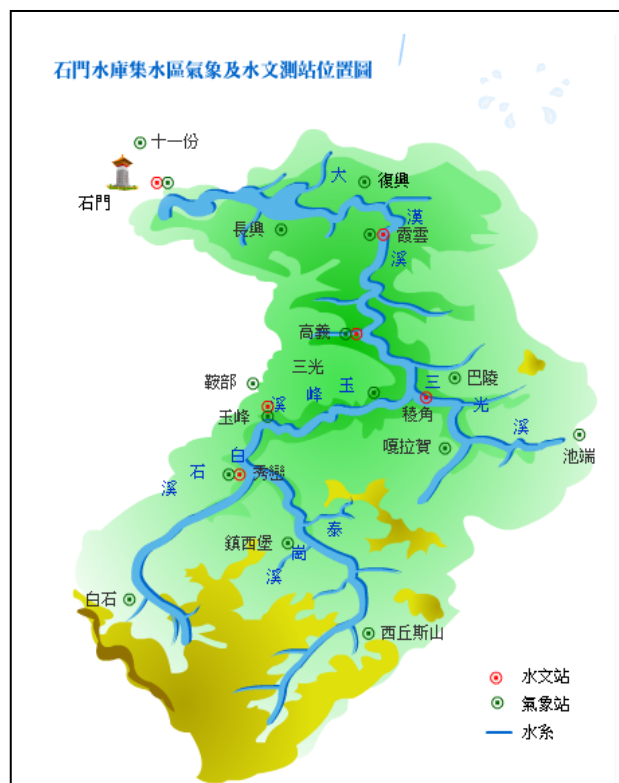


圖 2-2.2、石門水庫及其集水區流域圖

資料來源：經濟部水利署北區水資源局石門水庫管理中心網頁（2004）

的保護區主要有自然保留區（插天山、鴛鴦湖）、野生動物重要棲息環境（棲蘭）、國家公園（雪霸）及國有林自然保護區（達觀山）等四類型。石門水庫集水區因範圍廣大，故上述四類型的保護區全部齊備，可謂得天獨厚。區域內的自然保留區設有及兩處。因本集水區中約有 1/2 屬野生動物重要棲息處所，故被國內保育單位視為最北端之廊道。

相關石門水庫集水區溪流生態情勢，依據現有文獻及研究報告記載（朱達仁 2004、朱達仁等 2005），現已知石門水庫集水區內浮游植物種類包含矽藻、綠藻、藍綠藻、金黃藻、隱藻、渦鞭毛藻及裸藻等七大類。魚類種類計達 8 目 9 科 25 種。集水區附著藻類以矽藻為主。動物資源共計錄到魚類 5 目 10 科 25 種，底棲生物 5 目 9 科 14 種，哺乳類 5 目 8 科 16 種，鳥類 11 目 29 科 80 種，爬蟲類 1 目 6 科 21 種，兩生類 5 目 8 科 16 種，蝦蟹類 1 目 4 科 6 種，水域代表昆蟲蜻蛉目昆蟲 12 科 56 種，蝴蝶 5 科 111 種。植物部分共記錄到 454 種維管束植物。

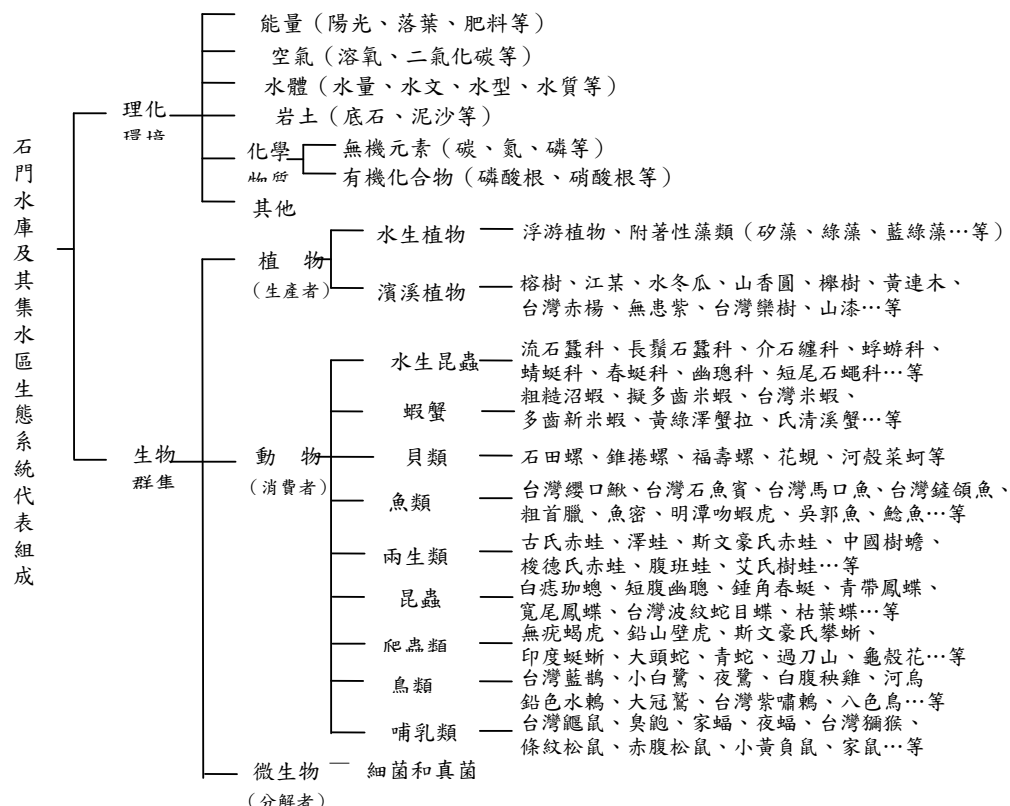


圖 2-2.3、石門水庫集水區生態系統結構及代表組成圖（整理自經濟部水利署北區水資源局 2004、2005、2008ab）

2、人文生態

石門水庫集水區蒼蒼的森林和悠悠的溪流，提供了豐富的自然資源及優美的生態景觀，而原野淳樸的泰雅族原鄉則是集水區內的人文生態代表。自從石門水庫、北部橫貫公路、新竹 118 線道（羅馬公路）等公共建設完成後，人們在大漢溪上游拓展出農業生產與觀光休閒事業，建構了互動的自然生態與人文活動的泱泱人文生態系。

集水區內人文生態系中的物化環境，在人的開發經營下，土地使用計畫分區包括四個都市計畫區（石門水庫水源特定區、復興都市計畫區、小烏來風景特定區、巴陵達觀山風景特定區）、三類非都市計畫區（聚落—鄉村區及特定專用區，農牧—一般農業區及特定農業區，保育—森林區、風景區及山坡地保育區）及國家公園土地（雪霸國家公園）。其中，集水區內亦劃設了原住民保留地區，其位址皆分布於山坡地保育區中。順沿著北部橫貫公路，形成不同的聚落分布，離石門水庫最近的是桃園縣復興鄉原住民部落（光華部落、新興部落、巴陵部落）。較上游地區則尚有蘇樂、三光、爺亨、嘎拉賀、雪霧鬧、煤源、田埔、馬里光、抬耀、平淪文、石磊、司馬庫斯等部落。



2-3、iWATER 環境教育理念

從集水區水資源生態教育觀點，本計畫在整體教育方案規劃上，係採以環境教育專家顧問汪靜明教授（2007）所提出之年所提「愛水—我們為台灣生態河溪整合行動（iWATER—integratedly We Act for Taiwan Eco Rivers）」理念進行規劃設計，其訴求的主題是我們共同以整合地、立即地、互動地、資訊地方式，救救台灣、桃園、受脅迫的瀕危的河溪、水庫。因此，「iWATER」之主題內涵特別強調四個策略導向：整合地（intergratedly）、立即地（immediately）、互動地（interactively）以及資訊地（informationally）。



本計畫為配合石門水庫及其集水區整治計畫推動政策，針對在生態教育推廣工作坊及生態教育多媒體教材教法工作坊的辦理上，則提出以「iWATER 整合式集水區行動培訓推廣資源」為其定位，進行石門水庫集水區生態教育推廣活動及其多媒體教材編製之規劃，以建構一套專屬石門水庫集水區的水環境生態教育，並透過一系列有系統的宣導研習活動，培育更多水分子於台灣大地的逕流中。

1、What is 「iWATER」？

「iWATER」就是「Integrated Watershed Action Training Extention Resources」，也就是整合式集水區行動培訓推廣資源，諧音愛水。「iWATER」意義在於石門水庫集水區水資源生態概念的整合，也就是以集水區生態管理的觀點，由大地、水文、生態三者之生態指標：水（生態水文）、土（生態地文）、林（植物群落）、動（動物群集）、人（社區民眾）的整合，透過認知、情意及技能的教育之整合與傳播，以傳遞集水區水資源生態資訊，形塑石門水庫集水區水資源生態教育的理念內涵，以及落實環境參與者的友善環境行動。其中，「iWATER」特別強調“i”為integrated 水土林動人的整合，“i”為index 生態指標，“i”是information 生態資訊，“i”是I 石門水庫環境生態的大我，“i”是i 參與者的小我，“i”是愛 I love WATER 等意涵。

iWATER • 愛水

“i”是 integrated 水土林動人的整合

“i”是 index 生態指標

“i”是 information 生態資訊

“i”是 I 石門水庫環境生態的大我

“i”是 i 參與者的小我

“i”是 愛 I love WATER

“i”是 good idea

~汪靜明



「iWATER」在內涵上將從生態保育的觀點，推廣宣導石門水庫水資源的重要及其管理單位之努力成效，並介紹石門水庫之環境資源、環境生態、生態保育特性，一方面重視環境價值教育，引導遊客或學習者，關懷與認識在石門水庫集水區的森林生態系、溪流生態系及人文生態系中，其

代表的生物及其棲息環境互動關係的教學媒材；一方面則從現階段石門水庫集水區環境生態議題，傳遞集水區水、土、林、動、人的整合生態觀點。本教育推廣活動，以培養遊客或學習者具有環境覺知、知識、態度、技能與行動為其教學目標。

集水區水資源環境生態教育在目的上，是一種愛護水資源及水資源環境生態的教育；在本質上，具有科際整合及全民參與等環境教育特性與理念。因此，「iWATER 救救河溪・愛水行動」之集水區水資源環境生態教育的重要特徵與思維，歸納為下列七項，作為本計畫教育推廣之規劃理念：

- (1) 水資源環境生態教育，是以水資源為主體，強調以水資源環境為主題，並教導有關水資源環境內涵概念（環境資源、環境變遷、環境生態、生態管理）及愛護水資源、妥善利用水資源的行動。
- (2) 水資源環境生態教育，強調從水資源的環境生態觀，來關懷和認識水資源在集水區生態系（如森林、河溪、水庫）的動態，及相關自然環境因子（如氣象、地文、水文、生物）或人文環境因子（如經濟生產、觀光遊憩、社區營造）等環環相扣的生態關係。
- (3) 水資源環境生態教育，強調整合水資源相關水利科技、環境生態、環境倫理、環境教育、藝文美學等學域，培養全民對水資源及其相關自然與人文環境的關懷（情意）、認識（知識）或保育（技能）的水資源環境素養。
- (4) 水資源環境生態教育，強調多利用戶外觀察與紀錄，來認識水資源與環境之氣候、地文、水文、生態和人文永續發展的關係；而不只侷限於單一環境資源（如水利設施、水生物等）類型與名稱之解說。
- (5) 水資源環境生態教育，強調水資源在不同時空的環境條件下，其水源、水質、水量與水文及遭受的環境變遷可能不同，而因應的愛水、治水、節水與親水等水資源管理對策，也就可能不同。

(6) 水資源環境生態教育，強調水資源環境的自然生態特性，以及可能發生的自然或人為生態演替之趨勢與環境壓力；而不只是侷限於水資源開發利用的概念。

(7) 水資源環境生態教育，強調水資源相關生態系之環境承載量與生態演替等概念，以協助參與者釐清與建構對水資源環境開發行為（如水庫與攔砂壩）之適當環境價值觀及正確生態環境影響評估概念。

2、How to do 「iWATER」？

透過非正規教育管道所推動的社會水資源環境生態教育，是一種非義務性的教育方式，在社會中扮演了整體環境教育推動中的輪軸角色，其普遍性及影響層面之重要性不容忽視。其中，參與者為水資源環境生態教育中，重要的關鍵推動因素，而從其角色功能而別，參與者可分為供給者、中介者、接受者等。本計畫針對石門水庫及其集水區整治計畫之參與者，將其區分為民間團體、在地居民、工程人員、學校師生、專家學者、政府機關等六大類群。

為配合本計畫執行目的、石門水庫及其集水區整治計畫推動時程，以及扮演資訊公開橋樑的功能角色，本計畫在教育宣導的整體規劃上，依據「iWATER 救救河溪·愛水行動」之整合地、立即地、互動地、資訊地四大策略導向執行：在整合策略上，強調以現階段水資源議題為出發點，連結石門水庫及其集水區整治計畫政策與水資源環境生態教育，整合相關人事時地物錢情理法變等變動因素，以了解其主題、議題、問題、課題；在立即策略上，針對石門水庫及其集水區整治計畫，以及水資源環境生態教育課題與對策，依其緊急與重要之先後順序，區分短、中、長期教育宣導目的及宣導對象；在互動策略上，以論壇、工作坊、教材研習等活動進行交流，採取融入、漸進、即席特質的主題演講與互動對談形式，透過環境教育化平台建立資訊公開協商溝通平台；在資訊策略上，一部份以本團隊紀

錄石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像及其環境生態影像（動靜態）、及運用相關圖文教育化的石門水庫生態多媒體教材，一部分則邀請整治計畫相關政府機關、執行單位，一同進行水資源環境生態教育宣導活動。由環境教育化平台扮演資訊公開的橋樑角色，協助參與者瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量之目的，並讓持續關愛石門水庫生態保育者，共同推動石門水庫生態管理及生態教育，以交流達到平衡，才有在地的永續發展。



此外，推動「iWATER」之前，應了解生態教育對於石門水庫集水區有何重要意義？環境教育七個 W 問題可提供作為目標與關連資源的回應：

- (1) 為什麼要推動水資源生態教育？(Why? --目標)
- (2) 什麼是水資源生態教育？(What? --內容)
- (3) 水資源生態教育有那些參與者？(Who? --對象)
- (4) 水資源生態教育活動進行的適當時機？(When? --時間)
- (5) 水資源生態教育推行的管道為何？(Where? --地點)
- (6) 水資源生態教育有那些教學資源？(Which? --材料)
- (7) 推行水資源生態教育有那些方式？(How? --方法)

第三章、流程進度

3-1、計畫流程

在計畫流程上，依工作內容及流程（詳參圖 3-1.1）逐步進行計畫工作範疇界定、生態教育資訊建置與整合、規劃研究及教材研發、以及教育推廣與執行成果。

首先在計畫工作範疇界定上，本計畫將進行工作團隊任務分析與聯繫、合作單位協助與配合、計畫工作進度與整合、計畫工作範圍確認等協調工作。其次在生態教育資訊建置與整合上，本計畫則同步進行人才資料庫以及生態影像資料庫建置。在規劃研究及教材研發上，首先針對社區民眾、學校教師、在地團體、保育團體、工程單位以及政府機構等相關人員，進行生態概念來源與認知分析；後續建構石門水庫集水區生態概念階層架構以及石門水庫集水區生態概念綱領。

在生態多媒體教材製作上，則依計畫項目需求，運用生態圖文素材，進行分析、設計、發展及評量等編製階段，完成本計畫多媒體教材。在教育推廣上，本計畫將進行石門水庫生態教育課體與對策研擬，並邀請不同領域的專家學者，共同參與石門水庫生態教育活動，包含教育推廣工作坊以及教材教法研習等活動。最後，在執行成果上，本計畫將完成人才資料庫以及生態影像資料庫建置、本計畫多媒體教材（複合式光碟、摺頁、手冊）、生態教育活動以及相關成果報告與簡報。

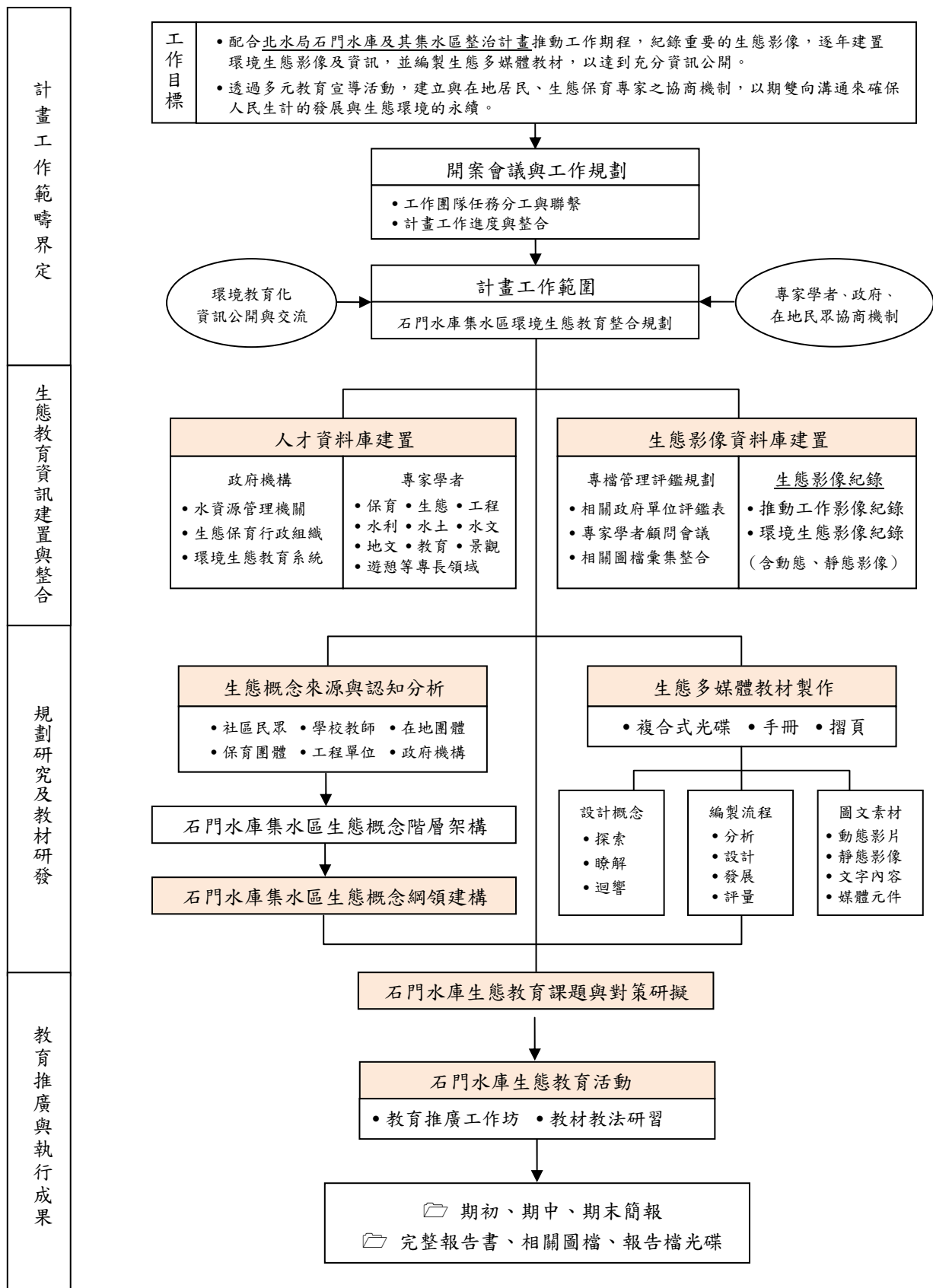


圖 3-1.1、石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫執行流程圖

3-2、工作進度

(一) 工作內容

1、石門水庫環境生態教育課題與對策研擬

- (1) 進行生態情資蒐集，並整合歸類提出石門水庫環境生態教育課題。
- (2) 針對當地民眾與保育團體關切之生態教育課題，研擬可行性對策。

2、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄及生態影像紀錄(動靜態)

- (1) 配合石門水庫及其集水區整治計畫推動進度，逐年紀實工作影像。
- (2) 依據石門水庫及其集水區內環境變遷及集水區保育治理工作需要，進行生態影像記錄，作為長期環境變遷之生態資訊整合分析基礎。
- (3) 剪輯石門水庫及其集水區整治計畫推動工作之影像紀錄片，內涵計畫推動歷程與目的、執行人員的投入、本局與民眾的溝通與共識、生態維護成效等重點。
- (4) 辦理石門水庫及其集水區生態影片，分精華版、精簡版與宣導短片。

3、石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃及圖庫建置

- (1) 整合政府單位相關石門水庫既有之環境生態圖檔，作為後續相關國土規劃的參考依據。
- (2) 針對政府相關單位進行石門水庫治理工程之圖片進行生態圖檔管理評鑑，並進一步研擬環境生態圖檔管理規劃。
- (3) 本計畫紀錄及蒐集之生態影像，經由系統分類後進行生態圖庫建置。

4、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫

- (1) 蒐集專家學者名單及專長領域，提供政府推動與執行整治計畫之諮詢參考。
- (2) 人才資料庫包含政府水利及保育專業人員資料、民間保育團體及代表人員資料、學界及業界專家學者資料。

5、石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊

- (1) 針對政府機關、學校教師、民間團體、社區民眾等不同對象，逐年

持續宣導，每場約 50~100 人。

- (2) 工作坊配合石門水庫及其集水區整治計畫推動政策，扮演充分資訊公開橋樑，以助民眾瞭解整治計畫推動的必要與生態維護的考量。

6、石門水庫環境生態概念來源與認知分析

- (1) 經問卷訪查，蒐集民眾石門水庫環境生態概念的來源與認知分析。
- (2) 訪查與分析結果，提供後續推動生態教育宣導概念導入之修正與參考，並有助政府適時瞭解民眾關切之生態議題。

7、石門水庫環境生態教育綱領建構

- (1) 參考國內外相關教育綱領條例，以研擬建構合宜的石門水庫環境生態教育綱領建構。
- (2) 生態教育綱領建構初稿將由辦理之生態教育工作坊及研習活動中修訂，廣納不同對象意見，共同勾勒石門水庫環境生態教育發展願景。

8、石門水庫生態多媒體教材製作（光碟、摺頁、專冊）

- (1) 以本計畫記錄及建置之生態圖庫為基礎，搭配合宜影像、文字或音樂，呈現多媒體教材之內涵元素。
- (2) 教材導向定位於生態概念為基礎、數位媒體為導向、情境學習為設想、生態藝術為表現、永續利用為目標。
- (3) 本計畫製作之多媒體教材光碟及摺頁，需具有宣導性與實用性，以供石門水庫及其集水區整治計畫
- (4) 本計畫製作之環境生態專冊，對石門水庫環境生態做概略介紹。

9、石門水庫生態多媒體教材教法研習

- (1) 為紮根生態教育種子，活動對象，主要針對石門水庫及其集水區整治推動承辦人員、學校教師、保育團體及當地民眾代表等約 50 人。
- (2) 進行石門水庫生態教學設計及課程安排。
- (3) 研習活動中提供本計畫製作之生態多媒體教材。

10、年度工作報告撰寫及印製

(二) 工作進度

本計畫工作執行期限，自決標日起至 2009 年 12 月 15 日完成，約計 30 個月。本計畫工作項目，以桿狀圖形之進度表（參表 3-1.1）表示，並訂定各項之工作權重及標示每月工作進度百分比。

表 3-1.1、石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫預定工作進度表

工作項目	時間 比重&累計進度	2007 年				2008 年												2009 年											
		9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. 石門水庫環境生態教育 課題與對策研擬	10																												
2. 石門水庫及其集水區 整治計畫推動工作影像 及生態影像紀錄 (動態、靜態)	10																												
3. 石門水庫環境生態圖檔 管理機制研擬及 圖庫建置	10																												
4. 石門水庫整治計畫推動 工作人才資料庫建置	10																												
5. 石門水庫環境生態教育 工作坊 (95、96、97 各一場)	10																												
6. 石門水庫環境生態 概念來源與認知分析	10																												
7. 石門水庫環境生態 教育綱領建構	10																												
8. 石門水庫生態多媒體 教材製作- 光碟、專冊、摺頁	10																												
9. 石門水庫生態多媒體 教材教法研習	10																												
10. 年度工作報告撰寫及 印製	10																												
合 計	100	7	13	17	22	25	27	29	31	33	36	38	41	44	47	49	53	56	61	64	70	68	78	82	87	90	94	96	100

（三）查核點及查核內容

1、民國 96 年

- （1）石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄（動態、靜態）
- （2）石門水庫及其集水區生態影像紀錄
- （3）石門水庫環境生態概念來源與認知分析
- （4）石門水庫環境生態教育工作坊
- （5）年度工作報告撰寫及印製

2、民國 97 年

- （1）石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄（動態、靜態）
- （2）石門水庫生態多媒體教材製作（光碟）
- （3）石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊
- （4）年度工作報告撰寫及印製

3、民國 98 年

- （1）石門水庫環境生態教育課題與對策研擬
- （2）石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃
- （3）石門水庫及其集水區環境生態圖庫建置
- （4）石門水庫環境生態教育綱領建構
- （5）石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫
- （6）石門水庫生態多媒體教材製作（專冊、摺頁）
- （7）石門水庫生態多媒體教材教法研習
- （8）石門水庫及其集水區環境生態保育工作坊
- （9）年度工作及成果報告撰寫及印製

第四章、計畫工作成果

4-1、石門水庫環境生態教育課題與對策研擬

政府為確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育及有效提升其供水能力，保障民眾用水權益，立法院業於 2006 年初三讀通過並公告實施「石門水庫及其集水區整治特別條例」，整治計畫橫跨政府各部會。因此，石門水庫及其集水區為當前台灣民眾非常關切的議題。經濟部於 2006 年 9 月 22 日舉辦「石門水庫及其集水區整治計畫—集水區保育治理聽證會」，此亦為台灣第一次依行政程序法所辦理的聽證會，邀集了專家學者、在地民眾、在地團體、保育團體、民意代表、傳播媒體等類型參與者。從公聽會書面資料及會議紀錄顯示可知，民眾關切的議題可大致區分為一般行政類、保育治理技術類、防災宣導類、原住民參與類、環境衝擊與因應對策、資訊公開類等，其結果也反應了石門水庫及其集水區整治計畫中，治理工程與其對環境生態影響之保育措施的重要性及不足，凸顯政府目前推動各項開發計畫，較顯缺乏當地民眾與保育團體關切之生態教育課題。

針對當地民眾與保育團體關切之生態教育課題，其課題的選擇與範疇界定經由非正規的社會環境教育管道之報章雜誌、網路新聞、期刊論文、活動會議、民眾陳情，以及正規的學校環境教育管道等多元資料蒐集，並系統整合歸類提出石門水庫環境生態教育課題，經由專家顧問會議討論定案後提出。此外，在課題對應的可行性對策擬定流程方法上，本計畫已整合本局推動政策及專家學者意見，並研擬可行性對策，俾利政府適時因應民眾需求，藉此達到協調溝通目的。

在石門水庫集水區生態教育策略規劃上，已擬定發展策略流程架構，整合石門水庫環境生態資訊，配合北區水資源局發展石門水庫集水區生態教育，並進行教育宣導及策略規劃，以期能將石門水庫集水區生態教育推廣至社會大眾，增進大眾對石門水庫集水區的生態認知、情意與技能。本

研究小組將執行方式分為三個階段：先期作業、實質作業以及建立宣導策略等。

現階段本研究小組已針對歷次本計畫歷次辦理諮詢會議、座談會、工作坊、論壇、教育研習等的相關連資訊，如主題概念、參與者建議（專家學者、政府單位、環保團體、學校教師、在地居民等）、會議記錄等，並彙整分析有關石門水庫區域環境的相關資訊（如地理環境、組織目標、生態特色、資源類別、教學資源、經營管理、政府政策與法令等），依環境教育七 W 架構（汪靜明，1995），歸納有關石門水庫環境生態教育的課題，茲將現階段歸納之課題說明如表 4-1.1。

表 4-1.1、石門水庫環境生態教育課題類型表

課題類型	項目	課題內容
目標 WHY	課題一	石門水庫集水區環境生態，是北台灣關鍵的水資源，也是重要的水域及流水生態系統。近年來由於颱風夾帶豪雨造成集水區水資源混濁、乾季缺水以及集水區人為開發等造成環境議題。石門水庫環境生態教育應以培養民眾對環境議題的覺知，並透過多元的價值判斷，培養民眾具有正確的環境態度及價值觀為目標。
內容 WHAT	課題二	石門水庫內有豐富的环境生態與人文歷史等資源，可作為環境生態教育教學的重要內容。
角色 WHO	課題三	石門水庫環境生態教育的推動，應要有「推廣者」與「學習者」的參與，才能完成「教」與「學」的教育歷程。
管道 WHERE	課題四	石門水庫環境生態教育的推廣，宜以結合正規教育（學校機構）與非正規教育（政府機關、社教機構）管道，整合學校與社會教育的教育資源，以增進民眾對於石門水庫環境生態之認知、情意培養、環境生態問題評析以及解決技能等。
資源 WHICH	課題五	石門水庫周邊有許多適於教育活動的場所，有待充實其周邊的環境生態教育硬體設施，以及規劃適宜的環境生態教育活動，作為推動石門水庫環境生態教育的重要活動場域。
時機 WHEN	課題六	為確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育及有效提升其供水能力，保障民眾用水權益，立法院業於民國 95 年 1 月 13 日三讀通過「石門水庫及其集水區整治特別條例」，顯示現階段石門水庫為政府與在地居民所關切的民生問題與環境生態保育議題。
方法 HOW	課題七	石門水庫環境生態教育可以運用不同的教材教具與教學媒體，以多元而適當的教學方式將訊息傳遞給環境生態教育參與者。

課題一(目標)

石門水庫集水區環境生態，是北台灣關鍵的水資源，也是重要的水域及流水生態系統。近年來由於颱風夾帶豪雨造成集水區水資源混濁、乾季缺水以及集水區人為開發等造成環境議題。石門水庫環境生態教育應以培養民眾對環境議題的覺知，並透過多元的價值判斷，培養民眾具有正確的環境態度及價值觀為目標。

對策：

- 1-1、為加強民眾對於石門水庫集水區生態環境之瞭解，以及管理單位未來執行集水區生態經營管理、生態教育與環境教育推廣之需求，可規劃建置石門水庫及其集水區棲地生態資訊系統。藉此彙整石門水庫相關之生態調查、監測及評估資料、環境管理資訊系統、生態紀錄影像與生態圖庫資訊及三維網路地理資訊系統等生態資訊。
- 1-2、為了增加與民眾對於石門水庫環境議題的覺知，以及對於石門水庫議題資訊的瞭解。可搭配石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開機制，彙整有關整治計畫資訊公開之相關資訊主題、資訊公開方式與民眾申請公開項目，建立合宜之資訊公開配套措施。
- 1-3、為了維繫石門水庫環境與生態的永續發展，並讓民眾瞭解石門水庫營運管理與環境生態保育的目標，建議擬定石門水庫環境生態教育目標，以及具體的落實行動策略方案，加以運用桃園縣內各級學校與社教機構的教學資源，進行環境生態教育推廣。
- 1-4、為了培養民眾正確的環境態度及價值觀，未來可針集水區生態各面向的保育議題，辦理主題式活動工作坊(如保育教育、水環境教育、防災教育、教材教法研習等)。同時，搭配設計適宜教育宣導品，以增加活動之趣味性與實用性，使參與者更能融入教育活動情境。

課題二(內容)

石門水庫內有豐富的环境生態與人文歷史等資源，可作為環境生態教育教學的重要內容。

對策：

- 2-1、透過石門水庫豐富的环境生態與人文歷史資源，可瞭解人類與自然環境間的互動關係，如地方產業、文化風俗、原住民族生態智慧等，使人與水資源的關係能緊密連結。
- 2-2、充分運用石門水庫內之豐富環境生態資源，以及人文歷史景觀，並選擇具有代表性的環境議題，深入探究現象形成的原因及造成的影響，可作為環境生態教育議題的主要素材，加強學習者對於石門水庫的具體印象。
- 2-3、收集彙整有關石門水庫之自然與人文資源媒材，設計具有石門水庫特色之教材或教案（如《iWATWR 石門水庫》生態多媒體教材、桃園綠色生活地圖等），並辦理在地種子教師培訓，透過當地學校、教育機構與在地教師的力量，深耕石門水庫生態教育。
- 2-4、建議未來可持續編製多元化石門水庫生態教育素材，可進行主題目標影像篩選更新、導入時事環境議題，並搭配合宜文字或音樂，融入認知、情意、技能等教學內涵，引導遊客或學習者，關懷與認識在石門水庫集水區的森林、溪流及人文生態系中的代表生物及其棲息環境互動關係的教學媒材；透過資訊科技的幫助，試圖在跳脫時空的限制下，營造生態教學場域的學習臨場感與參與感。
- 2-5、建議廣納石門水庫豐富的自然與人文資源，並可整合生態影像圖庫資料、人才資料庫與相關資源，做為日後石門水庫生態數位典藏之儲備資訊。

課題三(角色)

石門水庫環境生態教育的推動，應要有「推廣者」與「學習者」的參與，才能完成「教」與「學」的教育歷程。

對策：

- 3-1、關於石門水庫生態教育的推動，建議可運用本計畫建構之「石門水庫集水區整治計畫推動人才資料庫」，作為政府教育宣導所需人力資源參考。另，建議人才資料庫未來應持續更新資訊與維護管理，俾便作為政府推動與執行整治計畫諮詢參考之儲備資訊。
- 3-2、有關石門水庫生態教育之推廣者部分，建議政府相關單位可多加辦理教育推廣者訓練活動，如在地種子教師培訓、教材教法研習、活動工作坊等，開拓「推廣者」之視野，增加推廣者之間的交流，提升推廣者之教育素質與經驗。
- 3-3、在「學習者」部分，可邀集在地學校共同參與石門水庫教育推廣活動，藉由多元的教學方式（如議題式教學、資訊教學、活動設計等）、教材（多媒體、專書、摺頁、電子書等）與管道（正規-學校；非正規-展示館、活動園區等），增加學生的學習及參與意願，藉此傳遞生態保育及教育之理念。
- 3-4、在石門水庫環境生態教育的推動上，可針對在地民間團體、社區民眾、學校教師、政府機關等不同對象，規劃不同教育主題，如石門水庫集水區保育教育、水環境教育、防災教育、教材教法研習內容，逐年持續宣導。

課題四(管道)

石門水庫環境生態教育的推廣，宜以結合正規教育（學校機構）與非正規教育（政府機關、社教機構）管道，整合學校與社會教育的教育資源，以增進民眾對於石門水庫環境生態之認知、情意培養、環境生態問題評析以及解決技能等。

對策：

- 4-1、經濟部水利署北區水資源局應協助桃園縣內各級學校、民間團體、社教機構等，整合相關的教學管道與資源，舉辦石門水庫環境生態巡迴講座、座談會、研討會、研習會等相關教育宣導活動，以提供民眾認識與瞭解石門水庫之參與管道。
- 4-2、充分運用報章雜誌、網際網路、廣播、新聞等媒體，隨時報導有關石門水庫環境生態、營運管理以及相關教育活動等，強化民眾對於石門水庫環境生態的敏感度和參與動機。
- 4-3、可定時（季節性）定點(遊客管理中心)於石門水庫周邊之教育場所或景點，舉辦主題式的活動(如樂活石門-騎單車遊石門、石門水圳之旅)，將石門水庫周邊的環境與時事議題融入教學，吸引民眾參加，增加民眾對於石門水庫環境生態之認知、情意培養、環境生態問題評析以及解決技能。
- 4-4、搭配石門水庫未來建構生態、休閒與環保等多功能綠色園區的願景，結合石門水庫豐富的背景資源，推廣石門水庫生態教育與發展遊憩觀光，讓民眾更加瞭解並親近石門水庫。

課題五(資源)

石門水庫周邊有許多適於教育活動的場所，有待充實其周邊的環境生態教育硬體設施，以及規劃適宜的環境生態教育活動，作為推動石門水庫環境生態教育的重要活動場域。

對策：

- 5-1、充實與運用石門水庫及其周邊的相關機構，如遊客中心、桃園縣立文化中心、桃園縣內大專校院、高中小學校等，以作為推動石門水庫環境生態教育的重要研習、座談、演講、展示導覽的活動場所。
- 5-2、石門水庫周邊教育活動場所，建議可共同規劃石門水庫生態教育的配套行程，串連各教學場域的環境與資源，以達教育宣導之目的，並藉此行銷與推廣石門水庫特色，打造石門水庫印象。

課題六(時機)

為確保石門水庫營運功能、上游集水區水域環境之保育及有效提升其供水能力，保障民眾用水權益，立法院業於民國 95 年 1 月 13 日三讀通過「石門水庫及其集水區整治特別條例」，顯示現階段石門水庫為政府與在地居民所關切的民生問題與環境生態保育議題。

對策：

- 6-1、政府機關配合政府政策法令推動，編列石門水庫環境生態教育相關經費與計畫，並設置獎勵制度，以加強各界參與者之參與。
- 6-2、關於政府與在地居民所關切的民生問題與環境生態保育議題部分，建議相單位應該定期更新官方網站之生態保育內容，並透過資訊公開方式，並公開民眾關切之議題資訊，以提供民眾瞭解與參考運用。
- 6-3、可藉由環境教育推廣活動，搭建環境教育平台配合石門水庫及其集水區整治計畫推動政策，扮演資訊公開的橋樑，以助於民眾瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量。

課題七(方法)

石門水庫環境生態教育可以運用不同的教材教具與教學媒體，以多元而適當的教學方式，將訊息傳遞給環境生態教育參與者。

對策：

- 7-1、本計畫執行之「石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫」，已於 2008 年底完成《iWATWR 石門水庫》生態多媒體教材之編製。在石門水庫環境生態教育推廣及教學策略上，可將本教材提供給桃園縣境各級學校、社教機構等使用，擴大生態教育之對象與層面。
- 7-2、彙整政府與民間機構歷年出版有關石門水庫相關之政策法規、計畫、環境規劃、環境監測、生態資源調查研究、環境解說與活動手冊、光碟、多媒體教材等出版品與文獻，建立石門水庫環境生態教育文獻資料庫，俾便從事石門水庫環境生態教育、教學、研究與推廣之參考。
- 7-3、可結合現有之官方網頁、主題相關保育工作成果，以及本計畫相關如教學活動設計、專書、摺頁、多媒體、電子書、人才資料庫、影像圖庫、系列推廣活動等生態資訊成果，透過有系統的規劃與整合，將各項基礎資料，轉化為教育推廣素材，並定期更新教育素材。
- 7-4、可研擬規劃一個整合型的教育平台，規劃建置具有環境教育化、互動交流、多媒體學習、知識資料庫、教育教材資源檔特性之數位化管道。以數位多媒體網站方式呈現，可協助推動石門水庫生態保育、防災教育之資訊公開，強化教育推廣效果，並有助於民眾參與及水庫經營管理。

4-2、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄及生態影像紀錄

為配合「石門水庫及其集水區整治計畫」計畫推動工作期程，計畫團隊將與委託單位保持良好聯繫，運用攝錄專業機具（照相機、錄影機、錄音機等），依石門水庫及其集水區各機關單位的執行工作內容，逐年製作紀錄與拍攝石門水庫及其集水區整治計畫主要推動工作實況影像，包含計畫相關重要協調會議、分組召集工作進度會報、教育推廣活動等推動工作之動態及靜態影像，以作全智觀點的通盤紀錄。

「石門水庫及其集水區環境生態」影片製作依「國土復育策略方案暨行動計畫」之精神，以順應自然、尊重自然為出發點，著眼在石門水庫及其集水區保育工作的推動，棲地生態的維護，整合水、土、林之管理重於治理的永續利用理念，從流域環境、生態保育、地貌復育的客觀紀錄要素，探索人類主觀的思維變遷；以全智觀點詳實紀錄石門水庫整治計畫的演替歷程，除去預設的立場，並依「石門水庫及其集水區整治計畫」所推動的工作期程，計劃做全方位的紀錄與拍攝，並建立完整多元的數位影像資料庫和製作紀錄短片，以供環境教育、社會宣導、學術研究、歷史文獻及各類出版品的需求。



石門水庫第五次評鑑小組現勘照(20090706)

4-2-1、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄

因應「石門水庫及其集水區整治計畫」推動工作期程，記錄整治計畫工作內容與環境生態之動態、靜態影像，記錄期間為時三年，並逐年建置石門水庫的環境生態圖庫與資訊，對於石門水庫其及集水區的環境變遷具有歷史參考價值與生態教學意義。

為配合整治計畫推動工作期程及北區水資源局執行工作內容之所需，逐年製作紀錄與拍攝石門水庫及其集水區整治計畫主要推動工作實況影像，包含計畫相關重要協調會議、分組召集工作進度會報、整治工程現勘情形、相關重要整治工程環境變遷、教育推廣與資訊公開活動等推動工作影像。在影像拍攝項目重點上，已依期初報告審查意見修正，並將拍攝情形說明如表 4-2-1.1。

本影像紀錄工作，實際計畫執行記錄期間，依計畫目標與預定進度，已進行多次整治計畫推動工作之實地影像記錄。此外，為石門水庫環境生態圖檔管理及圖庫建置工作之需要，本團隊所記錄之動態、靜態影像畫面檔案，已依拍攝時間、議題事件、拍攝地點、動靜態格式等進行圖像資料初步整理。茲將執行情形依記錄時間事件序及其記錄影像畫面示例，說明列表如 4-2-1.2。

在動態影像紀錄上，為後續石門水庫及其集水區整治計畫推動工作（2007～2009 年）之影像紀錄片剪輯，本團隊已選取相關重要畫面，並剪輯為多個短片：「石門水庫與水資源」（2 分鐘 30 秒）、「石門水庫及其集水區整治計畫-集水區保育治理 聽證會」（3 分鐘）、「iWATER 救救河溪•愛水行動-2007 石門水庫生態教育工作坊」（6 分鐘）、「iWATER 救救河溪•愛水行動-2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇」（7 分鐘）、「石門水庫及其集水區整治現勘」（3 分鐘）等。

表 4-2-1.1、石門水庫及其集水區整治推動工作影像拍攝項目計畫表 (1/3)

計畫拍攝內容	拍攝地點	執行情形	拍攝時間	備註
一、相關活動及會議				
△ 整治推動小組會議	北水局	拍攝	95/ 5/ 3 95/11/ 2 96/10/ 4 97/ 4/24 98/ 4/14	
△ 整治工作小組會議	石門水庫	拍攝	95/ 7/ 5 95/ 8/16 95/ 9/15 96/ 2/13	
△ 保育評鑑小組會議及現勘	石門水庫	拍攝	96/ 7/ 4 96/ 8/15 97/ 2/ 1 97/ 5/16 97/11/18 98/ 1/20 96/ 7/29-30 97/ 1/23-24 97/ 7/31 97/ 8/ 1 98/ 1/14 98/07/ 6-7	
△ 聽證會	立法院	拍攝	95/ 9/22	
△ 公聽會	桃園楊梅	拍攝	97/11/ 7	
△ 環境生態教育推廣工作坊	石門水庫	拍攝	96/11/19	
△ 石門水庫集水區 河道治理保育論壇	石門水庫	拍攝	97/ 6/20	
△ 石門水庫萬人晨泳活動	石門水庫集水區	拍攝	97/ 6/22	
△ 石門水庫上游現勘評鑑	桃園大溪	拍攝	97/ 7/30-31	
△ 後慈湖生態教育之旅	石門水庫	拍攝	97/ 8/26	

表 4-2-1.1、石門水庫及其集水區整治推動工作影像拍攝項目計畫表 (2/3)

計畫拍攝內容	拍攝地點	執行情形	拍攝時間	備註
△ 汗水下的石門水庫座談會	北水局	拍攝	97/ 9/18	
△ 石門活魚節	石門水庫	拍攝	97/10/4-11	
△ 石門水庫防災會議	石門水庫	拍攝	97/ 9/13	
△ 馬總統視導石門水庫	石門水庫	拍攝	97/10/18	
△ 石門水庫輸水管工程體驗活動	石門水庫	拍攝	98/3/26	
二、石門水庫區域				
△ 石門水庫重要工程設施	水庫區	拍攝	96/ 9/15	
△ 大壩洩洪作業	水庫區	拍攝	96/ 8/20	
△ 排洪道排洪作業	水庫區	拍攝	96/ 8/19	
△ 水質及濁度監測處理作業	水庫區	拍攝	97/ 9/17	
△ 環境生態保育工作	水庫區	拍攝	96/ 9/15	
△ 石門水庫水域設施	水庫區	拍攝	97/10/17	
△ 臨時浮桶式抽水站作業	水庫區	拍攝	96/ 9/15	
△ 大壩永久取水工程施工	水庫區	拍攝	96/ 9/26	
△ 石門發電廠作業情形	水庫區	拍攝	96/ 9/15	
△ 防災指揮中心緊急應變情形	水庫區	拍攝	97/ 9/13	
△ 救災及災後整治工作	水庫區	拍攝	97/ 7/30	
△ 排砂清砂作業	水庫區	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 水庫區邊坡護岸工程	水庫區	拍攝	96/ 9/15	
△ 水庫環境管理及漁業養殖	水庫區	拍攝	97/10/24	
△ 休閒觀光設施與規劃	水庫區	拍攝	96/12/22	
△ 石門水庫大壩排沙道工程準備作	水庫區	拍攝	97/12/26	
業--五彩噴泉拆除作業(老樹遷			98/ 1/ 5	
移、水庫紀念碑石刻文字拆遷、五			98/ 1/11	
彩噴泉拆除作業、燈具拆除、石門			98/ 1/17	
水庫大紀念碑拆除作業			98/ 1/18	
△ 溪流渠道改善工程	水庫區	拍攝	98/ 1/23	

表 4-2-1.1、石門水庫及其集水區整治推動工作影像拍攝項目計畫表 (3/3)

計畫拍攝內容	拍攝地點	執行情形	拍攝時間	備註
△ 石門水庫輸水管工程豎井施作	水庫區	拍攝	98/ 3/26 98/ 5/26	
三、石門水庫上游集水區				
△ 北橫公路	北橫	拍攝	96/ 9/20	
△ 大漢溪上游地景	大漢溪上游	拍攝	96/ 9/20	
△ 溪流整治	大漢溪上游	拍攝	96/ 2/12	
△ 道路及山坡地防坍工程	北橫	拍攝	96/ 2/12	
△ 榮華攔砂壩相關作業情形	榮華攔砂壩	拍攝	96/ 9/20	
△ 巴陵壩現況與坍塌後措施	巴陵壩	拍攝	97/ 7/31	
△ 保育監測站設施工作情形	大漢溪上游	拍攝	96/ 9/20	
△ 防災與救災工作	大漢溪上游	拍攝	97/ 5/13	
△ 汛期前防汛演習	石門水庫	拍攝	97/ 4/23 97/ 5/13	
△ 石門水庫上游尖石鄉白石溪秀巒 段護岸、邊坡整治、魚梯工程	尖石鄉白石溪	拍攝	98/07/21	
△ 石門水庫上游泰平暨玉峰地區 崩塌地處理工程	石門水庫上游	拍攝	98/07/21	
△ 石門水庫上游復興鄉玉峰溪 護岸治理工程	復興鄉玉峰溪	拍攝	98/07/21	
△ 石門水庫上游沙崙仔壩修復工程	沙崙仔壩	拍攝	98/07/21	
△ 石門水庫上游復興鄉三光地區 護岸治理工程				
△ 石門水庫上游復興鄉宇內溪庫邊 復育、防砂壩周邊治理工程	復興鄉宇內溪	拍攝	98/07/21	
△ 石門水庫上游復興鄉霞雲溪 復育工程	興鄉霞雲溪	拍攝	98/07/21	
△ 石門水庫上游集水區景觀	石門水庫上游	拍攝	98/07/21	

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表__95-98 年 (1/14)

日期	地點	工作內容	影像示例
95/ 5/ 3	水利署	「石門水庫及其集水區整治推動小組」 第 1 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態	   
95/ 7/ 5	水利署	「石門水庫及其集水區整治工作小組」 第 2 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態	   
95/ 8/16	水利署	「石門水庫及其集水區整治工作小組」 第 3 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態	   
95/ 9/15	水利署	「石門水庫及其集水區整治推動小組」 第 4 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態	   
95/ 9/22	北區水資源局	「石門水庫及其集水區整治計畫-集水區保育治理」聽證會 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態	   

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表__95-98 年 (2/14)

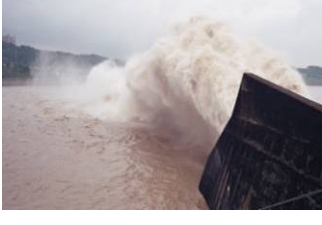
日期	地點	工作內容	影像示例			
96/ 2/12	石門水庫區 榮華壩 沙崙仔	「石門水庫及其集水區整治工作小組」 第 5 次會議暨石門水庫現勘 拍攝巡視榮華壩坡地工程、 沙崙仔野溪崩塌工程、自來水淨水廠工程、 水庫庫區、水上抽水管工程 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
96/ 2/13	石門水庫環翠樓	「石門水庫及其集水區整治工作小組」 第 5 次會議暨石門水庫現勘 提供：汪靜明、黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 8/15	水利署	「石門水庫及其集水區整治工作小組」 第 7 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態				
96/ 8/19 20	石門水庫	環境變遷：聖帕颱風 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表__95-98 年 (3/14)

日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
96/ 8/27	石門水庫	大壩抽水工程豎井施工 調節性洩洪 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 9/ 7	石門水庫	工程施工、環境景觀、生態 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
96/ 9/15	石門水庫	石門水庫抽水站工程 石門發電廠、水庫區景觀 提供：汪靜明、黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 9/19	石門水庫	環境變遷：韋帕颱風 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 9/20	石門水庫環翠樓	「石門水庫及其集水區整治工作小組」 第 8 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態				

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (4/14)

日期	地點	工作內容	影像示例			
96/ 9/20	巴陵壩	巴陵壩崩塌 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/10/ 4	水利署	「石門水庫及其集水區整治推動小組」 第 3 次會議 提供：汪靜明 格式：靜態				
96/11/17	桃園楊梅	iWATER 救救河溪・愛水行動- 2007 石門水庫生態教育工作坊 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
						
96/11/19	台灣師範大學 環境教育研究所	iWATER 救救河溪・愛水行動- 2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (5/14)

