



MOEAWRA1060185

# 106 年度曾文溪流域公民參與及水資源教育深耕 校園計畫

## 成果報告書



主辦機關：經濟部水利署南區水資源局

執行機關：財團法人台灣水利環境科技研究  
發展教育基金會

中華民國 106 年 12 月

# 摘要

## 一、前言及背景資料分析

曾文水庫自民國 62 年啟用迄今，已營運逾 40 年，多年來肩負南台灣灌溉、防洪、發電、給水等多項功能，然 98 年歷經莫拉克風災所帶來的劇變，立法院 99 年通過「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水特別條例」，歷經 6 年，民國 105 年是該條例施行的最後一年。水利署南區水資源局（以下簡稱南水局）執行「曾文南化烏山頭水庫治理及穩定南部地區供水計畫」（以下簡稱「曾南烏穩定供水計畫」）工作已大致完成，未來期許水庫能朝向全面性且多元化之營運管理面向，以永續經營這座身繫南台灣各項生命泉源之水庫。

南部地區水資源豐枯變化大，在水庫防洪及水資源調度上極為困難，公部門及相關單位皆持續戮力於水利工程的政策及執行，但面對時代變遷、氣候變遷、工程治理思維轉變等種種因素，許多工程政策主軸也因此做了調整；大專院校水利相關科系學生對於所學仍以傳統理論為主，對於實務及現況之接觸稍顯不足，以致對於現行水利實務或政府作為不甚瞭解，對水利相關新興議題之敏銳度亦欠佳。若學生在校園內學習理論過程可兼顧實務議題之探討，將有利未來工作之銜接，亦可引起學生對水資源議題的參與及關心。另一方面，水資源管理工作逐漸從工程至上的思維，慢慢轉化為工程與管理並重，且尊重在地民意的方式進行。爰此，期藉由執行「106 年度曾文河流域公民參與及水資源教育深耕校園計畫」（以下簡稱本計畫），進一步將水環境教育課程帶入校園，引起校園內學生的共鳴。另為加強公民自主性守護曾文河流域，期許透過共同學習及公民參與雙軸並行方式，為曾文河流域長期之水資源環境守護、水資源管理及水資源政策等不同議題之持續廣納民意，樹立階段性里程碑，進而提出適切的水資源方案。

## 二、推動環境教育深耕校園安排

「推動環境教育深耕校園」工作有兩個項目，包括辦理南部水資源議題融入大專校園正式專業課程、辦理南部水資源議題全民通識課程，以下分別說明計畫執行成果。

### (一)辦理南部水資源議題融入大專校園正式專業課程

本計畫專業課程在 105 年度下學期(2017.02~2017.07)於成功大學水利系開設，課程名稱為「水資源工程專題討論」，考量該課程以水利專業及實務內容，以碩士生及大三大四學生為主，學分兩學分；本課程目標為培育學生將所學之基礎科學與應用科學進一步與實務連結、使學生了解南部地區水資源工程相關議題之現狀與未來及提供學生現地研習與小組討論之場域，並促進產官學交流。

本學期選課人數含大學部 3 位，碩士班及博士班各 1 位合計 5 位選課，本課程為使更多人參與，每次參訪或邀請產官學界前來演講時，皆會額外張貼海報，經統計本課程學期初至學期末之總參與人次為 116 人次。

### (二)辦理南部水資源議題全民通識課程

結合「辦理南部水資源議題融入大專校園正式專業課程」將其中「水資源工程議題綜論」、「水資源工程議題討論」、「水資源工程專題討論」之課程講授內容，以及「辦理曾文溪流域經營管理共學圈成長課程」之課程講授內容，規劃為「辦理南部水資源議題全民通識課程」。