日期	地點	工作內容	影像示例			
97/5/13	石門水庫	石門水庫汛期前災害防救演習 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/7/30	石門水庫區	石門水庫上游現勘評鑑 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
						
97/9/13	石門水庫防災中心	石門水庫防災中心(辛樂克颱風) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/9/17	秀巒監測站	尖石鄉秀巒監測站 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/9/18	石門水庫依山閣	石門水庫河川保育會議-汗水下的石門水庫 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (6/14)

日期	地點	工作內容	影像示例			
97/10/17	石門水庫	石門老廊道設施 豎井施工 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/18	石門水庫	石門水庫馬總統視導 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/11/7	立法院群賢樓	石門水庫整治計劃立法院聽證會 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
97/11/7	埔心淨水廠 平鎮水廠	桃園埔心淨水場、平鎮水場 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/11/19	石門水庫依山閣	iWATER 救救河溪・愛水行動- 2008 石門水庫環境生態教育推廣座談會 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表__95-98 年 (7/14)

日期	地點	工作內容	影像示例		
97/12/26	石門水庫	石門水庫大壩排沙道工程準備作業 (五彩噴泉拆除作業—老樹遷移等) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態			
					
98/1/5	石門水庫	石門水庫大壩排沙道工程準備作業 (五彩噴泉拆除作業—水庫紀念碑大理石石刻文字拆遷) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態			
					
98/1/11	石門水庫	石門水庫大壩排沙道工程準備工作 (水庫紀念碑石刻文字拆遷) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態			
					

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表 95-98 年 (8/14)

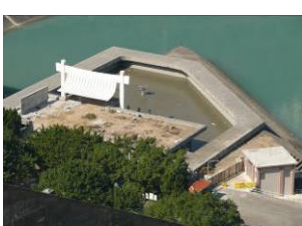
日期	地點	工作內容	影像示例			
98/1/14	北區水資源局	石門水庫上游集水區現勘前會議及現勘 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/1/15	北區水資源局	石門水庫上游集水區現勘及評鑑會議 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/1/17	石門水庫	石門水庫五彩噴泉拆除作業— 英文紀念碑拆遷及平台拆除) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表 95-98 年 (9/14)

日期	地點	工作內容	影像示例			
98/1/18	石門水庫	石門水庫五彩噴泉燈具拆除 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/1/23	石門水庫	石門水庫紀念碑拆除作業 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/3/26	石門水庫	石門水庫輸水管工程體驗活動 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表 95-98 年 (10/14)

日期	地點	工作內容	影像示例
98/3/26	石門水庫	溪流渠道改善工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	       
98/5/26	石門水庫	石門水庫輸水管豎井輸水鋼管施工 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	       
98/5/26	石門水庫	石門水庫輸水管豎井輸水管工程減壓管 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (11/14)

日期	地點	工作內容	影像示例
98/07/06	北區水資源局	石門水庫上游集水區第 5 次現勘前會議 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	       
98/07/06	北區水資源局	石門水庫上游集水區第 5 次現勘情形(1) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   
98/07/07	北區水資源局	石門水庫上游集水區第 5 次現勘情形(2) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   
98/07/07	北區水資源局	石門水庫上游集水區第 5 次現勘評鑑會議 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (12/14)

日期	地點	工作內容	影像示例
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游尖石鄉白石溪秀巒段護岸治理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	       
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游尖石鄉白石溪秀巒段邊坡治理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游尖石鄉白石溪秀巒壩魚梯及其上游護岸整治復育護岸治理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游泰平暨玉峰地區崩塌地處理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	   

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (13/14)

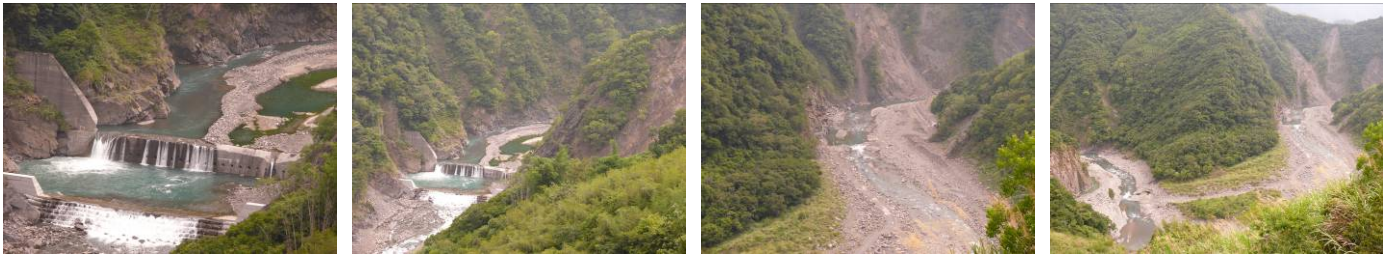
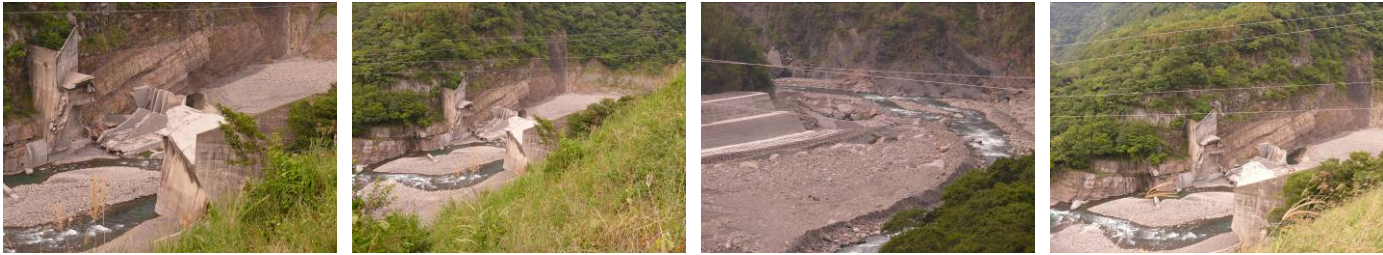
日期	地點	工作內容	影像示例
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游復興鄉玉峰溪護岸治理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游沙崙仔壩修復工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游復興鄉三光地區護岸治理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游復興鄉宇內溪庫邊(和平橋上游義盛部落)復育工作 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	

表 4-2-1.2、石門水庫及其集水區環境生態整治計畫推動工作影像紀錄表_95-98 年 (14/14)

日期	地點	工作內容	影像示例
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游復興鄉宇內溪防砂壩周邊治理工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	       
98/07/21	水庫上游集水區	石門水庫上游復興鄉霞雲溪復育工程 提供：黃克綸 格式：動態、靜態	           

4-2-2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄

依本計畫目標與工作內容，石門水庫及其集水區生態影像記錄，以完成「石門水庫及其集水區環境生態」影片製作為目標，並可建立多元的數位影像，透過影片剪輯與圖庫彙整，可做為棲地生態的多元素材、環境生態教育素材以及後續環境演替之生態資訊整合分析基礎。

石門水庫及其集水區影像紀錄之拍攝重點，依據石門水庫及其集水區內環境情勢現況，以及集水區保育治理工作需要，從「時間（過去、現在、未來）」、「空間（石門水庫庫區、集水區）」、「參與者（民間團體、工程人員、在地學校、專家學者、政府機關、傳播媒體）」以及「情境三部曲（打開生態視窗、體會生態內涵、體驗生態保育）」等軸線，紀錄石門水庫及其集水區之水文、地文、自然生態、人文生態等面向，內涵包括地理環境、環境資源、棲地生態、生態保育及環境教育等概念。

本影像紀錄工作，依計畫目標與預定進度，已進行多次實地影像記錄。此外，為石門水庫環境生態圖檔管理及圖庫建置工作之需要，本團隊所記錄之動態、靜態影像畫面檔案，已依拍攝時間、議題事件、拍攝地點、動靜態格式等進行圖像資料初步整理。茲將執行情形依記錄時間事件序及其記錄影像畫面示例，說明列表如 4-2-2.1、4-2-2.2。

在環境生態動態影像紀錄上，為「石門水庫及其集水區環境生態」影片製作，本團隊已選取相關重要畫面，並剪輯為多個短片：「石門水庫集錦」（6 分鐘 30 秒）、「石門水庫與水資源」（3 分鐘）、「石門詩選五首」（6 分鐘 30 秒）、「石門生態薈萃」（6 分鐘）、「石門水庫風情」（3 分鐘）、「石門水庫洩洪」（2 分鐘 30 秒）、「颱風新聞」（4 分鐘 30 秒）等。

表 4-2-2.1、石門水庫生態環境影像拍攝項目計畫表(1/3)

計畫拍攝內容	拍攝地點	執行情形	拍攝時間	備註
一、水庫區				
△ 石門水庫地理環境	水庫區	拍攝	97/ 9/18	
△ 石門園區景觀	水庫區	拍攝	96/ 9/ 7	
△ 群山環繞的湖景	水庫區	拍攝	96/ 9/ 7	
△ 金色日出	水庫區	拍攝	97/ 9/25	
△ 彩霞	水庫區	拍攝	97/ 9/26	
△ 楓紅步道	水庫區	拍攝	97/ 2/21	
△ 冬季景象	水庫區	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 林相	水庫區	拍攝	97/ 7/26	
△ 水域生物	水庫區	拍攝	97/ 9/17	
△ 晴雨	水庫區	拍攝	97/10/17	
△ 候鳥	水庫區	拍攝	97/ 9/26	
△ 昆蟲	水庫區	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 石門地區人文環境的變遷	桃園地區	拍攝	96/12/22	
△ 大漢溪流域環境生態	大漢溪流域	拍攝	97/ 1/19	
△ 山岩地勢景觀	桃園地區	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 溪洲山、石門山、枕頭山	桃園地區	拍攝	97/ 1/19	
△ 龍珠灣、大灣坪等河階地形	桃園地區	拍攝	96/ 9/15	
△ 石門水庫環境庫區鳥瞰	石門山	拍攝	97/12/18	
△ 石門水庫、溪洲公園	水庫區	拍攝	97/12/19	
△ 石門水庫景觀	水庫區	拍攝	97/12/20	
△ 石門水庫五彩噴泉紀念音樂會	水庫區	拍攝	97/12/24	
△ 石門水庫周邊生態環境	水庫區	拍攝	98/1/11	
△ 石門水庫後池環境景觀	水庫區	拍攝	98/1/18	
△ 春季景觀環境	水庫區	拍攝	98/2/12	
△ 春季景觀環境	水庫區	拍攝	98/2/13	
△ 石門水庫周邊生態	石門水庫周圍	拍攝	98/5/26	
△ 石門水庫乾旱景	水庫區	拍攝	97/08/05	
二、水庫上游集水區				
△ 大漢溪水系地景	大漢溪流域	拍攝	96/ 8/15	
△ 雪山山脈的狹長山谷	雪山	拍攝	96/ 8/15	
△ 大霸尖山與品田山	品田山	拍攝	96/ 8/15	

表 4-2-2.1、石門水庫生態環境影像拍攝項目計畫表(2/3)

計畫拍攝內容	拍攝地點	執行情形	拍攝時間	備註
二、水庫上游集水區				
△ 泰崗溪、白石溪、玉峰溪		拍攝	97/ 1/19	
△ 蜿蜒的北橫公路	北橫公路	拍攝	96/10/ 8	
△ 大漢溪上游景觀	北橫公路	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 秀巒景緻	新竹尖石	拍攝	97/ 9/17	
△ 神木群	北插天山	拍攝	96/10/27	
△ 河床的岩層紋理	大漢溪流域	拍攝	97/ 4/15	
△ 苦花魚等魚類		拍攝	97/ 6/ 9	
△ 石門水庫上游集水區景觀	石門水庫上游	拍攝	98/07/21	
△ 高海拔的植物		拍攝	97/ 4/15	
△ 鐵杉、紅檜、扁柏		拍攝	97/ 4/15	
△ 山毛櫸純林		拍攝	96/10/27	
△ 栓皮櫟、青剛櫟等	北插天山	拍攝	96/10/27	
△ 地被的蕈類		拍攝	96/10/28	
△ 闊葉林		拍攝	96/10/27	
△ 相思樹、香楠		拍攝	97/10/18	
△ 筆筒樹、灌木叢等		拍攝	97/ 1/19	
△ 楓樹、槭樹		拍攝	96/10/27	
△ 台灣欒樹、山櫻花		拍攝	97/ 4/15	
△ 梅花、杜鵑等		拍攝	97/ 4/15	
△ 魚、蝦、貝		拍攝	97/10/17	
△ 昆蟲、蝶類、爬蟲類		拍攝	97/ 3/ 5	
△ 台北樹蛙		拍攝	97/ 3/ 5	
△ 冠羽畫眉、青背山雀鳳頭蒼鷹、雀鷹、大冠鷲		拍攝	97/10/ 4	
△ 大冠鷲凌空盤旋		拍攝	97/ 1/19	
△ 台灣藍鵲		拍攝	97/ 1/19	
△ 台灣獼猴		拍攝	97/ 3/ 5	
△ 赤腹松鼠		拍攝	97/ 3/ 5	
△ 深秋的金色山林		拍攝	96/10/27	
△ 插天山自然保留區	北插天山	拍攝	96/10/28	
△ 拉拉山自然保護區	拉拉山	拍攝	97/ 7/26	

表 4-2-2.1、石門水庫生態環境影像拍攝項目計畫表(3/3)

計畫拍攝內容	拍攝地點	執行情形	拍攝時間	備註
三、環境教育與民互動				
△ 生態教育情形	後慈湖	拍攝	97/ 1/24	
△ 泰雅族部落	北橫拉拉山	拍攝	97/ 4/15	
△ 泰雅族生活情形	北橫	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 桃花盛開	北橫巴陵	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 果樹花海	北橫巴陵	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 水蜜桃	北橫	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 香菇、竹筍	北橫	拍攝	97/ 4/15	
四、在地桃園				
△ 千塘之鄉的景觀	桃園地區	拍攝	97/ 3/ 5	
△ 老桃園景象	桃園地區	拍攝	96/12/22	
△ 石門地區人文環境的變遷	桃園地區	拍攝	97/10/17	
△ 石門水庫歷史資料畫面	水庫區	拍攝	97/ 1/20	
△ 科技、經貿發展情形	桃園地區	拍攝	96/12/22	
△ 石門水庫中、下游供水地區	桃園地區	拍攝	97/ 1/19	
△ 灌溉、防洪、發電、觀光	水庫區	拍攝	97/ 1/19	
△ 今日桃園集錦	桃園地區	拍攝	97/ 1/20	
△ 北區水資源局	北水局	拍攝	98/3/26	



表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (1/10)

日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
96/ 8/15	石門、北水局	石門活魚觀光節活動 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 8/19、 20	石門水庫	環境變遷：聖帕颱風 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
96/ 9/ 5	石門水庫	石門水庫環境生態及景觀 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
						
96/ 9/ 7	石門水庫	工程施工、環境生態、景觀 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (2/10)

日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
96/ 9/10	石門水庫	環境生態、景觀 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
						
96/ 9/15	石門水庫	石門水庫抽水站工程 石門發電廠、水庫區景觀 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
96/ 9/19	石門水庫	環境變遷：韋帕颱風 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 9/20	巴陵壩	環境變遷：巴陵壩崩塌拍攝 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/ 9/26	石門水庫	環境景觀、生態 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (3/10)

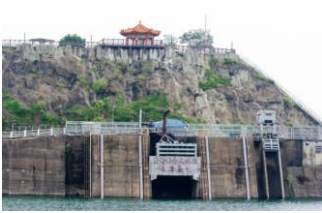
日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
96/ 9/26	石門水庫	工程施工、環境景觀、生態 提供：黃克綸、汪靜明 格式：動態、靜態				
96/10/ 7	石門水庫、北橫	石門水庫及上游集水區 環境變遷：柯蘿莎颱風災後情形 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/10/ 8	石門水庫、北橫	石門水庫及上游集水區 環境變遷：柯蘿莎颱風災後情形 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
96/10/27 28	北橫北插天山	石門水庫上游集水區 環境生態景觀-山毛櫸及秋景 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
						

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (4/10)

日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
97/6/22	石門水庫	石門水庫浮桶圍欄、溪洲公園、烏鶯育雛 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/6/22	石門水庫	石門水庫萬人泳渡活動 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/7/22	石門水庫	石門水庫生態臺灣藍鵲 樹鵲 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/7/26	北橫 拉拉山	石門水庫上游北橫拉拉山 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/8/26	後慈湖	石門水庫-後慈湖之旅 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/9/24	石門大圳	三坑石門大圳櫻花隧道 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (5/10)

日期	地點	工作內容	影像示例			
97/9/25	慈湖 三坑自然公園	石門水庫雲霄飯店 慈湖 三坑自然公園 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/4	角板山	石門水庫上游角板山環境 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/4	石門水庫	石門水庫殉職人員紀念碑 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/4	石門水庫	石門水庫環湖景觀 休閒餐飲 湖光晚霞 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/11	龍潭 石門大圳	龍潭三坑老街、石門大圳 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/11	石門水庫	桃園石門活魚節活動 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (6/10)

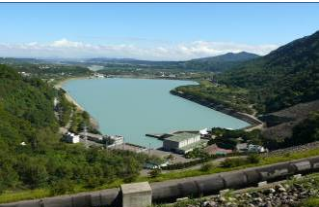
日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
97/10/17	石門水庫 阿姆坪	石門水庫阿姆坪薑母島之旅 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/17	石門水庫 後池	石門水庫樂樹林公園、後池公園 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/18	石門水庫	石門水庫石門勝景壩堤 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
97/10/18	石門水庫 阿姆坪	石門水庫阿姆坪自然公園 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
97/11/23	石門山	石門水庫景(石門山上拍攝) 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (7/10)

日 期	地 點	工 作 內 容	影 像 示 例			
97/12/18	石門山	石門水庫環境庫區鳥瞰 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
97/12/19	石門水庫	石門水庫、溪洲公園 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
97/12/20	石門水庫	石門水庫景觀 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (8/10)

日期	地點	工作內容	影像示例			
97/12/24	石門水庫	石門水庫五彩噴泉紀念音樂會 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/1/11	石門水庫	石門水庫周邊生態環境 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/1/18	石門水庫	石門水庫後池環境景觀 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (9/10)

日期	地點	工作內容	影像示例			
98/2/12	石門水庫	春季景觀環境 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/2/13	石門水庫	春季景觀環境 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
98/3/26	北水局	北水局環境景觀 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
98/5/26	石門水庫周邊環境	石門水庫周邊生態 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				

表 4-2-2.2、石門水庫及其集水區環境生態影像紀錄表_95-98 年 (10/10)

日期	地點	工作內容	影像示例			
98/07/21	石門水庫上游	石門水庫上游景觀 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
						
98/08/05	石門水庫區	石門水庫乾旱景 提供：黃克綸 格式：動態、靜態				
						
						

4-2-3、石門水庫及其集水區環境生態影片製作

本計畫石門水庫及其集水區環境生態的影片製作，已剪輯為精華版（20 分鐘以上）、精簡版（5 分鐘）、宣導短片（30 秒）等三種版本。一方面生動呈現石門水庫環境生態特色，作為北區水資源局對外進行教育宣導及生態解說，有助於增進地方民眾及遊客棲地環境生態知識，激發對石門水庫環境的認同與保護；一方面也可作為石門水庫集水區保育治理相關資訊公開的基礎。

本計畫精華版影片的片名規劃為《探索石門水庫-水土林動人》影片，其內涵以【打開環境生態視窗】、【體會集水區內涵】、【交流水土林動人】三部曲串聯生態概念。影片以順應自然、尊重自然為出發點。強調水資源生態管理，石門水庫及其集水區保育工作的推動，棲地生態的維護，整合水、土、林、動、人互動的永續利用理念，從流域環境、生態保育、地貌復育等要素，探索石門水庫的變遷和人的思



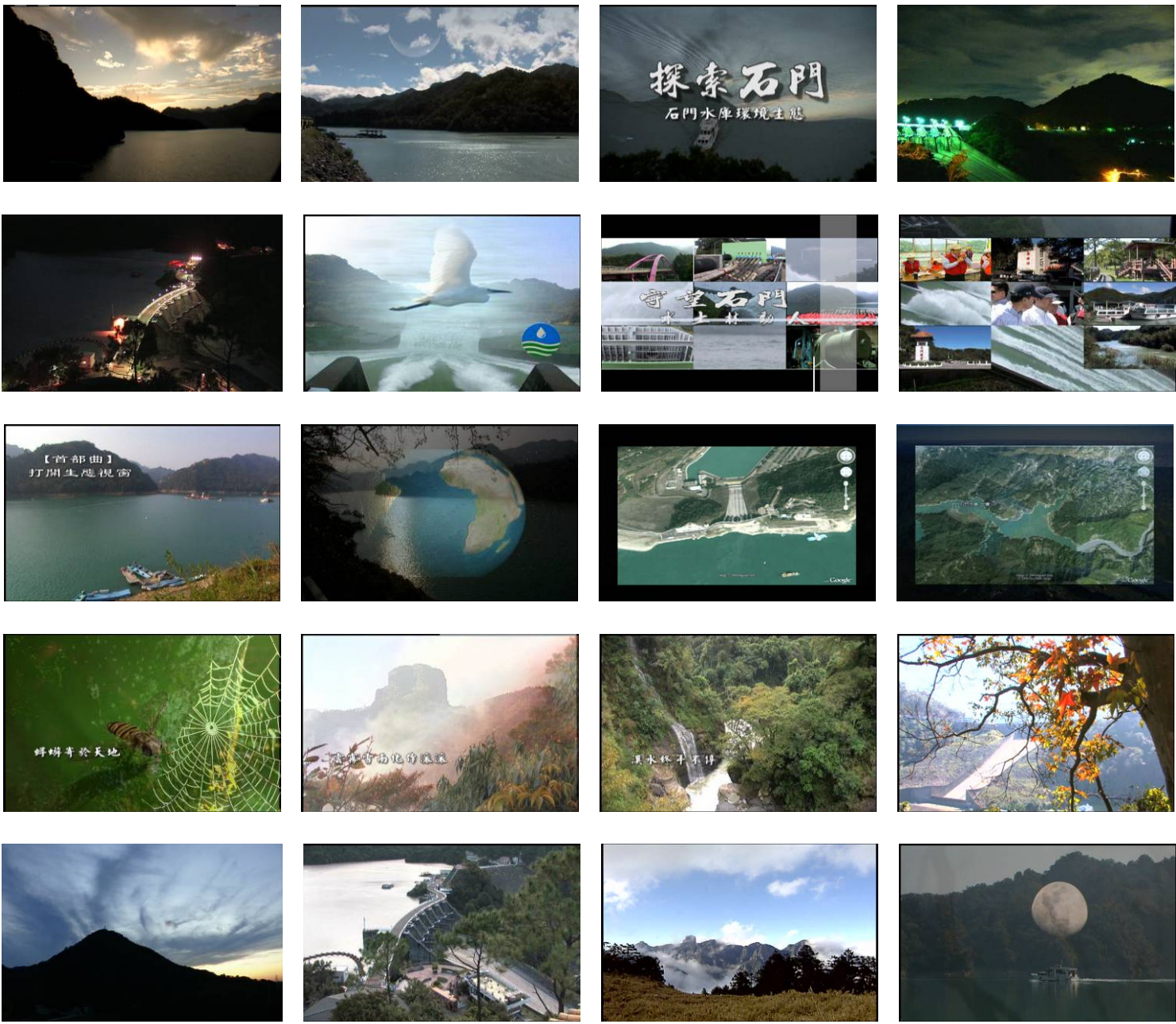
維。內容以三部曲之情境方式。鋪陳石門水庫及其集水區之地理環境、環境資源、棲地生態、生態保育、水庫整治及環境教育等概念內涵。

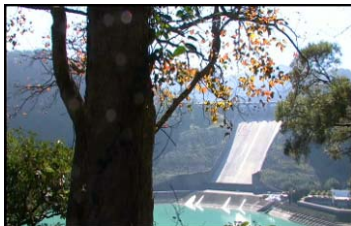
這是一部以理性觸發感性的影片，覺發於人心，覺發於自覺，片中沒有災難臨頭的推委指責，只有出自「歡喜做、甘願受」的行動思維，只因為水資源環境生態保育，人人有責，不分你我，一份對環境的單純愛戀復育了石門水庫的自然生態，「iWATER·石門水庫」即是本影片意欲傳遞的理念。

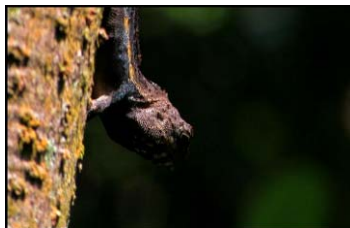
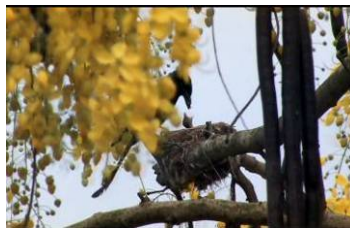
表 4-2-3.1、《探索石門水庫—交會的水土林動人》影片規格與內涵主軸

名稱	《生態視窗—探索石門水庫環境生態》（暫定）	
規格	拍攝規格	時間長度
	Digital Betacam	精華版（20 分鐘以上）、精簡版（5 分鐘）、宣導短片（30 秒）
交付項目	● 無字幕、有字幕 Betacam 母帶各貳份 ● VHS 中英文版完整版本影帶各貳卷 ● 中英文版 DVD 合輯影片光碟 1000 片〈含精華版、精簡版及宣導短片〉每套含產品說明書及精裝版 CD 盒 ● 石門水庫生態多媒體教材光碟 1000 份〈有兩片光碟片，其中一片為影片〉並含產品說明書及精裝盒	
訴求對象	<u>一般成人或國中以上學生</u> ● 社會大眾、成人或國中以上之學生 ● 政府機構 ● 到石門水庫觀光旅遊、休憩的外地遊客 ● 各級學校教師 ● 對水域河川保育整治有興趣的一般民眾 ● 國際環保推廣組織團體	
目標	將石門水庫及其集水區環境生態特色生動呈現在觀眾面前，並可作為本局對外進行教育宣導及生態解說，增進地方民眾及遊客棲地環境生態知識，激發人們對石門水庫環境的認同和保護，並做為資訊公開的基礎。	
創意表現	● 自然生態為導覽、整治工作為鋪陳 ● 增進地方民眾及遊客對棲地環境生態知識 ● 石門水庫及其集水區環境生態特色 ● 激發人們對石門水庫環境的認同和保護 ● 從生態保育到國土復育的延伸概念 ● 生態保育，人人有責 ● 作為教育宣導及生態解說之用	
內涵主軸及表現重點	本影片從生態觀點介紹石門水庫及其集水區之地理環境、環境資源、棲地生態、生態保育以及環境教育等內涵。腳本內容鋪陳上，並以三部曲情境漸層方式，呈現自然有約・人文相會的石門環境生態。 〈首部曲：打開環境生態視窗〉以壯闊的景觀、自然生態、動植物、四季的變化，呈現石門水庫的環境特色。涵蓋闊葉林、中高海拔的針闊葉混生林、山毛櫸等，融入有地緣代表的動植物，展現生物多樣性的樣貌，融入親近山水的感動。 〈二部曲：體會集水區內涵〉敘述石門水庫的壩址與集水區包含石門水庫的建立、水庫的功能、保育研究、環境教育、水庫的整治任務等主題。體會集水區環境整體的內涵。 〈三部曲：交流水土林動人〉闡明「水、土、林、動、人」的互動關係；描繪在地居民、熱心民眾、遊客、保育團體、機構、石門水庫整治計劃推動單位、參與防災救災任務的工作人員、生態調查保育學者、專家以及推動地方觀光文化活動等，大家一起為整治石門水庫努力的情懷與功效。	

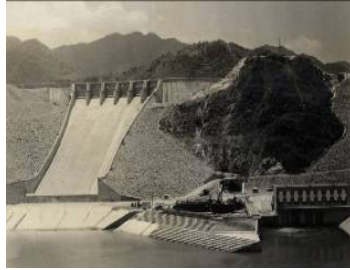
表 4-2-3.2、《探索石門水庫—交會的水土林動人》主題影片腳本

首部曲：打開環境生態視窗			
以壯闊的景觀、自然生態、動植物、四季的變化，呈現石門水庫的環境特色。涵蓋闊葉林、中高海拔的針闊葉混生林、山毛櫸等，融入有地緣代表的動植物，展現生物多樣性的樣貌，融入親近山水的感動。			
影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	影 像 示 例	
△ 影片片頭：石門水庫集錦 ■ 字幕：詩文 生命寄於大地 陽光映於天際 雲霧化作雪雨 溪水終年不停 而動人的故事 也在傳述著 ■ 字幕：片名 探索石門水庫— 交會的水土林動人 ■ 字幕：首部曲—打開生態視窗 △ 石門水庫地景、氣象、光影 △ 水庫集水區林相的變化 △ 石門水庫集水區環境的變遷 △ 集水區的人文、水文、地文等集錦 △ 蓊鬱的森林 △ 人文史蹟 △ 溪流、森林與人文生態系	SE：遼闊悠遠的音樂 OS01： 打開石門生態視窗探索生命的歷程，就像汨汨活水注入人性的思維。而石門的自然之美，就在盼顧間流連迴盪。 OS02： 從「時間觀」來體驗石門，包含了溪流生態的動靜、森林林相、群落生境的演替和人文環境的變遷。 OS03： 我們也可以用「空間觀」來感受石門水庫區域環境的內涵。從微觀和宏觀的空間角度，來體會生命繁衍的重要以及觀察石門水庫的意義。 瀏覽石門地區孕育的溪流、森林和人文三個生態系。我們可以看到環境中，陽光、空氣、水和土壤與生態環境和我們之間的緊密關係。		

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	影 像 示 例			
■字幕：水 匯在集水區的水 逕在地表上的流 湍在河溪道的動 絡在水系網的脈 △ 石門水庫集水區的源頭 △ 石門水庫地理環境 ■字幕：土 想妳是地景 此地跨界龍潭、大溪、關西 處處有景 誰觀著 妳的 133 米高 誰承受得起 那石門枯豐的變節 △ 石門水庫及其集水區 △ 山坡陡峻、溪流湍急 △ 山壁、溪岸崩塌 △ 泥沙淤積水庫 ■字幕：林 是水的故鄉—那森林 是林的活水—那溪流 相看兩不厭—是山水 水土依靠的—是林木	OS04： 「上善若水，水利萬物而不爭。」水，是生命的泉源，也是人類文明的發源地。潺潺的流水，蓊鬱的森林，培育出盎然的生命力。自然生態生生不息地演替，繁華了生物的多樣性。而自然與人的互動，更交織出了人文生態的歷史與未來。 OS05： 石門水庫上游集水區內，山坡陡峻、溪流湍急、地質構造複雜脆弱、土壤鬆軟、雨量大而集中，再加上地震、颱風等天然災害的影響以及土地的不當開發，因此經常會造成山壁、溪岸的崩塌和沖蝕，而所產生的大量泥沙淤積了水庫，減少了水庫的功能和壽命。	                       			

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	影 像 示 例			
△ 拉拉山自然保護區 △ 插天山自然保留區 △ 山毛櫸純林 △ 金色的山毛櫸滿佈山頭 ■字幕：動 朝辭深山白雲間 百里江陵一日還 兩岸鳥鳴聲不斷 溪水已過萬重山 △ 自然生態環境 △ 野生動物集錦 △ 台灣藍鵲 △ 赤腹松鼠等 ■字幕：人 水土林動 啊！來人啊！ 倒杯水吧！ 喂！來人呀！ 誰在颱風暴雨中救水？ 誰在大旱枯水期等水？ 誰救了你喝的水？ △ 拉拉山 △ 大漢溪流至巴陵 △ 成片的果樹花海 △ 泰雅文化面貌 △ 桃園的榮景	OS06： 植物群落可以涵養水源、穩定溪岸、調節河道與氣溫。 石門水庫集水區，蘊藏著豐富的森林生態資源，完整的中海拔闊葉林相，讓這裡的自然環境生機盎然。 深秋時節，金黃色的山毛櫸整片的覆蓋著北插天山山稜，形成了宛如金山般壯麗繽紛的景觀。 OS07： 石門水庫集水區豐富的自然生態環境，提供了野生動物的食物來源和藏身的良好棲地環境。在水庫多年來的經營管理和保育措施之下，這一大片的低密度開發區，更加穩定了區域內生物多樣性的基礎，也建構了各物種之間相互依存的緊密關係。 OS08： 大漢溪從上游的拉拉山，流至巴陵後，開始進入中游。拉拉山和巴陵一帶是台灣原住民泰雅族人的祖居地之一。現在這裡的泰雅族人大都務農，種植果園和竹林，是泰雅族人重要的經濟來源。 石門水庫在歷經台灣社會產經環境的變遷，現在已經由灌溉、發電、給水、防洪	                       			

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	影 像 示 例			
△ 石門生態環境集錦 △ 石門水庫景 △ 生態旅遊 △ 湖水盪漾，櫻花盛開 △ 旭日東昇，波光粼粼 △ 洩洪壯觀景象 △ 槭林步道，楓紅層層 △ 落葉紛飛，寒梅綻放 △ 石門水庫風光	和觀光的主要任務，也兼具了環境教育的功能了。 OS09： 置身石門水庫，我們會從對環境的觀賞變成讚賞。體驗到融合知性與感性的深度生態旅遊的價值和感動。 OS10： 初春，湖水盪漾，遠山近林，蒼蔥鬱鬱，而山櫻花盛開之際，更顯得春意盎然。加上時而山嵐繚繞，雲霧飄渺，如詩如畫。 夏日清晨，旭日東升，光芒萬丈，湖面波光粼粼。黃昏時分，落日霞暉，變化萬千。 夏秋的颱風季節，水庫常會調節容量，洩洪時，萬馬奔騰、氣動山河，壯觀動人。 秋野時節，漫步槭林步道，楓紅層層，詩情畫意，充滿浪漫氣息。 入冬之後，落葉紛飛，冷湖凝寂，寒梅綻放，為水庫增添幾許蒼勁。 OS11： 石門水庫的風景是以景造物，以物造景，融合成石門水庫獨有的風情。	                   			

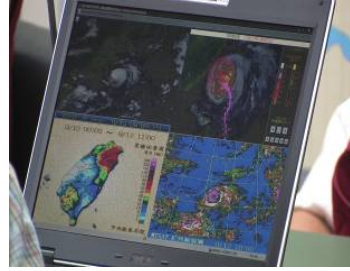
二部曲：體會集水區內涵			
敘述石門水庫的壩址與集水區，包含石門水庫的建立、水庫的功能、保育研究、環境教育、水庫的整治任務等主題。體會集水區環境整體的內涵。			
影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	插 圖	
■字幕：二部曲—體會集水區內涵 ■字幕：詩文 半畝方塘一鑑開 天光雲影共徘徊 問渠哪得清如許 為有源頭活水來 南宋·朱熹 △ 大漢溪水系 △ 品田山、大霸尖山 △ 石門水庫景觀 △ 大漢溪水系景觀 △ 淡水河景 △ 大嵙崁溪 △ 桃園、新竹、宜蘭三地圖 △ 桃園台地 △ 池塘景 △ 石門水庫 △ 石門山 △ 溪州山 △ 石門水庫大壩 △ 湖光山色	OS12：石門水庫及其上游集水區的大漢溪水系。大漢溪的源頭是雪山山脈海拔超過三千公尺的大霸尖山與品田山。水脈蜿蜒交錯，流域總長約有 352 公里。 OS13：石門水庫及其集水區，從高山到的桃園台地的壩址，蓄水範圍面積達 763.4 平方公里，分佈在桃園、新竹、宜蘭三縣，幅員遼闊。大漢溪早年稱為「大嵙崁溪」，是淡水河流域的最大支流，是桃園地區的主要灌溉水源。在石門水庫的周圍是丘陵地形，沒有充足的水源。早年的桃園居民就常受到水源旱澇不均之苦，而四處挖掘池塘蓄水，因而形成了桃園千塘之鄉的特殊景觀。 OS14：石門水庫是多目標的水利工程，是台灣早期重大經濟建設。從 1956 年興建到 1964 年完工，歷時八年。水庫壩體高 250 公尺，溪水出口的石門山和溪州山，雙峰對峙，狀如石門，石門水庫因此而得名。天然的地形屏障了這當時的遠東第一大壩。	               	

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	插 圖			
△ 石門水庫老照片集錦 △ 烏山頭水庫 △ 石門水庫 △ 大壩、溢洪道 △ 發電廠、後池及後池堰 △ 石門大圳 △ 桃園大圳新進水口 △ 公共給水廠 △ 桃園大圳 △ 石門大圳 △ 石門水庫 △ 農業的桃園 △ 繁榮的桃園 △ 石門發電廠 △ 榮華壩義興發電廠 △ 精緻休閒農業 △ 農田的灌溉 △ 工業用水 △ 自來水公司 △ 埔心水廠 △ 自來水管線輸送 △ 新竹科學園區	OS15：民國 37 年，故副總統陳誠先生，聽到當地人士說：『大嵙崁溪水量旱澇不均，不足灌溉之用；日本人在嘉南地區建造了烏山頭水庫，獲得灌溉之利，桃園地區的人民也希望能夠建造水庫。』民國 43 年 5 月『石門水庫設計委員會』成立。以灌溉、發電、公共給水及防洪四項為主要功能。民國 45 年 7 月石門水庫開始設計施工。 OS16：石門水庫全部工程包括：水庫、大壩、溢洪道、發電廠、後池及後池堰、石門大圳、桃園大圳新進水口、公共給水廠和移民設施等。經過 8 年，日夜的辛勤工作，民國 52 年 5 月 15 日封閉導水隧道，開始蓄水。民國 53 年 6 月 4 日水庫竣工，石門水庫終於完成。 OS17：石門水庫的功能主要有：灌溉：石門水庫的灌溉地區，包括桃園、新竹、台北三縣。由桃園農田水利會和石門農田水利會，分別管理桃園大圳和石門大圳。水庫的啟用，奠定了當時「以農業培養工業，以工業發展農業」的基礎。更促進了現在桃園地區繁榮的經濟。 OS18：發電：石門發電廠及後來增建的榮華壩義興發電廠，將水庫裡的水，一水兩用，而且既可攔砂，又可增加水力發電的效能。 OS19：公共給水：由於經濟發展，產業轉型及人口成長，社會結構變遷，農業政策朝向精緻及休閒農業發展，灌溉用水減少，而民生及工業用水需求量增加，現在的水庫運作是以公共給水為優先，來達到水資源的有效利用。石門水庫的公共給水，供水範圍包含桃園、台北和新竹三縣。受惠人口約有 350 萬人，並經自來水公司管線輸送調配，支援重要的經濟產業基地的新竹科學園區，為公共用水提供了穩定的水量。	                   			

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	插 圖
△ 石門水庫集水區山坡陡峻 △ 溪流湍急 △ 石門水庫庫區景 △ 石門大壩 △ 溢洪道 △ 洩洪情景 △ 大漢雙排洪隧道 △ 大壩後池 △ 後池堰 △ 桃園大圳	OS20：防洪：石門水庫集水區山坡陡峻、溪流湍急、地質構造複雜、岩性脆弱、土壤鬆軟、雨量大又集中。石門水庫水域廣大，水庫綿延長 16 公里，水庫總容量有 3 億 1000 萬立方公尺。石門大壩是一座土石壩。大壩高 133 公尺，水庫的最高水位為 251 公尺，溢洪道的洩洪量為 11400 立方公尺/秒。而在民國 72 年完成的大漢排洪隧道，可以增加水庫防洪容量和確保石門水庫大壩的安全。另外，大壩後池及後池堰，可以提供發電用水以及供應桃園大圳灌溉用水，並可兼作溢洪道洩洪的落水池。 OS21：水土保持：石門水庫保育水土資源是以防治沖蝕、崩塌及洪水災害，維護自然生態及防止水質優養化、淨化水質為重點任務。縱觀石門水庫集水區全域，是呈南北向狹長的山岳地形。遇到地震、豪雨等天然災害，常常造成上游集水區的嚴重崩塌，泥沙沖蝕河岸和地表，造成水庫泥沙淤積，降低水庫使用年限。民國 52 年 9 月的葛樂禮颱風，帶來破紀錄的豪雨，引起水庫集水區大量沖蝕與崩塌，砂石嚴重淤積水庫。為了延長水庫壽命，防止上游河床大量砂石進入水庫淤積，民國 55 年完成興建義興攔砂壩和 66 年完成巴陵攔砂壩。以及其他各型攔砂壩。並且推廣造林，保護林野，維護集水區良好的森林覆蓋，防止土石流失。 OS22：觀光發展：石門水庫於民國 53 年 9 月 16 日正式開放營運。當時的政策是『以觀光來養觀光』『以觀光發展觀光』，鼓勵民間投資開發，促成水庫周邊的觀光遊樂業的發展，盛況一時。	          

三部曲：交流的水土林動人

闡明「水、土、林、動、人」的互動關係；描繪在地居民、熱心民眾、遊客、保育團體、機構、石門水庫整治計劃推動單位、參與防災救災任務的工作人員、生態調查保育學者、專家以及推動地方觀光文化活動等，大家一起為整治石門水庫努力的情懷與功效。

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	插 圖
■字幕：三部曲—交流水土林動人 ■字幕：詩文 天造石門之勝 人為水庫之利 天下自然之利 惟以水利為大 △ 石門水庫整治情形 △ 石門水庫落成紀念碑 △ 北區水資源局 △ 整治和保育 △ 石門水庫竣工紀念碑 △ 水、土、林、動、人集錦 △ 宣導水土保持 △ 推廣造林 △ 邊坡防護 △ 興建防砂壩 △ 溪流整治 △ 水質維護、清淤 △ 親水環境	OS23：石門水庫從竣工啟用至今，已經過了四十多個年頭。直到現在，仍然肩負著當年的重要任務。近年來，石門水庫的整治受到社會大眾，尤其是桃園地區的民眾的重視，治水防災已經成為全民共識。經濟部水利署北區水資源局，以長期環境保育的思維和策略，從「水、土、林、動、人」的互動關係中，積極的建立彼此和諧互惠的機制，大家一起來為石門水庫調養生息。 OS24：石門水庫及其集水區的整治和保育措施包括有：宣導水土保持的重要性推廣造林，保護林野、道路邊坡防護處理、興建防砂壩、溪流整治、集水區內溪流恢復自然生態、水庫水質維護與保育，長期的水質監測是水庫和集水區汙染防治的基礎。可以掌握水質現況，提供安全的飲用水品質、清淤、建立親水環境 OS25：北區水資源局定期召開北區水資源調度	               

影 部 VIDEO	聲 部 AUDIO	插 圖			
△ 水資源調度協調會議 △ 防汛演習 △ 災害應變指揮中心 △ 愛水、親水、護水、節水 △ 觀光推展的各種活動 △ 石門水庫水利工程 △ 桃園現在的榮景 △ 石門水庫集水區整治計劃 △ 今日桃園集錦 △ 石門水庫供水情形 △ 欣欣向榮的大地 ■字幕— 千江有水千江月 萬里霞雲萬里天 ■片尾字幕— 工作人員名單 感謝單位	協調會議，隨時掌握及有效控制水庫水量。在防汛期和颱風季節，成立『災害應變指揮中心』，加強防災、救災，危機處理的機動性和效率，以保障居民生命財產的安全。 OS26：為了宣導民眾關懷地球，重視水資源的保護，加強自然生態保育觀念並且來促進地方觀光發展，北區水資源局結合桃園縣政府、鄉鎮公所以及相關水利會和社會公益及學術團體，共同舉辦宣導民眾愛水、親水、護水、節水等文化和觀光推展的各種活動。 OS27：石門水庫的整治計畫，是在地民眾、保育團體、學術單位、政府機關共同建立互動協商機制的平台。我們如何將自然生態與民眾生活和諧共榮？如何將生活、生產、生態的關係有效合作，誠懇的與自然相處，真心的與自然對話。石門水庫提供給了大家一個重要的課題。 —ENDING—	          			

4-3、石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃及圖庫建置

本計畫配合「石門水庫及其集水區整治計畫」推動工作期程，記錄整治計畫工作內容與環境生態之動態、靜態影像，期間為時三年，並逐年建置石門水庫的環境生態圖庫與資訊，對於石門水庫及其集水區的環境變遷具有歷史參考價值與生態教學意義。

有關本年度(98)石門水庫環境生態圖檔管理及圖庫建置工作，係奠基於計畫執行至今所累積之動、靜態影像共記錄約七十餘次三千多張記錄影像，影像內容涵蓋石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像，以及環境生態影像紀錄等面向。其中，工作影像部分，主要是拍攝石門水庫整治計畫推動工作實況影像紀錄，包含計畫相關重要會議、教育推廣活動之動靜態影像等。另，環境生態影像則含括石門水庫及其集水區之水文、地文、自然生態、人文生態等面向，內涵包括地理環境、環境資源、棲地生態、生態保育及環境教育等概念。

本團隊所記錄之動態、靜態影像畫面檔案，已依拍攝時間、議題事件、拍攝地點、動靜態格式等進行圖像資料初步整理、歸類與修圖，俾便後續圖庫建置使用。生態圖庫建置工作已於本年度完成，本團隊彙整各階段執行之內容及其記錄影像畫面示例，說明列表於本節最後。

關於生態圖庫建置，本團隊首先進行生態圖庫架構研擬，同時，透過多次專家協商會議，邀集圖庫建置相關單位參與者，共同研討圖庫建置事宜。並持續辦理影像處理分類、批次轉檔、考量系統需求，以完成石門水庫及其集水區環境生態圖庫建置作業，其建置作業敘述如后。

本團隊期望透過本計畫記錄建置之數位影像檔案，可提供貴局進行環境教育、社會宣導、學術研究、歷史研究及各類出版品的需求使用，並經由資訊公開機制，開放適當管道供民間團體、機關學校、學者專家等運用。

4-3-1、石門水庫及其集水區環境生態圖庫建置

在石門水庫的環境生態圖庫建置考量上，圖庫建置首重於對整體計畫資料之通盤了解，以及整理符合整體資訊架構與使用目的之分類項目，俾利後續之資料典藏保存與相關應用。

關於本圖庫系統是針對北區水資源局內部管理使用而設計的，在圖庫主要功能介面上，包含有收藏夾、圖庫管理、關於圖庫以及使用說明等功能內容。其系統與版面內容設計係由生態總監汪靜明教授（石門整治計畫推動小組委員）諮議指導，著作權所有請依著作權法使用。在圖庫使用者管理方面，依其使用需求與權限，區分為系統管理者、圖庫管理者、一般瀏覽者等三大使用者。另有關本圖庫系統建置之考量，在系統軟硬體需求、伺服器架構與其他設備網路上，已實際與北區水資源局溝通研討與正式完畢，在系統網路伺服器的架構上為網頁式結構，透過網際網路提供資料建置與查詢應用，便於使用者與管理操作運用。



圖 4-3-1.1、石門水庫環境生態圖庫系統登入介面

在圖庫架構建立之資訊目錄須清楚明瞭，因此，圖庫資訊系統操作分類通常係以主題式分類為優先考量，以簡單明瞭的主題建構圖庫架構，供使用者操作點選。資訊建檔為圖庫建置最重要的工作，資訊的建置登錄必須清楚確實，以利後續使用及維護管理。

表 4-3-1.1、石門水庫及其集水區環境生態圖庫建置架構表

單元分類	內容主題	動、靜態影像之資料示例
環境生態	流域水系	如：大漢溪水系地景、石門園區景觀
	水文地文	如：石門水庫地理環境、山岩地勢、河階地形
	自然生態	如：高海拔的植物、苦花魚等魚類、大冠鷲凌空盤旋、拉拉山自然保護區
	人文生態	如：泰雅族部落及其生活情況、千塘之鄉的景觀、科技、經貿發展情形、老桃園景象、石門老照片、石門水庫歷史資料畫面
營運管理	興建歷程	如：興建老照片、立碑、舊設施影像等
	水源資源管理	如：灌溉、防洪、發電、觀光、石門水庫中、下游供水地區、北區水資源局
	水利設施	如：庫區壩體、治理工程
	災害記錄	如：水庫風災、庫區河道淤積、水庫清淤影像、山坡地崩塌
整治計畫	會議活動	如：公聽會、聽證會、評鑑會議、推動小組、工作分組、小組會議、座談會
	民眾參與	如：工程現勘、公聽會、說明會
	資訊公開	如：網站、出版品
	治理工程	如：歷次評鑑小組會議保育治理工程影像
環境教育	教育活動	如：愛水系列工作坊、教育工作坊、交流論壇
	參與角色	如：各類參與者影像(產、官、學、研)
	教材資源	如：專書、摺頁、多媒體光碟等
其他	-	

註：關於動靜態影像示例內容，請參本節表 4-3.5~表 4-3.7 石門水庫生態環境影像拍攝項目計畫表之計畫拍攝內容。

本生態圖庫在使用說明上，依據不同使用者類型與權限執行不同的圖庫管理功能，因此，為清楚說明使用及操作方式，本圖庫製作有「圖庫影像增流程」、「圖庫影像展示流程」與「圖庫影像下載流程」等說明，並公告於圖庫使用說明之操作介面。

石門水庫環境生態圖庫

系統管理者
登入帳號: joanne.tw

熱門: 20090111 石門 137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次會議 20090111 石門水庫太極排砂道工程進
值作業 活動

使用說明

「iWATER 2009 - 石門水庫環境生態圖庫」，係由經濟部水利署北區水資源局委託建置，其目的在於管理石門水庫及其集水區環境生態影像。本圖庫系統是針對北區水資源局內部管理使用而設計的，其系統與版面內容設計係由生態總監汪靜明教授（石門整治計畫推動小組委員）諮議指導，本圖庫系統著作權所有，請依著作權法使用。在圖庫使用者管理方面，依其使用需求與權限，區分為系統管理者、圖庫管理者、一般瀏覽者等三大使用者（詳如下表）。
圖庫使用者功能表：

使用者類型	系統管理者	圖庫管理者	一般瀏覽者
使用者權限			
系統管理	●		
帳號管理	●		
相簿影像 新增、刪除、下載	●	●	
相簿影像 瀏覽、收藏、展示	●	●	●
備註			

使用說明：

1. [圖庫影像新增流程〈PDF〉](#)
2. [圖庫影像展示流程〈PDF〉](#)
3. [圖庫影像下載流程〈PDF〉](#)

圖 4-3-1.2、生態圖庫影像建立「使用說明」功能介面及資料系統欄位示例

關於資料建檔應注意的重點包含必填欄位之判斷，以及下拉式選單之規劃。其中，資料建檔欄位建議應具有調整之彈性，考量到計畫執行過程中會不斷新增計畫相關之影像資料，因此，在資料欄位建置部分，應付予使用者(計畫主管機關)修改之功能，提供使用者新增各類型主題資料。另外，建議使用者與管理者在資料新增前，依照主題分類先行彙整，俾便影像新增作業。

在影像新增部分，圖庫提供有「新增相簿功能」，針對同一類型或主題(如會議活動、教育訓練)資料內容，系統提供圖檔或相關檔案「新增多筆資料上傳」與「照片批次上傳」功能，便利建檔者作業。

石門水庫環境生態圖庫

系統管理者
登入帳號: joanne.twl

iWater Menu

- 環境生態
 - 流域水系
 - 水文地文
 - 自然生態
 - 人文生態
- 營運管理
 - 興建歷程
 - 水資源管理
 - 水利設施
 - 災害記錄
- 整治計畫
 - 會議活動
 - 民眾參與
 - 資訊公開
 - 治理工程
- 環境教育
 - 教育活動
 - 參與角色
 - 教材資源

請輸入關鍵字

熱門: 20090111 石門 137_20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次會議 20090111 石門水庫大壩排砂道工程

新增相簿

1 > 首頁 > 圖庫管理 > 新增相簿

*分類:	環境生態 單元主題
*關鍵字標籤:	
	多個關鍵字請用 "," 分隔
*主題:	
計畫名稱:	
攝影者/提供者:	
智慧財產權所有:	北區水資源局
*攝影時間:	日期選擇
攝影地點:	
管理者:	000

圖 4-3-1.3、生態圖庫影像建立「新增相簿」功能介面及資料系統欄位示例

在圖庫資訊系統建置完畢後，進入資訊應用管理階段，資料之建置係根據規劃者設計之主題架構，因此，在應用上，可以主題性進行圖片資料調閱查詢，可於關鍵字欄位中進行搜索，輸入相關欄位資料之關鍵字(如會議活動、工程設施)搜尋，以便迅速調閱以主題為分類項目之資料。

此外，本圖庫同時具有「收藏匣」之功能，可將常用之圖庫相簿，收納入資料夾中，便於後續快速調閱參考。

石門水庫環境生態圖庫

系統管理者
登入帳號: joanne.twl

熱門: 20090111 石門會議 20090111 石門水庫大壩排砂道工程準備作業 137 20090812 石門及其集水區整治推動小組第五次會議 工程 活動

關鍵字查詢

關鍵字: 工程

依計畫名稱排序 依拍攝時間排序

分類 / 主題	計畫名稱	拍攝時間	拍攝地點
營運管理 > 水利設施 20090326 石門水庫溪流渠道改善工程	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2009/03/26	石門水庫
營運管理 > 水利設施 20090326 石門水庫輸水管工程體驗活動	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2009/03/26	石門水庫
營運管理 > 水利設施	石門水庫集水區生態	2009/05/26	石門水庫

圖 4-3-1.4、生態圖庫依主題式搜尋置示例

系統管理者
登入帳號: joanne.twl

iWater Menu

- 環境生態
 - 流域水系
 - 水文地文
 - 自然生態
 - 人文生態
- 營運管理
 - 興建歷程
 - 水資源管理
 - 水利設施
 - 災害記錄
- 整治計畫
 - 會議活動
 - 民眾參與
 - 資訊公開
 - 治理工程
- 環境教育
 - 教育活動
 - 參與角色
 - 教材資源

最近更新時間: 2009-11-04
瀏覽人次: 476

請輸入關鍵字 [查詢](#) [進階搜尋](#) [收藏匣](#) [圖庫管理](#) [關於圖庫](#) [使用說明](#) [回首頁](#) [登出系統](#)

熱門: 2009011 石門 20090111 石門水庫大壩排砂道工程準備作業 137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次會議 工程 活動

主題列表 [首頁](#) > 主題列表

營運管理 > 災害記錄

主題	計畫名稱	拍攝時間	拍攝地點
20070819 聖帕颱風石門洩洪 (8 張照片)	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/08/19	石門水庫
20070919 韋帕颱風石門大壩洩洪 (5 張照片)	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/09/19	石門水庫
20070920 韋帕颱風北橫即景巴陵壩崩塌 (12 張照片)	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/09/20	巴陵壩
20071007 柯羅莎石門	石門水庫集水區生態	2007/10/07	石門水庫

iWater Menu

- 環境生態
 - 流域水系
 - 水文地文
 - 自然生態
 - 人文生態
- 營運管理
 - 興建歷程
 - 水資源管理
 - 水利設施
 - 災害記錄
- 整治計畫
 - 會議活動
 - 民眾參與
 - 資訊公開
 - 治理工程
- 環境教育
 - 教育活動
 - 參與角色
 - 教材資源

最近更新時間: 2009-11-04
瀏覽人次: 476

主題列表 [首頁](#) > 主題列表

整治計畫 > 會議活動

主題	計畫名稱	拍攝時間	拍攝地點
20060503 石門水庫及其集水區整治推動小組第一次會議 (7 張照片)	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2006/05/03	水利署
20060705 石門水庫及其集水區整治推動小組第二次會議 (6 張照片)	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2006/07/05	水利署
20060816 石門水庫及其集水區整治推動小組第三次會議 (10 張照片)	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2006/08/16	水利署
20060915 石門水庫及其集水區整治推動小組	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2006/09/15	水利署

圖 4-3-1.5、石門水庫生態圖庫畫面示例 (2/5)

石門水庫
iWater
愛水，我們為台灣生態河溪整合行動

石門水庫環境生態圖庫

請輸入關鍵字

查詢 進階搜尋

收藏匣 圖庫管理 關於圖庫 使用說明 回首頁

系統管理者
登入帳號: joanne.twi

熱門: 2009011 石門水庫大壩排砂道工程準備作業 137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次會議 工程 活動

登出系統

主題列表

11 > 首頁 > 主題列表

環境生態

流域水系

水文地文

自然生態

人文生態

營運管理

興建歷程

水資源管理

水利設施

災害記錄

整治計畫

會議活動

民眾參與

資訊公開

治理工程

環境教育

教育活動

整治計畫 > 民眾參與

上一頁 下一頁 第 1 頁

主題	計畫名稱	拍攝時間	拍攝地點
20081107 石門水庫及其集水區整治計畫-第1期成效檢討與第2期效益評估公聽會	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2008/11/7	

(26 張照片)

石門水庫
iWater
愛水，我們為台灣生態河溪整合行動

石門水庫環境生態圖庫

請輸入關鍵字

查詢 進階搜尋

收藏匣 圖庫管理 關於圖庫 使用說明 回首頁

系統管理者
登入帳號: joanne.twi

熱門: 2009011 石門水庫大壩排砂道工程準備作業 137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次會議 工程 活動

登出系統

主題列表

11 > 首頁 > 主題列表

環境生態

流域水系

水文地文

自然生態

人文生態

營運管理

興建歷程

水資源管理

水利設施

災害記錄

整治計畫

會議活動

民眾參與

資訊公開

治理工程

環境教育

教育活動

參與角色

教材資源

環境教育 > 教育活動

上一頁 下一頁 第 1 頁

主題	計畫名稱	拍攝時間	拍攝地點
20070915 師大環教所參訪石門水庫	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/09/15	石門水庫
20071117 iWATER救救河溪愛水行動-2007石門水庫生態教育工作坊	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/11/17	桃園縣楊梅鎮
20071119 iWATER救救河溪愛水行動-2007河溪集水區生態資訊論壇	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/11/19	臺灣師範大學公館校區
20081119 iWATER救救河溪愛水行動-2008石門水庫環境教育推廣活動	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2008/11/19	依山閣

(12 張照片)

(12 張照片)

(19 張照片)

(26 張照片)

圖 4-3-1.5、石門水庫生態圖庫畫面示例 (3/5)

登入帳號：joanne.twl

環境生態

流域水系

水文地文

自然生態

人文生態

營運管理

興建歷程

水資源管理

水利設施

災害記錄

整合計畫

會議活動

民眾參與

資訊公開

治理工程

環境教育

教育活動

參與角色

教材資源

最近更新時間：2009-11-04
瀏覽人次：477

熱門：2009011 石門 會議 工程 活動

20090111 石門水庫大壩排砂道工程準備作業

137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次

退出系統

使用說明

> 首頁 > 使用說明

「iWATER 2009・石門水庫環境生態圖庫」，係由經濟部水利署北區水資源局委託建置，其目的在於管理石門水庫及其集水區環境生態影像。本圖庫系統是針對北區水資源局內部管理使用而設計的，其系統與版面內容設計係由生態總監汪靜明教授（石門整治計畫推動小組委員）諮詢指導，本圖庫系統著作權所有，請依著作權法使用。在圖庫使用者管理方面，依其使用需求與權限，區分為系統管理者、圖庫管理者、一般瀏覽者等三大使用者（詳如下表）。圖庫使用者功能表：

使用者類型 使用者權限	系統管理者	圖庫管理者	一般瀏覽者
系統管理	●		
帳號管理	●		
相簿影像 新增、刪除、下載	●	●	
相簿影像 瀏覽、收藏、展示	●	●	●
備註			

使用說明：

1. [圖庫影像新增流程（PDF）](#)
2. [圖庫影像展示流程（PDF）](#)
3. [圖庫影像下載流程（PDF）](#)

經濟部水利署

經濟部水利署北區水資源局©2009版權所有 非經本局正式書面同意不得將全部或部分內容，

系統管理者
登入帳號：joanne.twl

環境生態

流域水系

水文地文

自然生態

人文生態

營運管理

興建歷程

水資源管理

水利設施

災害記錄

整合計畫

會議活動

民眾參與

資訊公開

治理工程

環境教育

教育活動

參與角色

熱門：2009011 石門 會議 工程 活動

20090111 石門水庫大壩排砂道工程準備作業

137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次

退出系統

關於圖庫

> 首頁 > 關於圖庫

石門水庫環境生態圖庫

請輸入關鍵字

查詢

進階搜尋

收藏圖庫

圖庫管理

關於圖庫

使用說明

回首頁

【關於圖庫—iWATER・石門水庫】

石門水庫，位處台灣本島北部，隸屬於淡水河流域內大漢溪水系中上游，涵養北台灣重要的水資源，孕育多樣的自然生態系統、野生動物及社會文化。石門水庫興建於民國53年，規劃為一多目標功能水庫，具有灌溉、發電、給水、防洪、觀光等效益。近年來，氣候變遷與地震等自然力的交相作用於石門水庫集水區，並在長期以經濟導向的發展下，使得原本陡峭且脆弱的集水區地形地質，顯現諸多水環境生態問題，衍生出水患（缺水、淹水）及土石流等環境災變，嚴重威脅到集水區民眾生活與生產的生計。在民意敦促與期盼下，2006年立法院通過了《石門水庫及其集水區整治特別條例》及其整治計畫、執行計畫，石門水庫及其集水區環境治理已是當前國家永續發展重要政策。

「愛水・我們為台灣生態河溪整合行動（iWATER・integratedly We Act for Taiwan Eco Rivers，本文或簡稱愛水行動）」，是一系列有規劃地生態行動，其宗旨在於落實台灣河溪生態保育，以健全台灣生態系統及其永續發展；其訴求乃是我們共同以整合地、立即地、互動地、資訊地方式，救救台灣、桃園、受脅迫、瀕危的河溪或水庫。其中，愛水行動特別強調四個策略導向：整合地（integratedly）、立即地（immediately）、互動地（interactively）以及資訊地（informationally）（汪靜明，2007）。

圖 4-3-1.5、石門水庫生態圖庫畫面示例（4/5）

石門水庫
iWater
Integrating the Act for Taiwan's Rivers
愛水，我們為台灣生態河溪整合行動

石門水庫環境生態圖庫

[收藏庫](#) | [圖庫管理](#) | [關於圖庫](#) | [使用說明](#) | [回首頁](#)

系統管理者
登入帳號：joanne.twl

[登出系統](#)

iWater Menu

- 環境生態
 - 流域水系
 - 水文地文
 - 自然生態
 - 人文生態
- 營運管理
 - 興建歷程
 - 水資源管理
 - 水利設施
 - 災害記錄
- 整治計畫
 - 會議活動
 - 民眾參與
 - 資訊公開
 - 治理工程
- 環境教育
 - 教育活動

圖庫管理 [帳號管理](#)

1 > [首頁](#) > 圖庫管理

新增相簿

分類單元 單元主題 查詢

分類/主題	計畫名稱	拍攝時間	拍攝地點	修改	照片管理	刪除
環境生態 > 自然生態 > 20071201 石門水庫秋景	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2007/12/01	石門水庫		管理	
環境生態 > 自然生態 > 20080622 石門水庫浮橋圍欄、溪洲公園、烏鶯育雛	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2008/06/22	石門水庫		管理	
環境生態 > 自然生態 > 20080722 石門水庫生態臺灣藍鵲 樹鵲	石門水庫集水區生態多媒體教材製作及教育推廣計畫	2008/7/22	石門水庫		管理	

石門水庫
iWater
Integrating the Act for Taiwan's Rivers
愛水，我們為台灣生態河溪整合行動

石門水庫環境生態圖庫

[收藏庫](#) | [圖庫管理](#) | [關於圖庫](#) | [使用說明](#) | [回首頁](#)

系統管理者
登入帳號：joanne.twl

[登出系統](#)

iWater Menu

- 環境生態
 - 流域水系
 - 水文地文
 - 自然生態
 - 人文生態
- 營運管理
 - 興建歷程
 - 水資源管理
 - 水利設施
 - 災害記錄
- 整治計畫
 - 會議活動
 - 民眾參與
 - 資訊公開
 - 治理工程
- 環境教育
 - 教育活動
 - 參與角色

照片批次上傳

1 > [首頁](#) > [圖庫管理](#) > 照片批次上傳

請輸入關鍵字 查詢 進階搜尋

熱門：2009011 石門會議 工程 活動 20090111 石門水庫大壩排砂道工程準備作業 137 20080812 石門及其集水區整治推動小組第五次

000

※建立圖片壓縮檔時，請勿包含資料匣

選擇圖片壓縮檔 (Zip / Rar)

[瀏覽...](#)

[確定](#) [取消](#)

圖 4-3-1.5、石門水庫生態圖庫畫面示例 (5/5)

4-3-2、石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃

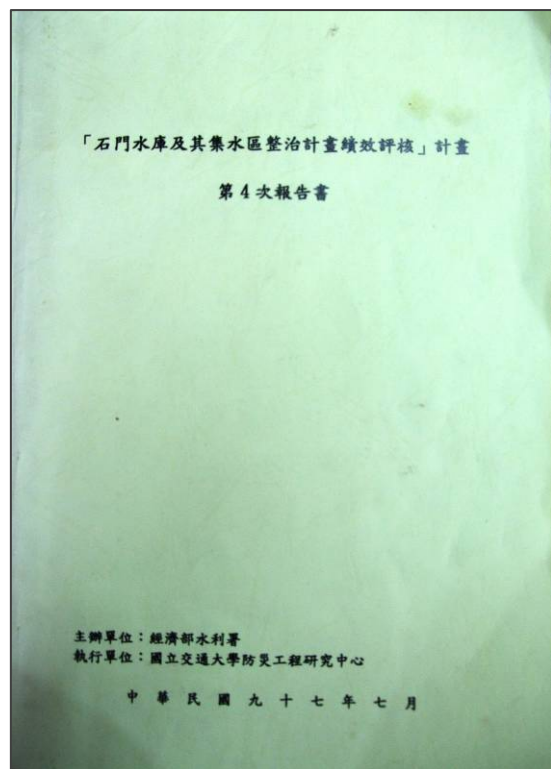
為健全石門水庫及其集水區環境生態資訊，本計畫從生態資訊整合觀點，規劃石門水庫環境生態圖檔管理評鑑計畫。石門水庫及其集水區治理，為國家型重要推動工作。為落實資訊公開，經濟部於 2008 年 6 月 27 日發布「石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點」。依據要點第二條、第四條第八項、第五條內容，執行機關應主動公開本整治計畫之規劃設計施工之工程資訊、環境生態資訊，於各執行機關之專屬網站(或機關網頁)供民眾線上查詢，以便利人民共享及公平利用政府資訊，增進人民對公共事務瞭解、信賴及監督，並促進民主參與。

石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點	
中華民國 97 年 6 月 27 日經濟部經授水字第 09720204830 號令發布	
一、	為落實石門水庫及其集水區整治計畫(以下簡稱本整治計畫)資訊公開，增進人民對公共事務瞭解、信賴及監督，並促進民主參與，特訂定本要點。
二、	本要點所稱執行機關，指石門水庫及其集水區整治特別條例第二條第一項所定中央執行機關及地方執行機關。
三、	執行機關應主動公開或應人民申請，提供本整治計畫相關資訊。
四、	下列各款資訊除依政府資訊公開法第十八條之規定限制公開或不予提供者外，應主動公開： (一)本整治計畫及其第一階段及第二階段執行計畫、實施計畫。 (二)本整治計畫之相關法律、法規命令及行政規則。 (三)執行本整治計畫之組織、分工及聯絡資訊。 (四)本整治計畫歲入、歲出預算書及決算書。 (五)本整治計畫之調查、規劃、試驗及研究報告摘要。 (六)推動小組及工作小組會議結論。 (七)推動及執行本整治計畫之聽證會、公聽會、說明會、論壇、研討會及座談會資訊。 (八)本整治計畫之規劃設計施工之工程資訊(工程名稱、地點、座標、施工內容、工期、經費及保全對象)及環境生態資訊(集水區、水系、河段、棲地及保育措施)。 (九)本整治計畫之整治成果及評鑑之相關報告。 (十)本整治計畫請願之處理結果及訴願之決定。
五、	本整治計畫資訊之主動公開，除法律另有規定外，刊登於各執行機關之專屬網站(或機關網頁)供民眾線上查詢。
六、	申請人向執行機關申請提供本整治計畫資訊者，應填具申請書(如附件)，載明下列事項： (一)申請人姓名、出生年月日、國民身分證統一編號及設籍或通訊地址及聯絡電話；申請人為法人或團體者，其名稱、立案證號、事務所或營業所在地；申請人為外國人、法人或團體者，並應註明其國籍、

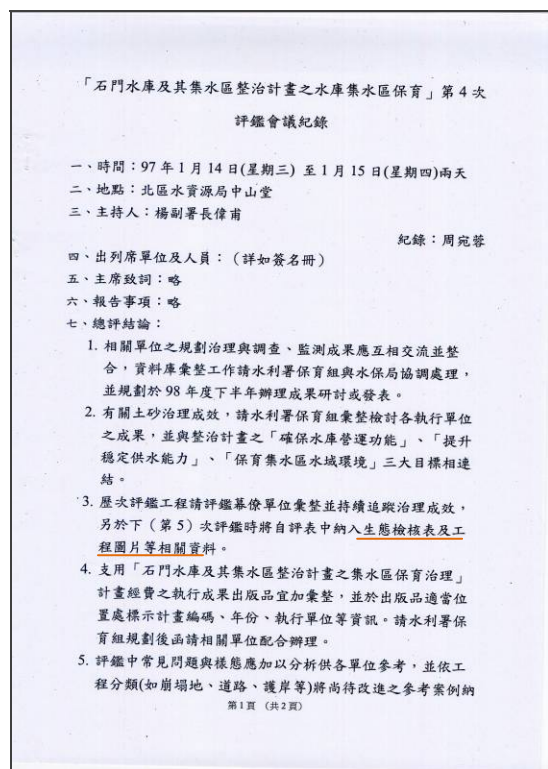
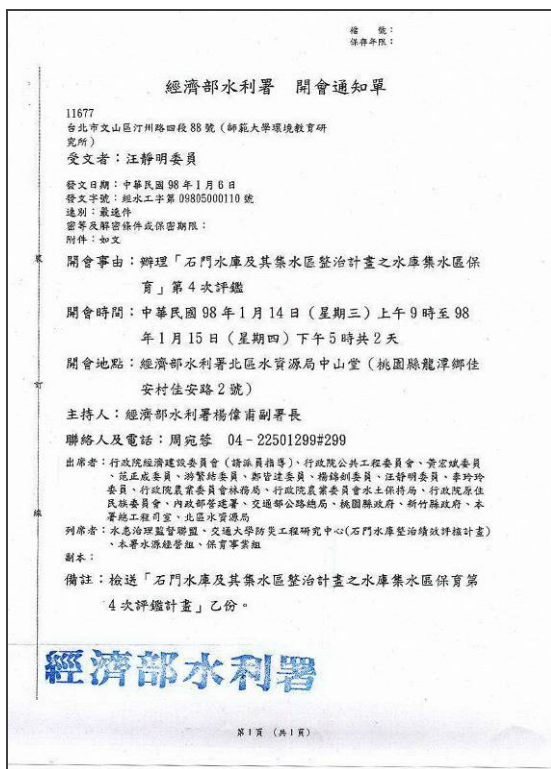
表 4-3-2.1、石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點相關條文

項目	條文內容
第二條	本要點所稱執行機關，指石門水庫及其集水區整治特別條例第二條第一項所定中央執行機關及地方執行機關
第四條	下列各款資訊除依政府資訊公開法第十八條之規定限制公開或不予提供者外，應主動公開： (八) 本整治計畫之規劃設計施工之工程資訊(工程名稱、地點、座標、施工內容、工期、經費及保全對象)及環境生態資訊(集水區、水系、河段、棲地及保育措施)。
第五條	本整治計畫資訊之主動公開，除法律另有規定外，刊登於各執行機關之專屬網站(或機關網頁)供民眾線上查詢。

在工程資訊及環境生態資訊圖檔管理上，石門水庫及其集水區整治計畫中，已納入「石門水庫及其集水區整治計畫績效評核計畫」之評核指標、「石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育評鑑計畫」之綱要指標，以及「石門水庫集水區保育治理檢核表」檢核項目之相關內容中。因此，本計畫針對石門水庫及其集水區相關政府單位之治理工程，進一步研擬環境生態圖檔管理評鑑規劃，俾便後續政府單位整合石門水庫既有之環境生態圖檔，以做為資訊公開以及相關國土規劃的參考依據。



石門水庫及其集水區整治計畫績效評核計畫第四次報告書



石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育第四次評鑑計畫及其會議記錄

表 4-3-2.2、石門水庫及其集水區整治計畫績效評核計畫之相關評核指標

	執行機關	整治條例要求相關目標	衡量方式
子計畫三分項計畫一： 土地使用管理計畫-水庫集水區土地使用計畫通盤檢討	營建署	完成災害敏感與土地利用疊圖分析	● 完成土地災害敏感地分及劃分 ● 完成土地災害敏感分及圖與生活生產空間範圍疊圖分析
子計畫三分項計畫一： 土地使用計畫-原住民保留地保育整體方案	行政院 原住民委員會	土地資訊系統	● GIS+GPS+PDA 系統之建立 ● 人員訓練
子計畫三分項計畫二： 土地使用與環境生態、防災監測	行政院 農業委員會 水土保持局	多元尺度影像蒐集	● 拍攝衛星影像 ● 拍攝航空照片 ● 拍攝無人載具影像 ● 運用航空照面取得高程資料 ● 運用 LIDAR 影像取得高程資料
子計畫三分項計畫二： 土地使用與環境生態、防災監測	經濟部 水利署 北區水資源局	建立集水區地理資訊系統	-
子計畫三分項計畫三： 水庫集水區保育-山坡地治理（不含蓄水範圍保護帶及國有林班地）及棲地生態保育措施評估	行政院 農業委員會 水土保持局	生態保育機制 B. 棲地影像紀錄	● 大尺度圖層完成比例(含衛星圖、航照圖、空拍圖) ● 工程範圍影像建置比例（施工前、中、後之環境照片）

表 4-3-2.3、石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育評鑑計畫之相關綱要指標

評鑑項目	綱要指標	細目
生態保育	2. 生態調查資訊聯結	2-1 生態調查成果資訊化 2-2 生態動植物圖檔建立 2-3 與區域內其他單位所得資料分析

依石門水庫及其集水區整治計畫實務推動及資訊公開之需要，石門水庫環境生態圖檔管理評鑑規劃，建議可以下列三種方案著手評鑑事宜：

甲方案：以圖庫建置之實務面及執行面而言，建議可由北區水資源局做起，將圖片影像資料以系統化、數位化的方式整合管理，係有助於貴單位於資訊整合、影音出版、活動規劃與教育推廣等各方面之應用。初步來說，圖庫建置可先考量「石門水庫及其集水區整治計畫」之關切之內涵，以及「石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點」所規範之內涵為建置之優先考量，如整治計畫保育治理工程、生態保育相關業務等。透過圖庫之建置，對內可建立北水局圖庫系統管理與規劃評鑑機制，（石門水庫生態影像圖庫整合架構與建置流程，如圖 4-3-2.1，評鑑規劃持續研擬中）。另，透過政府資訊公開管道，本圖庫之建置則有助於落實石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開內容之具體成效。有鑑於此，在圖庫建置管理上，大致上可分為三種方式，(1)建置於原單位之圖庫管理系統中，若貴局局內已建置有圖庫管理系統，藉此機會，將此石門水庫環境生態圖庫管理與評鑑規劃一併納入其中。(2)委外辦理，北水局可委託外包其他單位進行石門水庫環境生態圖庫建置與管理。(3)藉由本計畫所研擬之圖庫建置與管理規劃辦理。

乙方案：依據「石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點」，納入石門水庫及其集水區整治計畫中，石門水庫整治計畫績效評核計畫辦理。

丙方案：依據「石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育評鑑小組設置及作業要點」，納入保育評鑑計畫中辦理。

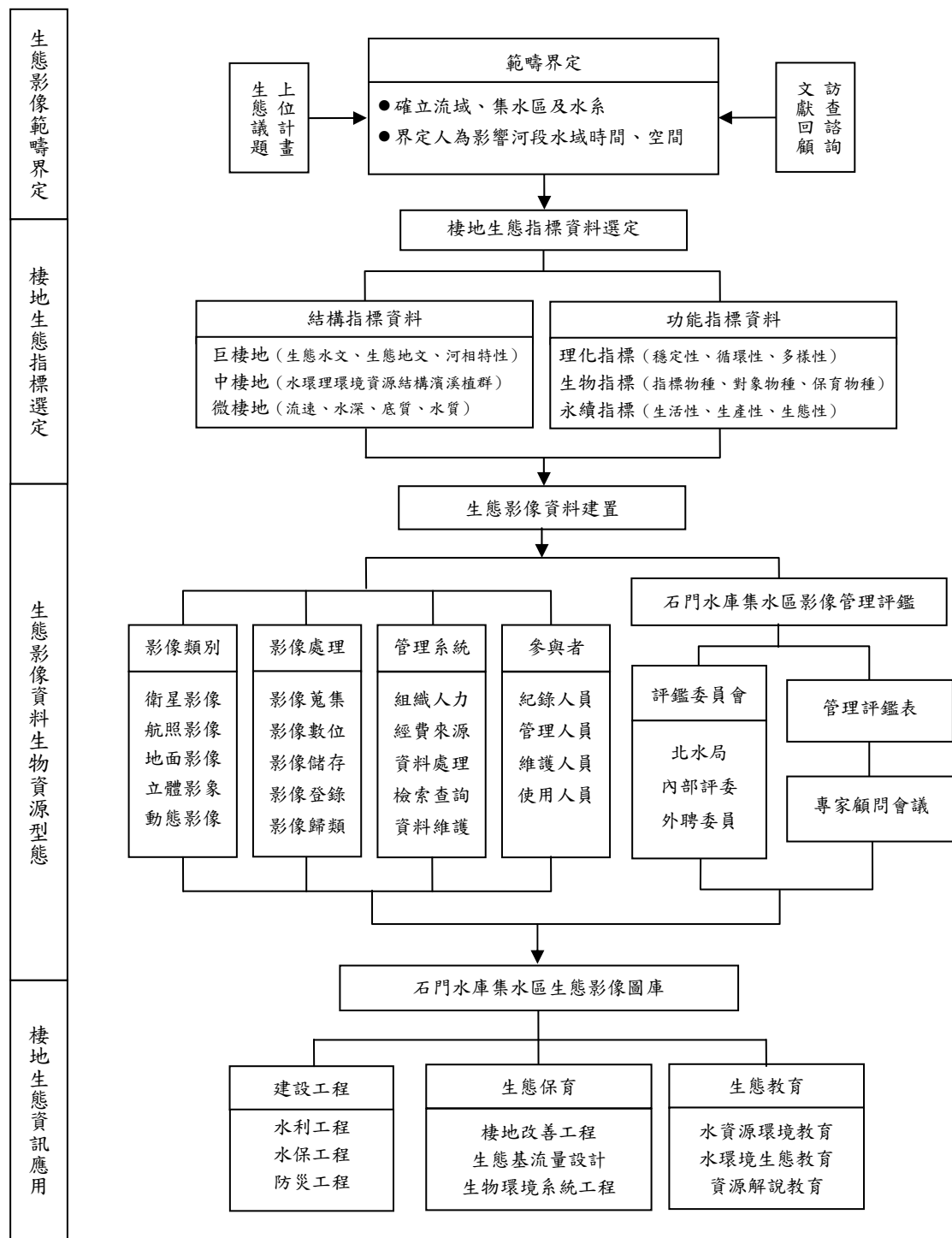


圖 4-3-2.1、石門水庫生態影像圖庫整合架構與建置流程圖

石門水庫及其集水區保育治理圖檔管理自我評鑑表

(☐自我評鑑 ☐訪視考核)

○○○○○○○○道席：

為落實石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開，經濟部於 2008 年 6 月 27 日發布「石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點」，依據本要點內涵規範：「本整治計畫相關之規劃設計施工之工程資訊及生態環境，以便利人民共享公平利用政府資訊，增進人民對公共事務瞭解、信賴及監督，並促進民主參與。整治計畫規範內之執行機關應主動公開或應人民申請，提供本整治計畫相關資訊」。我們生活在網路資訊快速成長的時代，政府機關因應潮流，符合國家政策推行，民眾有知的權利及參與的責任，因此，以石門水庫及其集水區整治計畫為範例，落實推行資訊公開之政策方案。

經濟部水利署北區水資源局，委託計畫主持人○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○統籌辦理「石門水庫及其集水區生態多媒體製作暨生態教育推廣委託專業服務」乙案。其中，石門水庫及其集水區環境生態之圖檔管理評鑑規劃，係以區域範圍內保育治理工作之主管機關為執行主體，選定轄內重要治理工程，進行有關規劃設計施工之工程資訊、環境生態資訊的兩大面向之圖檔管理評鑑規劃。

為協助石門水庫及其集水區有關圖檔管理評鑑之督導考核工作，茲訂於○○年○○月起赴各單位進行相關工作之訪視紀錄與督導考評。敬請 貴單位填妥自我評鑑表，並祈於○○天內（○○月○○日）回傳至本單位，以及備妥相關資料，俾便本項工作之順利進行。專此 敬頌

時祺

經濟部水利署北區水資源局

局 長：○○○○○○○○○○

承辦人：○○○○○○○○敬上

民國○○年○○月○○日

石門水庫及其集水區治理工程圖檔管理自我評鑑表

(☐ 自我評鑑 ☐ 訪視考核)

【基本資料】

計畫名稱	石門水庫及其集水區整治計畫 ☐ 第一階段 ☐ 第二階段
工程名稱 (編號)	
工程期程	年 月 日 至 年 月 日
工程階段	☐ 規劃 ☐ 設計 ☐ 施工 ☐ 維護管理
執行機關	
工程區位	☐ 一般區 ☐ 環境敏感地 ☐ 特定區
基地位置	地點：_____縣_____鄉_____村_____鄰 集水區：_____ 水系：_____ 段：_____ GPS X：_____ Y：_____ (TWD97 座標)
工程類型	☐ 緊急供水工程 ☐ 水庫更新改善工程 ☐ 穩定供水設施工程 ☐ 供水幹管改善工程 ☐ 源頭處理工程 ☐ 坡地保育工程 ☐ 道路水土保持 ☐ 土石災害復育工程 ☐ 野溪整治工程 ☐ 崩塌地處理工程 ☐ 災害復建工程(搶修搶險) ☐ 其他_____
保全對象	☐ 民眾 (☐ 社區 ☐ 學校 ☐ 部落 ☐ _____) ☐ 產業 (☐ 農作物 ☐ 果園 ☐ _____) ☐ 交通 (☐ 橋樑 ☐ 道路 ☐ _____) ☐ 生態 (☐ 森林 ☐ 溪流 ☐ 水資源 ☐ 山坡地 ☐ 生物棲地 ☐ _____) ☐ 水利設施 (☐ 水庫 ☐ 攔砂壩 ☐ 堤防 ☐ _____) ☐ 水保設施 (☐ _____ ☐ _____ ☐ _____) ☐ 其他 (☐ _____ ☐ _____ ☐ _____ ☐ _____)
工程內容	

【填表資料】

單位主管		承辦人	
電子信箱		聯絡電話	
填表日期		填表日期	

註：參流域整體性環保計畫整治成果手冊專案計畫(汪靜明 1998)

【影像攝錄】

一、本計畫是否已攝錄治理工程有關影像（可複選）？

- ☐是（☐靜態 ☐動態）；
☐否

二、本計畫是否依施工階段分期攝錄影像（可複選）？

- ☐是（☐施工前 ☐施工中 ☐施工後）；
☐否

三、本計畫是否定期攝錄影像？

- ☐是（☐每月 ☐每季 ☐每半年）；
☐否

四、本計畫是否在遇到天然災害時進行現場勘查攝錄影像？

- ☐是；☐否

【圖檔主題】

五、本計畫已建立圖檔主題：工程資訊（可複選）

- ☐有（☐地理位置圖 ☐工程告示牌 ☐工程設計圖 ☐平面配置圖
☐全區透視圖 ☐剖面圖 ☐立面圖 ☐工程設施影像
☐_____）
☐無

六、本計畫已建立圖檔主題：災害影像

- ☐有；☐無

七、本計畫已建立圖檔主題：環境生態資訊（可複選）

- ☐有（☐航照圖 ☐衛星圖 ☐空拍圖 ☐水系圖 ☐地形圖
☐棲地生態影像 ☐動植物影像 ☐_____）
☐無

【圖檔管理】

八、本計畫是否已建立圖檔管理？

- ☐是；☐否

九、本計畫圖檔管理是否委託其他專業單位及人員執行？

- ☐是，執行單位_____ 執行人員_____；
☐否

十、有關本計畫建置石門水庫生態圖，是否有助於落實石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開？

- ☐是
☐否(理由:_____)

十一、圖檔管理已建立圖庫管理電腦資訊系統？

- ☐是 (☐優 ☐良 ☐尚可 ☐待改善)；
☐否

十二、圖檔已取得智慧財產權或授權？

- ☐是 (☐優 ☐良 ☐尚可 ☐待改善)；
☐否

十三、圖檔已送經濟部水利署備份？

- ☐是 (☐優 ☐良 ☐尚可 ☐待改善)；
☐否

十四、圖檔已建立資訊公開？

- ☐是 (☐優 ☐良 ☐尚可 ☐待改善)；
☐否

十五. 請問您在本圖庫建置及管理過程中，遇到最大的困難及最需要的協助為何？

遭遇困難：

- ☐執行計畫圖庫管理與建置預算編列不足或尚未編列預算
☐對於圖庫主題架構及內容分類不瞭解
☐圖庫系統管理操作不瞭解
☐工程主管對於圖庫建置與管理不瞭解與不重視
☐其他_____

需要協助：

- ☐編列圖庫建置經費預算
☐圖庫各類主題之動、靜態影像檔提供
☐圖庫各類主題之動、靜態影像檔智慧財產權或是授權處理
☐其他_____

表 4-3-2.5、石門水庫及其集水區保育治理圖檔管理評鑑記錄表

石門水庫及其集水區保育治理圖檔管理評鑑記錄表			
(☐ 自我評鑑 ☐ 訪試考核)			
受評機關		評鑑委員	
評鑑日期		-	
計畫名稱			
評鑑項目	綱 要 指 標	評鑑意見	
影像攝錄 ☐ 優 ☐ 良好 ☐ 尚可 ☐ 待改善	1. 動靜態影像攝錄 2. 施工階段分期影像攝錄 3. 定期影像攝錄 4. 災害現勘影像攝錄		
圖檔主題 ☐ 優 ☐ 良好 ☐ 尚可 ☐ 待改善	1. 工程資訊圖檔 2. 災害影像圖檔 3. 環境生態圖檔		
圖檔管理 ☐ 優 ☐ 良好 ☐ 尚可 ☐ 待改善	1. 建立圖檔管理 2. 委託圖檔管理 3. 圖檔資訊內容 4. 圖庫管理電腦資訊系統 5. 圖檔智慧財產權或授權取得 6. 主管機關圖檔備份 7. 其它		
其 他	1. 資訊公開		
委員綜合評等	優 ☐ 良好 ☐ 尚可 ☐ 待改善 ☐		
委員評等意見			

4-4、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫建置

石門水庫，關係著北台灣永續的經營與維續，是當前國家永續發展之重要課題。石門水庫的整治推動，連動影響當地的自然與人文生態系統，應集結關連的多方參與者，建立分工合作的夥伴關係來推動，才能各就各位發揮團隊的保育治理成效與服務品質。

本資料庫規劃之目的係在於提供石門水庫整治推動人才資訊彙整，範疇界定在可實質協助石門水庫整治推動事項，以及後續政府推動與執行整治計畫諮詢參考之人才儲備資訊，俾便政府機關於工作推動上之公務聯繫與合作。因此，本資料庫之建置內容，主要關連的單位人力資訊，涵括政府單位、專家學者、在地團體、學校教師等參與者面向，期望廣邀各方專家參與，凝聚出推動聚合的力量，形成共同交會合作的空間。



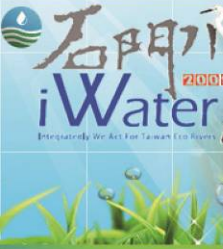
圖 4-4.1、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫(本資料庫為北區水資源局內部連結使用)

本人才資料庫建置於北區水資源局網站，連結作為資訊公開及環境教育平台。本推動人才資料庫之範疇界定於歷年參與石門水庫及其集水區整治計畫之推動單位與人員，其資料主要係依據歷次整治計畫之推動工作會議，現階段尚未涵括在內者，將於後續資料庫更新，並請逕至經濟部水利署石門水庫及其集水區整治計畫專屬網站 (<http://shihmen.wra.gov.tw/>) 查詢。

關於建置完成之人才資料庫選單涵括有：「政府機關」、「學術機構」、「專家學者」、「民間團體」等資料內容與連結標籤。另，為求達到石門水庫資訊公開之目的，使用者點入標籤內容後，可進一步連結至相關網站，瀏覽其他相關資訊。因此，本資料庫之建置為多功能用途，一方面可提供政府機關進行關鍵決策、執行工作或教育推廣之人才儲備資訊，另外，亦可作為資訊交流網絡，就由網路的資訊公開，使民眾更瞭解政府資訊，擴大政府政策的影響力。



圖 4-4.2、石門水庫及其集水區整治計畫集水區保育治理人才資料庫_政府機關頁面



石門水庫

2008

iWater

Integrating We Act For Taiwan Eco Rivers

石門水庫及其集水區整治計畫
集水區保育治理人才資料庫

主管及執行機關歷年邀請之參與者—學術機構

> 首頁 > 學術機構

政府機關

主管機關

執行機關

推動小組

工作小組

評鑑小組

學術機構

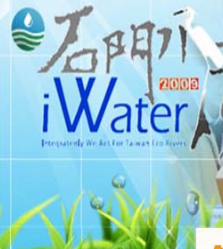
專家學者

民間團體

關於資料庫

回首頁

機構名稱	
中山大學	海洋環境及工程學系
中央大學	太空及遙測研究中心
中華大學	水域生態環境研究中心
	休閒遊憩規劃與管理學系
	景觀建築學系
中興大學	土木工程學系
	生命科學系
	水土保持學系
	森林系
元智大學	資源與環境科學技術系



石門水庫

2008

iWater

Integrating We Act For Taiwan Eco Rivers

石門水庫及其集水區整治計畫
集水區保育治理人才資料庫

歷年受政府機關邀請之參與者—民間團體

民間團體

政府機關

主管機關

執行機關

推動小組

工作小組

評鑑小組

學術機構

專家學者

民間團體

關於資料庫

回首頁

姓名	單位	職稱
方順民	台灣環境保護研究協會	負責人
王進益	桃園縣大園鄉環保協會	常務理事
余範英	余紀忠文教基金會	董事長
吳瑞賢	台灣環境資源永續發展協會	負責人
呂世宗	中華民國環境保護學會	負責人
李嘉進	中華民國大漢溪流域生態保育協會	負責人
卓玉珠	桃園縣大園鄉環保協會	理事長
周東漢	社團法人中華民國荒野保護協會	保育部主任
林子慶	台灣蠻野心足生態協會	秘書長
林宜君	新台灣環境保護協會	負責人
林長茂	綠色陣線協會	顧問
林長茂	綠色台灣文教基金會	董事長

圖 4-4.3、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫畫面示例 (1/3)



圖 4-4.3、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫畫面示例 (2/3)

【石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育評鑑小組一會議參與評鑑委員】

第2次評鑑 (2008.1.23~24)

職任	姓名	服務單位	職稱
領隊	楊偉甫	經濟部水利署	副署長
副領隊	李孟諤	公共工程委員會	副處長
委員	楊錦釗	交通大學土木系	教授
委員	汪靜明	臺灣師範大學環境教育所	教授
委員	鄭皆達	中興大學水土保持系	教授
委員	范正成	台灣大學生物環境系統工程學系	教授

註1.《石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育評鑑小組設置及作業要點》辦理 

註2.資料依據 2008石門水庫及其集水區整治計畫之水庫集水區保育第二次評鑑開會通知公文 

註3.資料更新請逕查詢自【經濟部水利署石門水庫及其集水區整治計畫專屬網站 <http://shihmen.wra.gov.tw/>】





石門水庫
iWater
Integrating We Act For Taiwan's Rivers

石門水庫及其集水區整治計畫
集水區保育治理人才資料庫

工作小組

10 > 首頁 > 工作小組

整治計畫主管機關經濟部，為依《石門水庫及其集水區整治特別條例》規定，辦理整治計畫之審查、督導、管制考核、政策協調及研究發展與人才培訓等事項，特依整治條例第五條規定，設置「石門水庫及其集水區整治推動小組」，並於推動小組下設「石門水庫及其集水區整治工作小組」，以協助辦理整治計畫之審查、考核、督導及綜理事項。

整治計畫推動進度及辦理事項，經濟部迄今已召開17次石門水庫及其集水區推動小組會議。依石門水庫及其集水區整治推動會議資料，茲將參與計畫推動者依時間序連結如下：

[第1次\(2006.6.7\)](#)
[第2次\(2006.7.5\)](#)
[第3次\(2006.8.16\)](#)
[第4次\(2006.9.15\)](#)
[第5次\(2007.2.12-2.13\)](#)
[第6次\(2007.7.4\)](#)
[第7次\(2007.8.15\)](#)
[第8次\(2007.9.20\)](#)
[第9次\(2008.2.1\)](#)
[第10次\(2008.5.16\)](#)
[第11次\(2008.8.5\)](#)
[第12次\(2008.11.18\)](#)
[第13次\(2009.1.20\)](#)
[第14次\(2009.2.4\)](#)
[第15次\(2009.3.24\)](#)
[第16次\(2009.4.20\)](#)
[第17次\(2009.6.29\)](#)

經濟部水利署
北區水資源局

經濟部水利署北區水資源局©2009版權所有 非經本局正式書面同意不得將全部或部分內容，轉載於任何形式媒體 建議使用瀏覽器IE5.0以上版本；最佳螢幕解析度：1024x768

圖 4-4.3、石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫畫面示例 (3/3)

4-5、石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊

從集水區水資源生態教育觀點，本計畫在整體教育方案規劃上，係採汪靜明教授(2007)「愛水—我們為台灣生態河溪整合行動(iWATER)」理念進行規劃設計，其訴求的主題是我們共同以整合地、立即地、互動地、資訊地方式，救救台灣、桃園、受脅迫的瀕危的河溪、水庫。

本計畫為配合石門水庫及其集水區整治計畫推動政策，針對在生態教育推廣工作坊及生態教育多媒體教材教法工作坊的辦理上，則提出以「iWATER 整合式集水區行動培訓推廣資源」為其定位，進行石門水庫集水區生態教育推廣活動及其多媒體教材編製之規劃，以建構一套專屬石門水庫集水區的水環境生態教育，並透過一系列有系統的宣導研習活動。計畫執行迄今，總共辦理培育 6 場「iWATER 救救河溪・愛水行動」系列生態教育推廣工作坊，期望藉由環境教育化平台，廣邀關懷石門水庫的朋友們，持續參與並關心石門水庫生態環境與教育。



表 4-5.1、iWATER 愛水教育系列活動

項目	活動名稱	內容	對象
1	2007 石門水庫生態教育工作坊 2007.11.17  	集水區生態保育 石門水庫水資源生態教育	民間團體 在地居民 政府機關
2	2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇 2007.11.19  	水資源生態保育 集水區生態資訊指標 集水區保育治理資訊交流	民間團體 專家學者 政府機關
3	2008 石門水庫及其集水區生態多媒體教材製作暨生態教育推廣工作會議 2008.8.22  	多媒體教材製作進度報告 工作坊活動辦理規劃討論 期末報告工作事項協調	研究團隊
4	2008 石門水庫及其集水區生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材專家顧問座談會 2008.9.16  	石門水庫生態多媒體教材 架構內容設計 互動式多媒體設計 影片與光碟試映	專家學者 民間團體 學術單位 政府機關
5	2008 石門水庫及其集水區生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會 2008.11.19  	石門水庫水資源生態教育 多媒體教材規劃設計及 教育推廣 在地學校多媒體教材應用 在地團體多媒體教材應用	專家學者 民間團體 政府機關 學術單位
6	2009 我的家在石門水庫一方-石門水庫生態教育推廣工作坊 2009.11.02  	石門水庫水資源生態教育 影片推廣 石門水庫生態資訊展示 石門水庫水資源生態保育 民眾參與	專家學者 民間團體 政府機關 學術單位

4-5-1、2007 石門水庫環境生態教育推廣工作坊

為配合石門水庫及其集水區整治計畫推動政策，在生態教育推廣工作坊辦理上，綜合考量計畫推動時程、活動功能角色、計畫預定目標等進行教育宣導的整體規劃。本計畫已於 2007 年 11 月 17 日（六）辦理「i WATER 救救河溪・愛水行動—2007 石門水庫生態教育工作坊」會議活動。本活動從生態行動觀點，針對現階段石門水庫集水區保育治理議題，邀請民間團體、在地居民、政府機構等活動對象參與，以集水區生態保育、石門水庫水資源生態教育為主題，進行主題演講與綜合交流討論，藉由環境教育化平台構築協商溝通平台，協助扮演資訊公開的橋樑角色，有助於民眾瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量之目的，並讓持續關愛石門水庫生態保育者，共同推動石門水庫生態管理及生態教育。

在工作坊參與對象上，包含經濟部水利署北區水資源局、行政院農業委員會林務局、中華生態資訊協會、桃園縣自然生態教育學會、全球整合傳播有限公司、中華民國自然步道協會、桃園縣龍潭鄉導覽協會、台灣師範大學環境教育研究所、中華大學水域生態環境研究中心等持續關愛台灣生態保育者。本研究小組除函文至活動參與相關單位外，亦將活動議程及簡章等活動資訊，公告於台灣師範大學環境教育研究所網站，以作為後續推動石門水庫生態管理及生態教育宣導工作之種子對象。

在主題內容方面，主要包含兩大主題，分別為主題一「集水區生態保育」、主題二「石門水庫水資源生態教育」。集水區生態保育主題的研習內容為台灣森林溪流生態保育；石門水庫水資源生態教育主題的研習內容，涵括桃園地區水資源管理、石門水庫集水區生態影片記錄、i WATER 台灣生態水庫水行動理念與策略等。在議程設計上，為使研習學員能較瞭解與深入議題，活動並於主題演講後進行綜合交流討論，並藉環境教育平台構築溝通管道，增進民眾對石門水庫水資源永續經營之瞭解，以及提升水資源生態保育與生態教育之推動。

2007

iWATER
We Act for Taiwan Eco Rivers

石門水庫生態教育工作坊

活動日期：2007年11月17日（週六）

活動地點：驛品香生態農園（桃園縣楊梅鎮永寧里1鄰1-7號）

政府單位：經濟部水利署北區水資源局、行政院農業委員會林務局

民間單位：中華生態資訊協會、桃園縣自然生態教育學會、全球整合傳播有限公司
中華民國自然步道協會、桃園縣龍潭鄉導覽協會

學術單位：台灣師範大學環境教育研究所、中華大學水域生態環境研究中心

統籌主持：汪靜明教授／台灣師範大學環境教育研究所

【 時 間 】	【 研 習 內 容 】	【 主 持 人 / 主 講 人 / 與 談 人 】
12:30~12:45	簽 到	主協辦單位
12:45~13:00	開 幕 致 詞	貴賓暨主協辦單位
【主題一】集水區生態保育		
	引言人：桃園縣自然生態教育學會	陳仰聖理事長
13:00~14:00	台灣森林溪流生態保育	林務局保育組 劉瓊蓮簡任技正
14:00~14:30	討 論	與談人：林務局新竹林管處 郭武盛處長 中華生態資訊協會 錢念圭秘書長 中華民國自然步道協會 林淑英理事長
【主題二】石門水庫水資源生態教育		
	引言人：中華生態資訊協會	陳有祺理事長
14:30~15:00	桃園地區水資源管理	北區水資源局 鍾朝恭副局長
15:00~15:30	石門水庫集水區生態影片記錄	全球整合傳播公司 黃克綸導演
15:30~16:00	iWATER 台灣生態水庫水行動理念與策略	台師大環境教育研究所 汪靜明教授 林泰安、陳亞婷、陳國欽、楊欣 呂家欣、黃素雅等研究生
16:00~16:30	討 論	與談人：台北市野鳥協會 陳世揚講師 桃園縣龍潭鄉導覽協會 薛仁欽總幹事 桃園縣自然生態教育學會 陳仰聖理事長
16:30~	< 賦 歸 >	