表摘-1 南部水資源議題全民通識課程影片一覽表

#	課程名稱	老師	hrs
1	埤塘-聚落發展的生命之水	陳秋伶老師/台南市埤塘保育行動計畫人文調查	1
2	臺江的人與水:浮覆地的生活與智慧	陳怡菁助理研究員/國立臺灣	

#	課程名稱	老師	hrs
		歷史博物館	
3	曾文溪流域的無文字歷史:地名結構研究法試案	翁佳音副研究員/中央研究院臺灣史研究所	1.5
4	曾文溪的水理特性	巫孟璇博士/成功大學水利及海洋工程學系助理教授	1
5	曾文水庫泥沙利用可能性探討	翁俊鴻博士/成功大學水科技中心博士後研究員	1
6	莫拉克颱風後曾文溪治理及流域綜合治理計畫	林玉祥課長/第六河川局規劃課	1
7	日本時代曾文河流域治水事業	馬鉅強老師/嘉義市興華高級中學歷史科老師	1.5
8	曾文溪泥沙供應海岸漂沙源問題探討	郭晉安博士/財團法人成大水利海洋研究發展文教基金會研究員	1
9	台灣南部區域水資源經理基本計畫	經濟部水利署南區水資源局經管課羅守枝課長	1
10	曾文南化聯通管的前世與今生	經濟部水利署南區水資源局設計課何達夫課長	1
11	繼往開來:曾文水庫與台灣水利工程發展	陳姿君/國立彰化師範大學歷史學研究專案研究助理	1.5
12	河相學及河相模型操作	國立成功大學海洋及水利工程學系王筱雯副教授	2
13	如何瞭解南部地區水資源工程相關議題	經濟部水利署南區水資源局曾文水庫管理中心莫評任主任	2
14	河川生態體檢	觀察家生態顧問有限公司 黃于坡總經理	2
15	臺灣水利工程—過去、現在與未來	艾奕康工程顧問股份有限公司 梁文盛博士	2
16	水資源工程專題討論-桌遊	國立成功大學王昭賢研究助理	2

### 三、辦理曾文溪流域經營管理共學圈成長課程

延續「104、105 年公民參與曾文水庫經營管理推動計畫」，籌組曾文水庫水經理共學圈，使公、私部門能在關切水環境與曾文水庫經營管理等共同基礎之下，持續經營曾文水庫經營管理共學圈/學習聯盟，使利益相關者能更藉由深入瞭解曾文河流域，討論未來可能面對的議題，提

出不同情境的因應之道。

本計畫進行曾文溪流域經營管理共學圈成長課程的規劃，為利專業簡化，結合歷史學、地理學、環境史及水利技術等專業領域，來安排「曾文溪流域變遷趨勢」、「曾文水庫放淤對下游河道變遷影響」講座、「南部區域水環境及曾文溪流域水環境」講座，辦理時間為民國 106 年 9 月 29 日(五)、10 月 5 日(四)及 10 月 6 日(五)，辦理地點在國立成功大學綠色魔法學校(力行校區) (台南市東區小東路 25 號)，「曾文溪流域經營管理共學圈成長課程」對話人數共 86 人，時數共 24 小時，參與人時共 688 人時。

表摘-2 曾文溪流域經營管理共學圈成長課程--對話人時統計表

日期	講座名稱	人數	時數	人時
2017/9/29	曾文溪流域變遷趨勢講座	30	8	240
2017/10/05	曾文水庫放淤對下游河道變遷影響講座	26	8	208
2017/10/06	南部區域水資源經理及曾文溪流域水環境講座	30	8	240
小計		86	24	688

表摘-3 曾文溪流域變遷趨勢講座

演講			
時段	時間	活動名稱	Hrs
09:00-10:30	09:00-09:30	講題一：埤塘-聚落發展的生命之水- 講者：陳秋伶老師/台南市埤塘保育行動計畫人文調查	1
	09:30-10:00	講題二：臺江的人與水：浮覆地的生活與智慧 講者：陳怡菁助理研究員/國立臺灣歷史博物館	
	10:00-10:30	心得分享、問與答	0.5
10:30-12:00	10:30-11:30	講題三：曾文溪流域的無文字歷史：地名結構研究法試案 講者：翁佳音副研究員/中央研究院臺灣史研究所	1.5
	11:30-12:00	心得分享、問與答	
12:00-13:00	午餐休息		
13:00-14:00	13:00-13:40	講題四：曾文溪的水理特性 講者：巫孟璇博士/成功大學水利及海洋工程學系助理教授	1
	13:40-14:00	心得分享、問與答	
14:00-15:00	14:00-14:40	講題五：曾文水庫泥沙利用可能性探討 講者：翁俊鴻博士/成功大學水科技中心博士後研究員	1
	14:40-15:00	心得分享、問與答	
工作坊			
時段	時間	活動名稱	Hrs
15:00-17:00	15:00-15:20	分組與工作坊操作說明 講者：許文堯副研究員/國際水利環境學院	2
	15:40-16:00	工作坊主題：曾文溪的土砂何處去? 工作坊組長：張讚合、吳仁邦、許文堯	
	16:00-16:20	成果發表	
	16:20-16:30	結語	