救救河溪・愛水行動

圖 4-5-1.1、「iWATER 救救河溪・愛水行動-2007 石門水庫生態教育工作坊」議程海報



圖 4-5-1.2、「iWATER 救救河溪・愛水行動--2007 石門水庫生態教育工作坊」辦理情形

i WATER 救救河溪・愛水行動-2007 石門水庫生態教育工作坊 活動摘要

活動日期：2007 年 11 月 17 日

活動地點：驛品鄉生態農園（桃園縣楊梅鎮永寧里 1 鄰 1-7 號）

貴賓致詞：

林務局保育組劉瓊蓮簡任技正：林務局和水利單位為上下游連結關係，可考慮合作之建議。台灣人使用水的程度比起歐美多出好幾倍。用水的方式並沒有考慮到水得來不易。

北水局鍾朝恭 副局長：台灣缺乏分擔風險之觀念。台灣的水庫小，且位置都在地形的敏感區。只要砂一年少於十萬立方進到水庫就回饋。超過就要請補償，水土保持影響到水庫進砂量，連帶影響水庫水質。人定勝天觀念錯誤，大自然的影響力甚鉅。希望今天藉這個 iWATER，結合生態，透過這個平台結合專家學者和大家的意見。

主題一：集水區生態保育

引言人：桃園縣自然生態教育學會 陳仰聖理事長

講題：台灣森林溪流生態保育

演講者：林務局保育組 劉瓊蓮簡任技正

1、水資源夏季、冬季豐枯比，北部 6：4；南部 9：1

2、台灣水庫大小大約 40 座，水庫的總容量 22.43 億立方公尺

3、溪流生態的問題：水質、河床、河岸、外來種

- 河床的影響：河床設施及施作水庫、攔砂壩、攔河堰、砂石開採、水泥化
- 河岸的影響：工程護岸水泥化、河道截彎取直、河濱公園、河岸植栽外來種造成景觀凌駕在生態之上
- 調查顯示：64%溪流中有魚類捕撈行為、22%顯示有污染情況發生、8%溪流有攔砂壩、取水堰等影響魚類生存移動之結構物、6%烤肉、戲水、郊遊等遊憩行為

4、溪流資源的使用

5、溪流生態保育策略

- 國有林溪流魚類監測調查：地理位置、溪流型態、濱溪植物相、水文、魚類相組成及調查評論
- 設立保育溪流環境之自然保護區
- 國有林溪流巡護 d. 鼓勵封溪護魚，社區成立護溪巡守隊

- 加強集水區及農地經營管理，涵養保護水資源
- 外來種入侵防治
- 制定、修訂及落實相關法律之規定 備註：93 年實施桶后溪車輛管制

綜合討論：

林務局保育組 劉瓊蓮簡任技正：主要是水源區兩大問題：1. 植栽 2. 濫墾地→土地利用不當。因為 921 地震後，桂樹、柳樹造成很大的影響，因此從 94 年已不再獎勵桂、柳的栽種。土地使用不當主要是濫墾等民生問題，大都是以前留下的，現在已經很少了。但因牽涉到民生問題，所以常有困難。在石門水庫上游，觀光旅遊、農業都是土地超限使用。因此，三生一體為解決的重要根本，尤其是環境策略如何執行。

台灣師範大學蔣鳳勝：國外皆有土地 BOT 案，例如：澳洲、紐西蘭，國內可以嗎？

林務局新竹林管處郭武盛處長：透過合作造林，林務局的森林遊樂區本來有 BOT 計畫，不過考量到國內對於 BOT 案的認識及實行，所以並未執行。要考慮到自然資源公平使用性。1. 木材資源的價值 2. 由法令著手，規畫讓企業認養的委託機制。

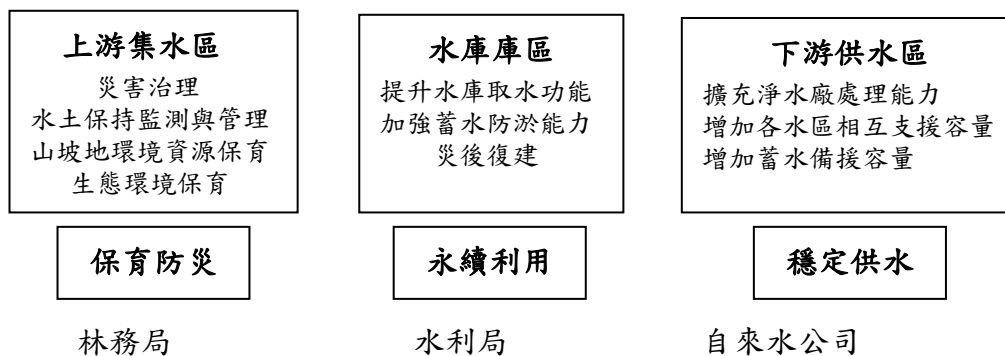
主題二：石門水庫水資源生態教育

引言人：中華生態資訊協會 陳有祺理事長

演講者：中興大學水土保持系 陳樹群主任

講題：桃園地區水資源管理

- 1、石門水庫於民國 52 年，5 月開始蓄水，至今已運作 44 年。
- 2、水庫營運問題：
 - 集水區崩塌→太高濁度；
 - 庫區淤積→太多淤砂；
 - 砂是水庫的癌症；
 - 供水失衡→太小水庫；
 - 設施損壞 →太多漂流木
- 3、治理策略： 上、中、下游整體治理



- 4、全台只有石門水庫沒有分層取水設施，因此這是目前的建設。

5、淤泥可做為磚、輕質骨材。

6、21 世紀是水的時代，因此希望大家，愛水、惜水、珍水。

演講者：全球整合傳播公司 黃克綸導演

講題：石門水庫集水區生態影片記錄

1、石門水庫集水區生態影片記錄面向：1. 治水 2. 生態

2、生態影片記錄的特色

- 觀點和意境：以影像美學、視覺藝術，表現大自然之美。
- 現代感：運用瞬像美學的節奏感，激發想像空間。
- 影像設計：以特殊的攝影，例如用主觀攝影、瞬時攝影等技法，呈現大自然的生命力。
- 自然天籟：以自然之音，如雨聲、風聲、水聲、蟲鳴、鳥叫等，來強化自然的魅力和感人的氛圍。

3、生態影片記錄的方法

- 軟體方面：(1) 選定拍攝主題對象和內容；(2) 瞭解主題對象的相關知識和資訊；(3) 企劃設計表現方式、影像風格、劇本型態-劇情式或非劇情式；(4) 訂定拍攝計畫；(5) 拍攝環境的安全風險評估。
- 硬體方面：(1) 選擇拍攝器材，如攝影機種、所需鏡頭、拍攝片材等；(2) 準備拍攝主題對象的相關設備，如野外安全、偽裝設備、特殊道具、現場錄音條件等；(3) 後製作的作業系統需求，如剪輯、特效處理、電腦動畫製作等；(4) 採用播映方式與播放設備，如電視媒體、網路系統、或大銀幕等。

綜合討論：

台北市野鳥學會陳世揚講師：聽到的是開源節流的部分。沒有去檢討泥土從哪來？都想到挖泥土出去，卻沒有想到這泥土是從哪來的？和植被有關。因為種的植物不對，所以容易坍塌。近幾年推動棲地環境營造及好的環境教育。也幫水保局在一些地方上課。在各國看她們的狀況。香港英因為曾是英國的屬地，她們的生態不因發展而變糟，相反的是非常的好。日本每個公園都有水池，不深（大約十公分），小孩下去不會有危險，沒有蚊子，且水是清的。

台灣師範大學環境教育研究所汪靜明教授：本活動從生態行動觀點，針對現階段石門水庫集水區保育治理議題，邀請各位關心石門水庫的在地居民與民間團體一同參與，希望今日藉集水區生態保育、石門水庫水資源生態教育主題演講與綜合交流討論，達到了以環境教育平台建立協商溝通平台，協助扮演資訊公開的橋樑角色。

4-5-2、2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇

本計畫教育宣導活動從生態行動觀點，針對現階段石門水庫集水區保育治理議題，邀請民間團體、學校教師、專家學者、政府機構、等活動對象參與，以集水區生態保育、生態評估、生態教育為主題，進行主題演講與綜合交流討論，藉由環境教育化平台構築協商溝通平台，協助扮演資訊公開的橋樑角色，有助於民眾瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量之目的，並讓持續關愛水庫集水區生態保育者，共同推動水庫生態管理及生態保育。

在主題內容方面，主要包含三大主題，分別為主題一「水資源生態保育」、主題二「集水區生態資訊指標」、主題三「集水區保育治理資訊交流」。並邀請經濟部水利署楊偉甫副署長專題演講「專題演講：石門水庫及其集水區整治計畫推動現況」，帶出本次會議主題「集水區生態資訊交流」。水資源生態保育主題的主要討論內容為台灣水資源經營管理與生態保育，其中，由北區水資源局賴伯勳局長主講「石門水庫水資源管理與生態保育策略方案」；集水區生態資訊指標主題的討論內容，涵括水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標、石門水庫及其集水區整治計畫績效評核、石門水庫集水區生態保育措施等；集水區保育治理資訊交流主題的討論內容為空間資訊系統建置及飛行模擬影片介紹。

在議程設計上，為使參與論壇的成員能較瞭解與深入議題，活動並於主題演講後進行綜合交流討論，邀請各相關領域政府單位代表、專家學者與民間團體代表擔任各主題之與談人，並藉環境教育平台構築溝通管道，增進民眾對集水區生態資訊之瞭解，以及提升集水區生態保育與生態教育之推動。



2007 i WATER

We Act for Taiwan Eco Rivers

台灣河溪集水區生態資訊論壇

統籌主持：汪靜明教授 / 國立台灣師範大學環境教育研究所

【 時 間 】	【 主 題 內 容 】	【 引 言 人 / 與 談 人 】
12:40~13:00	簽到 / 影片欣賞	
13:00~13:30	i WATER-We Act for Taiwan Eco Rivers 台灣師大環境教育研究所	汪靜明教授
13:30~14:00	專題演講：石門水庫及其集水區整治計畫 推動現況	經濟部水利署 楊偉甫副署長 石門水庫及其集水區整治工作小組執行長
【主題一】水資源生態保育		
	引言人：	行政院經建會 毛振泰技正
14:00~14:30	石門水庫水資源管理與生態保育策略與方案	水利署北區水資源局 賴伯勳局長
14:30~15:00	大甲溪水資源管理與生態保育	水利署中區水資源局 江明郎局長
15:00~15:30	討 論	與談人：中興工程顧問有限公司 黎明工程顧問有限公司 台中縣自然生態保育協會 水患治理監督聯盟 龔誠山協理 周明坤經理 陳國烈會長
15:30~15:40	< 休 息 >	
【主題二】集水區生態資訊指標		
	引言人：	中華生態資訊協會 陳有祺理事長
15:40~16:10	水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標	中興大學水土保持學系 陳樹群主任
16:10~16:40	石門水庫績效評核指標	交大防災工程研究中心 王克陸副教授
16:40~17:10	石門水庫集水區生態保制措施	中華生態資訊協會 汪靜明教授
17:10~17:40	討 論	與談人：農委會水土保持局 趙國昭副局長 水利署保育事業組 張廣智副組長 中華生態資訊協會 錢念圭秘書長 環境教育研究所 師生代表
【主題二】集水區保育治理資訊交流		
	引言人：	水患治理監督聯盟 曾國柱科長 水利署水源經營組
17:40~18:00	石門水庫及大甲溪空間資訊系統建置及 飛行模擬影片介紹	陶林數值測量工程公司 沈明佑經理
18:00~18:30	綜 合 討 論	
18:30~	< 賦 歸 >	

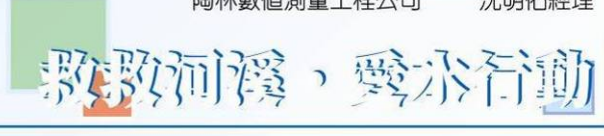


圖 4-5-2.1、「i WATER 救救河溪・愛水行動-2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇」議程海報



圖 4-5-2.2、「i WATER 救救河溪・愛水行動-2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇」辦理情形 (1/2)



圖 4-5-2.2、「i WATER 救救河溪・愛水行動-2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇」辦理情形 (2/2)

iWATER 救救河溪・愛水行動—2007 台灣河溪集水區生態資訊論壇

活動紀錄摘要

活動日期：2007 年 11 月 19 日

活動地點：國立台灣師範大學環境教育研究所

論壇主題一：水資源生態保育

引言人：行政院經建會毛振泰技正

演講者：水利署北區水資源局 賴伯勳局長

講題：石門水庫水資源管理與生態保育策略與方案

石門水庫從民國 53 年建立至今，像人會年老一樣，它也會生病，所以需要保育跟改善。我們趁此機會做好石門水庫樣貌，希望石門水庫能夠永續。

- 1、石門水庫的簡介：石門水庫為民國 53 年建立完成，因為北部地區雨量不均，當時以農業用水用量大，為穩定農業用水之供應及解決民生用水，於是建立石門水庫。在這 40 年之間，因用量大，水庫因此受到不少的折損，也漸漸產生一些問題。石門水庫為一多目標水利工程，具有灌溉、發電、給水、防洪、觀光等效益。主要工程可分為大壩、溢洪道、排洪隧道、電廠、後池及後池堰、石門大圳及桃園大圳進水口等結構物。
- 2、水資源管理面臨的問題與因應策略：石門水庫的入流量，豐水期佔了大約 70%，枯水期約 30%，在枯水期間就必須依靠休耕來渡過。所以在管理上，著重洪水期時怎麼讓水量降下來，枯水期時怎麼去操作水量的運用。水資源的運用也有轉變，農業耕作用地由原本 5 萬多公頃減為 3 萬 6 千公頃，但石門水庫用水供應量卻增為當初的 13 倍左右，需要在下游增設淨水廠來確保水質。而水資源遭遇的問題，大體為枯水期與洪水期的用水調度，91~93 年間遭遇非常嚴重枯水情況，接著 93 年的艾莉颱風及 94 年連續 5 個颱風襲台，造成洪旱極端的差異。枯水期的操作以枯旱分級、農業用水調用及鼓勵節約用水為主，而汛期操作以 24 小時水質監測、原水濁度應變措施（設有應變小組）及上中下游三區段的保育防災工程（周邊修復工程，如漂流木整理、淨水場備用水池、桃竹雙向供水計畫，如新竹寶二水庫的協助供水）。
- 3、生態保育策略與方案：集水區地保育策略為土地使用管理、整體保育計畫，還有土地保育防災計畫。集水區生態議題為：1. 水庫普養-優養問題；2. 水質污染問題；3. 防砂壩的阻隔問題；4. 風災造成崩塌地，破壞生物棲地；5. 水庫集水區外來種入侵。我們會根據集水區生態物種的調查結果瞭解並做改善工作。對於優養狀況的改善，針對人比較多地區，如三民地區、復興地區，

做廢水處理廠，對於農業活動及廢水排放也一定做管制。而水質的改善，也配合環保署活動來著手，並辦理相關活動。防沙壩的部份，配合生態工法，再做改善和處理。

- 4、結語：我們希望水庫不只是供給水量，而且能永續發展下去。這次整治計畫涵蓋了內政部、交通部、農委會、水利局，對於流域的整合管理將會是一個很好的模式。

演講者：水利署中區水資源局江明郎局長

講題：大甲溪水資源管理與生態保育

中水局所管轄的主要是大安溪及濁水溪以及大甲溪，大甲溪的資源非常豐富，本身經過中橫，尤其在 921 地震之後，再經天候、颱風的影響之下，上游的情況是非常嚴重的，就以五個部分來討論：

- 1、大甲溪的流域概況：大甲溪的流域位於台中縣，全長 124km，平均雨量 2143 平方公厘，比台灣的平均雨量略少一些，整個逕流量 25 立方公尺，排名全台第五位，不管是雨量還是流量，在豐水期及枯水期的比值 7:3，大甲溪的特色為地形非常的陡峭，不到 100km 就已上升 2000 多公尺，河川陡峭具有可發展水力發電的特性。光復前，大甲溪發展早期以農業灌溉為主，光復後，因其蘊藏豐富的水力，設置水力發電廠，民 88 年，石岡壩成立，主要為公共給水。石岡壩的成立是不是造成生態的浩劫，因而生產出八寶堰的計畫，但此計畫和地方意見有落差，一直未取得共識，目前暫時擱置。

- 2、水資源的應用：

- 水力發電部分，整個大甲溪的年逕流量 25 億噸，用來發電的有 37.6%，發電利用率非常高，農業用水大約 6.8 億噸，生活用水及公共用水大約 2.6 億噸。河川利用率高，負面影響也較多。台電也在此設相當多的水力發電場，年發電量大約 27.8 億度，佔全台的水力發電 43%，但佔台電發電量的比率不高。
- 農田的灌溉非常早開始，白冷圳是官方唯一的圳渠。
- 公共給水，主要是依賴石岡壩，送往德基水庫。

- 3、水資源的管理與保育：

- 魚道的設立。
- 開徵水源保育費。

- 4、未來的挑戰：

- 公共用水大幅增加，中科設立的用水量大幅增加等。
- 上游土石淤積嚴重，一旦有大豪雨就會使水的濁度增加，使供水的品質下降。

- 5、結語：大甲溪是台灣水力發電的重要河川，因條件的限制及氣候因子，以及

大甲溪目前是重創的，工程的改善及管理的改善是我們現在必須面對的。

問題討論：

經濟建設委員會毛振泰技正：1. 建立民間團體參與與保育機制。

2. 檢驗第一階段工程。3. 劃定環境敏感區。

4. 在規劃設計階段加入民間、在地的參與。

台中縣自然保育協會：中部大甲溪自類資源豐富，而納麗颱風過後，河川河床升高影響環境極大，盼政府進行工程時，重視保育資源。

水患治理監督聯盟曾瑾珮：盼經費實際有效運作。河床施工的道路常大於河道寬，另潛壩的效用不大，因建好後常不到一年便已被土石充滿，一條河流到底要蓋幾座呢？

環境教育研究所陳雅萍：泥沙淤積後，攔砂壩的效用何在？

農委會水保局趙國昭副局長：首先固床工、防砂壩與攔砂壩是不相同的。防砂壩是指不超過五公尺的壩體，目的讓河川坡度減緩，便能具安定溪床的功能，亦可提供植物生長地。固床工壩體更低，攔砂壩較高。這些工法雖不完美，但不做不行，為最後的選擇。

黎明工程顧問公司周明坤經理：防砂壩確有其效。

環境教育研究所蔣鳳勝：建議材料以現場材料為主，如河川石材。

北區水資源局賴伯勳局長：水庫老了，但需求上升供給下降或如何延長水庫的壽命，這是一直被討論的，水庫總會結束的時候，到時水資源要從何來？

中興工程顧問公司龔誠山協理：若水庫泥沙天然淤積量是一，人為影響後則為數十倍。近年來艾麗颱風後淤積量極大，復育以植生種植為主，若不投入整治任其淤積，水庫的壽命更短。政府每二十或三十年會訂定新的水資源來源。水庫只是其中一種水資源的來源。

經濟建設委員會毛振泰技正：油、電與水為國家三大資源，其中水資源的來源有人工湖、海水淨化等方式，水庫不是唯一。

論壇主題二：集水區生態資訊指標

引言人：中華生態資訊協會陳有祺理事長影

演講者：中興大學水土保持系陳樹群主任

講題：水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標

1、河川形態分類：河川五層分類法由大而小，從 level 1 的流域特性（面）到 level 2 水系（網狀）、到線狀的主流、線段的河道到點狀的棲地，其影響營

力有地形、水流、地形、人為和植生。其中，地形不止是一種營力，也是一種狀態。地質條件對流域的影響最大，依序減少，對棲地的影響最小。水流的作用則相反，對棲地的作用最大，人為營力、植生營力也是如此。對流域來講，其時間尺度是大的，空間尺度也是大的，人為介入並不容易，但水庫可能對水系做出改變，也對主流造成改變；攔沙壩可能對河段產生影響；固床工可能對棲地產生某些決定性的影響。所以需對工法在空間和時間尺度作瞭解。

- 第一層：流域面積、周長；水文特質有降雨分佈、地下水問題；地質偏脆、土地利用和漂流木問題。整個集水區的型態，有其問題存在。以石門水庫來講，此次崩塌處目前 timescale 上來說還不到談生態復育的時候。
- 第二層：水系型態與地形和地質構造有關，水系的長成會受到地質構造和地形分佈的影響。
- 第三層：主流的特質因地形特性、河床質特性、水道蜿蜒或辮狀相互作用而顯現。
- 第四層：沖蝕基本面、河床邊界條件和泥沙水流條件會影響河道演化。
- 第五層：受到其他層作用，易受破壞、也容易增生。泥沙、水流、地形、植生和人為五個區塊來看。水域部分、濱水部分各有不同的評估法則。

2、綜合性評估：

- 評估指標：化學性的影響：水質評估以環保署 RPI 指標建立；物理性的影響：參考美國 RBP 指標，評估泥沙、水流、地形、人為、植生等因與特性。
- 水生生物評估：SERAS 魚類組成結構次指數。河溪原生種數量愈多，人為干擾度愈低。

3、石門水庫集水區的調查：

- 水質狀況佳且人為干擾較少、外來魚種入侵少。
- 生態體系受物理性影響較大。

4、棲地受自然與人為影響：

- 自然：如颱風破壞棲地的物理性，範圍較大。
- 人為：影響層次在棲地和河道，範圍較小。

5、人為工程工法對棲地的影響：

- 自然棲地進行人為工法，如堤防，常是因為安全考量，現在我們所提的生態考量，趨向多樣化生態考量，甚至景觀利用，但人為改變棲地並不能達一百分，因河川會依本身特質復原成原先棲地形態。
- 物理性影響的評估：水域、濱水區、河床、人工構造和植生透過評估準則，將結果量化、圖式化以利後續評估。人為介入有景觀影響、水流、地形和植生影響，評估其輕重有助於復育。
- 評估系統建立：從河川分類五個階層依序調查，先將前四層調查之後再回到棲地物理性考量。

- 人工復育：植生多樣化和自然生態的考量。

6、利用評估系統改善工程方法對棲地的破壞：

- 改變施工方式。
- 考量地形地質。

7、結語：過去在水庫建設 120 座防沙壩，防沙量 3600 萬方；每個大壩完成後都傳石門水庫的淤沙線呈現平緩狀況，意謂防沙壩確實對水庫具有功用。所以未來台灣的防沙壩仍然必須存在，但興建需考量：1. 增強防沙壩功能；2. 美觀功效；3. 加入人文面；4. 週期性自然破壞力如地震、颱風；5. 功能消失後的退場機制。

演講者：交通大學防災工程研究中心王克陸副教授、廖志中教授

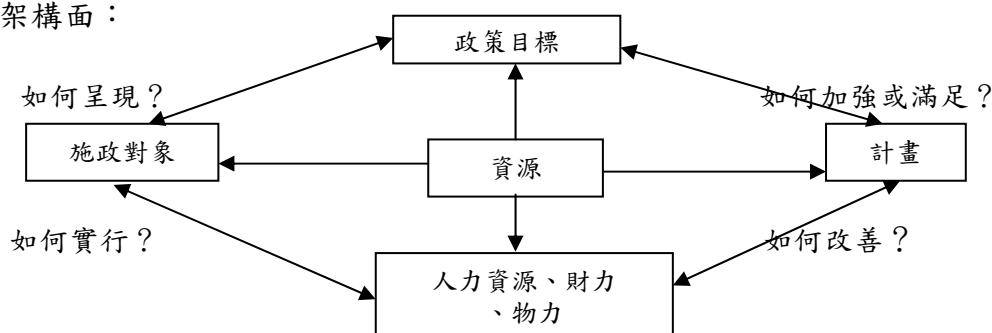
講題：石門水庫績效評估

石門水庫績效評估應採用 The Balanced Performance Index (BPI)方式，輔以滾動式管理。其評估面向主要在於人員組成的層面，藉此監督與改善工作內部成效。傳統的評估主要用於事情結束後，但在石門水庫績效評估上，改以在事前與過程中評估，希望能夠藉此改進不佳之處，提高績效。此評估最主要的目的便是在於確認水庫與上游集水區各工作的功能運作。過程中，除了需要資訊公開外，俾需在地居民、生態專家等各代表面向之間協商。

1、BPI 方法的概念層面：

- 過程與結果：強調過程與目標結果之間的平衡。
- 效率與效能：投入與產出的效率是否達到效能，即以最少經費做最多的事情。
- 規劃與實行：規劃與實行之間的關聯性。
- 考核與指導：提供達成目標之協助。

2、架構面：



3、石門水庫與其集水區的整治績效：

- 目標達成：50%。
- 工程品質：30%。
- 行政作業：20%。

4、考量問題：•目標層級：子計畫與主計畫。•績效：行政部門與計畫的效率。

- 指標衡量：質化或量化。
- 衡量期間：長期或短期。
- 衡量資訊：時間刻度與精準度。

演講者：國立台灣師範大學汪靜明教授、中華生態資訊協會黃于玻理事

講題：石門水庫生態保育措施

- 1、生態保育機制研究：迴避→縮小→減輕→補償，以及退場機制。
- 2、生態保育需要專業、資訊、技術、縱向、橫向的整合：保育人士與工程師的思維差異在於，保育重視「Do right thing」，而工程重視「Do thing right」，所以生態工程需要保育團體的口，加上工程師的手來完成。
- 3、生態工程的程序：設計→規劃→施工→維護→保育。
- 4、生態檢核表：目的在提供整合平台，加強生態工程的落實。在規劃設計方面包括生態敏感區分析、工法研選、生態衝擊預測、書面報告等，其中生態敏感區的分級參考美國緬因州的「從棲地開始」計畫，利用 GIS 進行分析工作。
- 5、生態評估指標：技術性：快速生物評估準則；行政性：程序比結果重要，若是程序錯誤，則不可能有好的成品，所以必須將生態考量機制融入既有行政機制，即對內容、程序、人力、資源、技術作全盤考量。
- 6、滾動式檢討：內部機制加上外部機制的綜合反省，重點在於，花時間在問題的釐清，把問題單純化，一次貫注全力在一個問題上。

論壇主題三：集水區保育治理資訊交流

綜合討論：

保育治理分組召集人汪靜明教授：資訊公開法的成效(石門水庫)，逐步式滾動討論的效果，及配合大學計劃與資訊公開，可以有助於民間參與的落實執行。民間用水的問題，人文開發、商業化及居民使用，造成生態環境的影響。資訊公開的程度、部分，公開是補破網，哥如何做得更好是目前所達到的目標，民間廠商申請發包之前，進行資訊公開具有其意義，可以產生更大的效果。範疇界定及期許：智慧財產權、著作權的問題，有其爭議點，資訊收集的申請等解決辦法。

結論與建議：

水患治理聯盟曾瑾珮執行秘書：人與河川的關係，流域整治規劃、促進民間參與。

水保局趙國昭副局長：串聯、整合、民間團體的合作參與、變更修正設計計畫等。

水利署楊偉甫副署長：用對地方、民間團體的投入合作。

保育治理分組召集人汪靜明教授：滾動式檢討、生態保育課程、水資源管理與保育機制。

4-5-3、2008 石門水庫生態多媒體專家顧問座談會

本研究團隊為推廣石門水庫集水區環境生態教育，從環境教育觀點，考量現階段石門水庫集水區保育治理議題，已逐步建置完成生態多媒體教材、生態影片及生態圖庫。為使多媒體教材設計更為適切，已於 97 年 9 月 16 日在台灣師大環境教育研究所，由汪靜明教授統籌主持，邀請生態、教育、資訊、傳播、工程等領域專家，就教材架構設計、影像圖庫建置與互動多媒體設計等議題進行研討。

期望藉由石門水庫及其集水區生態多媒體教材教育工作坊，辦理生態多媒體座談會，邀請製作團隊暨相關媒體教材專家學者，共同討論教材內容向度及素材之適切性，期待未來在多媒體教材上之設計與整合能有更創新的突破，為石門水庫生態教育推廣挹注新的元素。



圖 4-5-3.1、2008 石門水庫及其集水區環境生態多媒體教材教育推廣工作坊
-生態多媒體教材專家顧問座談會

2008 石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊 生態多媒體教材座談會

主辦機關：經濟部水利署北區水資源局

承辦單位：全球整合傳播有限公司、國立臺灣師範大學環境教育研究所

協辦單位：中華生態資訊協會、信諾科技有限公司

會議日期：2008 年 9 月 16 日（週二）16:00~18:00

會議地點：國立臺灣師範大學環境教育研究所（116 臺北市文山區汀州路四段 88 號）

會議目的：為推廣石門水庫集水區環境生態教育，本研究小組從環境教育觀點，考量現階段石門水庫集水區保育治理議題，已初步完成生態多媒體教材、生態影片及生態圖庫。為使多媒體教材設計更為適切，茲邀請生態、教育、資訊、傳播、工程等領域專家，就教材架構設計、影像圖庫建置與互動多媒體設計等提出相關建議。

參與人員：領域相關學者專家 / 大學相關系所教授

政府部門 / 行政院新聞局、經濟部水利署北區水資源局、雪霸公園國家管理處等

民間團體 / 中華生態資訊協會、桃園縣自然生態教育學會、桃園縣環境保護協會

統籌主持：汪靜明教授 / 國立臺灣師範大學環境教育研究所

【時 間】	【研 習 內 容】
16:00~16:10	報到/簽到
議題討論一：石門水庫生態多媒體教材架構設計與修正	
16:10~16:40	與談人：楊美雪 / 臺灣師範大學圖文傳播研究所教授 李東明 / 行政院新聞局視聽資料處副處長 劉以銓 / 經濟部北區水資源局保育課課長 陳仰聖 / 桃園縣自然生態教育學會理事長
議題討論二：石門水庫環境生態影像紀錄、歸類項目及圖庫建置管理機制	
16:40~17:10	與談人：李東明 / 行政院新聞局視聽資料處副處長 徐笑情 / 經濟部北區水資源局保育課工程司 盧敏惠 / 桃園縣環境保護協會理事長 黃克綸 / 全球整合傳播公司導演
議題討論三：石門水庫生態多媒體教材互動式多媒體設計與試映	
17:10~17:40	與談人：郭乃文 / 臺灣師範大學地理系教授 俞錚嶸 / 雪霸公園國家管理處解說員 陳冠榮 / 信諾科技有限公司總監 錢念圭 / 中華生態資訊協會秘書長
17:40~18:00	綜合交流及討論
18:00~	<賦歸，後續合作行動>

【備註】：1. 為響應會議垃圾減量，敬請與會人員自行攜帶水杯、環保袋，以及具備永續教育與推廣之心。
2. 聯絡人：臺灣師大環境教育研究所 曾文齡、賴仟定、陳雅萍研究生助理 02-29356968

圖 4-5-3.2、2008 石門水庫及其集水區環境生態多媒體教材教育推廣工作坊
-生態多媒體教材座談會議程表

2008 石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊-

生態多媒體教材座談會

活動摘要

一、會議時間：2008 年 9 月 16 日 (週二) 下午 4 點

二、會議地點：臺灣師範大學環境教育研究所

三、主辦機關：經濟部水利署北區水資源局

四、承辦單位：全球整合傳播有限公司

臺灣師範大學環境教育研究所

五、協辦單位：中華生態資訊協會

信諾科技有限公司



六、會議主持：汪靜明生態總監/臺灣師範大學環境教育研究所教授 紀錄：曾文齡、曹家敏

七、參與人員：如附件

八、討論議題

- (一) 石門水庫生態多媒體教材之架構內容設計與修改。
- (二) 石門水庫環境生態影像紀錄、歸類項目及圖庫建置。
- (三) 石門水庫生態多媒體教材光碟之互動式多媒體設計與試映。

九、討論意見

(一) 汪教授靜明

- 1、iWATER 為本多媒體教材之核心概念，其內容涵括集水區環境生態、環境教育及石門水庫集水區保育治理資訊公開等關鍵議題。
- 2、生態影像資料庫建置流程圖內，石門水庫相關管理單位請依相關性排序，並檢查相關單位有無缺漏。關於教材中資料內容應再確認，其中教材內提到重要名稱需以完整全銜呈現，尤其是官方名稱，例石門應為「石門水庫」；教材中參與者在地團體部分資料建議再請教盧執行長與陳理事長。
- 3、生態影像資料庫的建置與彙集管理很重要，建議可參考新聞局影像資料庫的編製與呈現方式。另資料庫之歸類編目部分，則可參考石門水庫環境教育綱領作為歸類編目基礎。石門水庫四十年特刊數位化內容請加上封面，並依目錄邏輯編排。
- 4、iWATER 多媒體教材首頁 iwater 主題意象，請將 i 加入水波紋，表現出水的感覺、可以小一點、近似英文字 i 的外型。在教材中 icon 圖樣請盡量選擇底圖清淡以襯托文字，連結 icon 圖樣請更換為原水取水用黑管的照片，較能表達連

結的意涵。另教材中化育主題環境教育，請更換為新版 iWATER 概念圖示。

- 5、教材中新聞篇，建議將「石門新聞篇」標題改為「石門水庫新聞篇」，避免與金山石門用詞混淆。另請更換為水利署提供的「遇見大人物」系列影片。
- 6、教材中關於石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開及法規條例相關文件，並請北區水資源局提供教材製作相關資料。
- 7、關於「條例與計畫」項目之計畫的部分，內容後續將持續增補石門整治計畫相關成果報告、集水區工程資訊以及其他相關研究報告等，未來會持續納入網頁教材中。
- 8、網頁中的生物、生態素材之挑選，建議以一般民眾熟知之物種題材為首選，如白鷺鷥、五色鳥等。另外於影片中建議多增加與水庫相關的重要物種，並減少畫面之重複性。
- 9、影片的開頭及內容素材的擷取，盡量以平民化、親切的路線為主要訴求，避免時效性的解讀誤差或其他疑慮。因此，建議將官員採訪可換成民眾、遊客參與或是基層工程人員的施工情形之類的情景。
- 10、關於多媒體教材之素材，資料應用請著名「來源出處」、「依據」與「時間版本」，另資料引用方式須符合學術規範。此外，教材中 PPT 型式的檔案，是否能以圖片瀏覽模式(pps 格式)或以影片播放呈現。

（二）李副處長東明：

- 1、iWATER 作為本多媒體教材之核心概念很有創意。
- 2、教材內多媒體資料來源，如聽證會等影音資料，請注意版權問題，尤其是新聞畫面，若是有無法處理的部分建議移除。
- 3、教材中了解主題的七個 W—who、when、where、which、what、how、why，對於一般民眾而言都有基本了解，使用上應不會造成影響。
- 4、影片現階段為初步成果，內容為三部曲，建議增加目錄選單，可增加使用者之選擇性。另外，長度的部分由於影片的風格較為一致，因此，需要考量影片長度避免冗長。
- 5、關於影片音樂部分目前搭配適當，但長度稍嫌冗長，另外，影片內容的呈現上，建議依使用需求調整(不同版本)，否則，依單一內容的素材較無法普片適用於每個使用者、用途及場合。

（三）楊院長美雪：

- 1、石門水庫四十年特刊數位化內容建議，依提高層次個性放在了解主題的項目中。
- 2、教材中了解主題的七個 W—who、when、where、which、what、how、why，建議可以將內容意涵呈現清楚。

- 3、「條例與計畫」項目中，目前只有呈現條例的內容並無計畫內容，後續請持續增補，另計畫一詞的內涵為何，是石門整個整治計畫或是相關的研究報告，內容範疇需加以界定。
- 4、關於導覽圖說部分，需考量僅有聽覺上的效果是否對於使用者具吸引力，圖文及聲音的傳播接收度會與接收的介面(螢幕網頁、iphone 或手機)而有所差異。
- 5、網頁教材「which」的主題建議須更明確，以及在「留言」主題部分，建議可增加使用者留言，增加互動性，另老照片圖說及故事建議持續增補。
- 6、關於新聞篇內容界定，是要放置正面的新聞，以呈現石門水庫的功能與角色，或是鋪設負面新聞，藉此引起社會大眾關注環保議題之焦點及討論，以上兩種方式都需依其目的及功能性之考量而有所調整。
- 7、關於影片第二部曲，生態之美的部分內容較為繁雜，建議將內容主題聚焦，如生態(動植物)、人文(文化、風景)。另外，長度的部分亦可再濃縮，以及整體影片在搭配旁白與背景音樂的同時，建議背景音樂音量須降低，以免模糊焦點，讓旁白能清楚呈現。最後，在影片播放時，影片視窗放大，會遮住網頁框架影片，建議調整。

(四) 郭副教授乃文：

- 1、iWATER 核心概念能表達不同層次的意涵。
- 2、iWATER 多媒體教材首頁探索、了解、化育、迴響、連結 icon 文字，請將多餘的 water 文字拿掉，此外，於探索的部分，建議可以影片為主軸，增加觀賞者的吸引力。
- 3、教材了解主題的七個 W—who、when、where、which、what、how、why，使用英文顯示還是可以納入使用。
- 4、石門水庫四十年特刊數位化內容建議可以放在了解主題的 when 大事紀中，以項目與編年兩種方式呈現。
- 5、教材中對於石門水庫基本資料的呈現(如供水量、供水區域範疇、調節蓄水及觀光遊憩的功能)，可以呈現出石門水庫對於在地與集水區的貢獻及其扮演之角色。
- 6、影片中所呈現地理位置河川的上中下游概念模糊，圖片重複率高，建議篩選調整。另關於影片中呈現有關水、土、林、動、人的字型可稍作調整，增加情境意象(或是加以註解)，或可於影片中串接大壩設施等照片或是施工歷史，搭配老照片講述故事，增加內容的吸引力。。
- 7、在文化部分，原住民關切在盛裝及部落活動，建議可以拍攝日常生活情景，如原住民小朋友學校生活等，避免一般人的刻板印象

(五) 徐工程司笑情：

- 1、教材首頁底圖色彩較暗沈，建議能多加入活力的感覺，另視窗三的白鷺鷥飛行的意象欠缺活潑度，建議將其刪除或稍作調整。
- 2、教材中用詞建議中性化，避免負面字眼，因此，建議將「工程老兵」一詞抽換。
- 3、在影片長度上，長時間的影片是水庫庫區較為周延介紹(庫區歷史、環境生態、水資源調度供給、水工設施及水庫功能等)，其使用對象可能針對一些專業團體或學術團體，進行專業簡介。而短時間則可能鎖定遊客群或一般社會大眾，進行普遍性的概念介紹及宣導。

(六) 俞顧問錚嶸：

- 1、教材首頁 iwater 主題意象，請增強 i 的表現程度。
- 2、教材了解主題的七個 W—who、when、where、which、what、how、why 建議能以中文化顯示。
- 3、影片的開頭及內容素材的擷取，建議將官員採訪可換成民眾、遊客參與或是基層工程人員的施工情形之類的場景。
- 4、影片的處理及拍攝上，在過橋或是畫質上需要再修整(畫面會抖，細部需要再修正)，畫面避免重複，多增加生物多樣性、物種等其他場景，可以將重複或相關度較低的內容再濃縮。
- 6、影片的使用對象需界定，若是播放版需要字幕(遊客中心視聽室)，另外教學版需要物種資料及拍攝場域等資訊。
- 7、影片拍攝之素材及設備等，除一般考量學術及應用的需求外，亦須需考量影片經費成本。

(七) 陳理事長仰聖：

- 1、教材首頁底圖的角度很棒，建議可以更換為晴天時的照片，加入藍天白雲元素。
- 2、教材中了解主題的內容，建議能增加石門水庫與民生相關的過去、現在、未來的資料等，並於主題中呈現出石門水庫對於在地(集水區居民)所扮演的角色。
- 3、建議於網頁教材中可增加圖文導覽的部分，讓使用者可以用聽講的方式吸收資訊，如在 iphone 或手機上可進入點選聽取網頁導覽資訊。
- 4、關於老照片，在巴陵壩坍塌前後影像部分應有紀錄，後續可追捕。
- 5、影片的使用對象及用途為何，是否用以教學使用，可加入考量。

(八) 盧執行長敏惠

- 1、石門水庫整治計畫各單位之名稱建議再行確認，避免誤用及缺漏。

（九）錢秘書長念圭

- 1、目前影像資料建置的主題方向上，能將許多重要且珍貴的畫面納入，
- 2、建議教材中迴響 icon 圖樣可選擇較黃昏的影像，較能表現石門水庫波光戀瀟的感覺。
- 3、「留言」版的部分可考量變成部落格的方式。
- 4、影片中生態及物種影像再搭配背景聲音講述時，是否可以做突顯該物種的效果（文字或聲音）。

十、會議結論

- （一）教材內多媒體資料來源請注意版權問題，尤其是新聞畫面，若是有無法處理的部分建議移除。另關於新聞篇標題，經討論後將其改為「媒體報導」較中性的用詞。
- （二）教材中了解主題的內容，再增加石門水庫基本資料，如目前簡介、展望未來等資料，請北區水資源局提供內容。
- （三）留言之主題，可包含重要參與者(政府單位、專家學者、環保團體、在地居民等)留言、活動辦理填寫資料的留言，或是網頁教材使用者之意見，都可以將其納入留言的內容中。另關於石門老照片資料部分，後續需要增補圖文註解及資料來源。
- （四）影片出現於視窗時，會遮住網頁文字，建議將其調整為全螢幕播放，避免視覺上的混淆，另音樂的背景聲音需要依照旁白的音量調整。然而旁白部分，可加註文字腳本，並將其轉成 PDF，音樂格式轉成 MP3，在教學上可推廣使用。
- （五）影片的呈現上，北水局未來可多製作教學版，增加影片運用的多元性。目前影片為初步製作階段，因此，關於石門水庫多媒體資料內容確認及細部修改請製作及研究團隊持續進行。

4-5-4、2008 石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊

本計畫綜合考量計畫推動時程、活動功能角色、計畫預定目標等進行教育宣導整體規劃，本計畫已於 2008 年 11 月 19 日（三），假石門水庫依山閣資料館會議室，辦理「i WATER 救救河溪・愛水行動—2008 石門水庫及其集水區生態教育推廣工作坊」生態多媒體教材座談會。期待藉由本次環境教育平台，以主題演講與綜合討論方式，增進石門水庫及其集水區生態教育推廣之研討交流，以有助於本計畫石門水庫生態多媒體教材的編製及後續生態教育推廣課題與對策之研擬。

從生態行動觀點，本活動針對現階段石門水庫集水區保育治理與生態教育議題，將邀請石門水庫集水區生態教育參與者（以推廣者、中介者為主）共同與會—專家學者、在地學校、在地團體、政府機構等。本研究小組除函文至活動參與相關單位外，亦將活動議程及簡章，公告於台灣師範大學環境教育研究所網站（<http://www.giee.ntnu.edu.tw>），俟完成線上報名程序後，將參與者納入石門水庫集水區生態教育人才資料庫，以茲作為後續推動石門水庫生態管理及生態教育宣導工作之種子對象。



本次活動包含二大主題，分別為主題一「集水區水資源生態教育」、主題二「綜合討論」。主題一座談內容為石門水庫集水區治理計畫與生態保育、石門水庫生態多媒體教材規劃設計及教育推廣；綜合討論座談議題，包括生態多媒體教材教法、生態教育推動課題及對策。在工作坊議程設計上，為使能深入議題討論，會中並邀請領域相關專家學者與集水區生態教育參與者一同進行座談。

問卷對象：□政府單位 □民意代表 □傳播媒體 □專家學者 □民間團體 □在地居民 □在地學校 □在地企業

《生態石門水庫》多媒體教材生態教育問卷調查

1. 參與角色：A. □政府單位 B. □民意代表 C. □傳播媒體 D. □專家學者 E. □民間團體
F. □在地居民 G. □在地學校 H. □在地企業 I. □其它

2. 承上題，您的任職單位與職稱？
A. 任職單位：桃園縣立龍潭高級中學 職稱：三年級導師
B. 任教科目：自然 (學校教師必須)

3. 您目前是否參與推動石門水庫生態教育？
A. □否 / 因為缺乏：(可複選)
a. □教材資源 b. □課程訓練 c. □行政支援 d. □場所設備 e. □經費來源
f. □人力資源 g. □圖像資源 h. □其它
◎請依重要性排序前三名(1) a (2) g (3) b
B. □是，推動項目：(可複選)
a. □教學演講 b. □社團指導 c. □教材開發 d. □活動辦理 e. □解說導覽
f. □調查研究 g. □影音記錄 h. □其它

4. 本教材光碟以探索、了解、化育、遊覽、守護、連結為六大主題，此架構是否容易理解？
A. □是 B. □否，修正意見：沒有意見

5. 本教材所提供資訊對於了解石門水庫環境生態是否有幫助？
A. □是 B. □否，修正意見：

6. 本教材所提供資訊對於石門水庫生態教育推廣是否有幫助？
A. □是 B. □否，修正意見：

7. 您認為本教材是否需要使用諮詢或導讀指引？
A. □是 B. □否，修正意見：沒有意見

8. 您認為本教材在進行環境教育推廣前後，是否需辦理教材教法研習課程？
A. □不需要 B. □推廣前 C. □推廣後 D. □推廣前後都需要

9. 您期望今後本教材後續研習活動安排，宜應先包括哪些教學主題內容？
a. □石門水庫環境生態 b. □石門水庫營地管理 c. □石門水庫保育治理
d. □石門水庫環境議題 e. □教材導讀指引 f. □教材教法研習
g. □其它

10. 您認為本教材搭配專書或網頁使用，是否較易於瀏覽使用？
A. □是 B. □否，修正意見：沒有意見

11. 您是否希望獲得本教材？
A. □是，以下列方式瀏覽教材 a. □光碟 b. □網站 c. □其它
B. □否，修正意見：

12. 您認為本教材使用時機為下列何者？
a. □教學演講 b. □社團指導 c. □教材開發 d. □活動辦理 e. □簡報導覽
f. □專業訓練 g. □其它

◎如您日後願意參與石門水庫生態教育推廣活動，請留下您的聯繫資料？
姓 名：林 名
電 郵 地 址：桃園縣立龍潭高級中學

問卷對象：□政府單位 □民意代表 □傳播媒體 □專家學者 □民間團體 □在地居民 □在地學校 □在地企業

迴響石門水庫

◎對生態教育推廣者
以石門水庫為主題，用引導式的方式，科學、藝術、文學等創造資源

◎對《生態石門水庫》教材規劃設計者
希望各相關團體，十分了解石門水庫

◎對《生態石門水庫》出版單位
結合各領域專業，水庫出版計劃，例：文學、攝影等

◎對石門水庫環境生態的留言
人類做每件事之前，因考慮環境消失時，人類才少寧先考慮人類如何與生態共存，但年所活

問卷對象：□政府單位 □民意代表 □傳播媒體 □專家學者 □民間團體 □在地居民 □在地學校 □在地企業

《生態石門水庫》多媒體教材生態教育問卷調查

1. 參與角色：A. □政府單位 B. □民意代表 C. □傳播媒體 D. □專家學者 E. □民間團體
F. □在地居民 G. □在地學校 H. □在地企業 I. □其它

2. 承上題，您的任職單位與職稱？
A. 任職單位：桃園縣立龍潭高級中學 職稱：三年級導師
B. 任教科目：自然 (學校教師必須)

3. 您目前是否參與推動石門水庫生態教育？
A. □否 / 因為缺乏：(可複選)
a. □教材資源 b. □課程訓練 c. □行政支援 d. □場所設備 e. □經費來源
f. □人力資源 g. □圖像資源 h. □其它
◎請依重要性排序前三名(1) e (2) c (3) a
B. □是，推動項目：(可複選)
a. □教學演講 b. □社團指導 c. □教材開發 d. □活動辦理 e. □解說導覽
f. □調查研究 g. □影音記錄 h. □其它

4. 本教材光碟以探索、了解、化育、遊覽、守護、連結為六大主題，此架構是否容易理解？
A. □是 B. □否，修正意見：

5. 本教材所提供資訊對於了解石門水庫環境生態是否有幫助？
A. □是 B. □否，修正意見：

6. 本教材所提供資訊對於石門水庫生態教育推廣是否有幫助？
A. □是 B. □否，修正意見：

7. 您認為本教材是否需要使用諮詢或導讀指引？
A. □是 B. □否，修正意見：

8. 您認為本教材在進行環境教育推廣前後，是否需辦理教材教法研習課程？
A. □不需要 B. □推廣前 C. □推廣後 D. □推廣前後都需要

9. 您期望今後本教材後續研習活動安排，宜應先包括哪些教學主題內容？
a. □石門水庫環境生態 b. □石門水庫營地管理 c. □石門水庫保育治理
d. □石門水庫環境議題 e. □教材導讀指引 f. □教材教法研習
g. □其它

10. 您認為本教材搭配專書或網頁使用，是否較易於瀏覽使用？
A. □是 B. □否，修正意見：

11. 您是否希望獲得本教材？
A. □是，以下列方式瀏覽教材 a. □光碟 b. □網站 c. □其它
B. □否，修正意見：

12. 您認為本教材使用時機為下列何者？
a. □教學演講 b. □社團指導 c. □教材開發 d. □活動辦理 e. □簡報導覽
f. □專業訓練 g. □其它

◎如您日後願意參與石門水庫生態教育推廣活動，請留下您的聯繫資料？
姓 名：林 名
電 郵 地 址：桃園縣立龍潭高級中學

問卷對象：□政府單位 □民意代表 □傳播媒體 □專家學者 □民間團體 □在地居民 □在地學校 □在地企業

迴響石門水庫

◎對生態教育推廣者
教材中應多加入生態之知識，如石門水庫之生態環境，可作為教材之內容，以加強生態環境之教育。

◎對《生態石門水庫》教材規劃設計者
在有一中心主題，希望若能提供之資料，再行整理成教材，故能在一張圖中，多呈現多面。

◎對《生態石門水庫》出版單位

◎對石門水庫環境生態的留言
希望未來能有更多，環境保護，如何規劃，宜能呈現，未來新視。

圖 4-5-4.1、2008 石門水庫多媒體教材生態教育問卷調查填答情形 (1/2)

寫真對象：□ 旅行單位 □ 親友長輩 □ 博學雅士 □ 專業學者 □ 民間團體 □ 在地居民 □ 在地企業

迴響石門水庫

● 對生態教育推廣者

一般民衆運用 教育的重要是環境教育 教材簡短

● 對《生態石門水庫》教材規劃設計者

請從不同角度思考若在此調派教學內容試區分別活
對於學區是用此地區作為教材提供給學生學習之教材

● 對《生態石門水庫》出版單位

依不同的對象就有不同需求 如何吸引讀者願意
閱讀願意了解水庫環境對於人的重要性 培養自己

● 對石門水庫環境生態的留言

以大自然為師 共生共惜。

同學姓名：□ 學科年級：□ 調查代表：□ 傳真專線：□ 專家姓名：□ 訪問團體：□ 調查地點：□ 調查時間：□ 在池位置：□

迴響石門水庫

● 對生態教育推廣意見

希望能夠安排更多關於水庫的生態教育活動，例如在石門水庫設立生態教育中心，向公眾介紹水庫的生態環境和生態保護的重要性。此外，還可以利用水庫的景觀資源，開展生態旅遊活動，讓公眾在遊覽的同時，也能了解生態環境的保護。

● 對《生態石門水庫》教材規劃設計意見

教材設計時應多考慮學生的興趣和接受能力，增加一些生動的圖片和圖文，使教材更具吸引力。同時，還應加強教材的實用性，增加一些實踐活動的設計，讓學生在實踐中學習和了解生態環境的保護。

教材內容應涵蓋水庫的生態環境、生態保護、生態旅遊等方面，並應注重教材的系統性和完整性。此外，還應加強教材的宣傳和推廣工作，讓更多人了解生態石門水庫的教材。

● 對《生態石門水庫》出版單位意見

出版單位應加強教材的質量控制，確保教材的內容正確、質量優良。同時，還應加強教材的宣傳和推廣工作，讓更多人了解生態石門水庫的教材。

出版單位還應加強教材的更新和修訂工作，確保教材的內容始終與生態環境的保護工作相適應。此外，還應加強教材的銷售和分發工作，讓教材能夠廣泛流傳。

● 對石門水庫環境生態的留言

希望水庫環境能夠得到進一步的改善和保護，讓生態環境更加優美。同時，還應加強對水庫周邊地區的生態保護工作，防止污染和破壞生態環境。

希望能夠加強對水庫周邊地區的生態保護工作，防止污染和破壞生態環境。同時，還應加強對水庫周邊地區的生態旅遊開發工作，讓生態環境成為旅遊資源。

希望水庫環境能夠得到進一步的改善和保護，讓生態環境更加優美。同時，還應加強對水庫周邊地區的生態保護工作，防止污染和破壞生態環境。

希望能夠加強對水庫周邊地區的生態保護工作，防止污染和破壞生態環境。同時，還應加強對水庫周邊地區的生態旅遊開發工作，讓生態環境成為旅遊資源。

128

2008

iWATER
We Act for Taiwan Eco Rivers

石門水庫生態教育推廣工作坊

活動日期：2008年11月19日（週三）

活動地點：石門水庫依山閣資料館（桃園縣龍潭鄉大平村二坪34號3樓）

主辦單位：經濟部水利署北區水資源局

承辦單位：全球整合傳播有限公司、台灣師範大學環境教育研究所
信諾科技公司、中華生態資訊協會

協辦單位：桃園縣環境保護協會、桃園縣龍潭鄉導覽協會、桃園縣自然生態教育學會
桃園縣政府教育處、新竹縣政府教育處

統籌主持：汪靜明生態總監／台灣師範大學環境教育研究所教授

【 時 間 】	【 研 習 內 容 】	【 主 持 人 ／ 主 講 人 ／ 與 談 人 】
---------	-------------	---------------------------

13：30～13：40	簽 到	主協辦單位
-------------	-----	-------

13：40～13：50	開 幕 致 詞	北區水資源局代表
-------------	---------	----------

主協辦單位	
北區水資源局代表	

【石門水庫水資源生態教育】

16：50～15：50	石門水庫集水區生態多媒體教材 規劃設計及教育推廣
-------------	-----------------------------

汪靜明（台師大環境教育研究所教授）
黃克綸（全球整合傳播公司導演）
陳冠榮（信諾科技公司總監）

【綜合討論】

16：00～16：20 議題一：集水區在地學校生態多媒體教材應用

與談：盧敏惠（桃園縣環境保護協會執行長）、王國雄（桃園縣永續發展與環境教育輔導團總召）
許慶文（國立新竹高級中學生物科教師）、許日金（桃園縣中壢國小退休校長）
丁力行（元智大學資源與環境技術系副教授）、劉榮凱（影像工作室導演）

16：20～16：40 議題二：集水區在地團體生態多媒體教材應用

與談：鄭武雄（桃園縣環境保護協會理事長）、錢念圭（中華生態資訊協會秘書長）
陳仰聖（桃園縣自然生態教育學會理事長）、徐榮俊（桃園縣龍潭鄉導覽協會理事長）
郭乃文（臺灣師範大學地理系教授）、林文源（中華生態資訊協會理事）

17：00 <賦歸。持續研討>

救救河溪・愛水行動

圖 4-5-4.2、「2008 石門水庫生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會」議程海報



圖 4-5-4.3、「2008 石門水庫生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會」辦理情形 (1/3)



圖 4-5-4.3、「2008 石門水庫生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會」辦理情形 (2/3)



圖 4-5-4.3、「2008 石門水庫生態教育推廣工作坊-生態多媒體教材座談會」辦理情形 (3/3)

2008 石門水庫及其集水區生態教育推廣工作坊 生態多媒體教材座談會

活動摘要

時間:97 年 11 月 19 日(星期三)

地點:石門水庫依山閣

主席:汪靜明教授/台灣師範大學環境教育研究所

出席:略(參簽到表及會議議程)

紀錄:曹家敏

列席:略(參簽到表)

壹、主席報告:

今日活動目的主要係藉由環境教育平台,針對石門水庫生態教育推廣議題,以「生態多媒體教材教法」及「生態教育推動課提及對策」兩大主題軸線進行研討。期望今日蒞臨之與會者及各相關學校、政府單位踴躍發言,提供您寶貴意見,以增進石門水庫及其集水區生態教育推廣之研討交流。

貳、討論議題:

主題一:生態多媒體教材教法

主題二:生態教育推動課題及對策

參、議題研討彙整:

(一) 汪教授靜明

- 1、現階段之多媒體架構已達教材之目的,建議多媒體部分可加入多元向度元素,如文化(節慶、活魚、活水)、教師教學(在地鄉土教育、戶外教學)、志工團體活動、植生工程紀錄及原住民議題(保育、復育團)元素。另外,請各與會參與者踴躍發言,針對各年齡層之教材需求進行意見提供。在畫面及音樂上,請黃克綸導演多著力,廣納意見後進行修正。
- 2、今日會議建立溝通平台,關於老照片、故事的部分,期望今日與會在地參與者,能夠為石門水庫貢獻一份心力,提供資訊給相關單位彙整,俾便未來作為教育推廣使用。
- 3、關於教材之應用向度、使用者及教育對象,本教材係採取彈性的、平台式的教材架構,以「教育資源資料庫」觀點將教材「模組化」,提供教師做為教案設計之素材,俾便各使用者可依需求進行教育推廣之使用。
- 4、針對在地中小學部分,在地政府教育單位應多著力,進行教學教育宣導活動(如我畫石門水庫、水庫小小解說員等活動),讓石門水庫的生態教育在地紮根。

二、丁副教授力行

- 1、石門水庫歷史悠久，資源豐富，目前，貴團隊製作之多媒體部分已逐漸完善，成果頗具雛形。以一個大學部、研究所的教材的觀點而言，可以對於歷史脈絡及故事(當時東亞第一大水庫)加以蒐集整理。然而，在教材的部分，建議應增加更吸引人的素材及議題，如加入工程的、量化的資訊以故事性的方式呈現於大學教材面向。(可參考陳章鵬教授案例)
- 2、若從水資源及教育觀點，石門水庫為我國政府之重大建設，作為楷模十分重要，對於其經濟效益層面可加以探討。如對大台北地區、桃、竹苗以北，由其是竹科的供水，在經濟效益層面可增強其重要性。
- 3、未來石門水庫於觀光教育層面應進行著力，集水區文化、生態豐富，將來發展觀光效益極佳，因此，建議相關單位應廣納各界資料，將其彙整以更多元化的方式呈現於石門觀光導覽及教育層面。

三、盧執行長敏惠

- 1、首先，感謝汪老師及石門水庫各單位，於石門水庫相關會議及活動，邀請及納入民間團體意見。
- 2、於多媒體及影片中多呈現較為美好的面向，如豐富的自然生態、人文史事或完工後的良好植生狀況等。但在工程面向，除了完工植生復育狀況良好外，建議以反向思考角度，呈現如水庫水濁(葛樂禮颱風、921 大地震地質地貌改變水濁度飆至10000。)飆高、災害情形或水泥構造物等其他非人工的(近自然)影像，以增加影片對比之強度及豐富度，顯現出石門水庫整治計畫的重要性及工程施作的必要性。
- 3、教育推廣部分，除了影片及多媒體教育宣導可定點於觀光行政中心(遊客中心)撥放外，建議相關部門可進行「滾動式教育」的方式進行推廣，於集水區各學校單位輪流或挑選進行集水區內各面向議題，進行教育推廣。
- 4、今日與會兩部影片皆以人的角度(本位)進行拍攝製作，關於原住民的部分，對於其真正的情況則非如影片上呈現的光鮮亮麗，他們在生活經濟上其實是十分困苦的，這層面建議政府單位應有所作為。
- 5、另外，早期庫底的住民(已遷至觀音鄉)現階段狀況為何?對於他們生活的影響，及其對於石門水庫的種種觀感，應是要被顯現出來的，建議此原素可納入考量。

四、簡副局長昭群

- 1、對於石門水庫災害歷史及影像紀錄(如葛樂禮、原住民活動)，本局(北水局)接存有相關資料，版權亦為本局所有，於教材製作上本局樂意提供。
- 2、關於遷村居民及原住民經濟生活補助部分，本局相關單位對於遷村居民及原住民皆持續進行補助。

五、徐理事長榮俊

- 1、關於釐清整個教材的脈絡，係有助於各階段教育的教材製作及教育推廣。因此，建議教材應先釐清使用對象(國中小、大學、教師、社會大眾、解說員等)，俾便針對使用對象進行教材之編製。再者關於多媒體部分，需要考量其應用性質及方向，是否為建立資料庫、網頁推廣或光碟宣導等教育使用。若作為教育使用，則教材之運用度及變化上應具彈性。因此，建議多媒體架構上應釐清其權責及教材應用向度。
- 2、關於導覽(以一般民眾)的觀點，來石門水庫之動機可能是因為石門水庫的名氣，那麼，他們到石門水庫到底想要了解的是甚麼?因考量到吸引民眾來此後，如何增加其生態概念，因此，建議於教育宣導上多加入生態元素。在影像上增加活潑度、背景音樂配樂方面增加豐富性(配樂稍嫌平緩無起伏)，藉以提高一般民眾之接受度。
- 3、另外，影片中建議納入水土保持議題，石門水庫的水資源發展背景及工程脈絡，從水土保持到水資源教育，至生活上的水資源教育，從生活中小環節(水龍頭漏水)中環扣水資源教育，增加其生活的落實程度。

七、黃導演克綸

- 1、今日播放之影片目前係為初稿階段，尚待各方提供意見修整。
- 2、傳播媒體的難處在於如何精準地抓住影像的主題及訴求，感謝與汪教授合作讓我們成長不少，因此，在多媒體影片製作上，本人會多方參考各單位之意見進行修整。

八、陳先生冠榮

- 1、關於石門多媒體這部分，汪教授與製作團隊討論後，已將光碟內容「模組化」，針對內容文字及圖片皆可依使用者需求，進行參數修改及更動內容架構，因此，教材使用者可依需求彈性調整。

九、王總召國雄

- 1、以小朋友的觀點來說，他們關切的是日常生活中的環節和他們的關係。因此，針對小朋友的教材來說，應該以普遍日常生活的案例來切入與水資源有關的議題進行教育推廣(水庫生態環境、及水資源如何連結到平日應用，讓小朋友知道水資源的珍貴應該要珍惜)。另外，影片強度上，好的壞的都應該在影片上呈現，以增加其對比性。
- 2、教育推廣者應有「作者已死」的概念，即使教育作品原創者在設計時有其完整的架構理念，教育作品會因為使用者有異而產生不同的教育意義。因此，在地推廣教育者應瞭解水庫教育的重要性，以傳承未來石門水庫環境永續、水資源教育的延續性。有鑑於此，教育輔導團這邊希望與政府教育單位持續配合，未來於在地中小學部分將分階段實施教育宣導及推廣。另外，對於外縣市的中小學亦可進行教育推廣，將其推廣為學校教育參訪的地點，增加外縣市的學生對石門水庫的瞭解程度。

- 3、另外，在此呼籲汪教授的意見，教案設計是不可以被複製的，非適用於每一個學群，因此，教案模組化是值得參考的，讓每位使用者依照使用需求進行彈性調整。

十、許校長日金

- 1、個人雖然已經退休，但針對桃園生態教育推動十分關切，對於石門水庫的推廣，無論是治理、保育或教育目的，都是為了讓石門水庫永續的發展持續的利用，凡是緊扣一個主題，相信對於石門水庫未來各面向的規劃會有明確的方向及實質上的助益。
- 2、關於影片目的應該是引起觀賞者的興趣，讓觀賞者進而有實質在環境上的行動。由於石門水庫的土地利用規範規定，土地利用程度係在於低度開發程度上，因此，建議在影片中的敘述或影像部分，加入石門水庫庫區「原居民」及庫區居民對於水庫的概念想法。建立其發聲管道，紀錄其對於庫區水資源應用、土地管理、工程施作的觀感，增加遷移「原居民」與在地住民之尊榮感，以及影像紀錄的真切性。
- 3、另外，對於水庫使用者(飲水、工業用水、農業用水)的部分，應該要讓使用者瞭解水庫如何營運及管理，讓使用者得以飲用到乾淨的水，使其瞭解水庫的重要性。
- 4、呼籲汪老師強調「在地參與」部分，實為落實環境教育重要的一環，無論是透過教會、部落等，皆已有參與的管道。但應落實推廣到全縣範疇上，因此，建議相關主管單位可在水庫庫區可營造一個教學園區或是教室，如雙溪鄉后番子坑溪生態工法教學園區，並可運用策略聯盟，加強在地參與。

十一、陳理事長仰聖

- 1、台灣地理位置及環境特殊，因此，一個小島上地貌景觀十分多元，生態環境的美需要藉由教育多加推廣。石門水庫的過去與未來，狀況如何?希望現階段生態環境狀況可以回復到五十年前的狀態。因此，觀察者應該要長期駐點於石門水庫的環境進行紀錄，方能拍攝出令人感動的影像。
- 2、希望在網頁部分可加給參訪者留言的區塊，如部落格等，建立各方溝通的管道及平台。

十二、龍潭鄉導覽協會總幹事

- 1、關於石門水庫各面向及內涵幅度甚廣，係包含跨部會、跨領域及整合性的需求，以達到石門水庫營運管理、經濟、民生、生態及教育考量上之應用。建議水庫管理局可分享本身在石門水庫經營管理(面對天災、水源調度、清淤等)的心路歷程，讓民眾更了解水庫管理的難處。

十三、許教師慶文

本人以一個外來者，高中教師身分，針對平台在教育上的價值提供以下意見：

- 1、關於平台架構建設完善後，因為，平台是活的，其運用端看使用者個人。剛剛大家主要談論的內容是歸屬在瞭解的向度下，「瞭解」其實是一種客觀的背景資料，與價值評判無關，內容可放置各種與石門水庫相關的素材。可以依照使用者的需求進行調整。
- 2、在影片題材上，應該要注意其客觀性、邏輯上與普及程度，是否對於教育推廣有實質上的助益。另外，在影片的「題材」亦須考量主管單位的立場，影片素材是否合宜。
- 3、在邏輯架構上，「探索」影片建議稍做調整，其建議參考如下：第一部曲是水庫自然環境(地理位置、水文、地文等自然環境)，第二部係為水庫興建的背景、歷史及現況，第三部曲則以石門水庫生態及其意涵進行著墨。另外，影片雖以「水土林動人」進行串連主軸，其內涵必須以石門水庫之條件進行設定，以強調石門水庫「水土林動人」的特性與價值。

十四、郭副教授乃文

- 1、呼籲汪老師的提出歷史紀錄的概念，讓小朋友去訪問老人家，可延續歷史傳承、故事延續的重要性。然而，石門水庫的歷史是一直在進展的，因此，相關單位在計畫結束後建議繼續辦理，在影像紀錄傳承的脈絡上持續追蹤。
- 2、關於影片議題中，建亦可納入水庫治理工程及水庫水質處理的部分，呈現工程施作、水質監測及經營管理辛苦的一面。
- 3、對於教育資源資料庫平台的建設，係有助於教育推廣使用，因此，未來關於平台推展部分，相關單位應多加辦理推廣。
- 4、另外，有關推廣外縣市(中南部)戶外教育的部分，石門水庫生態環境優用十分有條件，端賴於各政府單位教育部門未來攜手合作，建立制度。然而，在觀光遊憩上，觀光遊憩土地的承載量(衝擊量)，係與該處觀光遊憩從事活動的強度(開放程度)相關。因此，建立政府單位以低衝擊量、低活動強度(如尋寶活動、解說導覽)的觀光活動，進行觀光活動推廣。

十五、劉科長以銓

- 1、計畫實施有其規定的期程，在未來計畫結束後，教材網頁平台會持續開放，以供需要者使用。今日感謝與會參與者提供的寶貴意見，未來北水局將廣納各界建議，持續推動辦理教育活動。

十六、錢秘書長念圭

- 1、今日與會參與者皆為有心推廣石門水庫教育活動者，藉由此平台達到各教育領域之資訊流通，為石門水庫教育活動有推波助瀾之效。

4-5-5、2009 石門水庫及其集水區環境生態保育推廣工作坊

關於本計畫辦理之石門水庫及其集水區環境生態保育工作坊活動，本計畫茲於 2009 年 11 月 2 日(一)假桃園縣北區北區松柏大學辦理「i WATER 2009 我的家在石門水庫一方-石門水庫生態教育推廣工作坊」活動。

從生態行動觀點，針對現階段石門水庫集水區環境、集水區環境議題，邀請相關講者進行導覽。工作坊主題涵括探索石門水庫/生態交會的水土林動人、集水區趴趴走/石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統、守望大地之母/國土資訊系統自然環境基本資料倉儲等。透過資訊科技及多媒體傳播等方式，引領參與者情境體驗石門水庫及其集水區，以宏觀視野探索及瞭解石門水庫的環境生態、人文生態和環境議題。

同時藉由環境教育化平台構築協商溝通平台，協助扮演資訊公開橋樑角色；促使民間團體、在地居民、專家學者、政府機構、等活動對象參與，以集水區生態保育、生態教育、多媒體教材應用及示例為主題，進行主題演講與綜合交流討論。有助於民眾瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量之目的，並讓持續關愛水庫集水區生態保育者，共同推動水庫生態管理及生態保育。



iWater 2009 我的家在石門水庫一方
石門水庫生態教育推廣工作坊

活動日期：2009年11月2日(週一) 13:30~17:00
活動地點：桃園縣松柏大學(桃園市民生路88-3號，03-3363819)
參與對象：在地居民、在地團體及關懷水資源管理與生態保育者
活動訊息：經濟部水利署北區水資源局網站 <http://www.wranb.gov.tw>
台灣師範大學環境教育研究所網站 <http://www.giee.ntnu.edu.tw>

主辦單位：經濟部水利署北區水資源局
合辦單位：桃園縣松柏大學
承辦單位：全球整合傳播公司、台灣師範大學環境教育研究所
協辦單位：桃園縣環境保護協會、桃園社區大學、中華生態資訊協會
統籌主持：汪靜明教授/台灣師範大學環境教育研究所
與談人：鄭碧娥(桃園縣松柏大學校長)、梁蔭民(南港社區大學講師)
朱達仁(中華大學休閒遊憩規劃與管理學系助理教授)、北區水資源局代表
錢念主(中華生態資訊協會秘書長)、呂徽展(興農數位創意公司總經理)

【時間】	【主題內容】
13:20~13:30	報到 主協辦單位
13:30~13:40	開幕致詞 北區水資源局代表
【導覽】	
13:40~14:20	探索石門水庫生態交會的水土林動人 黃亮瑞/全球整合傳播公司導演
14:20~15:00	集水區趴趴走 石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統 劉以詮/北區水資源局保育課課長 沈明佑/陶林數位測量公司總經理
15:10~15:50	守望大地之母 國土資訊系統自然環境基本資料庫資料倉儲 高嘉瑞/銳視科技公司 GIS 事業部環境資源業務處業務經理
15:50~16:30	交流 茶敘
【綜合討論】	
16:30~	< 歸鄉、持續研討 >

註 1. 為推廣資訊網路數位化發展，敬請與會人員自備水杯、環保袋，以及到場水庫教育與推廣之心。
註 2. 歡迎人士、台灣師範大學環境教育研究所 徵文、攝影、攝影、攝影 02-29356968



國立台灣師範大學 環境教育研究所 Graduate Institute of Environmental Education National Taiwan Normal University

最新消息

- *招生資訊
- *所務活動公告
- *學術活動
- *校內外資訊
- *長期性公告
- *行事曆
- *徵才訊息

校內外資訊

標題：WATER 2009 我的家在石門水庫一方-石門水庫生態教育推廣工作坊 公告日期：2009-10-26

WATER 2009 我的家在石門水庫一方-石門水庫生態教育推廣工作坊
活動日期：2009年11月2日(週一) 13:30~16:30
活動地點：桃園縣松柏大學(桃園縣小吳路88-3號，桃園縣民生路88-3號)
參與對象：在地居民、在地團體及關懷水資源管理與生態保育者(活動人數約50~60人)
主辦單位：經濟部水利署北區水資源局
承辦單位：全球整合傳播公司、台灣師範大學環境教育研究所、桃園縣北區松柏大學
參與對象：桃園縣北區松柏大學、中華生態資訊協會、南港社區大學、八里社區大學
統籌主持：汪靜明教授(台灣師範大學環境教育研究所)
與談人：鄭碧娥(桃園縣松柏大學校長)、梁蔭民(南港社區大學講師)
朱達仁(中華大學休閒遊憩規劃與管理學系助理教授)、北區水資源局代表

表 4-5-5.1、i Water「我的家在石門水庫一方」石門水庫生態教育推廣工作坊議程

iWater²⁰⁰⁹
Integrating Win Act For Taiwan Eco Rivers

我的家在石門水庫一方

石門水庫生態教育推廣工作坊

活動日期：2009 年 11 月 2 日 (週一) 13:30~16:30

活動地點：桃園縣北區松柏大學 (桃園國小民族樓第 1 教室，桃園縣民族路 88-3 號)

參與對象：在地居民、在地團體及關懷水資源管理與生態保育者 (活動人數約 50~60 人)

主辦單位：經濟部水利署北區水資源局

承辦單位：全球整合傳播公司、台灣師範大學環境教育研究所、桃園縣北區松柏大學

參與單位：桃園縣桃園社區大學、中壢社區大學、新楊平社區大學、八德社區大學
桃園縣原住民部落大學、桃園縣環境保護協會、中華生態資訊協會

統籌主持：汪靜明教授 (台灣師範大學環境教育研究所)

與談人：鄭碧娥 (桃園縣北區松柏大學校長)、梁蔭民 (南港社區大學講師)
朱達仁 (中華大學休閒遊憩規劃與管理學系助理教授)、北區水資源局代表
錢念圭 (中華生態資訊協會秘書長)、呂儼展 (興展數位創意公司總經理)

【 時 間 】 【 主 題 內 容 】

13:20~13:30 報到 主協辦單位

13:30~13:40 開幕致詞 北區水資源局代表

【 導 覽 】

13:40~14:20 **探索石門水庫** 生態交會的水土林動人
黃克綸 / 全球整合傳播公司導演

14:20~15:00 **集水區趴趴走** 石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統
劉以銓 / 北區水資源局保育課課長
沈明佑 / 陶林數值測量公司總經理

15:10~15:50 **守望大地之母** 國土資訊系統自然環境基本資料庫資料倉儲
商嘉瑞 / 銳徠科技公司 GIS 事業部環境資源業務處業務經理

15:00~16:00 交流・茶敘 (10 分鐘)

【綜合討論】

16:30~ <賦歸・持續研討>

註 1.為響應會議節能減碳垃圾減量，敬請與會人員自備水杯、環保袋，以及具備永續教育與推廣之心。

註 2.聯絡人:台灣師大環境教育研究所 曾文齡、張勝凱助理 02-29356968。

表 4-5-5.2、i Water「我的家在石門水庫一方」石門水庫生態教育推廣工作坊報名表

iWater 2009
Integratingly We Act For Taiwan Eco Rivers

我的家在石門水庫一方

石門水庫生態教育推廣工作坊

活動日期：2009 年 11 月 2 日 (週一) 13:20~16:30

活動地點：桃園縣北區松柏大學 (桃園國小民族樓第 1 教室，桃園縣民族路 88-3 號)

活動目的：為石門水庫水資源生態保育之民眾參與，本活動從生態資訊觀點建立環境教育交流平台，以增進民眾對其生態保育之關懷與認識。

參與對象：石門水庫及其集水區鄰近在地民眾、民間團體，以及關懷水資源管理與生態保育者；為增進工作坊交流討論，活動人數約 50~60 人，請儘早報名。

承辦單位：全球整合傳播公司、台灣師範大學環境教育研究所、桃園縣北區松柏大學

參與單位：桃園縣桃園社區大學、中壢社區大學、新楊平社區大學、八德社區大學
桃園縣原住民部落大學、桃園縣環境保護協會、中華生態資訊協會

統籌主持：汪靜明教授 (台灣師範大學環境教育研究所)

報名簡章：1.敬請於 2009 年 10 月 31 日 (週六) 前完成報名程序。

2.報名表可至桃園縣北區松柏大學現場索取，或至國立台灣師範大學環境教育研究所網站 <http://www.giee.ntnu.edu.tw> 下載，寄送至本所生態資訊與環境教育研究室曾文齡助理 彙辦。(電話：02-29356968，電郵：ecoman@ntnu.edu.tw，傳真：02-29335620，地址：台北市汀州路四段 88 號)

※為響應節能減碳及垃圾減量，敬請與會人員自行攜帶水杯、環保袋以及具備永續教育與推廣之心。

iWater 2009
Integratingly We Act For Taiwan Eco Rivers

我的家在石門水庫一方

石門水庫生態教育推廣工作坊 報名表

姓 名		E-mail	
服務單位		職 稱	
生態保育 環境教育 相關經歷			



圖 4-5-5.2、集水區趴趴走/石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統講者簡報 (1/4)



圖 4-5-5.2、集水區趴趴走/石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統講者簡報 (2/4)

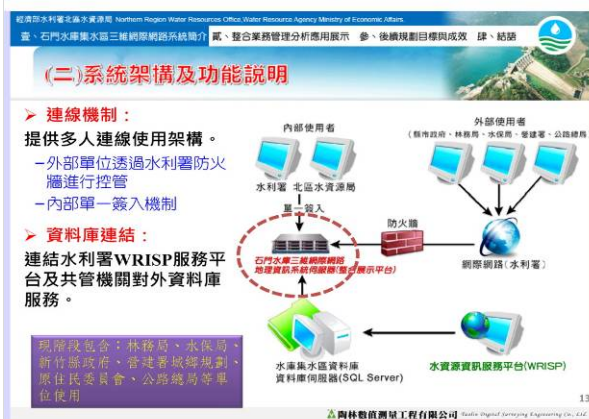
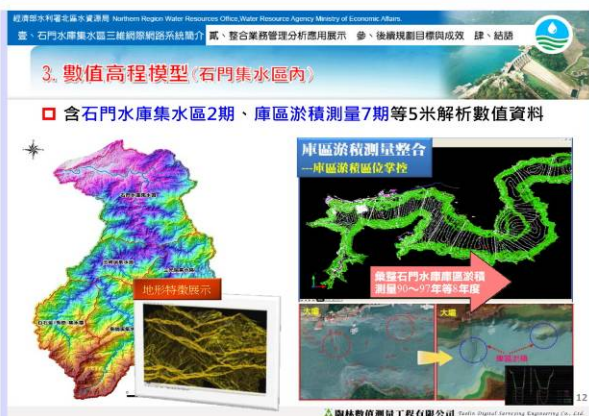


圖 4-5-5.2、集水區趴趴走/石門水庫集水區三維網際網路地理資訊系統講者簡報 (3/4)



144



工作小組	資料供應單位	資料需求單位
土壤	農試所	台糖 水保局 農委會
地質	地質所 礦務局	水利署 水保局
地形	農航所 內政部	水利署 農委會 地質所 礦務局 水保局
水文	水利署	台電
水資源	水利署 自來水 台電	農委會 地質所
氣象	氣象局 水利署	水利署 台電 水保局 農委會



圖 4-5-5.3、守望大地之母/國土資訊系統自然環境基本資料倉儲講者簡報 (1/3)



圖 4-5-5.3、守望大地之母/國土資訊系統自然環境基本資料倉儲講者簡報 (2/3)



圖 4-5-5.3、守望大地之母/國土資訊系統自然環境基本資料倉儲講者簡報 (3/3)



圖 4-5-5.4、i Water「我的家在石門水庫一方」石門水庫生態教育推廣工作坊活動情形 (1/3)



圖 4-5-5.4、i Water「我的家在石門水庫一方」石門水庫生態教育推廣工作坊活動情形 (2/3)



圖 4-5-5.4、i Water「我的家在石門水庫一方」石門水庫生態教育推廣工作坊活動情形 (3/3)

4-6、石門水庫環境生態概念來源與認知分析

為推動石門水庫生態教育，本計畫透過生態概念的來源與認知分析，可在有限時間內反應石門水庫集水區生態相關的普遍概念認知情形，可提供後續教育宣導之環境生態概念導入的參考與修正，並作為研擬石門水庫環境生態概念綱領，以及芻議石門水庫環境生態教育課題與對策之基礎參考；此外，本計畫調查分析結果，亦有助於政府適時瞭解民眾關切之生態議題以及集水區生態保育之資訊公開。

響應「思考全球性、行動地方性」的環境教育規劃要領，本項工作參考汪靜明教授（1995）針對台灣地區河川集水區環境特性、問題及其環境教育資源，所提出之台灣河川環境教育概念階層架構為基礎，進行石門水庫環境生態概念來源與認知分析之問卷規劃。

本計畫有關問卷調查方式（表 4-6.1），係請台灣師範大學環境教育研究所汪靜明教授諮議指導及規劃，茲於桃園地區水庫水資源與生態環境之相關教育推廣活動而實施。本問卷於 2007 年 11 月 17 日進行第一次調查，活動於驛品香生態農園舉辦，係為「*i* WATER 愛水行動-2007 石門水庫生態教育工作坊」，其對象涵括桃園地區民間團體及在地居民，該活動亦屬於本計畫所舉辦之系列石門水庫環境生態教育工作坊。第二次問卷調查，係配合時報文教基金會河川保護小組執行水利署與教育部等單位所辦理之「水水台灣終身學習列車」計畫中，邀請汪靜明教授於 2007 年 12 月 7 日在桃園縣政府專題演講「*i* WATER--生之源 水之情」，針對桃園地區在地民眾進行調查。第三次問卷調查，係配合汪靜明教授統籌主持之「*i* SWEET 台灣水土生態教育在地領袖論壇-2007 石門水庫集水區生態保育措施工作坊」，其於 2007 年 12 月 7 日在桃園縣政府 辦理，主要對象為桃園地區在地團體。

本問卷以了解民眾有關石門水庫環境生態概念來源與認知情形為調查目的，因此，在問卷調查面向規劃上，設計了基本資料、環境生態概念與環境教育議題、概念連結與認知來源等三大部分，詳如表 4-6.2、圖 4-6.1，並以不記名方式進行調查。在資料統計分析上，問卷回收後運用軟體進行資料建檔、數據處理及圖表分析，並進一步分析結果。本研究問卷題型主要可分為百分比題型、排序題型與文字書寫三類，其中，需數值統計分析之運算公式如表 4-6.3。

表 4-6.1、石門水庫環境生態概念來源與認知問卷調查進行說明

	日期	活動名稱與問卷填答情形	調查對象
一	2007.11.17	「i WATER 愛水行動-2007 石門水庫生態教育工作坊」@驛品香生態農園，係本計畫辦理之系列石門水庫環境生態教育工作坊。 	桃園地區 民間團體 在地居民
二	2007.12.7	汪靜明教授專題演講「i WATER-生之源 水之情」@桃園縣政府，由時報文教基金會河川保護小組執行水利署與教育部等辦理之「水水台灣終身學習列車」計畫 	桃園地區 在地居民
三	2007.12.8	「i SWEET 台灣水土生態教育在地領袖論壇-2007 石門水庫集水區生態保育措施工作坊」，係由汪靜明教授統籌主持 	桃園地區 民間團體

表 4-6.2、石門水庫環境生態概念來源與認知問卷設計說明

調查面向		題目內涵
第一部份	基本資料	1. 參與者身份 2. 性別 3. 年齡 4. 最高學歷 5. 主修學群 6. 是否去過石門水庫 7. 到石門水庫的目的
第二部分	環境生態概念 環境教育議題	1. 石門水庫隸屬流域 2. 石門水庫功能 3. 石門水庫集水區面臨環境問題 4. 石門水庫環境議題 5. 是否知道政府推動「石門水庫及其集水區整治計畫」 6. 是否支持專家學者督促政府推動「石門水庫及其集水區整治計畫」資訊公開 7. 是否曾經瀏覽「石門水庫及其集水區整治計畫」資訊公開專屬網站 8. 石門水庫集水區保育治理的推動，哪種參與者角色具有關鍵影響力 9. 石門水庫管理者是否應加強生態保育措施 10. 石門水庫環境環境教育推廣哪種課題待解決
第三部分	概念連結 認知來源	1. 取得水資源生態環境相關資訊獲知式的來源管道 2. 石門水庫及集水區聯想圖 3. 為石門水庫集水區留下一句話

表 4-6.3、石門水庫環境生態概念來源與認知問卷資料統計分析之運算公式

題型	百分比	排序-三個圈選選項
計算方式	$\frac{\text{選項百分比 (p)} = \frac{\text{各題選項總圈選人數 (n_s)}}{\text{各題實答人數 (M)}} \times 100\%}{}$	$\begin{aligned} \text{加權積分} &= (n_1 \times 3) + (n_2 \times 2) + (n_3 \times 1) \\ \text{均值 (ms)} &= \frac{\text{加權積分}}{\text{各題實答人數 (M)}} \end{aligned}$

描述代號：有效問卷 N=___；各題實答人數 M=___；選項總次數 n_s=___；選項百分比=___；
加權積分=___；均值 ms=___

問卷對象：☒在地居民 ☐民間團體 ☐工程人員 ☐學校教師 ☐傳播媒體 ☐專家學者 ☐政府單位

WATER 救救河溪・愛水行動-2007 石門水庫環境生態教育推廣問卷調查

第一部分：基本資料

1. 參與者身分：A. ☐在地居民 B. ☐民間團體 C. ☐工程人員 D. ☐學校教師 E. ☐傳播媒體
F. ☐專家學者 G. ☐政府單位 H. ☐其它_____
2. 性別：A. ☐男性 B. ☐女性
3. 年齡：A. ☐20-29 歲 B. ☐30-39 歲 C. ☐40-49 歲 D. ☐50-59 歲 E. ☐60-69 歲 F. ☐70 歲以上
4. 最高學歷：A. ☐小學 B. ☐國中 C. ☐高中 D. ☐大專 E. ☐碩士 F. ☐博士
5. 主修學群：A. ☐資訊 B. ☐工程 C. ☐數理化 D. ☐醫藥衛生 E. ☐生命科學 F. ☐生物資源
G. ☐地科 H. ☐藝術 I. ☐法政 J. ☐文史哲 K. ☐大眾傳播 L. ☐建築與設計 M. ☐社會與心理
N. ☐外語 O. ☐管理 P. ☐財經 Q. ☐體育 R. ☐教育 S. ☐其它_____
6. 您是否去過石門水庫？A. ☐0 次 B. ☐1-5 次 C. ☐6-10 次 D. ☐10 次以上 E. ☐數不清
7. 您去石門水庫的目的為何？（可複選）
A. ☐觀光遊憩 B. ☐工作需要 C. ☐攝影記錄 D. ☐家庭聚會 E. ☐戶外教學 F. ☐其它_____

第二部分：環境生態概念與環境教育議題

1. 請問石門水庫集水區隸屬於哪個流域？
A. ☐淡水河流域 B. ☐頭前河流域 C. ☐大安河流域 D. ☐大甲河流域 E. ☐不知道
2. 請問石門水庫具有下列哪些功能？（可複選）
A. ☐灌溉 B. ☐發電 C. ☐給水 D. ☐防洪 E. ☐觀光 F. ☐不知道
3. 目前石門水庫集水區面臨的環境問題有哪些？（可複選）
A. ☐全球氣候變遷 B. ☐地文條件不佳 C. ☐環境品質惡化 D. ☐硬體工程設計不佳
E. ☐河溪水文不穩定 F. ☐河溪水質污染 G. ☐河溪生態危機 H. ☐土地超限利用
I. ☐水土保持不足 J. ☐經濟產業發展 K. ☐水庫淤積 L. ☐其他_____
4. 請問您認為石門水庫目前最重要的環境議題為何？（可複選）
A. ☐集水區保育治理措施 B. ☐集水區環境資源管理 C. ☐集水區生態保育 D. ☐集水區生態評估
F. ☐集水區生態環境教育 E. ☐集水區生態資訊整合 G. ☐其他_____ H. ☐不知道
5. 請問您是否知道政府正在推動『石門水庫及其集水區整治計畫』？A. ☐知道 B. ☐不知道
6. 請問您是否支持專家學者督促政府推動『石門水庫及其集水區整治計畫』資訊公開？
A. ☐支持 B. ☐不支持
7. 您是否曾經瀏覽『石門水庫及其集水區整治計畫』之資訊公開專屬網站？A. ☐是 B. ☐否
8. 您認為在石門水庫集水區生態保育治理的推動中，下列何種參與者角色具有關鍵影響力？
A. 工程人員 B. 民間團體 C. 在地居民 D. 政府單位 E. 專家學者 F. 傳播媒體 G. 學校教師
◎請依關鍵影響力排序前三名(1)_____(2)_____(3)_____（可複選）
9. 請問您認為石門水庫管理者（北區水資源局）是否應加強生態保育措施？A. ☐是 B. ☐否
10. 請問您認為石門水庫生態環境教育推廣，下列何種課題待解決？
A. 教材資源 B. 課程訓練 C. 行政配合 D. 場所設備 E. 經費來源 F. 人力資源 G. 圖像資源
◎請依重要性排序前三名(1)_____(2)_____(3)_____（可複選）

圖 4-6.1、2007 石門水庫生態教育推廣問卷 (1/2)

問卷對象：☒在地居民 ☐民間團體 ☐工程人員 ☐學校教師 ☐傳播媒體 ☐專家學者 ☐政府單位

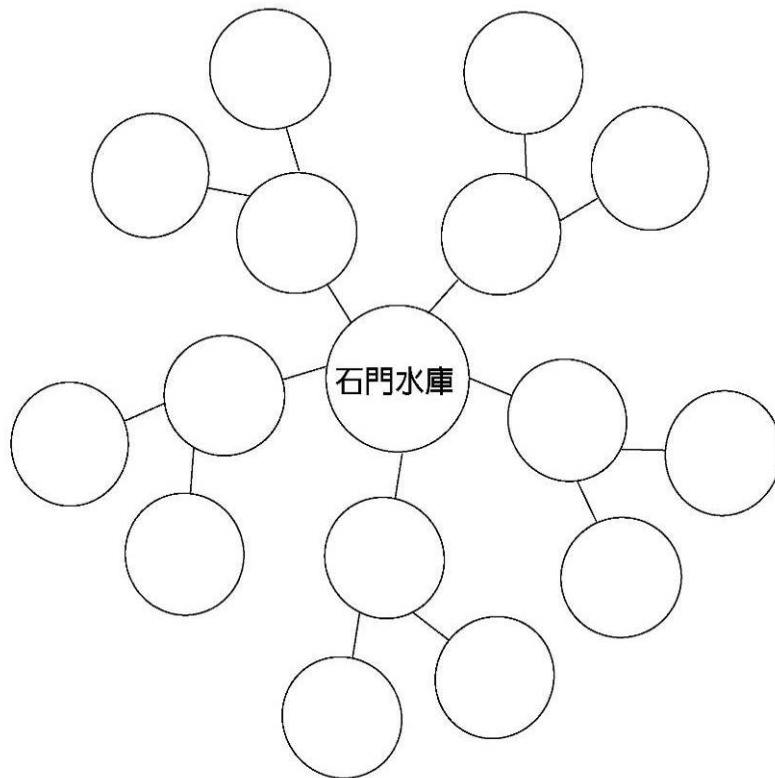
第三部分：概念連結與認知來源

1. 請問您取得水資源生態環境相關資訊或知識的來源為何？（複選）

- A. ☐學校課程 B. ☐教育機構 C. ☐研習活動 D. ☐書報雜誌 E. ☐行政會議 F. ☐社團經驗
G. ☐傳播媒體 H. ☐休閒旅遊 I. ☐工作環境 J. ☐調查研究 K. ☐網際網路 L. ☐官方專屬網站
M. ☐海報文宣 N. ☐親朋好友 O. ☐其他_____

2. 石門水庫及其集水區聯想圖

說到石門水庫及其集水區使你聯想到什麼？請寫下來，如果可以再往外加幾圈則更好。



3. 為石門水庫集水區留下一句話：

◎如您願意參與我們日後辦理生態教育推廣活動，請留下您的聯繫資料？

姓 名：_____ 連絡電話：_____

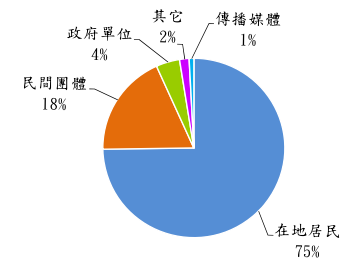
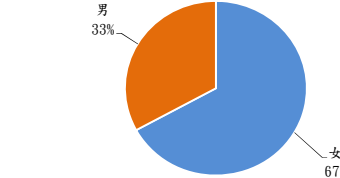
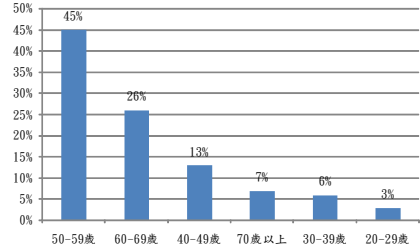
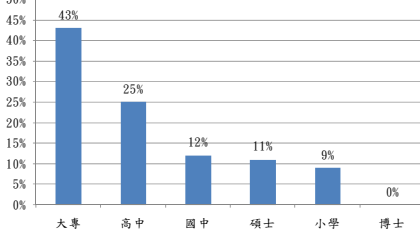
電郵地址：_____

圖 4-6.1、2007 石門水庫生態教育推廣問卷 (2/2)

(一) 受訪者背景分析

在實地進行問卷調查上，本工作透過桃園地區辦理石門水庫水資源生態教育相關之推廣活動，共進行三次立意性之問卷訪查，共回收 119 份有效問卷。其中，主動參與石門水庫水資源環境生態教育推廣活動之參與者，在地居民共有 89 位（75%），民間團體 22 位（18%），政府單位 5 位（4%），傳播媒體 1 位（1%），其它-學生 2 位（2%）；在性別分佈上，女性為 67%、男性為 33%；而在年齡分佈上，以 50-59 歲（45%）、60-69 歲（26%）、40-49 歲（13%）為主；而其學歷分佈從國小到碩士，且以大專（43%）、高中（25%）佔多數。

表 4-6.4、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_基本資料

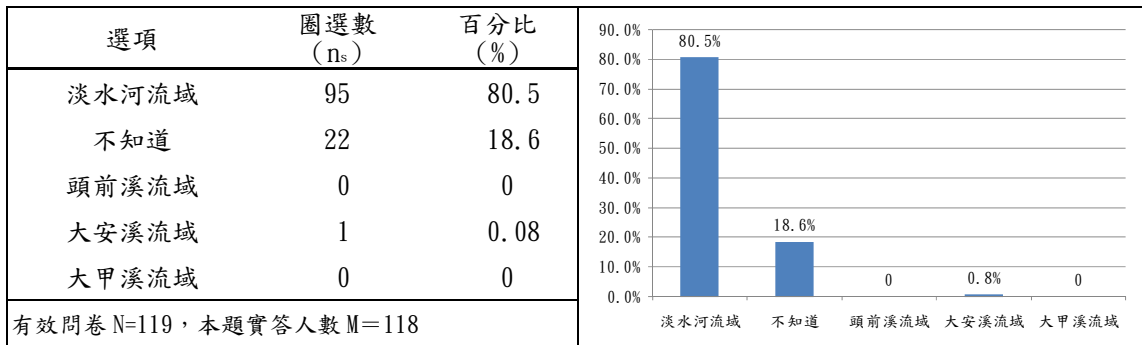
選項	圈選數 (n _s)	百分比 (%)	
參與身份 (M=119)			
在地居民	89	75	
民間團體	22	18	
政府單位	5	4	
其它	2	2	
傳播媒體	1	1	
工程人員	0	0	
學校教師	0	0	
專家學者	0	0	
性別 (M=114)			
女	76	67	
男	38	33	
年齡 (M=118)			
50-59 歲	53	45	
60-69 歲	31	26	
40-49 歲	15	13	
70 歲以上	8	7	
30-39 歲	7	6	
20-29 歲	4	3	
最高學歷 (M=111)			
大專	48	43	
高中	28	25	
國中	13	12	
碩士	12	11	
小學	10	9	
博士	0	0	
有效問卷 (N=119)			

（二）環境生態概念分析

在環境生態概念調查上，以集水區環境生態概念之環境生態、環境資源、環境變遷、環境管理為其內涵面向，從石門水庫集水區隸屬流域、石門水庫水利工程功能目標、石門水庫集水區面臨環境問題等項目調查。

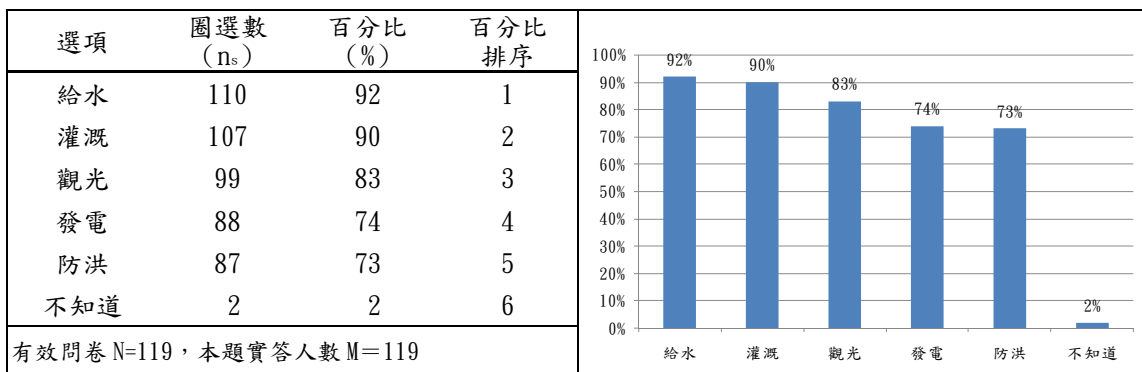
經結果分析，多數在地居民具有基礎石門水庫環境生態概念的認知。關於石門水庫集水區環境生態之流域水係概念，大多數受訪者（80.5%）知道石門水庫隸屬於淡水河流域，但不知道者（18.6%）或選則填答其他選項者（0.08%）亦合佔將近五分之一的比例。

表 4-6.5、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫隸屬流域



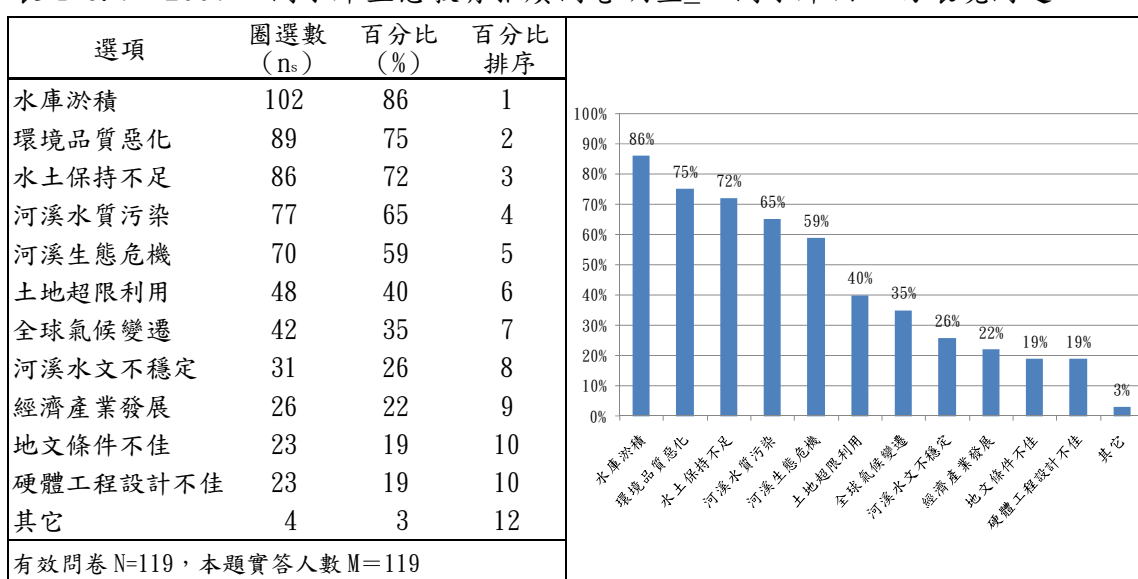
有關環境資源之水資源管理規劃運用方面，在石門水庫水利工程之功能目標上，普遍對於其功能有一定程度的了解，其中，與在地居民切身生活、生產、生態相關之給水（92%）、灌溉（90%）、觀光（83%）等功能，則較為受訪者所知曉。

表 4-6.6、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫的功能



此外，在環境變遷與環境管理方面，在石門水庫集水區面臨的環境問題認知上，則顯示大多數受訪者對於認為水庫淤積（86%）、環境品質惡化（75%）、水土保持不足（72%）、河溪水質污染（65%）、河溪生態危機（59%）等項目，為受訪者認為目前石門水庫集水區面臨環境問題中的前五個選項，也顯示其為近年較受在地居民知曉的環境議題。此外，其亦為被傳播媒體經常報導之主題。