表摘-4 曾文水庫放淤對下游河道變遷影響講座

演講			
時段	時間	活動名稱	Hrs
09:00-10:00	09:00-09:40	講題六：莫拉克颱風後曾文溪治理及流域綜合治理計畫 講者：林玉祥課長/第六河川局規劃課	1
	09:40-10:00	心得分享、問與答	
10:00-11:30	10:00-11:00	講題七：日本時代曾文河流域治水事業 講者：馬鉅強博士/嘉義市興華高級中學歷史老師	1.5
	11:00-11:30	心得分享、問與答	
11:30-13:00	午餐休息		
13:00-14:00	13:00-14:00	講題八：曾文溪泥沙供應海岸漂沙源問題探討 講者：郭晉安博士/財團法人成大水利海洋研究發展文教基金會研究員	1
	13:00-14:00	心得分享、問與答	
工作坊			
時段	時間	活動名稱	Hrs
14:30-17:00	14:30-14:50	分組與工作坊操作說明 講者：許文堯副研究員	2.5
	14:50-16:00	工作坊主題：曾文水庫淤積問題與對策 工作坊組長：邱春華、吳仁邦、許文堯	
	16:00-16:40	成果發表	
	16:40-17:00	結語	

表摘-5 南部區域水環境及曾文河流域水環境講座

演講			
時段	時間	活動名稱	Hrs
09:00-10:00	09:00-09:40	講題九：台灣南部區域水資源經理基本計畫 講者：羅守枝課長/南區水資源局經管課	1
	09:40-10:00	心得分享、問與答	
10:00-11:00	10:00-10:40	講題十：曾文南化聯通管的前世與今生 講者：何達夫課長/南區水資源局設計課	1
	10:40-11:00	心得分享、問與答	
11:00-12:00	11:00-12:00	講題十一：繼往開來：曾文水庫與台灣水利工程發展 講者：陳姿君/國立彰化師範大學歷史學研究專案研究助理	1.5
	12:00-12:30	心得分享、問與答	
12:30-13:00	午餐休息		
工作坊			
時段	時間	活動名稱	Hrs
13:00-14:30	13:00-13:20	工作坊操作說明 講者：許文堯副研究員	2
	13:20-14:10	工作坊主題：曾文水庫蓄水運用的挑戰 工作坊組長：邱春華、吳仁邦、許文堯	
	14:10-14:30	成果發表	
106 年度曾文學習聯盟總座談			
14:30-16:30	14:30-15:50	座談：106 年度曾文學習聯盟總座談 主持人：張讚合博士/荒野台南分會副分會長	1.5
	15:50-16:00	結語	