表 4-6.7、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫面臨的環境問題



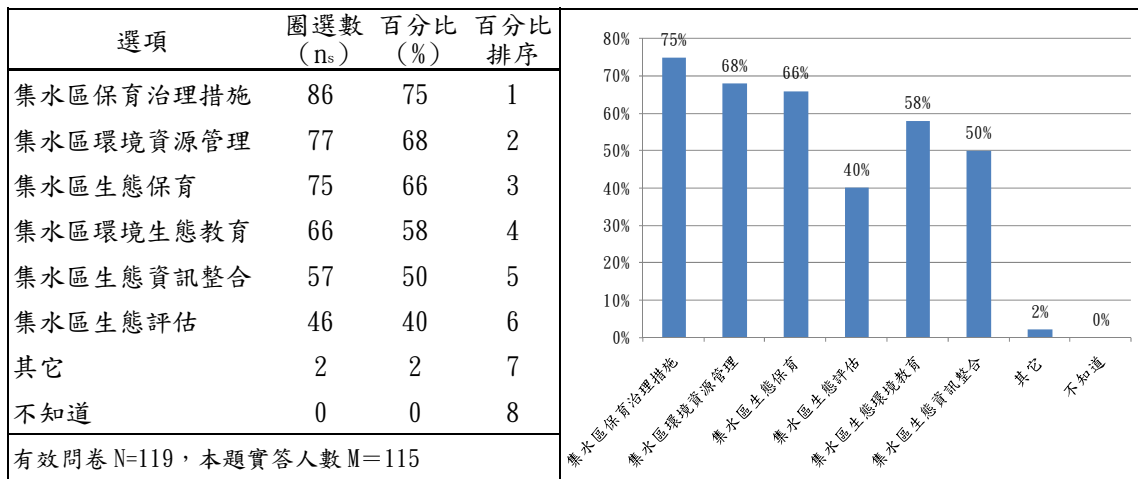
（二）環境教育議題分析

在環境教育議題分析上，考量石門水庫及其集水區整治計畫之推動工作所需，本問卷針對石門水庫相關環境議題、整治計畫了解程度、資訊公開、參與者角色等內容進行調查。

有關石門水庫集水區保育治理，本問卷參考汪靜明教授之諮議及指導，以集水區環境資源管理、集水區生態保育、集水區環境生態教育、集水區生態資訊整合、集水區生態評估等六大項目，作為石門水庫集水區重要環境議題。調查結果顯示，大多數受訪者認為集水區保育治理措施（75%）、集水區環境資源管理（68%）、集水區生態保育（66%）等項目，是

桃園地區在地民眾最關注的石門水庫環境議題。

表 4-6.8、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫重要環境議題



有關在地民眾對於石門水庫及其集水區整治計畫知曉情形上，調查結果顯示，64%受訪者知道政府推動「石門水庫及其集水區整治計畫」。而在整治計畫資訊公開部分，只有 30%受訪者曾經瀏覽政府資訊公開專屬網站，但有 99%受訪者支持學者督促政府資訊公開，詳表 4-6.9~4-6.11。經結果分析，在地民眾對於環境議題有基本了解，且亦重視整治計畫之資訊公開，而其對於政府積極推動石門水庫整治計畫之施政作為，尚有進行教育宣導與推廣的空間，宜多加與在地民眾進行溝通協商及資訊公開。

表 4-6.9、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_政府推動石門水庫及其集水區整治計畫

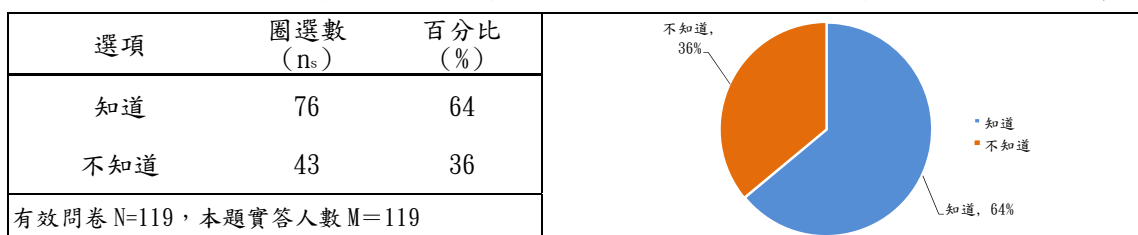


表 4-6.10、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_瀏覽資訊公開專屬網站

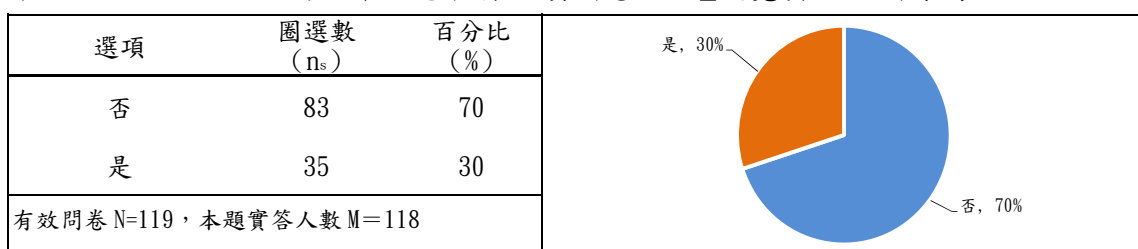


表 4-6.11、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_學者督促政府資訊公開



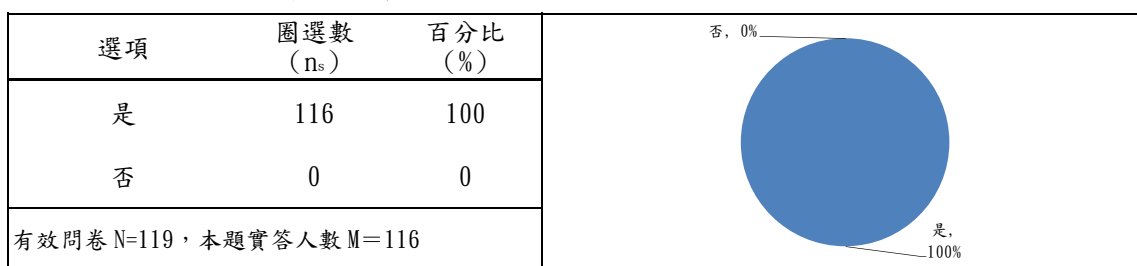
在整治計畫參與者角色中，依社會環境教育參與者（汪靜明，1995），可分為政府單位、專家學者、工程人員、在地居民、傳播媒體、民間團體、在地學校等七大類群。其中，多數受訪者認為政府單位、專家學者在整治計畫中的角色扮演具有關鍵影響力，此外，在政府單位進行石門水庫生態保育措施方面，100%受訪者認為石門水庫管理單位（北區水資源局）應加強生態保育措施，詳參表 4-6.12、4-6.13。

表 4-6.12、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_參與者角色具關鍵影響力

選項	總圈選數	百分比 (%)	圈選數 (依順序分類)			加權 積分	均值 (m _s)	排序
			[1]	[2]	[3]			
政府單位	82	75	42	22	18	145	1.33	1
專家學者	77	71	20	39	18	108	1	2
工程人員	34	31	13	8	13	57	0.52	3
在地居民	46	42	14	12	20	54	0.5	4
傳播媒體	32	29	10	8	14	49	0.45	5
民間團體	39	36	8	14	17	46	0.4	6
在地學校	12	11	1	5	6	17	0.2	7

有效問卷 N=99，本題實答人數 M=90

表 4-6.13、石門水庫管理單位加強生態保育措施



為了有效推動與落實石門水庫生態教育，並且藉由環境教育平台建構協商溝通管道，將有利於石門水庫保育治理之推動。經調查結果顯示，在石門水庫生態教育推廣課題方面，受訪者認為行政配合（77%）、教材資

源（55%）、經費來源（48%）等為重要待解決課題，詳參表 4-4.14。

表 4-6.14、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_石門水庫生態教育推廣課題

選項	總圈選數	百分比 (%)	圈選數 (依順序分類)			加權積分	均值 (ms)	排序
			[1]	[2]	[3]			
行政配合	85	77	30	31	24	138	1.3	1
教材資源	60	55	39	12	9	109	1	2
經費來源	53	48	22	17	14	90	0.8	3
課程訓練	48	44	7	25	16	55	0.5	4
人力資源	53	48	4	16	33	53	0.48	5
圖像資源	10	9	2	2	6	10	0.1	6
場所設備	8	7	2	2	4	8	0.07	7

有效問卷 N=119，本題實答人數 M=110

（四）概念連結與認知來源分析

在概念連結與認知來源上，受訪者接受水資源生態概念與知識來源多經由休閒旅遊（56%）、書報雜誌（54%）、傳播媒體（53%）等管道為主，雖然受訪對象年齡大多位於 50-59 區間，但網際網路亦佔 38%，亦為重要來源管道之一，詳參表 4-4.15。此外，本問卷設置石門水庫集水區留言版與石門水庫集水區聯想圖，詳參表 4-6.16、圖 4-6.2。

表 4-6.15、2007 石門水庫生態教育推廣問卷調查_水資源生態概念與知識來源

選項	圈選數 (n _s)	百分比 (%)	百分比排序
休閒旅遊	57	56	1
書報雜誌	55	54	2
傳播媒體	54	53	3
研習活動	40	39	4
網際網路	39	38	5
學校課程	33	32	6
教育機構	29	28	7
海報文宣	28	27	8
社團經驗	22	22	9
工作環境	17	17	10
官方專屬網站	16	16	11
親朋好友	11	11	12
調查研究	10	10	13
行政會議	8	8	14
其它	0	0	15

有效問卷 N=119，本題實答人數 M=102

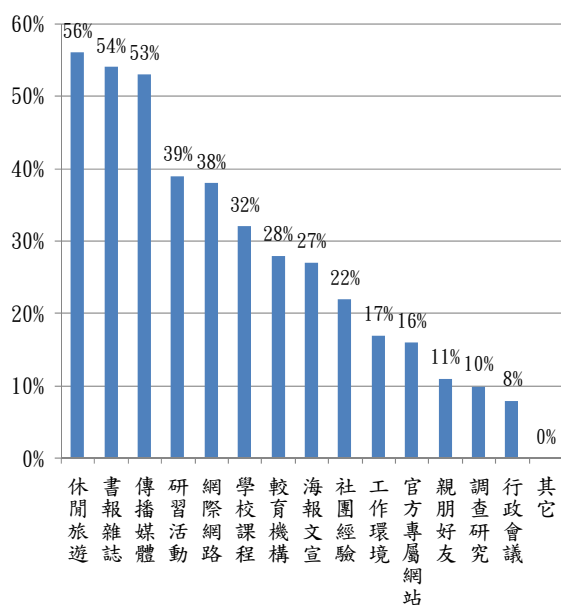


表 4-6.16、石門水庫生態教育推廣問卷調查填答情形—留言版

編號	為石門水庫集水區留下一句話	
1	生生不息，永續發展	72 水源水土保持
2	讓大漢溪的水變清澈	73 水庫水質品質污染保持管理
3	水的氛圍讓我感受到以大自然為師，學習水的本質，晶瑩剔透、生生不息	76 希望石門水庫能夠永遠像現在貢獻桃園地區
4	水的生態與環保是全民的共識	77 留得水源在，永遠有水喝
5	請你用清澈的眼眸，讓我留下記憶	78 熱心參加整治活動
6	北部最美麗的土石壩風景	82 青山長在、綠水長流
7	乾淨的水是生命的泉源	101 留得青山在，不怕沒柴燒。
9	多多愛護自然資源、生態環境	102 蒼鬱的山林，清淨的水流，優雅孕育了山地。
10	留給我們一個乾淨的地球，留給我們一個不受污染的水資源。	103 期許生生不息。
11	觀湖光山色、看鳥語花香，生命無限雀躍。	104 人無法勝天。
12	珍惜水資源，否則後代子孫無水可用，污染、暖化。	105 留下好山才有好水。
13	為人類留下乾淨的水。	106 請留青山好水。
14	希望專家努力，為下一代做好水資源生態環境整治。	107 感謝集水區的居民犧牲寶貴的居住環境，成就大多數人的方便。
15	多注重水污染	108 多愛護國家資源，多維護設施，人人若如此，水庫必能長久。
17	加強水土保持，嚴限開發，加強農業果樹、茶樹之種植，減少土石流發生，研發庫底沉砂利用以延續水庫生命。	109 幾百萬人生命的命脈資源，珍惜讓青山綠水世代代。
18	待有心人士關心、整治	110 愛山就不要破壞它。
19	美麗的山水形成地靈人傑的圖畫	111 青山常在，綠水常流。
20	沒有水活不下去	112 留的青山在，讓男女在此談戀愛。
21	青山長在綠水長流，水源維護，大家一起來。	113 好山好水。
22	淤泥不整，桃園民生是黑白。	114 愛它。
23	飲水思源	115 青山綠水，水土保持，為美麗台灣盡一份保存工作。
24	為下一代留下原有的美景及自然的環境	116 水清湖才美，湖美生態也才美。
26	有水當思無水之苦	117 立刻做就有希望。
28	生命的泉源，請救救他吧!請大家一請用心	118 一些垃圾汙水，壞了整池水。(一粒老鼠屎壞了一鍋粥)
29	環境生態河川污染惡化，希望我們也能盡一份心改變	119 永續經營。
32	禁止水庫釣魚，上游禁濫墾、爛罰、濫採	120 水可載舟亦可覆舟。
33	保持水源乾淨勿過度開發	121 飲水思源。

第三部分：概念連結與認知來源

1. 為石門水庫集水區留下一句話：
 保護良好水質

2. 為教育工作者留下一句話：
 請走入民間 喚起民衆

3. 石門水庫及其集水區聯想圖

說到石門水庫及其集水區使你聯想到什麼？
 請寫下來，如果可能再往外加幾圖則更好。

```

    graph TD
      A((石門水庫)) --- B((植物))
      A --- C((森林))
      A --- D((工程))
      A --- E((大圳))
      A --- F((開採))
      A --- G((志謝))
      A --- H((產業))
      A --- I((漁業))
      A --- J((河床))
      A --- K((河沙))
      A --- L((觀光))
      A --- M((野鳥))
      C --- N((溪流))
      J --- K
  
```

[illegible]

第三部分：概念連結與知識來源

1. 為石門水庫集水区留下一句話：
期許全區不受污染

2. 為教育工作者留下一句話：
因為孩子未來更美好

3. 石門水庫及其集水区聯想圖

說到石門水庫及其集水区使你聯想到什麼？
請寫下來，如果可以再往外加幾圈則更好。

```
graph TD; A((石門水庫)) --- B((供水)); A --- C((工程)); A --- D((神工控制)); A --- E((水土流失)); B --- F((桃園)); B --- G((風氣)); B --- H((民生)); C --- I((攔沙壩)); D --- J((水量)); D --- K((濁度)); E --- L((土壤)); E --- M((植樹));
```

第三部分：概念連結與認知來源

1. 為石門水庫集水區留下一句話：
「青山常在，綠水常流。」

2. 為教育工作者留下一句話：
保護環境，從教育做起。

3. 石門水庫及其集水區聯想圖

說到石門水庫及其集水區使你聯想到什麼？
請寫下來，如果可以再往右加幾圈則更好。

```
graph TD
    A((石門水庫)) --- B((水費))
    A --- C((水庫使用))
    A --- D((環境保護))
    A --- E((游憩))
    A --- F((歷史沿革))
    A --- G((人文景觀))
    A --- H((當地特色產業))
    A --- I((生態系統))
    B --- B1((水費))
    B --- B2((水錶))
    C --- C1((水庫使用))
    C --- C2((水庫安全))
    D --- D1((環境保護))
    D --- D2((水污染))
    E --- E1((游憩))
    E --- E2((釣魚))
    F --- F1((歷史沿革))
    F --- F2((歷史古蹟))
    G --- G1((人文景觀))
    G --- G2((文化遺產))
    H --- H1((當地特色產業))
    H --- H2((地方特產))
    I --- I1((生態系統))
    I --- I2((森林))
    I --- I3((濕地))
```

圖 4-6.2、石門水庫生態教育推廣問卷調查填答情形—聯想圖示例 (1/2)

問卷對象：☐國定學校 ☐民間團體 ☐工程人員 ☐學校教師 ☐傳播媒體 ☐專家學者 ☐政府單位

第三部分：概念連結與認知來源

1. 請問您取得水資源生態環境相關資訊或知識的來源為何？（複選）

☐A. 學校課程 ☐B. 教育機構 ☐C. 研習活動 ☐D. 書籍雜誌 ☐E. 行政會議 ☐F. 社團經驗
☐G. 傳播媒體 ☐H. 休閒旅遊 ☐I. 工作環境 ☐J. 調查研究 ☐K. 網路網路 ☐L. 官方專屬網站
☐M. 海報文宣 ☐N. 親朋好友 ☐O. 其他 _____

2. 石門水庫及其集水區聯想圖

說到石門水庫及其集水區使您聯想到什麼？請寫下來，如果可以再往外加幾圈則更好。

問卷對象：□在地居民 □民間團體 □教人員 □學校教師 □傳播媒體 □專家學者 □政府單位

第三部分：概念連結與認知來源

- 請問您取得水資源生態環境相關資訊或知識的來源為何？（複選）
 - A. ☐學校課程 B. ☐教育機構 C. ☐研習活動 D. ☒看報雜誌 E. ☒行政會議 F. ☐社團經驗
 - G. ☐海格媒體 H. ☐休閒旅遊 I. ☐工作環境 J. ☐調查研究 K. ☐網路網站 L. ☐官方專屬網站
 - M. ☐鄉間文宣 N. ☐親朋好友 O. ☐其他 _____
- 石門水庫及其集水區聯想圖
說到石門水庫及其集水區使你聯想到什麼？請寫下來，如果可以再往外加幾圈則更好。

3. 為石門水庫集水區留下一句話：

靜水流深 水波浩蕩

◎如意願多參與我們日後辦理生態教育推廣活動，請留下您的聯繫資料？

姓 名：*張嘉輝* 連絡電話：*03-3802896 0945-000-156-*

電郵地址：*180@mail.kan-gv.com.tw*

164

（五）問卷調查整體分析與建議

1、受訪者背景分析：

本問卷調查以石門水庫集水區整治推動工作及水資源生態教育推廣為主軸，針對在地居民及民間團體（學校）進行問卷調查與分析。本項工作透過桃園地區辦理石門水庫水資源生態教育相關之推廣活動辦理，共進行三次立意性之問卷訪查，共回收 119 份有效問卷。問卷調查受訪者以在地居民、民間團體人士為主，其年齡分佈 40～69 歲佔多數，學歷分佈則以大專、高中佔多數。

問卷調查受訪者已涵蓋桃園地區主動參與活動之在地居民及民間團體。在實際執行上，本團隊仍將透過本計畫辦理之生態教育工作坊及教材教法研習活動，持續進行問卷調查，加強石門水庫上游集水區在地居民及民間團體之問卷調查，並將問卷調查對象擴及工程人員、政府單位、學校教師等參與者。本項調查可提供後續教育宣導之環境生態概念導入的參考與修正，並有助於政府適時瞭解民眾關切之生態議題以及集水區生態保育之資訊公開。

2、生態概念分析：

在地居民對於石門水庫具有基本之環境概念認知，並對石門水庫水利工程之功能目標以及其面臨環境問題有一定程度的知曉。尤其，在地居民較為知曉的環境問題上，如水庫淤積、環境品質惡化、水土保持不足、河溪水質污染、河溪生態危機等，均為傳播媒體經常報導之主題。

建議北區水資源局在水資源管理及環境生態概念教育宣導上，可以本計畫後續建置之石門水庫環境生態圖檔、石門水庫環境生態教育綱領為基礎，有系統地從水資源生態教育理念、資訊整合、教育資源及教育行動之規劃架構，建立長期水資源生態教育計畫。此外，建議

加強現有水資源生態教育軟體、硬體，以虛擬網路及實體演示場地播放水資源生態多媒體教材，增進石門水庫及其集水區在地居民及遊客愛護水資源及其環境生態的認知、情意與態度。

3、環境教育議題分析：

在地民眾對於影響切身之環境議題有基本的了解，且亦重視整治計畫之資訊公開，而其對於政府積極推動石門水庫及其集水區整治計畫之施政作為，尚有進行教育宣導與推廣的空間。其中，在地居民認為政府單位與專家學者扮演關鍵參與者，其實質角色扮演及其態度格外受到關注。尤其，在地居民均認為北區水資源局應加強石門水庫生態保育措施。而在石門水庫生態教育推廣方面，行政資源、教材資源、經費資源等為其主要待解決課題。

建議北區水資源局推行整治計畫，宜多方參考專家學者之諮詢與指導，主動積極與在地民眾進行溝通協商及資訊公開，並加強石門水庫生態保育措施；本計畫在教育工作坊與教材教法研習之規劃與執行上，也會多方邀集相關專家學者，並充分扮演資訊公開的橋樑角色，培養在地生態教育宣導種子，協助民眾瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量之目的。

4、概念來源與認知分析：

石門水庫與在地永續發展之生活、生產、生態息息相關，在地居民並對石門水庫有分特殊情感與聯繫存在。其中，休閒旅遊、書報雜誌、傳播媒體、網際網路等管道，為在地居民主要獲得水資源生態概念與知識的來源。呼應生態概念分析結果，建議北區水資源局宜從在地民眾認知來源管道，加強宣導石門水庫及其集水區整治計畫與水資源生態概念；本計畫亦會從探索、了解、讚賞、迴響的情境層次訴求，融入於教育推廣活動之規劃執行及多媒體教材製作。

4-7、石門水庫環境生態教育綱領建構

石門水庫環境生態，是台灣北部地區關鍵的水資源，亦是重要的水域及流水生態系統。它不僅涵括多樣及特殊的地形景觀，其承載的水資源及孕育的生物多樣性，更連結到台灣社會、經濟及自然等三個層面交集的永續發展情勢。石門水庫長期以來以經濟發展為導向之政策，促成邊際土地各類經濟活動高度介入發展，再加上原本大漢溪上游陡峭地形、鬆軟土質，以及連年颱風挾帶暴雨，造成極端水文事件頻仍，影響水庫供水、破壞生態平衡，顯現了諸多水環境生態問題，並已嚴重衝擊到社會與經濟的永續發展。因此，環境教育學習者建構適宜的水環境概念係為重要之認知學習目標，亦有助於對石門水庫環境生態議題的溝通與協調。因此，在影響國家永續發展的石門水庫集水區保育治理議題上，藉由水環境概念綱領的建構，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，加速有關水環境教育的各項工作，如課程架構、課程內容、輔助教材及各種學媒體等，以早日落實於各級學校及各社會階層。

為建構合宜的石門水庫水環境教育綱領，本計畫參考國內外相關教育綱領條例。近年來，國內外已有多項環境教育相關概念綱領發展的研究：如 1972 年，美國學者歐爾曼 (S. A. Allman) 編製環境教育概念綱領 (余興全 1984)；1976 年，美國聯邦教育委員會 (Federal Interagency Committee on Education) 環境教育小組制定環境教育基本原理 (楊冠政，1992a、1997)；1989 年，英國生態學會 (British Ecological Society) 進行生態概念調查研究 (Cherrett 1989)。1990 年，聯合國提出環境教育的基本概念，做為環境教育的教學主題 (UNESCO/UNEP 1990)；其後，國內學者如周昌弘 (1991) 等擬定「我國環境教育概念綱領草案」；汪靜明教授 (1995) 依據河川環境教育計畫 (Project TREE)，完成河川環境教育內涵概念分析及概念階層建構建立 (汪靜明 1995、1996)；2006 年，建立台灣水土生態教育概念階層架構 (汪靜明 2006)。

本研究係依據「河川環境教育內涵概念及其階層架構之研究」之方法與流程（汪靜明，1995），並參考「科學教育指標之研究：科學學習進展指標」（鄭湧涇等，1991），針對石門水庫集水區生態教育之主題，進行文獻蒐集與探討、概念階層架構建立及概念綱領的訂定。

（一）概念涵括範圍分析

在概念涵括範圍分析過程中，本研究蒐集國內有關水環境教育推廣之教材，並蒐集相關教育宣導之教材，依本研究所建立之環境資源、環境變遷、環境生態、生態管理等四大主領域來進行文獻資料彙整分析，並依據「內容整體性」及「概念結構性」原則（汪靜明，1995），選擇適宜的集水區生態教材作為石門水庫水環境教育主要概念來源。

（二）概念綱領建立

概念涵括範圍分析過程後，本研究將選定的石門水庫水環境概念，進行概念綱領的擬定。在概念綱領的擬定方面，將相關內涵區分為七大項目，分別是：一個石門水庫、二條水環境教育推行管道、三種水環境教育教學角度、四項水環境教育內涵、五大水環境教育教學目標、六類水環境教育職群對象、七 W 教育發展，將分類過的相關概念予以排列組合，建立「石門水庫水環境教育綱領草案」。

（三）概念綱領建構建立

石門水庫水環境教育綱領草案建立後，針對石門水庫水環境教育的相關概念，由研究小組廣納政府機關、學校教師、民間團體、社區民眾等不同對象的意見，透過水資源領域的專家學者互相討論研議，利用石門水庫環境生態教育之推廣與宣導，建立起適合用於石門水庫的 101 條水環境教育概念綱領條文。

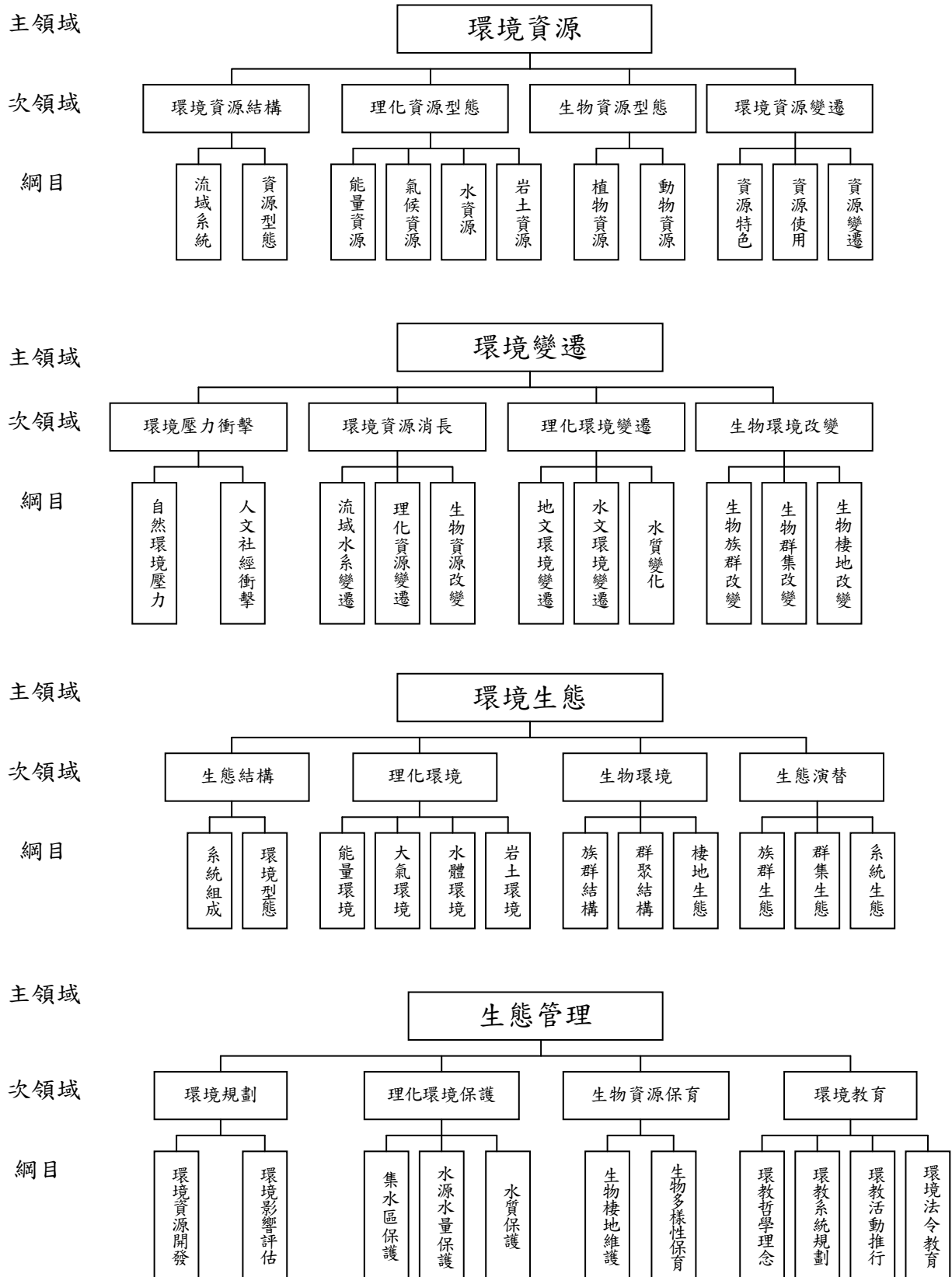


圖 4-7.1、石門水庫水環境教育概念階層架構（參自汪靜明、張春莉，1996；汪靜明，1998）

表 4-7.1、石門水庫水環境生態教育綱領

項目	內涵	說明
綱領一 一個石門水庫	石門水庫及集水區是獨一無二的環境綜合體，蘊含著豐沛的水土林與生物多樣性，提供了北臺灣人民與自然生命賴以維生的水資源。	本綱領著重在教育理念或宗旨的綱領陳述，如環境倫理、土地倫理、哲學理念意涵等及石門水庫的獨特性與無法被取代功能。
綱領二 二條水環境教育推行管道	石門水庫水環境教育的推行管道，可從學校教育與社會教育兩種管道實施推廣。	本綱領著重在石門水庫水環境教育具體可推行的策略、內容項目等。
綱領三 三種水環境教育教學角度	石門水庫水環境教育的教學角度有「在環境中教學（in or from）」、「教學有關環境（about）」、「為環境而教學（for）」	將具體說明屬石門水庫水環境教育可應用的 <u>教學方法</u> 。
綱領四 四項水環境教育內涵	石門水庫水環境教育內涵有環境資源、環境生態、環境變遷及生態管理等主題概念。	本綱領著重認知領域之概念綱領陳述。
綱領五 五大水環境教育素養	石門水庫水環境教育素養為覺知、知識、態度、技能、行動等五大內涵。	本綱領為建構水環境教育素養與目標。
綱領六 六類水環境教育職群對象	石門水庫水環境教育參與者職群包括當地民眾、專家學者、學校師生、傳播媒體、保育團體及政府機關等。	說明各職群對象等教育參與者功能。
綱領七 七 W 教育發展	石門水庫水環境教育涵括七種教育發展面向，包括 why、what、when、where、which、how、who。	建構石門水庫水環境教育七種發展面向。

綱領一：一個石門水庫

石門水庫及水庫集水區是複雜的環境綜合體，蘊含著豐沛的水土林與生物多樣性，提供了北臺灣人民與自然生命賴以維生的水資源。

1. 我們只有一個地球；生活在地球的所有生物，必須仰賴水資源而生存。
2. 石門水庫集水區，包含了水、土、林、動、人，是一個複雜的生態體系，可提供涵養自然與人文生態系統。
3. 石門水庫可視為一個資源有限和某些再循環系統的環境綜合體。
4. 石門水庫提供灌溉、發電、防洪、工業與民生用水的重要功能。

綱領二：兩條水環境教育推行管道

石門水庫水環境教育的推行管道，可從學校正規教育與社會非正規教育兩種管道實施推廣。

◎學校正規教育

5. 水資源教育是環境教育中重要的一環，學校教育應配合學生發展階段，逐步加深加廣，教導學生正確的水資源環境教育概念。
6. 人與水環境有著相互依存的密切關係，學校應該引導學生融入水庫水庫集水區環境之中，探討相關水環境議題。
7. 石門水庫水環境教育不僅要提供學生知識，而且要發展環境態度和價值觀，並採取行動以解決環境問題。
8. 石門水庫水環境教育的目標，要將認知、情意和技能等環境成分融入現行課程中。
9. 石門水庫水環境教育應廣泛的涵括各級學校中，教職員工生，對於周遭環境資源、變遷、生態與管理的關心。

◎社會非正規教育

10. 透過石門水庫專屬網站、社區活動、研討會等資源運用，以提供民眾石門水庫水環境教育議題資訊。
11. 水環境教育是終生學習的教育，可藉由應用傳播媒體或社區大學進行水環境教育教學。
12. 石門水庫水環境教育遵循「全球性思考，地方性行動」的指導原則，引導民眾積極參與地區活動。
13. 石門水庫水環境教育的策略，應針對環境問題，並掌握社會資源，以全面落實環境教育。

綱領三：三種水環境教育教學角度

石門水庫水環境教育的教學角度有「從環境中教學 (in or from)」、「教學有關環境 (about)」、「為環境而教學 (for)」。

◎從環境中教學 (teaching from (in) the environment)

14. 水庫集水區和供水區都是接受水環境教育的重要場所，到石門水庫進行戶外觀察活動，提升民眾對石門水庫的認識與關懷。
15. 從生活、生產及生態的水資源運用中，建立親水、愛水、節水、惜水、護水的觀念。

◎教學有關環境 (teaching about the environment)

16. 在學校課程中融入水環境教育內容，教導學生認識水環境。
17. 教導民眾石門水庫集水區內水、土、林、動、人等相關知識。
18. 以石門水庫環境議題進行教學，可以讓人們體認水庫集水區環境的維護不易及水庫扮演之重要角色。

◎為環境而教學 (teaching for the environment)

19. 從認識石門水庫的環境變遷，建立民眾水資源永續利用的態度和價值觀，才是水庫永續經營之道。
20. 教導人們保育環境的觀念和方法，瞭解人與環境相互依存的道理，以建立正確的環境倫理及價值觀。

綱領四：四項水環境教育內涵

石門水庫水環境教育內涵有環境資源、環境生態、環境變遷及生態管理等主題概念。

◎環境資源

21. 石門水庫水環境資源涵括水資源型態、水資源分佈、生物資源、水資源利用。
22. 石門水庫的地形資源、地景資源、水文資源等資源型態，影響水庫集水區內的生態與人文的分佈。
23. 石門水庫各種資源的開發，應就水土保持、水源涵養、天然與人為災害、生態與景觀保護等詳加評估。
24. 水資源是生物賴以生存的自然資源，能供給人類食物和棲所。

◎環境生態

25. 石門水庫集水區環境是無數生物賴以生存的環境。
26. 石門水庫集水區與生物群落之間，存在著能量交換及交互作用。
27. 石門水庫集水區的生態環境受理化環境、生物環境所影響。
28. 石門水庫集水區的植被能防止土壤的流失，涵養水資源。

◎生態管理

29. 石門水庫治理與保育，應從上游水庫集水區做起。
30. 石門水庫集水區的水資源必須理智的經營管理，才能免於枯竭。
31. 石門水庫集水區保育治理，可防止表土流失，促進永續利用。
32. 人類的生產和消費型態，是影響水庫集水區生態環境的重要因素。
33. 石門水庫水資源的運用，應考量人口與經濟發展的需求，建立優先順序的需求。
34. 水資源的過度利用，將導致資源的惡性競爭，影響國家內部經濟與民眾生活。

◎環境變遷

35. 認識土石流、崩塌等自然災害對石門水庫水庫集水區之衝擊。
36. 認識石門水庫河川生物群聚等生物資源改變。
37. 認識石門水庫理化環境變遷對生物多樣性的影響。
38. 認識石門水庫人為開發和人口壓力對水環境變遷的影響。

綱領五：五大水環境教育目標 (A. K. A. S. A)

石門水庫水環境教育素養為覺知、知識、態度、技能、行動。

◎覺知(awareness)

- 39. 水的供應，不管是質或量對生物都非常重要。
- 40. 石門水庫集水區環境自然資源的管理與文化有密切關係。
- 41. 人類不當利用石門水庫的水資源，將導致水資源枯竭。
- 42. 人類在石門水庫集水區過度的開發與利用，會對水環境造成影響。

◎知識(knowledge)

- 43. 水是可重複使用且可再生的資源，若消耗速率低於生產速率，水資源即可生生不息。
- 44. 人類任意改變石門水庫水庫集水區環境，對水源涵養極為不利。
- 45. 土地資源的合理利用，是石門水庫集水區環境保護落實的主要途徑。
- 46. 石門水庫水資源的生態平衡是很脆弱的，很容易遭受破壞。

◎態度(attitude)

- 47. 人類是自然環境的一份子，可以保存也可以破壞水庫集水區的環境。
- 48. 對水資源的使用態度，應該從「無限制的使用」轉變為「理智的使用」。
- 49. 不當的價值觀和態度所衍生的水環境問題，無法靠科技和金錢解決。
- 50. 水資源是所有生物共有，人類不能獨佔，也不能污染。
- 51. 每個人都有責任，了解和保護水庫集水區環境。
- 52. 社會應謹慎而有計畫的避免在製造個人或社會財富的過程中，造成對水庫集水區環境的破壞。

◎技能(skill)

- 53. 具備環境教育的意識，有助於喚起愛護和保護石門水庫環境的情操。
- 54. 安全而適當的管理水庫集水區，對人類的生活非常重要。
- 55. 珍惜水資源才是水資源永續利用之道。
- 56. 水是再生性資源，經由小心的管理與利用，才能保障水資源品質。

◎行動(action)

- 57. 以實際行動創造及保存水庫集水區，方能使平衡的生態系得以發展。
- 58. 在擬定石門水庫集水區的任何發展政策時，為了公眾的利益，應進行環境影響評估。
- 59. 參與各種水庫集水區保育活動，可以促進水資源管理的良善發展。
- 60. 落實保育政策和法律，是確保水資源不被破壞的主要方法。

綱領六：六類水環境教育職群對象

石門水庫水環境教育參與者職群包括政府機關、傳播機構、專家學者、民間團體、社區民眾、及學校師生等。

◎政府機關

- 61. 政府機關對石門水庫水環境的保育治理政策，應廣納多方意見。
- 62. 政府機關應訂定且確實執行石門水庫水環境相關政策。

◎傳播機構

- 63. 傳播媒體應立即、詳實且公正的傳播石門水庫水環境相關報導。
- 64. 傳播媒體的報導應能喚起當地民眾對石門水庫水環境問題的關切。
- 65. 網際網路的傳播，應能提供民眾水環境教育和政策相關內容與諮詢。

◎專家學者

- 66. 專家學者對於石門水庫水環境治理政策具影響性。
- 67. 專家學者之專業研究，可做為相關單位政策擬定之參考。
- 68. 專家學者應扮演石門水庫當地民眾與政府雙向溝通之橋樑。

◎民間團體

- 69. 民間團體對社會的重要來自作為社會各階層意見表達的管道。
- 70. 民間團體對石門水庫集水區保育能提供不同於政府的發聲。
- 71. 民間團體應積極監督政府推行石門水庫水環境政策。

◎社區民眾

- 72. 石門水庫社區民眾的實際生活經驗，可做為相關單位擬定水資源政策之參考。
- 73. 產官學界應提供社區民眾相關資訊管道，以建立正確的水庫集水區保育觀念。

◎學校教師

- 74. 學校教師應具備水環境教育之概念。
- 75. 學校教師應建構正確的水環境教育價值觀。
- 76. 學校教師應具有參與改善水環境教育的能力。
- 77. 學校教師能進行水環境教育課程的教學與評量。

綱領七：七 W 教育發展

七 W 分別是：WHY（目標）、WHAT（內容）、WHO（對象）、WHERE（地點）、WHICH（材料）、WHEN（時機）、HOW（方法）。

◎WHY（目標）：為什麼要推動石門水庫水環境教育？

- 78. 石門水庫水環境教育目標在於追求合於國民健康、安定、舒適之環境，維護國民生存及生活環境品質。
- 79. 石門水庫水環境教育目標在於教導人們有關的水庫集水區環境概念，並進而參與水環境教育相關活動。
- 80. 石門水庫水環境教育目標在於讓民眾瞭解石門水庫在現今社會上所面臨的問題。
- 81. 石門水庫水環境教育目標在於讓民眾瞭解水庫集水區所扮演的多樣性角色。

◎WHAT（內容）：什麼是石門水庫水環境教育？

- 82. 石門水庫水環境教育是一種培養全民對自然與人文環境的關懷、認識或保育的環境教育。
- 83. 石門水庫水環境教育是一種具有科技整合及全民參與的環境教育。
- 84. 石門水庫水環境教育強調認知、情意與技能等教育層面。
- 85. 石門水庫水環境教育是一種著重水資源保育的教育。
- 86. 石門水庫水環境教育內容在於教育民眾正確的土地開發與利用。
- 87. 石門水庫水環境教育內容在於讓民眾瞭解森林環境所具有的價值和能量。
- 88. 石門水庫水環境教育內容在於讓民眾瞭解野生動物在經濟上、美學上及生態上的價值。
- 89. 石門水庫水環境教育內容在於讓民眾瞭解到社會的、政治的、經濟的因素，會影響水資源系統的處理。

◎WHO (對象)：石門水庫水環境教育有哪些參與者？

90. 石門水庫水環境教育參與者應廣及於政府機關、傳播機構、專家學者、民間團體、社區民眾、學校教師等六類職群階層。

◎WHERE (地點)：推行的管道為何？

91. 石門水庫水環境教育管道包涵學校及社會體系。

92. 以石門水庫集水區環境為場域，對當地民眾進行水環境教育。

93. 以石門水庫供水區域為場域，對當地民眾進行水環境教育。

◎WHICH (材料)：資源與條件（石門水庫水環境教育有哪些教學資源？）

94. 石門水庫集水區環境具有地形、地質、動植物等豐富的自然環境資源。

95. 石門水庫有豐富的文化資源，是經由個體、群體、文化和事件與環境交互作用而發展。

96. 石門水庫集水區環境能作為水土流失、水文不穩、棲地破壞等環境問題教學資源。

◎WHEN (時機)：何時進入的適當時機

97. 石門水庫水環境教育於災害防制、環境議題教學時為實施時機。

◎HOW (方法)：推行河川環境教育有哪些方式？

98. 石門水庫集水區保育治理的關鍵在於建立一套明智周詳的自然資源保育政策。

99. 石門水庫集水區河川治理，應考慮地文環境、居民之意願及安全性。

100. 藉由適當的教學活動將石門水庫水環境教育概念知識傳達給學生。

101. 藉由社區營造，強化政府與當地民眾溝通管道，協助民眾解決問題。

4-8、石門水庫生態多媒體教材製作

石門水庫生態多媒體教材在主體類型的規劃，因應推廣目的、目標對象不同，教材主體可分為複合式光碟、專冊及摺頁等三種，且因應媒體效果之不同，將使本教材具宣導性及實用性的規劃特點，提供關切石門水庫及其集水區整治計畫推動的人民與團體瞭解與運用。

本生態多媒體教材製作上，以本計畫紀錄及建置之生態圖庫為基礎，進行主題目標影像篩選，並搭配合宜文字或音樂，以呈現多媒體教材應用之內涵元素。本計畫製作之光碟及摺頁多媒體教材，將經由編輯、初稿、審查、修訂、定稿、印製等步驟來完成，期使用教材的宣導性及實用性。

從集水區水資源生態教育觀點，本教材在整體設計方位上，將以環境教育專家顧問汪靜明教授所提出之整合式台灣水土生態教育（i SWEET）之理念架構為基礎，並針對石門水庫集水區生態議題及其水資源生態教育之所需，提出「整合式集水區行動培訓推廣資源」，英文名為 Integrated Watershed Action Training Extantion Resources，亦簡稱「**:WATER**」。本設計期以「**:WATER**」諧音「愛水」的概念，進行石門水庫集水區生態教育及其多媒體教材之規劃，以建構一套完整的石門水庫集水區生態教育，並透過實際的宣導研習，培育更多水分子於台灣大地的逕流中。

石門水庫生態多媒體教材在規劃方式上，透過有系統的教學設計，由教學設計者融合學習理論、系統理論、傳播理論和資訊科技等多種學門的知識，規劃考量教學與學習的影響因素，經由教材發展的分析、設計、發展及評量等階段，一系列有系統的步驟與活動編製生態數位教材，以期有效且經濟地達到石門水庫生態教育目標。

4-8-1、石門水庫生態多媒體教材光碟製作

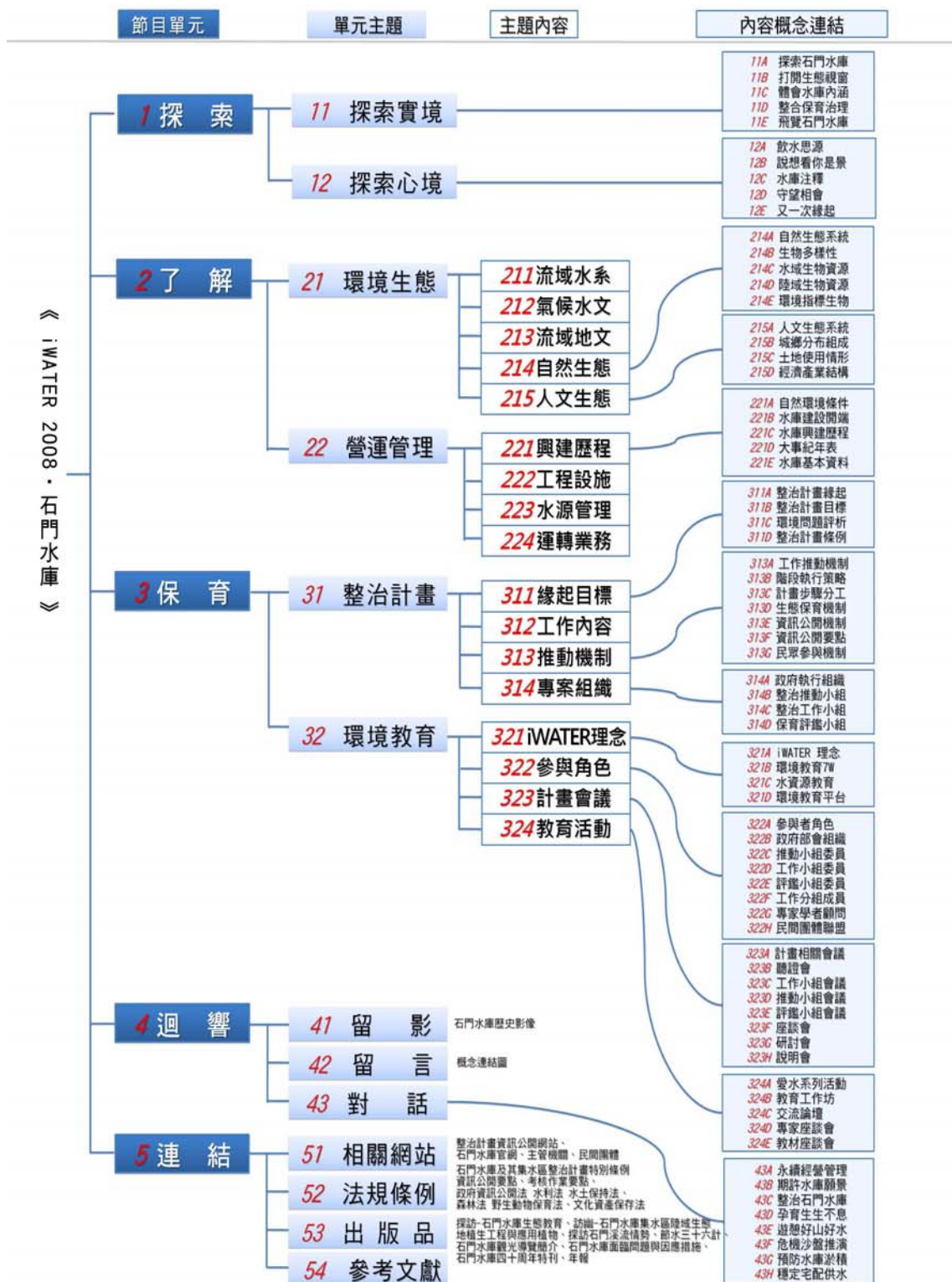
從集水區水資源生態教育觀點，依據台灣師範大學環境教育研究所汪靜明教授於 2007 年所提「愛水—我們為台灣生態河溪整合行動（iWATER—integratedly We Act for Taiwan Eco Rivers）」理念架構為基礎，以「整合式集水區行動培訓推廣資源（integrated Watershed Action Training Extantion Resources）」為本教材在整體設計方位，並命名為《iWATER·石門水庫》，以建置整合的石門水庫集水區生態多媒體教材資源，並透過實際的宣導研習，培育更多水分子於台灣大地的逕流中。

《iWATER·石門水庫》多媒體教材其範疇主要界定於石門水庫及其集水區的保育治理和生態教育的觀點，強調透過石門水庫生態資訊整合與生態教育行動推廣，並配合 e 世代的教育宣導方式，利用多媒體資訊整合之教育功能及網際網路之服務，以展現石門水庫生態教育推動成果。本教材可作為後續石門水庫環境生態教育推廣之基礎，也可以提供讓關切石門水庫整治計畫推動的民眾與團體了解與運用。

本研究小組在《iWATER·石門水庫》多媒體教材製作策略上涵括：

1. 整合經濟部水利署北區水資源局提供的影像資料，做為連結素材，並融合此次拍攝，完成影片及多媒體教材內容製作。2. 製作目標著重在推動石門水庫及其集水區生態教育、以拓展集水區保育治理之觀念與願景，突顯出經濟部水利署北區水資源局的角色定位與功能。3. 在多媒體教材的製作策略上，強調以經濟部水利署北區水資源局的影像素材再利用，嘗試透過 e 化連結，有效串連水土保持局的電子化資源。關於本光碟的成果呈現如后。

《iWATER 2008 • 石門水庫》生態多媒體教材架構示意圖 (2009.2.6)