表摘-6 曾文溪的土砂何處去工作坊討論成果

輸砂方式			土砂配置				
人力	機械	水力	工作坊意見	妥適地點	回歸自然	再利用	工作坊意見
-	☑	☑	庫區抽砂，河道整理(使河道排砂效率增加)異重流排砂、河道管理，成為韌性的國土。	☑	-	-	固灘、培厚堤坊，補充海岸沙源，減緩海岸退縮。
☑	-	-	人海戰術(抽砂後每人背一袋至目的地)。	☑	-	-	填平低窪地，填海造陸。
-	☑	-	以機械方式抽泥+上游河道疏濬。 興建排淤隧道、排砂隧道(繞庫排砂，逢豪大雨時使用)。將泥沙流入海中。	☑	-	-	機械抽泥+上游河道疏濬。每10年河道淤填監造，抽泥入海。
☑	☑	-	用怪手挖淤泥，並做水土保持。	☑	-	-	海岸線侵蝕大的地方，把泥沙堆那邊。
-	-	☑	就地放流。 原地放置，找其他水資源。	-	☑	-	還沙於河。
-	☑	-	水庫→曾文一號橋(鋼管) 曾文一號橋→大內橋(流籠) 大內橋以下至海岸(輕軌)	☑	-	-	以填補曾文溪口南北海岸為主，其他用途為輔。
-	-	☑	水庫上游水土保持，補護工作加強，泥沙減量。 採排砂措施，讓泥沙回歸河道，流入海裡，補充海岸線。	-	☑	☑	上游河道運送攔砂壩，護坡工作及山林自然 水庫中建造排砂隧道，定期將泥沙回歸海中。 設置攔砂點。 將泥沙製成可用材料使用。
☑	☑	-	抽泥砂：上中游纜車，下游貨車運輸。	-	-	☑	利用泥沙填補城市空地→軟性鋪面。
-	-	☑	採自然水力排砂，如抽砂暫置或排砂，應用自然重力排水。	-	-	☑	改良土質成種植土(利用泥沙)。 訊息通告大眾改良土資訊。 農民可以換改良土。 砂土教育。 文創開發。
-	☑	-	抽泥船(挖泥船)清淤。	☑	-	-	就地、空地放置。
-	☑	-	上游以攔砂壩做阻隔，做多道後就地將攔砂壩的淤泥砂抽運。	-	☑	-	泥沙運至河口，增加沖積扇料源為主。
-	☑	-	以抽砂平台大量抽取，經由加設纜車，在水庫上空滴水後，輸送至推置場或需要的地方。	-	☑	-	還砂於海，解決海岸線退縮的問題。
-	-	☑	利用自然水利作用，讓挖掘出來的泥沙於洩洪時衝於下游河道、出海。	-	☑	-	海岸國土保育。
-	☑	-	庫區抽泥至大壩下游。	-	☑	-	補充至海岸、海埔地。
-	☑	-	機械抽泥砂。	-	-	☑	砂石可以填築海堤、河堤，或是賣給民間土方需求。
-	-	☑	將泥沙自然隨著河道流下。	-	☑	-	土砂隨水沖至中下游。

表摘-7 曾文水庫淤積問題與對策工作坊成果一覽表

第一組			
問題/對策	上游	中游	下游
利益相關者	原住民	居民(不同行政區域管)	農民

		理單位) 砂石業者 行政機關委託的清淤疏 浚工程業者	工業 民生 漁業
重新指認問題	水庫淤積量，蓄 水量減少	凹岸的沖刷 排淤的時機，比如說： 在強風暴雨的時候排 砂，但人民安全就需要 考量	河堤安全性 河口的混濁度 漁業需求 生態系統 養殖業(只要一個 pH 值改變 0.1 就會造成蝦子暴斃)
設定目標	自然回復：山林 保育到國土保 安。包括：台灣 島上總的生物 維生系統，如何 兼顧，取得需要 的水。 更多元的方案	幫曾文溪找回家的路。 增加取得伏流水的技 術，降低仰賴水庫取水 的工法 用水量(民生、工業、農 業)的檢討	河堤的加高 填海造島，將淤積的土在台灣海 峽填海造島。不管是否要執行， 台灣必須要有更多的科學研究 調查，進行跨界對話。 清淤下來的河口是比較細顆粒 的物質，是否能運用此素材研發 產品、創造商機
第二組			
問題/對策	上游	中游	下游
利益相關者	住民 林務單位 水土保持、河道管理等 政府機關單位 當地生態：生物、植被	觀光業 河川水利單位 地方政府：環保、生 態、道路、聚落	農業種植、漁業蚵架及魚塭 在地居民 國家公園濕地
重新指認問題	濫墾崩塌 農業生產破壞原生植被 增加砂量 雨量增加	河道容易淤積 排洪能力改變 生態 古蹟橋、渡槽橋	排淤之後的河沙揚塵問題 但好處為沙源補助、河口生 物的營養源 對養殖業造成衝擊 河沙濁度改變對...
設定目標	加強保育與執行 監控雨量、預估雨量 降雨量、進水量、含砂 量必須監控預估，作為 排淤操作的依據	定期的清疏 河道深槽的改修 洪氾區的管理 還地於河 清水環境的復育	石頭、植生覆蓋抑制揚塵狀 況 洪氾區的管理 落實濕地與河岸生態的保 護 恢復過去的埤塘、生態 廣設滯洪池減少洪水災害

表摘-8 曾文水庫蓄水運用的挑戰工作坊成果一覽表

第一組				
利益相關者		經理挑戰		作為
經理者	水利署	台水公 司	水源豐枯不均、南部地區水資源分配、防 洪、旱災、水質(高度濁水)	國家主管機關 整合、防淤排砂
	南水局	六河局	水庫安全、高屏溪水資源未充分利用、水 庫淤積、曾文越域引水的不確定性太高、 曾文水庫水資源未能充分利用、水災災害 應變	贊成以曾文南 化聯通管以充 分利用曾文水 資源、水壩加高
	嘉南農田 水利會	-	灌溉管理、作物管理、農/工配水、賣水(公 法人)	水權國有化 會長/官派民選
	林務局	-	漂流木、水土保持、生態保育	衛星監測變異 點
使用者	農民、小佃農		耕種困難、轉作	領休耕補助
	臺南市民、高雄市民、		停水生活不方便、生活環境安全	搬家、抗爭投