學習環境教育研究所研習教授研究設計，並請於正式學期發表後依附件辦法推廣使用。

圖 4-8-1.1、《iWATER • 石門水庫》多媒體教材架構示意圖



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例（1/12）系列展示與光碟封套

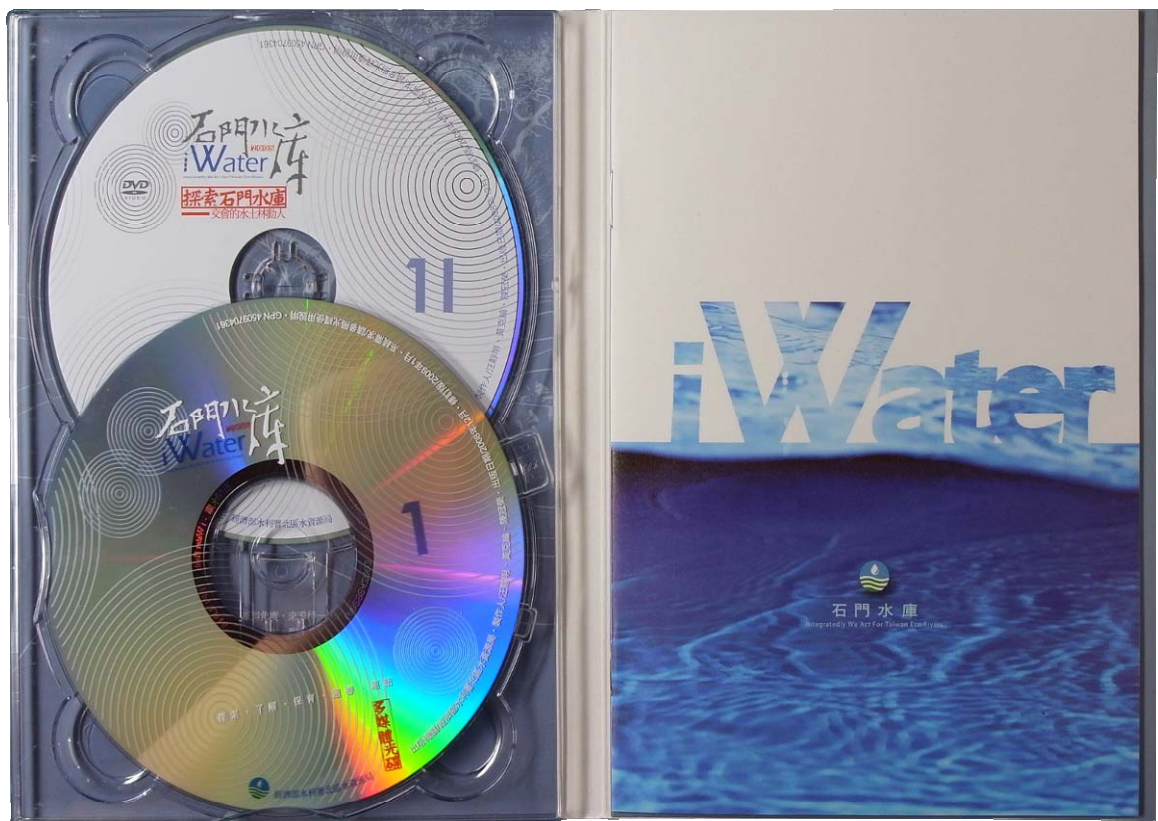


圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例（2/12） 光碟內頁與封面



《探索石門水庫—交會的水土林動人》

本影片以情境導向為表現，內容從水資源環境生態管理、集水區棲地生態維護、水土林動人交流互動等觀點，透過【打開生態視窗】、【體會水庫內涵】、【整合保育治理】三大主題單元，串連出石門水庫地理環境、環境資源、棲地生態、生態保育、水庫整治及環境教育等內涵概念，探索石門水庫集水區的環境生態及保育治理。

圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (3/12) 生態影片光碟封面圖標



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例（4/12）生態影片中英台語版



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (5/12) 首頁、探索主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (6/12) 了解主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (7/12) 保育主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (8/12) 保育主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (9/12) 保育主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (10/12) 迴響主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (11/12) 連結主題



圖 4-8-1.2、《iWATWE 石門水庫》生態多媒體教材畫面示例 (12/12) 連結主題

4-8-2、石門水庫生態多媒體摺頁製作

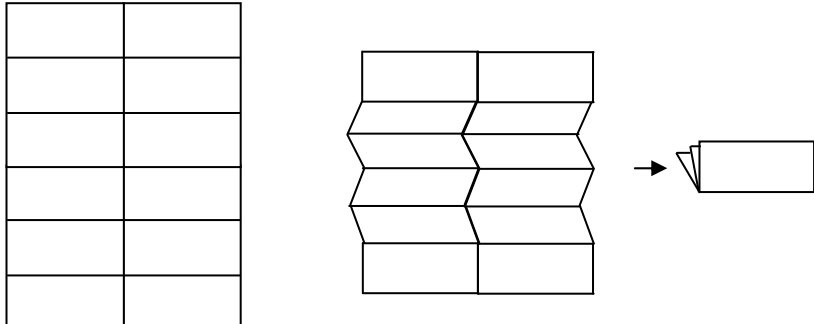
關於石門水庫集水區生態教學摺頁製作已於本年度完成，設計概念係以多媒體光碟之基礎內涵為藍本，因應推廣目的、目標對象，以及因應媒體效果之不同，進行本年度摺頁內容編製。

在摺頁的編製過程中，研究團隊舉辦多次研討會議，幾經確認後訂定出有摺頁的內容架構涵括：「關於石門水庫」、「水庫經營管理」、「集水區環境」、「生態保育」、「環境教育」與「石門水庫集水區地圖」六大項目（參表 4-8-*），精簡石門水庫議題內涵，以作為教育宣導推廣使用。



石門水庫生態多媒體摺頁討論會

表 4-8-1.1、《i WATER-石門水庫水資源生態教育》摺頁內容架構

主 題		i WATER-石門水庫水資源生態教育
主 體		<u>石門水庫庫區</u> 為主
內 涵		關於石門水庫、水庫經營管理、集水區環境、生態保育、環境教育 石門水庫集水區地圖
用 途		石門水庫水資源生態教育宣導摺頁，提供石門水庫集水區鄰近學校、解說員及遊客使用。
概念	關於 石門水庫	概述關於石門水庫地理位置與基本資料。
	水庫 經營管理	簡介石門水庫水資源應用、石門水庫及其集水區整治計畫，以及未來石門水庫規劃成為多功能生態綠色園區之願景概念。
	集水區 環境	介紹石門水庫集水區生態環境，涵括流域水系、氣候水文、流域地文、自然生態與人文生態。
	生態保育	彙整有關石門水庫整治集水區保育治理相關內容，以及未來發展的趨勢，如水庫保育計畫、生態系統保全與工程生態檢核。
	環境教育	呈現石門水庫環境教育推廣之理念與方式（愛水教育理念、水資源環境教育 7W 與環境教育平台）
影 像		以本計畫團隊所及北區水資源局所提供之生態影像數位圖庫為基礎，篩選符合內容概念之影像進行數位美編與繪製圖片。
版 面		尺寸：菊對開 60cm ×42cm，六摺，雙面彩色直式印刷
時間／數量		2009 年提交／1000 份
樣 式		

參《后番子坑溪-越野越水》（汪靜明 2004）、《生態視窗-后番子坑溪的生態工法》（汪靜明 2003）、《生態視窗-栗栖溪的水資源與河川生態管理》（汪靜明 2002）、環保署河川高灘地綠美化計畫系列流域摺頁（汪靜明 1998）



圖 4-8-2.1、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》摺頁

4-8-3、石門水庫生態多媒體專冊製作

本年度生態多媒體專冊編制，係以石門水庫及其集水區的保育治理和生態教育的觀點，彙整《i WATER-石門水庫生態多媒體光碟》與石門水庫集水區生態教育概念綱領資料作為基礎。同時，研究團隊考量不同的教育推廣目的、目標對象、以及媒體傳達效果的差異，並經過多次討論會議範疇界定專書主題與內容，進一步透過資料彙整、文稿潤飾、設計排版與視覺藝術設計等步驟後完成專書編制。

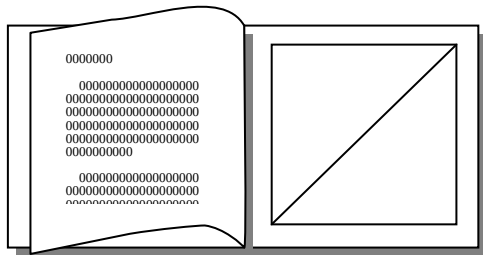
生態多媒體專冊內容主題涵括石門水庫的環境生態、營運管理、整治計畫、iWATWE 光碟、以及相關網站連結等面向。在專書的閱讀上，考量到使用者閱讀之便利性，各主題單元以顏色作為區隔，並於頁面兩側編制單元標籤，俾便使用者翻閱資料及瀏覽。在印製上，專書方面採精裝裝訂，已由美編完稿校對後經北水局認後，進行打樣印刷流程。

本計畫編製完成各類生態多媒體教材，可透過多媒體光碟之動態影像和聲音效果，搭配專冊和摺頁之相關內容進行閱讀，增加學習者對石門水庫及其集水區全面性瞭解，並從環境教育觀點學習石門水庫及其集水區相關之生態環境理念和內涵。



2009 多媒體教材教材教法研習會研討多媒體光碟、摺頁、專書推廣應用

表 4-8-1.2、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》專冊編製

主 題		i WATER-石門水庫水資源生態教育（暫訂）
主 體		石門水庫及其集水區為主
內 涵		石門水庫集水區保育治理新願景；石門水庫集水區流域環境（地理位置、流域水系、氣候、地文）；石門水庫水資源環境（流域集水區、水資源特性、地文特性、生態特性）；石門水庫生態系統及其生物資源（森林生態系統、溪流生態系統、人文生態系統）；石門水庫集水區利用（開發緣起、水資源開發、水利設施；水資源管理、生態環境影響）、大甲溪水資源環境教育（環境教育資源、教材資源、理念、課題、推動策略、活動設計示例）；大甲溪河川生態寫照與解說（景觀特色、生態之美、石門水庫 i WATER MAP 等
用 途		石門水庫水資源生態教育宣導手冊，提供石門水庫集水區鄰近學校、解說員及遊客使用。
概 念	環境背景	概述石門水庫設立背景與目標、石門水庫集水區保育治理新願景；石門水庫區內設施簡介、石門水庫生態環境特色（氣象、地文、水文）
	生態系統	石門水庫集水區生態系統及其生物資源、 （森林生態系統、溪流生態系統、人文生態系統）
	水資源	水資源利用概況 （水資源開發、水資源運用設施、水環境生態管理）
	生態教育	石門水庫水資源生態教育資源 （教材資源、環境教育參與者、水資源生態概念）
影 像		本手冊強調生態影像的呈現，以傳達自然與人文生態之美。因此，以本計畫團隊所及北區水資源局所提供之生態影像數位圖庫為基礎，篩選符合內容概念之影像進行數位美編與繪製圖片。
版 面		尺寸：12K：25cm×26cm，彩色印刷
時間／數量		2009 年提交／300 冊
樣 式		

參《台灣水土生態教育》（汪靜明 2006）、《生態武陵》（汪靜明 2005）、《大甲溪之美》（汪靜明 1997）、《河川生態保育》（汪靜明 1992）



圖 4-8-3.1、《iWATER-石門水庫水資源生態教育》專冊示例（1/2）

4-9、石門水庫生態多媒體教材教法研習

為配合石門水庫及其集水區整治計畫推動政策，本研究團隊綜合考量計畫推動時程、活動功能角色、計畫預定目標等進行教育宣導的整體規劃，於 96 年度至 98 年度已陸續辦理六場「iWATER 救救河溪・愛水行動」石門水庫及其集水區環境生態保育工作坊的系列活動。針對政府機關、學校教師、民間團體、社區民眾等參與者，以扮演充分資訊公開的橋樑角色，有助於民眾瞭解整治計畫推動的必要與其生態維護考量之目的。藉由歷年的系列活動之經驗累積、專家學者建議以及在地需求瞭解，作為辦理 98 年度生態多媒體教材教法研習會的策略參考和焦點方向。

為紮根生態教育種子，本教材教法研習工作，針對教學對象進行石門水庫生態教學設計，並經過有系統的石門水庫及其集水區生態教育課程教案分享教學，增進學員認知、情意、技能等教學內涵。

本研習主要針對石門水庫及其集水區
整治計推動承辦人員、學校教師、保育團
體及當地民眾代表等進行之；並於石門水
庫環境生態多媒體教材教發研習活動中，
發放研討會資料論文集以及本計畫編製之
複合式多媒體教材，俾便參與研習人員參
考運用。期許透過本計畫已製作完成之生
態多媒體教材，作為石門水庫生態教育之
酵素，參與學員經由研習後，進一步將石
門水庫生態教育的種子散播於學校師生及
社區民眾。



表 4-9.1、2009iWater 生態多媒體教材教法研習議程及報名表 (1/2)

 生態多媒體教材教法研習 石門水庫集水區環境教育研討會		
活動日期：2009 年 11 月 14 日 (週六) 8:50~12:30 活動地點：桃園縣中壢國小 (桃園縣中壢市延平路 622 號) 活動目的：增進石門水庫環境教育研討交流，培育在地學校水資源教育之種子教師。 參與對象：石門水庫及其集水區鄰近在地學校、民間團體及關懷水資源生態保育者。全程參與之學校教師，可核發研習時數四小時。 主辦單位：經濟部水利署北區水資源局 承辦單位：全球整合傳播公司、台灣師範大學環境教育研究所、中華生態資訊協會 協辦單位：桃園縣政府教育處、桃園縣永續發展與環境教育輔導團、桃園縣中壢國小 統籌主持：汪靜明教授 (台灣師範大學環境教育研究所) 與談人：丁力行 (元智大學資源與環境技術系副教授)、王國雄 (桃園縣永續發展與環境教育輔導團總召)、陳有祺 (中華大學景觀學系系主任、中華生態資訊協會理事長)、盧敏惠 (桃園縣環境保護協會執行長)、張漢祺 (荒野保護協會桃園分會長)、錢念圭 (中華生態資訊協會秘書長)		
【時 間】	【主 題 內 容】	
8:50~ 9:00	簽到	主協辦單位
9:00~ 9:10	開幕	北區水資源局代表
【導 論】		
9:20~ 9:50	從空中俯瞰家園—淡水河流域石門水庫集水區 齊柏林/空中攝影家	
9:50~10:20	石門水庫在地學校的綠色生活地圖與環境教育 胡淑貞校長/桃園縣武漢國小	
10:20~10:50	石門水庫保育與生態多媒體教材推廣 劉以銓課長、徐笑情/經濟部水利署北區水資源局	
10:50~11:00	交流	
【教學分享】		
10:50~11:05	發現石門水庫 林泰安教師/北市建成國中、台灣師大環境教育研究所碩士	
11:05~11:20	石門水庫的故事 呂家欣教師/北縣大崙國小、台灣師大環境教育研究所碩士	
11:20~11:35	石門水庫集水區生物多樣性 楊欣教師/基隆市建德國小、台灣師大環境教育研究所碩士	
11:35~11:50	一杯清水兩百五十億 陳國欽教師/北市葫蘆國小、台灣師大環境教育研究所碩士生	
11:50~12:05	石門水庫集水區環境教育 WHO-IDEA 汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所	
【綜合討論】		
11:50~12:10	石門水庫集水區水環境教育概念綱領、課題與對策	
12:10~	< 賦歸，持續研討 >	
【備註】1.為響應會議節能減碳垃圾減量，敬請與會人員自備水杯、環保袋，以及具備永續教育與推廣之心。 2.聯絡人:台灣師大環境教育研究所 曾文齡、張勝凱助理 02-29356968。		

表 4-9.1、2009iWater 生態多媒體教材教法研習議程及報名表 (2/2)



生態多媒體教材教法研習

石門水庫集水區環境教育研討會

活動日期：2009 年 11 月 14 日 (週六) 8:50~12:10

活動地點：桃園縣中壢國小 (桃園縣中壢市延平路 622 號)

活動目的：以研討交流方式增進在地學校參與，俾便落實地方永續發展與環境教育，並紮根石門水庫水資源生態保育。

參與對象：石門水庫及其集水區鄰近在地學校、民間團體及關懷水資源生態保育者。

(全程參與之學校教師核發三小時研習時數，並在課務自理原則下可擇期補假。)

主辦單位：經濟部水利署北區水資源局

承辦單位：全球整合傳播公司、台灣師範大學環境教育研究所、中華生態資訊協會

協辦單位：桃園縣政府、桃園縣永續發展與環境教育輔導團、桃園縣中壢國小

統籌主持：汪靜明教授 (台灣師範大學環境教育研究所)

報名簡章：1.敬請於 2009 年 11 月 12 日 (週四) 前完成報名程序。

2.學校教師請逕行進入桃園縣教師研習系統 <http://passport.tyc.edu.tw> 線上報名

3.報名表請至國立台灣師範大學環境教育研究所網站 <http://www.gjee.ntnu.edu.tw>

下載，電傳或寄送至本所生態資訊與環境教育研究室曾文齡助理彙辦。

(電話 02-29356968，電郵 ecoman@ntnu.edu.tw，傳真 02-29335620，地址：台北市汀州路四段 88 號)

※為響應節能減碳及垃圾減量，敬請與會人員自行攜帶水杯、環保袋以及具備永續教育與推廣之心。



生態多媒體教材教法研習

石門水庫集水區環境教育研討會報名表

姓 名		E-mail	
服務單位 職 稱		電 話	
生態保育 環境教育 相關經歷			



圖 4-9.1、2009 iWater 生態多媒體教材教法研習資料論文集 (1/3)

石門水庫集水區環境教育研討會

資料論文集

活動日期：2009 年 11 月 14 日 (週六) 8:50~12:30

活動地點：桃園縣中壢國小

主辦單位：經濟部水利署北區水資源局

承辦單位：全球整合傳播公司
台灣師範大學環境教育研究所
中華生態資訊協會

協辦單位：桃園縣政府
桃園縣永續發展與環境教育輔導團
桃園縣中壢國小
桃園縣環境保護協會

編 者：汪靜明

中華民國九十八年十一月

圖 4-9.1、2009 iWater 生態多媒體教材教法研習資料論文集 (2/3)

目 錄

主題	作者	頁碼
壹、活動議程		1
貳、資料論文		5
從空中俯瞰家園—淡水河流域石門水庫集水區	齊柏林	7
石門水庫在地學校的綠色生活地圖與環境教育	胡淑貞	11
石門水庫保育與生態多媒體教材推廣	汪靜明、劉以銓 徐笑情	23
石門水庫集水區生態保育暨環境教育平台 推動歷程及暨教育成果	汪靜明等	29
問題導向學習輔以網路合作模式應用於 石門水庫集水區地理環境教育成效評量之研究	林泰安、汪靜明 王鑫、熊召弟 林雪美	63
價值澄清法應用於石門水庫集水區 水資源環境教育教學成效之影響研究～ 以國小高年級學生為例	黃素雅、汪靜明 熊召弟、蘇宏仁	81
石門水庫集水區生物多樣性課程教學成效之研究 以國小四年級學童為例	楊欣、汪靜明 吳美麗、蘇宏仁	93
石門水庫集水區水資源議題環境教育- 以國小三年級進行環境-科學-技術-社會(E-STs)	呂家欣、汪靜明 盧秀琴、蘇宏仁	109
石門水庫集水區水環境教育 WHO-IDEA	汪靜明	127
參、教學分享		137
發現石門水庫	林泰安	139
石門心・水庫情	黃素雅	145
石門水庫集水區生物多樣性	楊欣	161
石門水庫的故事	呂家欣	167
一杯清水兩百五十億	陳國欽	175
延伸閱讀		183

圖 4-9.1、2009 iWater 生態多媒體教材教法研習資料論文集 (3/3)

i WATER 2009 生態多媒體教材教法研習

石門水庫集水區環境教育研討交流記錄

時間：98 年 11 月 14 日(星期六)

地點：桃園縣中壢國小（桃園縣中壢市延平路 622 號）

主席：汪靜明教授/台灣師範大學環境教育研究所

出席：略(參簽到表及會議議程)

紀錄：曹家敏

壹、主席致詞：

關於石門水庫生態多媒體的產生，是以外地人的觀點，利用石門水庫資源議題來進行的生態多媒體製作。今日會議以石門水庫生態多媒體教材光碟作為拋磚引玉的媒介，分享石門水庫水資源、生態保育教學研討交流與教學教案示例，增進在地學校之參與。期望透過今日諸多教案分享與討論，未來能邀集更多在地的教師與團體，以在地的觀點投入教學，研擬更符合石門水庫在地的教材與教案。最後，請各與會參與者，提出您的需求與期許，讓未來我們在落實地方永續發展與環境教育上，能紮根石門水庫水資源生態保育。

貳、討論議題：

主題一：石門水庫集水區生態教育課題與推廣

主題二：石門水庫生態多媒體教材教案示例分享與討論

參、議題研討彙整：

一、汪教授靜明

- 1、在未來石門水庫生態多媒體光碟更新上，可加強「迴響」部分的內容，增加各方角色的對話、留言語留影，作為更新的元素。
- 2、有關石門水庫生態多媒體光碟的索取上，請各教育單位函文致北區水資源局，索取光碟資料。另外，將石門水庫生態保育資訊公開在專屬網頁的部分，在技術上確實有網路頻寬的限制，必須加以考量。
- 3、石門水庫生態保育未來建議應該要「軟硬兼施、軟體更新」，除了工程建設維護以外，更要納入生態保育概念、教育宣導等方式，並整合與更新環境生態資訊，作為生態保育宣導之素材。

二、劉課長以銓

- 1、希望藉由本次活動之辦理，號召更多人投入石門水庫環境生態保育。
- 2、對於光碟的發送部分，已經陸續都有寄給相關學校使用。但是，生態多媒體光碟的製作上，對我們工程單位的背景與工作執行上開始很困難，對我們來說是一個創舉。因此，我們麻煩汪老師，汪老師為了這個光碟也花了很多心血，我們很感謝老師，而且推行的成效很好，未來也會再繼續執行資料的更新。不過現在光碟才剛起步，請參與本日活動的校長及各位老師多多指教。
- 3、關於盧老師提到資訊公開的部分，我們這邊也是有在思考，資訊公開也是我們以後各單位持續努力的重點。但是，放上網路有所謂網路頻寬的限制，目前就技術上，還有待討論。

三、王總召國雄

- 1、對於生態多媒體教學光碟的數量部分，想請北水局發給各教學單位，不知數量是否足夠？若不足可否加印？。
- 2、我們想做的生態教材都被汪老師整合完了，希望老師整合的光碟要發配給桃園縣各單位教育推廣使用。此外，還要辦理光碟推廣的研討會，讓交學者了解如何使用此光碟。這麼好的教育方法應該持續推行下去，未來我們輔導團也可以和學校與政府機關合作共同建立機制，以桃園縣作為一個創新教學的典範
- 3、生態多媒體光碟若以網路由瀏覽，會因為頻寬的限制導致資訊傳播斷訊或緩慢，因此，建議網路資訊公開與光碟推廣兩軌並行，這樣比較方便。
- 4、對於「問題導向」學習府以網路合作模式應用於石門水庫集水區地理環境教育成效評量研究」論文與教案設計部分，對於國中生做了較深入的教學研究，在此給予高度的評價與肯定。一般的教學多著重於學生的初步瞭解與理解層面，此研究進行資訊應用與成效評量面向研究，頗具環境教育推廣成效。

四、胡校長淑貞

- 1、桃園的綠色生活地圖已有 60 份作品，每一個作品背後代表一個故事，今年我們還有 12 份地圖要出版，希望政府單位能多關照社區民眾在地的聲音，而不是將經費大量投入在工程建設上，也期望汪教授能為桃園的生態教育在多出一些力量，繼續推廣桃園千埤之鄉的水資源生態教育。

五、盧執行長敏惠

- 1、從齊柏林老師的簡報中看到大漢溪水濁的現象，其實主因有道路開發、工業建設與濫墾濫伐等因素。回應到艾莉風災，使台灣受到重大的衝擊，更因為石門水庫水濁度太高導致桃園地區停水 17 天，但編列的經費卻無著力在「水濁度」的議題上，方向必須調整，釐清根本的問題。
- 2、關於石門水庫整治計畫第二階段未來的重點，我認為應加強「土地使用管理」部分，讓山林休養生息，回覆土地的承载力。
- 3、關於石門水庫生態多媒體光碟的部分，以民眾參與及資訊公開的觀點來說，我們會希望跟石門水庫生態保育相關的研究，像是報告書、光碟多媒體教材、摺頁、專書、3D GIS 網路系統等資訊，都可以用來做環境教育、生態保育的教材。希望未來可以放到整治計畫的專屬網站上，充分的資訊公開，以供大眾使用。
- 4、期許未來石門水庫相關資訊都能留在桃園，關心石門水庫的人能一直持續關心石門，並請工部門多多辦理生態保育相關活動與講習，培訓在地種子教師。
- 5、每一張綠活圖的背後都有一個故事，綠活圖應該要被推廣出去。像胡校長所提的那些工程人員做的工程設施，颱風一來就不見。現在石門水庫還沒接受老天爺的考驗，希望未來也能將生態保育概念多傳達給各工程單位，期望工程單位能轉換思考模式，多加研討對於環境友善的措施。

七、陳教授有祺

- 1、石門水庫是北台灣重要的水源，整治計畫經費從一開始大量投入工程部門的建設，漸漸轉化到對於生態保育的重視。在生態資源部分，有賴於汪靜明教授的投入，重視生態保育、關懷生態與環境教育，未來應多加聚合、整合跨部門的生態資訊，俾便作為教育及政府決策之參考。
- 2、回應盧老師的問題，集水區保育治理原本多以工程手段為之，雖不見得恰當，或許老師您提出「長期土地利用規劃」是個好方法。但是，我們也要體會工程規劃單位的辛苦，就實際工程技術面而言，面對過陡的陡坡實在無法單方面只顧及生態保育，技術的抗災程度仍待研發與更新。
- 3、期許未來石門水庫的生態保育部分，汪靜明教授能持續進行生態整合，以做為未來生態保育教育推廣之用途。

八、齊攝影家柏林

- 1、對於河川與水庫水濁度方面的議題，還是希望人類能減少對於環境的開發，可能因為政治、經濟、政策等因素，影響政府機關的決策與作法。但在民主時代的當下，政府還是需要民眾的支持，民眾參與具其重要性，可藉由民意的力量鞭策政府政策之決議及執行。

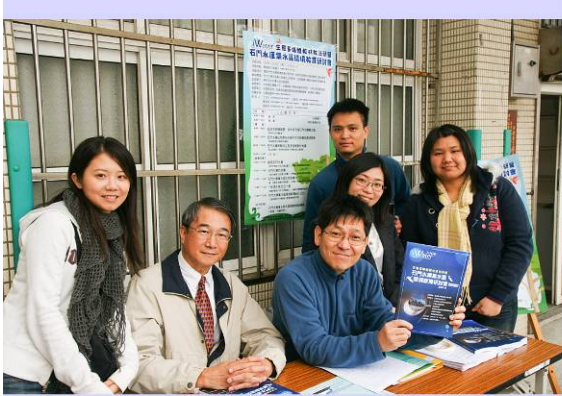


圖 4-9.2、2009iWater 生態多媒體教材教法研習活動情形示例 (1/4)



圖 4-9.2、2009iWater 生態多媒體教材教法研習活動情形示例 (2/4)



圖 4-9.2、2009iWater 生態多媒體教材教法研習活動情形示例 (3/4)



圖 4-9.2、2009iWater 生態多媒體教材教法研習活動情形示例 (4/4)

第五章、結論及建議

5-1、結論

- 1、本計畫自 2007 年 9 月簽約核定以來，至 2009 年 12 月已依契約完成石門水庫環境生態教育課題與對策研擬、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像及生態影像紀錄（動態、靜態）、石門水庫環境生態圖檔管理機制研擬及圖庫建置、石門水庫及其集水區環境生態教育推廣工作坊、石門水庫環境生態概念來源與認知分析、石門水庫生態教育概念綱領建構、石門水庫生態多媒體教材製作、石門水庫生態多媒體教材教法研習等多項工作，符合預定進度。
- 2、為配合上位政策及環境議題—石門水庫及其集水區整治計畫，本計畫依據台灣師範大學環境教育研究所汪靜明教授於 2007 年所提「愛水—我們為台灣生態河溪整合行動（iWATER—integratedly We Act for Taiwan Eco Rivers）」理念，規劃及整合推動愛水教育。
- 3、本年度（98 年）10 月份全國治水會議中，民間團體代表指出（如水患治理聯盟），石門水庫及其集水區整治計畫可為全國治水政策之典範。其中，民眾參與、資訊公開及生態檢核機制等推動工作，頗受好評，會議中並強調教育宣導、生態保育及防災教育的重要性。現階段本計畫協助彙整石門水庫水資源環境生態保育相關成果，已納入石門水庫及其集水區整治環境議題，編製為多媒體教材，並搭配相關教育宣導活動建構環境教育平台，已充分扮演政府與民間溝通橋樑的角色。
- 4、本計畫以「iWATER 整合式集水區行動培訓推廣資源」為定位，依媒體類型與效果，編製石門水庫生態多媒體教材（光碟、專冊、摺頁），使教材具有宣導性及實用性特點，建構一套專屬石門水庫集水區的環境教育資源，並透過一系列宣導研習活動，可以提供關切石門水庫及其集水區整治計畫推動的人民與團體瞭解與運用，也可以培育更多以心

動、行動關懷石門水庫環境生態保育的參與者。

- 5、本計畫協助整合北區水資源局主要成果與資源，完成《iWATER・石門水庫》多媒體教材光碟，已發揮多媒體教育及資訊整合之功能。在教材內容上，感謝北區水資源局秘書室、保育課之行政協助，提供石門水庫歷史老照片、相關出版品，以及經濟部水利署提供由水利署委託拍攝影片等具版權及使用權之資料。教材已於適當處註明資料來源出處（資料保留原始委託及製作單位等資訊），並做教育推廣用途之完整播放（不做片段截取及編輯）。
- 6、本計畫已記錄石門水庫及其集水區整治計畫推動工作暨環境生態影像，共記錄七十餘次約三千個動靜態影像數位檔案。本計畫記錄建置之數位影像檔案，已實質剪輯運用於本計畫《iWATER・石門水庫》多媒體教材光碟、《探索石門水庫-交會的水土林動人》影片之製作中。在分類及彙整上，則依主題概念收納至石門水庫環境生態圖庫管理系統。本計畫記錄建置之數位影像，可供 貴局教育宣導、學術研究、歷史文獻等需求使用，並有利於既有環境生態圖檔之整合，並可奠定國內集水區生態資訊管理基礎。
- 7、石門水庫整治推動工作人才資料庫，可連結於北區水資源局網頁，做為資訊公開及環境教育平台。本人才資料庫之範疇，界定於歷年參與石門水庫及其集水區整治計畫之推動工作單位與人員，其資料主要係依據歷次整治計畫之推動工作會議，另增列民眾參與之關鍵民間團體（如水患治理監督聯盟、桃園縣環境保護協會等），建議可於後續資料庫更新與維護管理，以囊括資料異動或現階段尚未涵括在內者。

- 8、石門水庫環境生態概念來源與認知分析工作，以水資源環境生態保育、環境議題為主軸，針對在地居民及民間團體（學校）進行問卷調查與分析。在有限時間內反應石門水庫集水區生態相關的普遍概念認知情形，可提供作為後續推動生態教育宣導之概念導入的參考與修正，以及芻議石門水庫環境生態教育課題與對策之基礎參考，亦有助於政府適時瞭解民眾關切之生態議題以及集水區生態保育之資訊公開。
- 9、在石門水庫環境生態教育概念綱領建構上，針對水庫集水區環境生態特點，界定於石門水庫水環境教育範疇，建構《石門水庫水環境教育概念綱領 101》。本教育概念綱領能作為石門水庫環境生態教育推動之學習內涵概念，可應用於社會、學校環境教育之課程、教材教法、推廣活動之規劃，系統化的學習石門水庫水環境生態概念，有助於對環境議題的溝通與協調。
- 10、石門水庫環境生態保育工作坊及教材教法研習，在教育宣導規劃上，從愛水行動理念為出發點，訴求我們共同以整合地、立即地、互動地、資訊地策略方式，救救台灣、桃園、受脅迫、瀕危的河溪或水庫。在iWATER·愛水教育系列活動中，辦理了2007石門水庫生態教育工作坊、2007台灣河溪集水區生態資訊論壇、2008石門水庫生態多媒體教材專家顧問座談會、2008石門水庫及其集水區生態教育推廣工作坊、2009石門水庫集水區環境生態保育推廣工作坊、2009石門水庫及其集水區生態多媒體教材教法研習（石門水庫集水區環境教育研討會）等六場活動。在活動對象，包含在地居民與團體、在地學校、民間團體、政府機關、專家學者、學術單位的參與，增進石門水庫生態教育推廣實務之研討交流，亦有助於資訊公開及溝通協調之功能，。

11、本計畫計畫總監汪靜明教授，邀請在地團體、民間團體、傳播媒體、專家學者、學術單位、企業團體、政府機關、學校教師等共同參與。。期間承蒙政府單位諸如經濟部水利署、石門水庫及其集水區整治推動小組與工作小組、北區水資源局政府單位長官及同仁等共同推動；提供諮議指導之專家顧問諸如：夏學理教授、楊美雪教授、陳有祺教授、丁力行教授、郭乃文教授、陳賜賢理事長、羅志傳土木技師、陳燕如助理教授、邱仁杰助理教授、李東明副處長、李玉琥總監、齊柏林攝影家、俞錚皞解說員、劉榮凱導演、沈明佑總經理、盧敏惠執行長、鄭武雄會長、王國雄校長、許日金退休校長、胡淑貞校長、鄭碧娥校長、徐榮俊理事長、梁蔭民講師、許慶文老師、陳仰聖理事長、林文源等；提供技術製作之夥伴團隊：漢笙影視公司、全球整合傳播公司、信諾科技公司、興展創意數位公司、博創印藝文化事業、達可設計公司等；提供諮詢、資料及人力之協助單位誠如：在地團體—桃園縣環境保護協會、桃園縣龍潭鄉導覽協會、桃園縣自然生態教育學會、荒野保護協會桃園分會、中華生態資訊協會、水患治理監督聯盟、中華民國自然與生態攝影學會、桃園縣北區松柏大學，在地學校—桃園縣永續發展與環境教育輔導團元智大學、新竹高中、中壢國小、石門國中、武漢國小，政府單位—桃園縣政府教育局、新竹縣政府教育局、北區水資源局，學術單位—台灣師範大學環境教育研究所、地理系等單位人員；以及提供環境教育推廣之相關影像資料的夥伴團隊：經濟部水利署、北區水資源局、汪靜明、黃克綸、齊柏林、陳賜賢、陶林數值測量工程公司、鴻廣傳播等單位人員。

5-2、建議

- 1、本計畫邀請石門水庫及其集水區在地民眾與團體、民間團體、傳播媒體、專家學者、學術單位、企業團體、政府機關、學校教師等共同參與，已建立良好友善之夥伴關係，對於溝通協商、民眾參與及資訊公開極有助益，建議後續教育活動辦理上，結合保育相關推廣活動及在地教育資源，持續加強在地學校教師參與，以擴大教育宣導影響層面。
- 2、本計畫辦理多場教育推廣工作坊，結合在地學校教師及桃園縣永續發展與環境教育輔導團，共同推動石門水庫環境生態教育及《iWATER·石門水庫》生態多媒體教材，已充分發揮社會教育及學校教育管道之功能。建議後續增印系列多媒體教材，以發送至集水區各級學校、連結宣導網頁、辦理教材研習活動，並可運用本計畫所建立之夥伴關係，依使用者及學習者需求建立教材教法，俾利石門水庫生態教育之落實。
- 3、本計畫石門水庫環境生態影片《探索石門水庫-交會的水土林動人》，已製有中文版、台語版及英文版三種語言版本。為落實石門水庫集水區環境生態教育推廣，建議針對區域內在地居民，增列客語版與原住民語版影片，俾便後續教育推廣使用。
- 4、為加強民眾對於集水區生態環境之瞭解，以及管理單位未來執行集水區生態經營管理、生態教育與環境教育推廣之需求，可規劃有關石門水庫及其集水區棲地生態資訊系統。藉此彙整石門水庫相關之生態調查、監測及評估資料、環境管理資訊系統、生態紀錄影像與生態圖庫資訊及三維網路地理資訊系統等生態資訊。
- 5、本計畫現階段主要彙整石門水庫水資源環境生態保育相關成果，增進資訊公開與民眾參與的落實。為進一步深化水資源環境生態保育，建議後續能從人文關懷角度，持續編製相關教育宣導教材，收錄石門水庫歷年影像及老故事，述說時空之間石門水庫及其集水區的人文故事，

- 6、本計畫所建置之石門水庫及其集水區生態影像圖庫、石門水庫及其集水區整治計畫推動工作人才資料庫，可作為政府生態保育、資訊公開、教育宣導與決策之參考依據。建議未來可持續更新維護，同時，透過網路資訊公開與資訊數位化的管道，擴大民眾對於石門水庫及其集水區整治計畫的瞭解及參與。
- 7、建議可研擬規劃整合型的數位環境教育平台，規劃建置如互動交流、多媒體學習、知識資料庫、教材資源庫等特性之數位化管道。以數位多媒體網站方式呈現，可協助推動石門水庫生態保育、防災教育之資訊公開，強化教育推廣效果，以友助於民眾參與及水庫經營管理。

引用及參考文獻

- 汪靜明 1990a 河流生態 行政院農業委員會、國立自然科學博物館、臺灣省立博物館共同發行 72 頁
- 汪靜明 1990b 大甲溪魚類生態學之研究. 第 13 頁於中華民國第一屆魚類研討會論文摘要集 行政院國家科學委員會生命科學推動中心主辦
- 汪靜明 1991 臺灣河川的生態保育 科學月刊 22(12):930-937
- 汪靜明 1992b 河川生態保育 國立自然科學博物館, 臺中市 189 頁
- 汪靜明 1993a 大甲溪魚類棲地改善計畫之三年生態評估研究 台灣電力公司 81 年研究發展計畫 國立臺灣師範大學環境教育研究所, 臺北市 289 頁
- 汪靜明 1995a 河川環境教育理念—建構臺灣河川環境教育計畫 環境教育季刊 (25):19-37
- 汪靜明 1999a 河川生物多樣性的內涵與生態保育 環境教育季刊(38):34-44
- 汪靜明 1999b 河川生態保育概論 經濟部水資源局, 台北市 95 頁
- 汪靜明 2000a 學校環境教育的理念與原理 環境教育季刊(43):18-34
- 汪靜明 2000c 水資源環境教育的理念 水資源管理季刊(5):63-70
- 汪靜明 2000d 大甲溪水資源環境教育 經濟部水資源局, 台北市 137 頁
- 汪靜明 2000e 後龍溪河川生態教育 經濟部水資源局、國立台灣師範大學環境教育中心, 台北市 158 頁
- 汪靜明 2001 環境解說的生態觀 第 5.1-5.11 頁於 2001 年生態教材教法講習會資料集 (汪靜明編) 國立台灣師範大學環境教育中心, 台北市 180 頁
- 汪靜明 2002a 生態工法之生態內涵 第 4-1 至 4-17 頁於 2002 生態工法講習班論文集 農委會特有生物研究保育中心、台北科技大學水環境研究中心主辦
- 汪靜明 2002b 台灣的河川生態 第 15~23 頁於海峽兩岸水資源暨環境保護上海論壇論文集 上海同濟大學、上海市水利學會、上海市環境學會、上海市海洋與湖沼學會、時報文教基金會共同主辦 511 頁
- 汪靜明 2002c 河溪生態與工程變遷 第 229~249 頁於自然生態工法研究會 (主管班) 論文集 行政院農業委員會、中華民國環境綠化協會主辦
- 汪靜明 2002d 生態工法之教育與推廣 第 75~95 頁於 2002 生態工法研討會論文集 國立台北科技大學土木系暨環境所主辦
- 汪靜明 2002e 台北縣大屯溪河川生態調查及生態工法教育宣導計畫成果報告 台北縣政府、淡水鎮公所, 台北縣 78 頁
- 汪靜明 2003a 后番子坑溪生態系統及其生態工法教育策略 第 3-1 至 3-22 頁於后番子坑溪生態工法教學活動設計研討會論文集 台灣師範大學環境保

- 護中心、水土保持局第一工程所主辦
- 汪靜明 2003b 后番子坑溪生態工法教學活動設計理念與示例 第 5-1 至 5-93 頁於后番子坑溪生態工法教學活動設計研討會論文集 台灣師範大學環境保護中心、水土保持局第一工程所主辦
- 汪靜明 2003c 大屯溪生態工法教學活動設計理念與示例 第 7-1 至 7-53 頁於大屯溪生態工法教育研討會論文集 台灣師大環境保護中心主辦
- 汪靜明 2004a 九十三年度后番子坑生態工法教學園區教育推廣計畫成果報告書 行政院農業委員會水土保持局第一工程所、國立台灣師範大學環境保護中心 64 頁
- 汪靜明 2004b 九十三年度后番子坑生態工法教學園區教育推廣計畫成果期末報告 行政院農業委員會水土保持局第一工程所、國立台灣師範大學環境保護中心 60 頁
- 汪靜明 2004c 以生態工法進行魚類棲地改善之生態評估研究模式 第一屆生態工程學術研討會 第 60 頁至第 77 頁於第一屆生態工程學術研討會論文集 台灣大學生物系統工程學系主辦
- 汪靜明 2004d 河川生態工法之生態評估原理 水資源管理會刊 6(2):14-24
- 汪靜明 2005a 生態武陵(光碟) 內政部雪霸國家公園管理處, 苗栗縣
- 汪靜明 2005b 從河而來的活水與活力--大甲溪與我 新活水月刊(1):100-106
- 汪靜明 2005c 生態武陵本事 內政部雪霸國家公園管理處, 苗栗縣 92 頁
- 汪靜明 2005d 河溪生態資源解說圖冊-北區篇 行政院農業委員會水土保持局, 南投縣 163 頁
- 汪靜明、徐健倫 2005 台灣河川環境概念及指標生物認知研究—以中小學職前教師為例 第 357 頁至 364 頁於 2005 年環境教育學術研討會 台北市立教育大學環境教育所暨中心、台灣師範大學環境教育研究所主辦
- 汪靜明、莊棋凱 2005 台灣河川生態保育之環境行動模式及參與者角色分析—以大屯溪為例 第 299 頁至第 307 頁於 2005 年環境教育學術研討會論文集 台北市立教育大學環境教育所暨中心、台灣師範大學環境教育研究所主辦
- 汪靜明、賴仟定、薛加湧、黃嘉龍、曾郁娟 2005 河溪棲地生態資訊整合分析方法及示例 第 7 頁至第 20 頁於 2005 第二屆生態工程學術研討會 台灣大學生物環境工程系統工程學系主辦
- 汪靜明 2006a 集水區水土生態保育的新思維 第 59 至 70 頁於水土保持思維與展望研討會論文集 中華水土保持學會 行政院農業委員會水土保持局主辦
- 汪靜明 2006b 道法自然的生態工法教育理念 科學新天地(13) 53-58
- 汪靜明 2006c 石門水庫集水區保育治理工作中學者之生態保育角色 第 49 頁至第 52 頁於石門水庫治理及水資源再利用研討會 中華民國工程環境學會主辦

- 汪靜明 2006d 台灣水土生態教育 行政院農業委員會水土保持局，128 頁
- 汪靜明 2006e 大甲溪東勢石岡段河川棲地生態及魚類調查研究期末報告 觀察家生態顧問有限公司，台中縣 181 頁
- 汪靜明 2006f 台灣水土生態多媒體教材製作及教育推廣計畫期末報告 行政院農業委員會水土保持局、國立台灣師範大學環境保護中心、中華生態資訊協會、全球整合傳播有限公司
- 汪靜明、林鎮洋 2006 河溪工程對生態之影響與案例評析 公共工程對生態之影響與案例評析 41-80 行政院公共工程委員會
- 汪靜明、曾啟銘、徐健倫 2006 生態武陵生物多樣性與環境教育課程設計環境教育 第 108 頁至第 121 頁於 2006 年環境教育課程研討會論文集 國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所
- 汪靜明、陳儀玲、徐健倫 2006 后番子坑生態工法教學園區環境教育發展模式及策略 第 61 頁至第 70 頁於 2006 年環境教育學術研討會論文集 台中教育大學環境教育研究所主辦
- 汪靜明、薛加湧、賴仟定、徐健倫、黃嘉龍 2006 河溪生態資源解說資料庫建置 九十四年度水土保持重要成果彙編 429-443
- 汪靜明、蔡幸舜、沈奐均、薛加湧、葉品妤 2006 陽明山國家公園生態旅遊地環境衝擊調查與監測 第 53 頁至第 67 頁於陽明山國家公園管理處 94 年度研究計畫成果發表研討會論文集 內政部營建署陽明山國家公園管理處
- 汪靜明、曾啟銘、徐健倫、曾文齡、程藍萱、俞錚嶸 2006 環境教育課程規劃與應用-以生態武陵多媒體教材為例 第 73 頁至第 83 頁於 2006 年環境教育課程研討會論文集 國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所
- 吳忠宏 2000 21 世紀的解說趨勢：解說自然與文化的 15 項指導原則 品度股份有限公司，台北市 236 頁
- 林朝欽 1995 解說觀念與實務 台灣省林業試驗所，台北市 123 頁
- 林永禎 1999 從水源生態觀點探討河川防洪方法 水資源管理季刊 (2):22-29
- 徐健倫、曾啟銘、汪靜明 2006 以生態武陵多媒體教材應用於國中生物科為例 第 122 頁至第 132 頁於 2006 年環境教育課程研討會論文集 國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所
- 曾啟銘、汪靜明 2006 鳥類生態教育內涵概念階層架構之研究 第 597 頁至第 606 頁於 2006 年中華民國環境教育學術研討會論文集 國立台中教育大學環境教育研究所、中華民國環境教育學會主辦
- 孫明德 1999 近自然工法規劃設計探討 第 151-164 頁於生態工程與自然工法經濟部水資源局，台北市 388 頁
- 陳賜賢 2001 生態工法與水利工程 第 122-150 頁於生態工法講習班講義 經濟部水資源局、台北市科技大學土木系暨環境所 189 頁

- 陳章鵬 2001 生態工法與水利工程 第 182-189 頁於生態工程與自然工法 經濟部水資源局，台北市 388 頁
- 陳錦雪、汪靜明 2006 水環境概念融入社會和自然與生活科技教學之探究 第 133 頁至第 147 頁於 2006 年環境教育課程研討會論文集 國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所
- 黃建昭、王濟昌 1994 由認知取向探討解說原則之研究 1 (3): 69-78 規劃設計學報 逢甲大學建築及都市研究所，台中市 145 頁
- 彭國棟 2000 生態倫理及生態工法 第 1-16 頁於八十九年度近自然工法研討會 行政院農委會特有生物研究保育中心，南投縣 240 頁
- 楊明賢 1999 解說教育 揚智文化事業有限公司，台北市 205 頁
- 蔡居澤 2003 戶外教育的通用教學模式：經驗學習圈 教師天地 (127): 23-25
- 鄭光炎 2002 生態工法之安全與工料分析 第 5-1 至 5-42 頁於生態工法種子教師研習會資料集 台北縣政府主辦
- 華昌琳 1999 全方為河川規劃 第 370-388 頁於生態工程與自然工法 經濟部水資源局，台北市 388 頁
- 顏榮記 1990 土木施工法 四版 三民書局，台北市 366 頁
- 謝智謀 2003 另類學習方式－體驗學習 教師天地 (127): 6-13
- Joyce Meredith 等編著 周儒編譯 2003 環境教育最佳實務準則 中華民國環境教育學會，台北市 92 頁
- Odum, E. P. 1983. Basic ecology. W. B. Saunder Co, Philadelphia, PA, USA. 613 pp.
- Samson, F. B., and F. L. Knopf 1996 Ecosystem management. U. S. Forest Service., Missoula, USA. 462pp.
- Schlosser, I. J. 1990. Environmental variation, life history attributes and community structure in stream fishes: implications for environmental management and assessment. Environmental Management 14:621-628.
- Wang, C. M. J. 1989. Environmental quality and fish community ecology in an agricultural mountain stream system of Taiwan. Ph.D. Dissertation. Iowa State University, Ames, Iowa, USA. 138 pp.
(汪靜明. 臺灣農業化高山溪流體系之環境品質及其魚類群聚生態之研究. 美國愛荷華州立大學動物生態研究所博士論文)

附錄一 石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫
 期初簡報暨工作執行計畫書審查會議紀錄及辦理情形 (1/6)

單位	審查意見	辦理情形
夏學理委員	3-30 頁委員名單之正確性? - DEMO 帶之畫面多偏灰暗，是否是因為出機時為陰天?如果是，則應多使用晴天畫面，除非係為主題所需。 - 室內畫面之品質不佳(未打光)，同時，在控制室畫面還出現閃光燈，影響視覺美感。 - 目前 BGM 的部分是否為暫時墊襯?應避免使用 Midi，感覺廉價。 - Super 字幕為白色，易與雲水交疊，導致無法辨識的結果。 - 腳本缺秒數，無法瞭解影片個片段時間。 - 新聞剪輯之意義為何?如孕婦事件?長官巡視重點議題為何?	- 已依 2007.10.4 石門水庫及其集水區整治計畫推動小組第三次會議資料更正。 - 期初報告時所呈現之部分 DEMO 影片，大都是在本計畫簽約後(96 年 8 月 20 日)一個多月的時間內拍攝，拍攝時間尚短，加上期間天候不佳之日居多(如颱風等影響)，所以拍攝到好天氣時之影像還不多。今後會注意在晴朗天氣時，加強出機拍攝，掌握時機。 - 在期初報告中所呈現之影像，有部分影片為本工作團隊是在初期走訪了解石門水庫設施時隨機拍攝的畫面，而非正式之拍攝工作。之後，在安排正式外景的拍攝出機作業時，會特別注意拍攝條件與拍攝效果品質的呈現，如燈光的調整，運鏡的掌控，現場場景的安排以及錄音效果等。 - 目前影片背景音樂是暫時性的配樂，將來在主題影片中之 BGM 表現與選曲，會注意儘量避免使用 Midi 音樂，掌握音樂素材的品質、調性，增加影片的質感與感動的元素。 - 影片字幕的表現，在清晰度、色彩表現、字型等，均會特別注意其效果，並自我要求，呈現影片的品質與水準。 - 主題影片腳本每段的內容與旁白，均已修改加上時間長度與完成時全片的總長度，作為了解主題影片表現內容的參考。另外，在腳本的拍攝內容上也加註了最佳的拍攝時間，可以有效的掌握拍攝計畫與協調時的應注意事項。 - 本計畫之影像紀錄工作，包括部分影像資料庫的建立，所以在影像拍攝和影像資料蒐集上，除了主題影片所須之鏡頭畫面外，還會蒐集及拍攝有關石門水庫的各種影像資料及畫面(包含新聞影像、歷史鏡頭、老照片等)，以作為未來影像資料庫的基礎素材。

附錄一 石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫
 期初簡報暨工作執行計畫書審查會議紀錄及辦理情形 (2/6)

單位	審查意見	辦理情形
邱仁杰委員 (1/2)	1. 本期初工作報告已大致將本計畫所列之工作項目、內容及初步作法進行說明，惟在本期初工作報告中，仍須詳列工作方法、使用器材、拍攝預定進度與後製預定進度。 2. 在多媒體教材製編上，建議執行單位宜針對石門水庫之生態特性再進一步瞭解，從時間序列(過去歷史、背景、生態演替)、空間布置(天景、地景、河景、樹林生態)等，先將廣度上求較全面的了解後，再取其中精華之內容，製作光碟內容及宣導教材，如此雙方面(廣度與深度)，才能同時顧及到背景資料的收集紀錄及精緻內容的多媒體展現。 3. Project Management 工作宜待加強，如三年工作項目(大項與細項)之時程甘梯圖不夠明確，各查核點的查核內容均未敘明清楚，三大工作團隊的分工與整合(如台師大隊專業的諮詢、信諾對資料庫、多媒體動畫、網頁的須求要另二成員配合之處)。 4. 對圖檔管理與圖庫的建立，宜把握未來三年的現地拍攝，宜分平時與臨時之紀錄，平日時分春夏秋冬擬定拍攝計畫，固定拍攝計畫。臨時拍攝宜更具機動性，因應不同的臨時環境(如洩洪、颱風等)進行拍攝。	1. 本計畫工作團隊會持續加強在對拍攝環境生態特性及整治工程與管理的了解，並與貴局各相關課室進行工作重點討論，然後訂定出更具體而有效的拍攝執行計畫(包括水庫的歷史背景、水庫區的防淤工作、增設的取水工程、漂流木與沉木處理、潛水作業情形、水質水量的管理、生態環境的調查與維護，集水區的坡地崩塌、野溪整治、緊急救災、危機處理等。訂定出拍攝地點、拍攝內容和所須的拍攝器材、拍攝方式與拍攝進度等等)。以期能在主題影片及多媒體中達到廣度與深度的展現。 2. 石門水庫環境生態多媒體教材，確宜從時空之間軸線與層面，將環境元素鋪陳融入其內，參考《生態武陵》編製本教材，謝謝指教。有關本計畫生態多媒體教材編製規劃請參考期初報告 p. 3-52 ~3-54。 3. 已依年度預定完成工作項目，修訂時程甘地圖與完成累計百分比，加強查核點及其查核內容說明於報告 p. 2-3。有關本計畫團隊之分工與整合請參考期初報告 p. 4-2、4-3。 4. 主題影片腳本的拍攝內容加註了最佳的拍攝時機、拍攝季節等，以便有效的掌握拍攝計畫與協調時的應注意事項，並且與貴局各課室進行拍攝重點討論，訂定有效的拍攝執行計畫和臨時機動的拍攝事宜(如：颱風、洩洪等應變的執行工作、緊急救災、危機處理等)

附錄一 石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫
 期初簡報暨工作執行計畫書審查會議紀錄及辦理情形 (6/6)

單位	審查意見	辦理情形
邱仁杰委員 (2/2)	5. 環境教育的推廣共有 5 場次，建議可分成不同主題、不同訴求對象進行辦理，以收實質之效。	5. 謝謝指教，本計畫執行迄今，已針對辦理在地居民、民間團體、政府單位辦理兩場 i WATER 系列活動。更新活動規劃於本年度期末報告 p. 2-23。
邱忠川委員	拍攝主題應包含： 1. 石門水庫所面臨的問題(集水區坡地崩塌、淤積、漂流木及庫底沉木)對生態環境及水質水量之衝擊。 2. 石門水庫整治計畫(野溪山坡地整治、既有設施改善、防淤工程、增設取水工程、漂流木處理)與生態環境及水質水量之確保。 3. 水庫集水區開發與生態保育及水質水量(水庫水質優養、藻類)之協調。 4. 石門水庫之無可替代(水庫每年供水 11 億噸，有效蓄水量到 2.1 億，供水範圍板新地區及桃園地區約 3 百萬人口，及桃園、石門水利會灌溉面積 3.6 萬公頃)。	1~4. 工作團隊與貴局各相關課室進行工作重點項目討論後，訂定拍攝計畫(包括水庫壩區設施、下游供水系統改善工作、水庫區的防淤工作、增設的取水工程、水質水量的管理等)。而於本計畫中，該段內容僅為將來主題影片其中之一部分，並非獨立呈現。但此一內容的影像會列為本計畫的影像資料庫的素材中。
秘書室	1. 教材使用的對象及主題對焦必需針對不同目標群眾作適當的區隔。 2. 本案相關影像照片，提供 1200 萬畫素 30 幅左右供本局文化藝廊之展示；另集水區生態紀錄，建議增加河川運動生態影像紀錄。 3. 為辦理本局文化資產調查建置文化資產整體展示需求，請協助本局文化資產影像拍攝事宜；另本局已積極將石門水庫老照片蒐集約 200 張左右可提供作為本案之需要，惟照片之出處及版權問題需謹慎。	1. 謝謝指教，遵照辦理。已更新規劃於期末報告 p. 2-23。 2~3. 關於提供 30 幅 1200 萬畫素與本案相關之影像照片，供貴局文化藝廊展示之事宜，本工作團隊會在執行拍攝工作時盡力注意拍攝題材的選擇與機會，達到所希望的照片展示效果品質。關於建議增加河川運動生態影像紀錄部分，拍攝小組會注意參考石門水庫上游集水區主要溪流的可能動向選擇幾處定點拍攝紀錄，以作為河川運動生態對照的基本參考資料之一。

附錄一 石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫
期初簡報暨工作執行計畫書審查會議紀錄及辦理情形 (4/6)

單位	審查意見	辦理情形
張武宏委員	1. 石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像亦是本委辦案工作項目，有下列兩點提供參酌： • 石門水庫及其集水區整治計畫此部分紀錄與拍攝除集水區外，應涵蓋壩區設施及下游供水系統改善，請受委託單位與各單位聯繫系統及須配合適宜應儘速確立。 • 另此部分影像成果是併入整體生態影像紀錄成果，或者採獨立呈現成果；工作計畫似未明示，如此可能影響拍攝的品質。 2. 環境生態教育推廣工作坊，本年度預定12月底舉辦的活動，原預定計畫跟現今進度有所差異，建請受委託單位與主辦單位研議後對舉辦活動時程做適當調整。	1. 工作團隊與貴局各相關課室進行工作重點項目討論後，訂定拍攝計畫（包括水庫壩區設施、下游供水系統改善工作、水庫區的防淤工作、增設的取水工程、水質水量的管理等）。而於本計畫中，該段內容僅為將來主題影片其中之一部分，並非獨立呈現。但此一內容的影像會列為本計畫的影像資料庫的素材中。 2. 謝謝指教，本年度辦理之工作坊活動已依程序檢送活動執行計畫書與公文，並於本年度辦理完成「i WATER 救救河溪・愛水行動」為系列活動主題，並於11月17日辦理「2007石門水庫生態教育工作坊」及11月19日「2007台灣河溪集水區生態資訊論壇」，請參考本年度期末報告p. 3-32、3-38。
經管課	1. 水庫淤積的現況、汛期原水濁度升高情形、沉木打撈、水庫區潛水伏工作、水庫水域及圳路之河殼菜蛤之生態習性調查情形等，請納入本案影像紀錄工作。	1. 與貴局各相關課室進行工作重點討論，訂定具體而有效的拍攝執行計畫中即以包括了原水濁度、沉木處理、水庫區潛水作業、水庫水域及圳路生態環境的調查與維護情形等。
計畫課	1. 建請為石門水庫及集水區整治計畫成果剪接壹專門展示整治成果之影片。	1. 為石門水庫及其集水區整治計劃成果剪輯一專門展示整治成果的影片，本工作團隊會盡力配合，請告知展示影片的重點內容、影片架構與提供所需之相關資料。

附錄一 石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫
 期初簡報暨工作執行計畫書審查會議紀錄及辦理情形 (5/6)

單位	審查意見	辦理情形
養護課	1. 本案相關媒體教材製作時，遇有沿用他人資料圖片或影像時，請全球公司注意版權取得之問題。 2. 建議就水庫近年來淤積狀況與環境保育間之相互影響關係，適時插入教材內，俾提昇民眾加強環境保育觀念。 3. p3-30 及 p3-31 表列委員、成員名單是否異動，應否修正，請考量。 4. 表 3-5 影片腳本內容部份，建議於相關生態影像畫面側加註動、植物名稱，以收教育之效。 5. p3-20 建議將水庫解說員向民眾解說水庫之畫面納入「三部曲—體驗生態保育」之「生態教育」。 6. p3-29 Fig 3-6 圖表內『水利規劃試驗所』非北水局下屬機關，建議予以分出併列，另內政部、交通部…等機關亦非水利署之幕僚單位，原圖表所列方式不妥。 7. 本案未將網頁規劃為多媒體教材之一部，可惜！ 8. 今天所播放之影片及未來持續拍攝之影片〈含毛片〉是否建置或影像資料庫提供予本局？ 9. 水庫供水系統主要為石圳及桃圳，而非僅壩頂抽水系統，故相關書面建設增加石圳及桃圳。 10. 依 P3-59 教育推廣共辦理 5 場次教育活動，加以每場 100 人次計，共約贈送複合式多媒體教材約 500 份，其與 P3-50~53 所需提交數量，恐有不足請檢討。	1. 本計畫工作團會注意相關資料之版權取得。謝謝！ 2. 謝謝指教，遵照辦理。 3. 已依 2007.10.4 石門水庫及其集水區整治計畫推動小組第三次會議資料更正。 4. 將來在主題影片主要的動植物畫面會加入動植物名稱。 5. 謝謝指教，遵照辦理。 6. 謝謝指教，本圖表係引自「石門水庫及其集水區整治推動小組」第二次會議（2006.11.2）會議資料。 7. 本計畫有關生態多媒體教材光碟編製即是以 flash 製作網頁介面規劃編製，請參考期初報告 p. 3-52、3-58。 8. 而後每次期中工作報告所播放的影片，都會提供給貴局。而未來持續所拍的影像於整理後，亦會建置成影像資料庫提供給貴局存檔或使用。 9. 謝謝指教，遵照辦理。 10. 謝謝指教，依計畫年度工作之查核進度，多媒體教材預定於 98 年完成，配合活動贈送多媒體教材宣導品之數量事宜，會與承辦課協調確認。

附錄一 石門水庫生態多媒體教材製作及教育推廣計畫
 期初簡報暨工作執行計畫書審查會議紀錄及辦理情形 (6/6)

單位	審查意見	辦理情形
工務課	1. 水庫增設取水工程動、靜態影像紀錄，將提供開工至執行中照片及錄影帶，惟照片及錄影帶需做適當處理；另後續影像紀錄工作執行時，錄影部份可增加工程施工旁白說明並可瞭解工程過程及進度。	1. 感謝提供有關石門水庫增設取水工程之動、靜態影像紀錄以及開工到執行中的照片和錄影帶資料。將來使用在主題影片及影像資料庫中會依需要再作適當之影像效果處理。
結論	1. 本計畫 96 年度期初報告書經各委員審查原則同意認可。 2. 請參酌各委員及單位所提意見於合約範圍內未來工作期程中納入作適當修訂，並將處理情形作一對照回應表。 3. 動、靜態影像紀錄在多媒體教材製編上需規劃表達之主題，請由石門水庫及其集水區整體全面了解後，再取其精華內容製作光碟及宣導教材，以利成果展現。 4. 對於影片（像）拍攝內容主辦課可先協調各課室成立連繫平台，並由各課室提供細部規劃，請保育課加以協調定期召開工作會議研商後辦理。 5. 整治工程推動及生態影像紀錄，應包含現階段執行之石門水庫及其集水區治理計畫各項工程現地拍攝相關工作，其重點如下： （一）推動小組歷次召開之會議、公聽會。 （二）颱風來襲期間相關緊急應變措施準備、應變小組成立、汛期防洪操作、壩頂緊急抽水、水質監測、供水協調小組檢討會議及工作人員辛勞等。 （三）水庫更新改善計畫之分層取水（供水施工）、電廠及永久河道放水口（PRO）防淤功能改善、潛水伏作業、排洪隧道防淤功能改善等工程。 （四）國軍清淤與水庫浚淤工程。	1~5. 計畫工作團隊將會依照各委員之審查意見以及會議結論中所列之事項，配合執行，以利有效的達成本計畫之任務。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (1/7)

單位	審查意見	辦理情形
陳委員賜賢	1. 本計畫為第一年期末報告，關係未來工作計畫方向與預期成果，並可能作為主辦機關對有關生態保育之對外說帖與政策展示，惟本期末報告似乎尚看不到此大方向，建議應明確擬定。大方向確立後，其分項工作計畫、內容，即可分別著手進行資料蒐集、拍攝、說明及教育解說。 2. 建議包括三大主軸參考如下： • 水資源開發回顧：43 年興建歷史回顧、人文歷史變遷、上游集水區開發情況 • 水資源運轉中困境與改善對策：開發與保育、上游集水區區況及防砂壩類型、生態資源蒐集、原住民區歷史與現況 • 未來展望與永續：水資源永續利用與重要性、生態環境資料庫、人文歷史及觀光資源、保育對策。 3. 報告內容似乎無主軸，建議選定主軸、課題，聚焦拍攝及製作教育訓練以免發散，無明確主題（在合約範圍內）。	謝謝委員指教。工作計畫方向與預期成果已納入期初報告，本年度報告並已加強說明此階段工作進度與成果，可作為計畫後續推動工作之基礎。 水資源生態教育確為本計畫之重點方針。製作團隊將參考此三大主軸，納入多媒體教材及教育工作坊等各項工作之規劃內涵。 謝謝指教。本計畫定位於建立石門水庫生態資訊及辦理水資源生態教育宣導，扮演資訊公開橋梁的角色。執行上會與承辦課及工作會議中進行協調，以聚焦主題。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (2/7)

單位	審查意見	辦理情形
張委員武宏	本計畫雖然有大部分事項將延續執行到明後年才可出完整成果，但本件 96 年期末報告全球整合傳播公司亦須將本年度階段執行事項完整呈現出來，下列三點建議： 1. 石門水庫及其集水區整治計畫推動工作與生態影像紀錄動態資料以書面報告呈現成果在技術上是有些困難，但本年度已蒐集拍攝影像素材、照片資料成果仍宜在報告列表建檔呈現，在本報告 P3-2~P3-15 僅列縮圖似過於簡略宜加強。建請以本報告書 P2-11 表 2-5 資料表格式記錄呈現，即每個資料表有註明拍攝時間、照片縮圖、內容概說、紀錄格式、張數（錄影長度）、提供者（版權所有者）等紀錄。 2. 石門水庫環境生態概念來源與認知分析一項，明後年並不延續辦理，因此在 96 年期末報告應為完整報告。對此工作項目報告除問卷辦理說明及統計資料外，對於調查結果分析、調查結果後續相關因應措施的建議等，都未見報告有詳細敘述，似僅是資料呈現未有（分析後）資訊提供，建議補充內容或者改以分冊報告書方式撰寫。 3. 石門水庫環境生態教育工作坊，在今年時間較為緊迫下亦舉辦兩場活動，這兩場活動舉辦成效或活動執行優劣經驗，還是本局、其他相關單位行政支援可加強及修正事項，在報告中建議可加以說明敘述，以利明後年延續或類似活動辦理引以為鑑。	謝謝指教。推動工作暨生態影像記錄之動靜態數位影像檔，已依拍攝時間、議題事件、拍攝地點、動靜態格式等表格欄位方式呈現於年度報告中 P40~P43、P49~51。 謝謝委員指教。已增加問卷調查整體分析與建議於年度報告 P66~76。此外，本項工作將持續配合計畫活動持續進行調查，已提供後續教育宣導環境生態概念導入與修正之基礎。 本年度活動辦理配合石門水庫及其集水區保育治理之整合推動，邀請專家學者進行環境教育宣導活動諮議指導及統籌規劃，以「iWATER 救救河溪・愛水行動」為主題及行動策略，已充分扮演資訊公開的橋樑角色，其成果與建議說明於年度報告 P101~102。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (3/7)

單位	審查意見	辦理情形
邱委員仁杰	1. 本計畫已依照原訂逐步執行，已執行至「期末工作計畫書」審查，依表 2-1 工作進度甘梯圖，本階段性之任務，主要落實於基本資料之調查，針對石門水庫之背景資料蒐集而言，尚缺完整，惟建議宜在後續報告中補列收集。本期末報告內容較為簡略，建議未來可持續豐富執行成果報告。 2. 建議執行單位將審查會之會議紀錄，及對委員之答詢，進行回答，並補足在報告中，以利本計畫之後續建議事項之追蹤，亦建議可將出拍影片，提供委員作計畫審查之參考。 3. 對「石門水庫環境生態概念來源與認知」，建議分眾執行，除在工作坊發放問卷調查外，尚可就計畫區內之中小學、大學青年、成年人或者老等分眾加以調查，以擴大在計畫區內所有人對水庫之認知及感情，得以完整備考量。另宜在本計畫執行「石門水庫環境生態概念來源與認知」時，檢討或分析其欲表達之要項，以利將來之分析。 4. 就「集水區生態論壇」，將來亦可分眾舉辦，以達到論壇之欲達成之目的，落實論壇之績效。另本年度所執行之論壇，請執行單位再就今年度執行本論壇之績效與執行經過與結果完整整理。 5. 建議執行單位除水利署北水局所提供之資料及規劃外，宜再就本生態拍攝規劃案未來執行時，可能可在收集資料之單位，如各單位（水土保持局第一工程所、縣環保局及農委會、環保署等單位）一併接洽收集，並完成除北水局外，其他單位對水庫之介面整合，俾利於未來讓石門水庫及其集水區之生態內容，更能包容其他單位之認知重點，擴大並豐富本影片之內涵。	謝謝指教。已將本計畫期初審查、96 年度期末審查意見回覆及辦理情形附錄於年度報告。 本計畫以水資源生態教育推廣以及扮演石門水庫集水區整治計畫資訊公開橋樑角色為主軸，針對在地居民及民間團體（學校）進行問卷調查與分析。已增加整體分析與建議於年度報告，提供為後續教育宣導環境生態概念導入與修正之基礎。 謝謝指教，已將本年度辦理集水區生態論壇之活動摘要增加於年度報告相關章節中。 謝謝委員指教，本團隊會參考石門水庫集水區相關單位資料辦理。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (4/7)

單位	審查意見	辦理情形
秘書室	1. 本計畫應考量石門水庫永續經營，影片內容應加強有關石門水庫經營管理措施。 2. 本計畫目的為何？應在報告中加以強調及說明。 3. 「石門水庫環境生態概念來源與認知分析」工作內容中，問卷調查對象是否應擴大辦理？	謝謝指教。石門水庫永續經營及其管理措施確為影片、多媒體教材及教育宣導之重點，參照意見辦理。 謝謝指教。本計畫係依《石門水庫及其集水區整治特別條例》及相關實施與執行計畫而定位。其目的在於協助整治計畫資訊公開，並建立建立與在地居民、生態保育專家之協商機制。參照委員意見已納入報告說明 P7，並在今後教育宣導中加強說明。 本計畫以水資源生態教育推廣以及扮演石門水庫集水區整治計畫資訊公開橋樑角色為主軸，針對在地居民及民間團體（學校）進行問卷調查與分析。本項工作將配合計畫活動持續進行調查，已提供後續教育宣導之環境生態概念導入與修正。
養護課	1. 影片內容多以生態為主，應加強石門水庫相關整治工程影像紀錄。 2. 整治工程影像紀錄是否包括其他單位之工程(水保局、林務局等)？	本計畫影像紀錄聚焦於整治計畫推動工作影像紀錄為主，輔以配合集水區保育治理工作需要紀錄環境生態變遷影像。有關整治工程影像紀錄，請管理單位列出年度重點，本計畫依據辦理。 本計畫將透過專家顧問會議進行石門水庫環境生態圖檔管理機制研擬及圖庫建置，並預定於 98 年度完成。相關整治工程影像將針對相關政府單位進行環境生態圖檔管理評鑑規劃辦理。
計畫課	1. 石門水庫及其集水區整治計畫相關資料蒐集應再加強。 2. 活動辦理及影片內容應強調管理單位重要性。	謝謝指教，會與承辦課協調。 謝謝指教，遵照辦理。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (5/7)

單位	審查意見	辦理情形
工務課	1. 生態影像紀錄，是否需記錄已知之各動植物或是隨機記錄。 2. 生態紀錄只在 96 年度 9 月～12 月有執行未包含一整個年度。 3. 「生態教育課題與對策研擬」、「生態圖檔管理机制研擬及圖庫建置」、「推動工作人才資料庫建置」、「環境生態教育綱領建構」，建議提早自 97 年度開始執行。 4. 問卷調查年齡層集中在 40～69 歲，調查對象之年齡層可向下延伸至國小。 5. 建議 98 年度工作項目增加推廣成果成效分析。 6. 整治工程之紀錄太少。	生態影像紀錄工作在執行拍攝時，會儘量並持續拍攝區域內的主要物種。有時為專程計畫性的拍攝，有時也會隨機紀錄拍攝，兩者皆有。 本計畫於 96 年 8 月中旬正式簽約，開始執行工作，所以本年度的生態紀錄報告並未包含整個年度。今後會持續影像拍攝紀錄工作，以求其多樣性與豐富度。 本計畫工作項目均已進入規劃籌備與工作辦理，本團隊會持續與承辦課及工作會議中加強協調辦理事宜。 本項工作以石門水庫集水區整治推動工作及水資源生態教育推廣為主軸，針對在地居民及民間團體（學校）進行問卷調查與分析。 遵照辦理 本計畫影像紀錄聚焦於整治計畫推動工作影像紀錄為主，輔以配合集水區保育治理工作需要紀錄環境生態變遷影像。本團隊會與承辦課及工作會議中進行協調，加強相關整治工程影像紀錄。
管理中心	1. 教育宣導活動可與上游集水區地方團體(如復興鄉導覽協會)、集水區學校合作，加強地方學校教育。	謝謝指教，已納入 97 年度教育工作坊活動規劃。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (6/7)

單位	審查意見	辦理情形
結論	1. 請補充目前實際辦理情形，如工作坊、相關紀錄影像調查表及本年度應完成之項目成果報告(含光碟)，並補列歷次審查意見及各委員所提意見之辦理情形。 2. 工作主題拍攝項目、水庫環境變遷歷史影像紀錄片、生態資訊報告及教育宣導品等相關資料，請保育課盡量協助提供並請全球整合傳播公司加以彙整成紀錄片，以利瞭解水庫變遷、其面臨問題及未來展望；工作主題請保育課適時邀請全球整合傳播公司研訂主題方向。 3. 日後媒體報導水庫及其集水區相關環保議題，請全球整合媒體傳播公司及台師大環境教育研究所適時向外界提出說明，以釐清各界疑慮。 4. 目前所拍紀錄片將請成果剪成綜合性生態的短片附掛本局網站，請保育課配合計畫課辦理，並視計畫成果統一修正。 5. 目前已辦理之工作坊及其他活動，其成果與檢討改善意見，應於期末報告中加以詳細說明。環境教育推廣應以水資源與生態之連接及其發展為主要宣導目標，並且以集水區學校及居民為考量對象，俾落實集水區生態保育之觀念。 6. 集水區各項整治工程前中後照片，請增補至各期報告內以利比對與審閱。	遵照辦理。 配合主辦課辦理。 配合主辦課辦理。 配合主辦課辦理。 本年度活動辦理配合石門水庫及其集水區保育治理整合推動，以「iWATER 救救河溪・愛水行動」為主題及行動策略，已充分扮演資訊公開的橋樑角色，成果與檢討請參閱年度報告。後續會加強石門水庫集水區學校教師及在地團體參與。 本計畫為 28 個月期程，現階段期程為時 5 個月，本計畫將參照辦理，並於期末報告中以圖庫方式呈現。

附錄二 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
96 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (7/7)

單位	審查意見	辦理情形
結論	7. 各樣本調查分析日後請以各年齡層為考量，以實際反映各方意見。 8. 各委員審查意見請全球整合傳播公司參照辦理並於下次報告中加以說明。 9. 本案經研商原則認可，請全球整合傳播公司儘速修正補充後提送北水局。	本計畫以水資源生態教育推廣以及扮演石門水庫集水區整治計畫資訊公開橋樑角色為主軸，針對在地居民及民間團體（學校）進行問卷調查與分析。本項工作將配合計畫活動持續進行調查，已提供後續教育宣導之環境生態概念導入與修正。 遵照辦理。 遵照辦理。

附錄三 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (1/6)

單位	審查意見	辦理情形
陳賜賢委員	1. 本計畫期中報告，較前期進步甚多，亦花許多時間整合不同領域，值得肯定。 2. 有關石門水庫整合歷年資料，建議納入石門農田水利會、桃園農田水利會之建設資料納入，也請北水局提供。(因為灌溉為水庫當初建設目的之一) 3. 同上，人才資料庫建議納入歷年參與人員或退休人員、離職人員之代表者；名單內部分職位異動請修正。 4. 本計畫對水庫、水資源開發、生態教育、生態資源保育推廣，極具正面意義，建議延續本計畫，將過去 40 年水庫營運與旱、水災，缺水搶救，水庫目前執行更新復育計畫做綜合整理，俾作為歷史紀錄之教育推廣使用。	本階段蒐集資料業請台灣師大環境教育研究所汪靜明教授、中華生態資訊協會參與生態資訊整合，另請桃園縣環境保護協會盧敏惠執行長提供協助，在此一併致謝。本計畫後續將參照委員及專家顧問意見，進一步將本案相關資訊整合編製於期末多媒體教材光碟。謝謝委員肯定。 已配合教材內容，融入影像紀錄及《iWATER 石門水庫》影片中。 異動資料業經北水局協助更新於光碟教材中「保育-環境教育」單元主題中之參與角色，並進一步將「資深工程員憶往」等資料納入「迴響-留言」單元。 謝謝委員肯定與指教。本計畫對於水利署暨北水局之水資源管理暨生態保育之業務推動極有助益，並深獲學界、媒體、在地學校環保團體（如桃園縣環境保護協會、自然生態教育會）之肯定及熱心參與協助。本計畫現階段以《石門水庫經營四十年》為主軸架構進行石門水庫及其集水區相關環境生態和環境教育資訊整合。

附錄三 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (2/6)

單位	審查意見	辦理情形
陳燕如委員	- 建議能將網站、多媒體教材製作包含光碟、專冊及摺頁等，相關之封面之影像或封面之設計圖像統整。 - 配樂與影像的結合，及影像剪接色彩等之意像傳達技巧的改善。	謝謝委員指教，生態多媒體教材製作確實應生態資訊整合並將資訊中之概念圖像化、藝術化，再以視覺傳達之表現，增進其教學媒體之教育功能。現階段參考生態總監汪靜明(2007)提出「愛水-我們為台灣生態河溪整合行動(I WATER-integratedly We Act for Taiwan Eco Rivers)」之水環境教育概念，具體將石門水庫及其管理單位相關之重要影像(水域、水利設施、樹木、水鳥等)及企業識別(北水局)作為光碟封面及使用介面底圖，以統整其規畫設計及整體意象。 期末影片已重新剪輯完成，有關影像的色彩、配樂的結合及視覺效果，都做了特別調整，希望讓影片呈現出更生動、自然的視聽感受。
邱忠川委員	- 石門水庫整治特別條例最主要在更新改善工程及集水區保育治理，所面臨的問題與改善對策，對環境及動、植物之衝擊，及減低衝擊對策之影片。 - 影片介紹石門水庫壩區以洩洪為主軸，但洩洪時機並不多，如在非洩洪期間，則壩區景態及動、植物可加強，以利一般遊客遊玩水庫壩區導引。 - 水庫大壩高為 133 公尺，並非 250 公尺。	主題影片的內容經過調整及補強，加入了水庫整治的改善工程、保育治理及對環境和對動、植物的衝擊與影響部分，以增加環境教育的推廣效果。 主題影片的內容加入觀光遊憩和生態旅遊、生態環境景觀和動、植物的畫面，並減少了大壩洩洪的鏡頭。 水庫大壩高度在影片旁白中已修正。

附錄三 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (3/6)

單位	審查意見	辦理情形
張武宏委員	1. 建議讓閱聽者，尤其在地教師、學生能於生態多媒體教材初稿透過工作坊研習會，儘早使閱聽者、使用者意見可表達，以使教材更臻完善。 2. 本案成果是政府發行物，教材媒體，惟如照月、背景音樂等作權適法，請確認。 3. 一般民眾參與本計畫研習時，不宜將姓名、聯絡電話、電子信箱，於報告完全呈現，請注意。	本年度 9/16、11/19 辦理之「iWATER 2008 石門水庫及其集水區生態教育推廣工作坊-多媒體教材座談會」，已邀集領域相關專家顧問、在地學校、在地團體參與，並提供教材內容及推廣相關建議。 本計畫完成之教材媒體將於「版權說明」為北水局發行之政府出版品，請依著作權法及教育推廣使用。教材使用之主要影像為本計畫執行團隊完成，背景音樂為全球整合傳播公司購置並供合法製作；部分歷史影像及影片係由水利署及北水局提供。在期末報告審查會議中確認適法之使用權後再納入，有疑慮部分均將移除。謝謝委員提示與指教，並將遵照辦理。 有關民眾參與部分，其中涉及個人資料如委員所指出部分，以影像處理（遮罩及模糊化）而不呈現之。謝謝委員指教。

附錄三 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (4/6)

單位	審查意見	辦理情形
水利署保育事業組 (書面意見)	1. 本次會議既為 97 年期中報告審查會議，其重點似應為 97 年度上半年執行成果說明，惟本報告內容呈現方式又將 96 年度執行成果加入，因此無法明確了解 97 年度上半年實際執行成界，並建議將本計畫 96 年度應完成工作項目之執行成果以專章方式加以說明。 2. p52「生態視窗—探索石門水庫環境生態」影片，規劃訴求對象為一般成人或國中以上學生，是否考量增加小學生部分。 3. 本計畫工作項目包含「石門水庫及其集水區整治計畫推動工作影像紀錄（動態、靜態）」，目前報告內容顯示影像紀錄中之整治工程現勘情形、相關重要整治工程環境變遷等部分 (p36-42)，主要為北水局執行部分，是否考量納入整治計畫其他執行單位如水保局、林務局、公路總局及原民會等單位之資料，以使紀錄資料更具完整性。	本年度執行成果已專冊納入 97 年度成果報告中，96 年度執行成果請詳參 96 年度成果報告。 本教材光碟主要定位為生態多媒體，其名稱初步訂名為「生態視窗—探索石門水庫環境生態」有其依據考量。在水資源管理與生態保育的雙重考量下，本計畫生態總監建議用《探索石門水庫—交會的水土林動人》，以彰顯石門水庫整治計畫中強調之基本宗旨與目標。各影片製作之對象，各有其市場（場域）及對象局限。北水局規劃訴求對象（成人及國中以上學生）符合簡報屬公開播映理論與實務。有關小學生部分之傳媒內容及表現方式，不宜在現階段影片版本中增加。建議北水局後續可特製適於由孩童閱讀之版本。 本計畫完成之影像紀錄已依工作項目執行，另考量整治計畫之環境教育平台、資訊公開及生態保育措施評估等相關工作推動，如委託單位有需要，將一併提供納入。

附錄三 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (5/6)

單位	審查意見	辦理情形
張 副 局 長 振 猷	1. P36~42, 修正表 4-1 影像紀錄表部分相片內容與表 4-2 重複, 請修正。 2. 拍攝計畫表, 除應本局要求在重要活動, 如論壇、研討會、評鑑…等外, 其他未來的時機如何拿捏。 3. 有關本計畫如何與本局全球資訊網之建置內容, 其連結機制應與本局計畫課協調, 俾提供更廣泛之資訊平台, 供社會大眾瞭解。 4. 因石門水庫集水區範圍遼闊, 故相關照片或影片之拍攝地點是否適合加註, 請評估。	石門水庫及其集水區影像紀錄, 97 年度成果報告已依主題方向區分為整治推動工作影像紀錄、環境生態影像紀錄。 本計畫拍攝相關內容之計畫, 均配合北水局之需求, 例如: 論壇、研討會、評鑑等均已完成並納入影像記錄中。基於本計畫編製的出版品為生態教材, 宜瞭解及掌握石門水庫及其集水區時空之間之環境資訊、環境變遷、生態演替及水資源管理之重要時機。本執行團隊, 將請北水局、水利署、生態總監及在地學校與民間團體提供相關拍攝事件及時機。 網站確實可擴大教育推廣效果, 建議後續計畫納入參考辦理。 從生態觀點, 本計畫之拍攝均記錄其時間及地點。從媒體觀點, 北水局簡介石門水庫之影片, 在 20-40 分鐘(約 30 分鐘)之片長中, 宜呈現水資源管理之整體意象。若加註拍攝地點、時間、野生物與水利設施等名稱, 恐影響整體影片所鋪陳之水資源管理生態保育與生態教育之整體意象及故事情節。經生態總監召開媒體專家顧問會議評估, 建議不加註為宜。若有需要, 可透過後續教育推廣工作坊及研習活動等對有學習興趣者說明之。

附錄三 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (6/6)

單位	審查意見	辦理情形
秘書室	1. 本局文化資產調查建置文化資產整理，目前完成石門水庫老照片及其他文物之蒐集可提供作為本案影像資料需要（含水庫興建 15 分鐘之影像），惟照片之出處及版權問題需謹慎。 2. 有關影片撥放設備，考量高畫質呈現將配合實際需要進行更新。	北水局提供的石門水庫老照片及水庫興建的珍貴歷史鏡頭，充實了影片的內容和環境教育的價值。照片之出處將註明資料來源或提供者，並無版權及使用問題。 委員建議甚是，建議北水局及後續計畫納入參考辦理。
保育課	1. 各課室（養護課、工務課、石管中心、保育課）執行石門水庫及集水區整治計畫相關工程之動、靜影像資料，請持續配合現場拍攝並提供相關資料。 2. 有關 5-2 建議 1. 後續拍攝主題內容，將持續各項重大整治工程進度；另石門農田水利會、桃園農田水利會渠道、集水區自然環境及人文藝術是本案年度重要拍攝主要工作內容。建議 2. 為建置石門水庫環境生態圖庫需要水庫興建前、中、復之影像資料將盡力配合取得。建議 3. 為充實水資源教育媒體教學光碟之基礎內涵配合提供相關教育宣導品及使用用版權。	感謝 貴局各課室提供工程相關資料，並協助安排拍攝事宜，使本影片的攝製順利的進行。 主題影片完整版增加了整治工程進度、整治概況及石門農田水利會設施和桃園農田水利會的渠道以及集水區的自然環境的補強、人文活動和旅遊推動等內容。而後工作團隊將繼續完整的、多元的、全方位的拍攝紀錄與石門水庫相關的各項動靜態影像，建立更完整的影像資料庫基礎。

附錄四 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (1/3)

單位	審查意見	辦理情形
陳賜賢委員	1. 有關石門水庫 DVD 拍攝內容、手法、意境皆令人讚賞，給予高度肯定。 2. 部份影片內容有小部分錯誤，例宋「朱熹」…問「渠」那得清如許、少數照片影像重複，建議修正或增加內容。 3. 石門水庫運轉過程遭遇困境及危機處理，如艾莉颱風缺水搶救過程、未來水庫永續經營方向，以及水土林動「人」的部分可以再加強。	謝謝委員肯定。《探索石門環境-交會的水土林動人》影片，本團隊除持續紀錄石門水庫整治計畫及環境生態影像，亦經由汪靜明教授多次腳本內涵概念指導及其詩文撰寫後完成。 謝謝委員指正，文字已查明後修正。 謝謝指教與協助，提供搶救水資源影像，本團隊將相關影像，配合內容編輯，重點融入多媒體教材及影片中，後續專冊、摺頁亦參照委員意見辦理。
陳燕如委員	1. 成果用心製作，值得肯定，影片拍攝內容已相當完整。 2. 影片一部曲畫面轉換節奏過於突然，建議稍作調整。 3. 影片二部曲歷史老照片過場會有散光效果，是否可將影像調整為較易觀賞畫面。 4. 影片中白色字體部分解析度請調整。 5. DVD 光碟圓標第二種設計，底色建議加深一些。 6. 多媒體動畫簡潔有力，建議樹可以再調整型態。	謝謝委員肯定。 謝謝指教，影片會依據精簡版、廣告版、完整版時間特性之不同適度調整。 謝謝指教，已適度調整畫面效果。 謝謝指教，已適度調整文字解析度。 謝謝委員建議，多媒體教材包裝設計，會視整體考量後調整。 謝謝委員建議，適度調整影像及動畫的視覺協調感。

附錄四 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (2/3)

單位	審查意見	辦理情形
羅志傳委員	1. 建議影片可以加入搶救、缺水等較為震撼影像，以導引出水資源重要性。 2. 建議加入宣導可在影片中以置入性行銷手法加入以下概念：環境生態維護教育意象宣導、石門水庫登山步道、污水排放系統。	謝謝指教。《探索石門環境-交會的水土林動人》影片，聚焦於石門水庫及其環境生態特點，水資源、環境生態維護教育宣導、重要相關水利設施等確為影片重點內涵，參照意見辦理。
張副局長振猷	1. 本光碟可做為石門水庫過去、現在、未來簡報使用，對於教育推廣能有良好效果。 2. 計畫課目前取得一批石門水庫歷史老照片，尚需分類建檔處理，明後年完成後可提供納入使用。 3. 本計畫多媒體等成果，建議在兼顧智慧財產及成果分享上，結合本局全球資訊網推廣使用。	謝謝委員肯定，本團隊會持續努力。本計畫 98 年度多媒體教材(光碟、摺頁、專冊)完成後，將規劃系列教育活動，連結在地團體、在地學校等夥伴關係，以推廣與落實石門水庫水資源生態教育。 謝謝委員。石門水庫歷史老照片對於多媒體教材專冊、摺頁之編輯，確實很重要，後續會與主辦課聯繫。 謝謝委員肯定，相關事宜將配合辦理。
秘書室	1. 本計畫環境生態影像有許多很好的記錄影像，請提供約 100 張作為局裡使用。 2. 歷史老照片建議除了北水局提供外，也請加入原提供者。 3. 本局今年進行文化資產調查，已做部分口述歷史影音紀錄，如有需要可洽詢秘書室。 4. 南苑明年將設立文化資產館，預計將規劃 HD 影音播放設備，本計畫影片等成果可作為資產館簡報播放使用。 5. 12/24 (三) 因應石門電廠防淤工程，將辦理紀念碑遷移音樂會，請協助拍攝記錄活動影像。	謝謝委員肯定，本計畫記錄建置之數位影像，將規劃於圖庫中，可供貴局教育宣導、學術研究、歷史文獻等需求使用，亦可經由資訊公開機制，充分資訊傳遞與使用，擴大教育宣導的對象與層面。 謝謝委員指教，尊重石門老照片原提供者，已經確認後加註原提供者。 謝謝委員 謝謝委員肯定。影片亦已完成中文版、台語版、英文版等三種版本。 謝謝委員建議，已實地重點影像攝錄，並剪輯影像於影片中呈現。

附錄四 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
97 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (3/3)

單位	審查意見	辦理情形
養護課	1. 整治計畫是以集水區為範圍，建議加入庫區上游其他防砂壩等工程影像。	謝謝指教，本計畫影像紀錄聚焦於整治計畫推動工作影像，已記錄治理工程保育評鑑計畫相關影像。
工務課	1. 動態影像紀錄已相當完整，靜態影像記錄是否也可進行適宜的主題分類處理。	謝謝指教。本計畫記錄建置之影像將納入圖庫中，會進行適宜的主題分類處理。圖庫將視程式設計之可能性，規劃分類未來亦可依需求調整。
計畫課	1. 多媒體光碟製作良好，是否有技術可以放置網路瀏覽，使本局全球資訊網更為豐富。	謝謝委員肯定。多媒體光碟檔案較大約為4GB，置於網路會影響瀏覽速度，建議可以小單元多媒體融入方式辦理。
石門水庫管理中心	1. 影片有部分影像重複建議稍作調整，建議可加入石門水庫的自然步道、公園涼亭等影像畫面。 2. 建議影片長度作適度調整以利團體、民眾之觀賞。	謝謝指教，視影片內容安排已適度調整。 謝謝指教，影片依時間特性之不同，製作為精簡版、廣告版、完整版。

**附錄五 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
98 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (1/3)**

單位	審查意見	辦理情形
簡超群 副局長	1. 本計畫製作之多媒體教材，整合北水局有關石門水庫之影像素材資源與歷年主要成果，對於水資源環境生態教育推廣及了解石門水庫維護管理、保育治理工作推動，有實質的助益。	謝謝委員肯定，本研究團隊會持續努力。本年度（98 年）10 月份，全國治水會議中，民間團體代表指出（如水患治理聯盟），石門水庫及其集水區整治計畫可為全國治水政策之典範。其中，民眾參與、資訊公開及其生態檢核等機制，頗受好評。本計畫現階段協助彙整石門水庫水資源管理與生態保育相關成果，已納入石門水庫及其集水區整治環境議題，編製為多媒體教材，並搭配相關教育宣導活動建構環境教育平台，已充分扮演政府與民間溝通橋樑的角色。
陳賜賢 委員	1. 本計畫製作完成之多媒體教材成果內容豐富，給予高度肯定，是否可提供給委員推廣使用？此外，本計畫報告整理、影片拍攝成果皆有高品質的水準。 2. 本計畫為三年計畫，計畫成果展現許多創意動態及開放式、交流式之研究及探討，其效益值得肯定，亦為本計畫優點，然亦是局部缺點，就合約工作內容項目來看，雖涵蓋相同項目，唯不易聚焦。整體而言，其研究手法、方式有別於傳統工程計畫執行方式，值得鼓勵。 3. 本計畫多媒體教材，整合石門水庫資料，呈現石門水庫整體概況，建議相關水庫管理單位中水局、南水局可比照辦理。建議以工程生命週期觀點，將石門水庫從開工到完工及運轉其對比之周邊人文、生態、景觀做整體對體會更具意義。	謝謝委員肯定與建議。石門水庫生態多媒體教材，適合在地民眾、民間團體、學校、工程人員、政府機關等作為教材資源及簡報使用。目前已發送至在地及鄰近學校宣導使用，為擴大宣導層面，亦請委員協助推廣與宣導。 本計畫期間承蒙委員指導，並提供相關重要水資源管理與保育之建議，使本計畫得以順利進行。誠如委員所言，現階段台灣水庫集水區所面臨的挑戰，硬實力的傳統工程手段是必要的，其配套軟實力的保育、教育等非工程手段，也是不可缺少的。 本計畫現階段主要協助北區水資源局彙整水資源管理與保育相關成果，增進資訊公開與民眾參與的落實。謝謝委員建議，本計畫會將比對畫面儘量納入教材中，並建議後續計畫能持續從人文關懷角度，述說石門水庫及其集水區的人文故事。

附錄五 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
98 年度期中報告審查會議記錄及辦理情形 (2/3)

單位	審查意見	辦理情形
邱仁杰委員	1. 多媒體教材成果具體令人感動值得肯定。 2. 石門水庫是台灣重要水庫，建議教育推廣可不必侷限於桃園地區，並建議就現有成果，擴大教育推廣影響層面，以作為相關治水的基礎。 3. 本計畫成果豐富，其成果報告整理，建議依水利署北區水資源局格式，請凸顯或量化成果，以確保每個面向成果皆能呈現。 4. 水庫生態維運及工作精神的延伸非常重要，建議執行單位能思考呈現本計畫執行步驟方法，以作為其它水庫類似相關工作之參考。 5. 建議能結合大眾媒體如公視，以擴大多媒體教材影響層面至大眾媒體。 6. 本光碟是官方出版品，呈現正面價值，建議不同角度的多元意見可在此平台融合呈現。 7. 本計畫執行時間尚約六個月，提醒注意執行進度，以便於年底完成成果。	謝謝肯定。 謝謝指教。建議後續規劃可擴大辦理。 遵照辦理。 謝謝肯定。 建議後續可擴大推廣。 謝謝指教。尊重委託單位立場辦理。 謝謝提醒。
蔡郁民委員	1. 本計畫成果呈現資料豐富，建議能加強石門水庫之多目標效益，呈現石門水庫集水區整體相關之政府管理單位資訊。 2. 建議加強報告呈現方式。	遵照辦理，將加強在教材中呈現。 遵照辦理。
張武宏委員	1. 石門水庫環境生態教育針對課題與對策研擬後，可否對環境生態教育的整體提出策略或願景，俾利成為爾後的方向。 2. 生態圖檔及圖庫建置、推動人才資料庫二項工作建議儘早完成建置上線，以利由本局或函請相關單位先行試用。	謝謝委員指教，面對集水區生態變遷，環境教育及防災教育，確為現階段石門水庫保育重點工作，課題對策將依環境生態及教育現況擬定。 遵照辦理。
工務課	1. 表 4-3.3 及表 4-3.5 或影片旁白之計畫拍攝內容部分工程施工照片內容名稱仍須修正。	謝謝指正，遵照辦理。

附錄六 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
98 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (1/3)

單位	審查意見	辦理情形
夏學理委員	1. 本計畫執行團隊所製作之報告豐富，其教育推廣及多媒體教材等成果，是近年來審查中最經典的成果，堪為借鏡。 2. 本計畫編製之專冊及摺頁文字豐富、教材專業性足夠。從教育推廣觀點，建議依學術或專業導向、年齡層，而調整圖文比例，以增加閱讀性。 3. 執行團隊使用 Google Earth 之概念很精彩。建議考量對水庫不熟的人，不需以文字輸入，即以圖庫資料與 Google Earth 做結合，並以游標點定搜尋，即可浮現要看得更細的資料庫內容。 4. 本計畫之生態圖庫首頁「愛水，我們為台灣生態河溪整合行動」，是很不錯標題。我覺得執行團隊所使用之「iWATER」名稱很好了，可以簡稱「愛水行動」，就足以說明一切。 5. 建議擴大推廣本計畫，從推廣教育的角度權衡輕重，可以考慮利用網路 DM、電子報及網路等方式，讓使用者合法下載，俾利教育推廣使用。 6. 本計畫後續可以考慮建立他國語言版本，讓國內外都可以此借鏡。	謝謝委員肯定。 遵照辦理。 謝謝指教。建議後續規劃可擴大辦理。 謝謝委員建議。 謝謝委員肯定。建議後續規劃可擴大辦理。 謝謝指教。建議後續規劃可擴大辦理。
陳賜賢委員	1. 本計畫是台灣第一個比較有系統介紹水庫之計畫案，參照過去歐盟、日本等國家對於當地水庫之介紹，執行團隊對石門水庫之工程、環境、生態等面向介紹不僅非常有系統，且十分生動而感動。 2. 本計畫報告內容很豐富，其報告封面格式建議可參照水利署規定修改。 3. 本計畫之相關圖片已完整呈現在多媒體光碟或環境生態圖庫內。報告內之流域圖、河系圖建議可使用北水局內現有圖檔，使圖片解析度更加完整。	謝謝委員肯定。 遵照辦理。 謝謝委員建議，遵照辦理。

附錄六 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
98 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (2/3)

單位	審查意見	辦理情形
陳賜賢委員	4. 本計畫環境生態圖庫，內容豐富、生動值得肯定，相關查詢方式操作與導覽，建議能附加操作手冊說明。 5. 本計畫之教育推廣及教材製作執行成果值得肯定。本計畫由專業團隊來介紹水利單位的工作，對水利單位來講，值得肯定。由於水資源開發有限，要蓋新的水庫很難，從教育著手很重要，建議計畫應該延續下去。	謝謝委員建議，圖庫操作說明已建置於網頁連結中。 謝謝委員肯定。
吳東雄委員	1. 本計畫成果豐碩、內容充實，值得肯定。尤其多媒體教材「探索石門水庫」，建議列入本局對外參訪介紹之宣導影片 2. 本案三年計畫結束，特別預算則仍在執行，希望對於這麼好的成果，本局能另列經費銜接本計畫成果與紀錄 3. 本計畫之生態圖庫使用與應用，建議可舉辦說明會或進行內部教育訓練，俾利局內推廣使用 4. 本計畫其他圖片、文字修正另案提送交辦各課室	謝謝委員肯定。 謝謝委員肯定。建議後續可規劃辦理。 謝謝委員建議。 謝謝建議，轉請主辦單位協調辦理。
吳啟順委員	1. 本計畫做得非常好，可將教育宣導成果與北水局全球資訊網作連結，部分重要成果如光碟片、摺頁、專集等，可以擴大分送各媒體、學校、社區等，以收教育宣導成效。	謝謝委員肯定。建議後續規劃可辦理。
	2. 本計畫生態圖庫網頁做得不錯。內容使用如新增、修改等功能，建議可以辦理教育訓練；另外，建議重要之生態教育簡介、影片，亦可考量放置於網頁內，以供使用。	謝謝委員肯定。有關教育訓練等辦理，建議後續可規劃辦理。
	3. 本計畫完成之網頁後續維護、更新與改善，建議可以考慮委託辦理的方式持續下去。	謝謝委員建議。有關網頁後續維護管理等，建議後續可規劃辦理。

附錄六 石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣計畫
98 年度期末報告審查會議記錄及辦理情形 (3/3)

單位	審查意見	辦理情形
吳啟順委員	4. 建議彙整本計畫三年來之經驗、心得，以作為對後續教育宣導、推廣方式策略之具體建議。 5. 本計畫在生態教育上做得非常好。對於水資源保育概念如節約用水、水源保護、水資源管理等，可以與本案生態教育宣導結合。	遵照辦理，已納入成果報告結論建議中。 謝謝委員肯定。
結論	1. 本計畫執行團隊相當認真，這麼好的計畫成果，對未來推廣生態水庫觀念有很大幫助，也說明生態水庫推廣的重要性，經過適當的保育與治理水庫也可以有良好的生態 2. 本計畫之工作成果，希望執行團隊後續能協助北水局全球資訊網連結建置。此外，水利署石門水庫及其集水區整治計畫專屬網站之相關連結建置、維護更新亦請計畫課配合辦理。另外，關於三維網際網路地理資訊系統加值服務，如棲地生態資訊系統，請保育課再做後續相關研擬。 3. 本計畫多媒體光碟及影片，請石管中心於十二月二十六日石門水庫通水通車典禮，安排適當時間場地進行播放。 4. 本計畫之成果有利於水庫管理機關推廣生態水庫之觀念，請保育課將成果手冊與光碟，分別函送水利署、中水局、南水局、翡翠水庫、自來水公司參考。 5. 本報告原則認可，請執行團隊依照各單位之建議與修正，會後提供正式成果報告書。 6. 本計畫後續之推動工作，如增加多媒體教材之印製，請保育課再做後續相關研擬。	謝謝肯定。 遵照辦理，建議後續可規劃辦理。 請主辦單位協調石管中心辦理。 謝謝肯定。 遵照辦理。 建議後續可規劃辦理。