	嘉義縣市民、荖濃溪流 域居民		書、平時全民生 生活節水、遷村
	工廠工業	生產穩定性	遷廠、工廠再生 用水使用比例 提高
第一組			
	利益相關者	經理挑戰	作為
經理者	農田水利會、南水 局： 1.水庫 4.7 億公噸 2.土砂 2.8 億立方 公尺 3.持續供應砂源 4.具有河川輸砂及 排洪 河川局、台水公 司、林務局、農委 會	民眾若對供水管道政策不瞭解，會 有反對聲浪。 政府單位要考慮工程的效能問題。 水庫開發不易 提升蓄水位 財團與政客的施壓 極端氣候下豐枯期的用水調控 事權統一減少浪費水資源 跨部會協商 多元水資源規劃 森林濫墾 河川地使用農民抗議 洩洪的抉擇時機 不當官說(財團對立委、議員、中央 高層) 原委會(用地開路限制) 提高水價	全方位考量工程(跨部會 合作、溝通) 底泥再利用 時機人造雨 溝通減少衝突 調控排洪要精準 淤積量體的防治 獎勵回收再生利利用 還砂於河至中、下游 淤泥資源多元利用(產業 媒合) 水庫安全管理加強調控 備援系統設備建構 開徵處罰機制 資訊充分公開 加強稽查(山林保育)
使用者	工廠(產業用戶) 農民 漁民(養殖) 橋梁管理單位 民眾(民生用水)	洩洪致淹水災損 河川疏浚、影響橋墩穩固 海水利用或購水成本增加 缺水 耕地被縮減 無自有水源、受制公部門 農田缺水休耕	節約用水 循環水、改變製程 廣設滯洪池 種植低耗水的植物 發展低耗水產業 轉為旱作為主 購買省水居家用品 混作(多樣性農) 產業建置回收再利用設備 發電後的水多重利用

### (一)106 年度曾文學習聯盟總座談成果

- 1、NGOs 自主踏勘曾文溪及所有支流
- 2、NGOs 與公部門有相同的價值理念才能建立共識
- 3、NGOs 對越域引水的疑慮
- 4、持續交流，建立互信與理性溝通的基礎
- 5、穩定供水的政治及專業取向需要被民間瞭解
- 6、建立六河局與南水局的伙伴關係
- 7、納入上中下游之全流域利益相關者

## (二)學習成效評估分析

- 1、請問妳/你滿意這次的課程活動嗎？有關是否滿意這次的課程活動，有 10 位學員填寫問卷，其中很滿意的有 7 位，滿意的有 3 位。
- 2、聽完演講後，是否符合你原先的期待？有關是否這次的課程活動是否符合原先的期待，有 10 位學員填寫問卷，其中完全符合的有 6 位，符合的有 4 位。
- 3、聽完演講後，對於講授主題是否瞭解？有關對於講授主題是否瞭解，有 10 位學員填寫問卷，其中非常瞭解的有 3 位，瞭解的有 6 位，有部分不瞭解的有 1 位。

## 四、公民參與

主動出擊、串聯社區組織，持續經營並擴大學習聯盟組成成員，將水庫防淤排砂、集水區保育、水資源經營管理、環境教育、或友善農業提升水庫水質議題，以小型座談方式，與社區/組織建立關係，同時邀請臺南地區 NGOs 與會，一起走讀曾文社區，瞭解並認識在地的水議題，並就曾文河流域水資源守護進行意見交換。

本項工作與臺南環保聯盟協力執行，分為兩個主題辦理系列座談，一為公民參與友善環境系列座談，二為公民參與曾文溪沖積平原變遷故事系列座談。共計辦理 20 場次，參加人數共 339 人，辦理時數共 34 小時，參與人時共 585.5 人時。

表摘-9 公民參與友善環境系列座談--對話人時統計表

場次	日期	主題	人數	時數	人時
1-1	5/23	我家就在保護區	13	2	26
1-2	5/23	水源頭生態生產生活觀	10	2	20
1-3	5/24	推動友善農業社區	16	2	32
1-4	6/7	推動里山友善生態	10	2	20
1-5	6/7	CSA 台南社區協力農業與餐桌革命	13	2	26

場次	日期	主題	人數	時數	人時
1-6	6/14	友善農業食安教育與水源保育面面觀	23	2	46
1-7	6/14	家鄉保衛與公民行動	23	2	46
1-8	6/30	水源保育實踐分享	24	2	48
1-9	7/20	保護區三生面面觀	13	2	26
1-10	8/7	友善農業食安教育與水源保育面面觀	36	2	72
小計			181	20	362

表摘-10 公民參與曾文溪沖積平原變遷故事系列座談--對話人時統計表

場次	日期	主題	人數	時數	人時
2-1	5/25	從老地圖看曲溪與曾文溪的故事	9	2	18
2-1	6/9	從老地圖看石子瀨與曾文溪的故事	16	1.5	24
2-3	6/9	從老地圖看東勢寮與曾文溪的故事	21	2	42
2-4	6/16	從老地圖看牛稠埔與曾文溪的故事	14	1	14
2-5	6/16	從老地圖看總榮與曾文溪的故事	20	2	40
2-6	7/14	從老地圖看山頂仔與曾文溪的故事	23	1	23
2-7	7/14	從老地圖看西港仔與曾文溪的故事	15	1	15
2-8	7/21	從老地圖看蘇厝與曾文溪的故事	12	1	12
2-9	7/21	從老地圖看渡仔頭與曾文溪的故事	13	1	13
2-10	10/17	從老地圖看南海埔與曾文溪的故事	15	1.5	22.5
小計			158	14	223.5

## 五、可持續推動本計畫後續議題之策略建議

蒐集臺南地區環保團體、社區大學基本資料，瞭解臺南地區環保團體、社區大學目前推動核心議題及宗旨。依目前現有南部地區水資源現況及歷年公民參與辦理成果，研提未來需進行公民參與之方法及推動之具體策略。

### (一)臺南地區環保團體

臺南地區環保團體主要有台南市環境保護聯盟、社團法人荒野保護協會臺南分會、台灣水資源保育聯盟、長榮大學—河川保育中心、國際珍古德根與芽生態教育中心。

### (二)臺南地區社區大學

臺南市共有 7 所社區大學，其中位於曾文溪沖積平原包括：臺南

社區大學、北門社區大學、曾文社區大學、南關社區大學、新化社區大學。

### (三)未來需進行公民參與之方法及推動之具體策略

表摘-11 可持續推動公民參與曾文水庫經營管理策略建議一覽表

項目	內容
公民參與成果與檢討	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ NGOs 的參與度提高</li> <li>✓ 共學圈培力課程活動確實有助對話</li> <li>✓ 穩定供水的政治及專業取向需要被民間瞭解</li> <li>✓ 地方的文化歷史脈絡有助達成共識</li> <li>✓ 需要更精確界定議題範疇</li> <li>✓ 工作坊操作技術檢討</li> </ul>
公民參與建議	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 南水局權管範圍               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 持續、深入辦理共學圈課程活動，精進教學方式</li> <li>- 建立指標，以利進行評估</li> <li>- 更為細緻的工作坊操作</li> <li>- 加強民眾溝通，並結合環境教育</li> </ul> </li> <li>✓ 非南水局權管範圍               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 整合性的地方政府進場</li> <li>- 跨部門政策介紹</li> <li>- 跨部門政策對話</li> </ul> </li> </ul>
政策建議	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 南水局權管範疇               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 規劃研究建立評估指標</li> <li>- 排砂整體規劃資訊露出</li> <li>- 相關規劃研究案的公共對話準備</li> </ul> </li> <li>✓ 非南水局權管範圍               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 整合型規劃研究</li> <li>- 整合型的評估指標</li> </ul> </li> <li>✓ 建立地方感</li> </ul>

## **Abstract**

The abundance of water resources in the southern part of Taiwan has greatly changed. It is extremely difficult to control floods and water resources in reservoirs. Both the Water Resources Agency and relevant agencies are continuing their efforts in the policy and implementation of water conservancy projects.

Because confronting various factors such as climate change and the change of engineering governance thinking, the planning methods need to be adjusted accordingly. For example the water resources management should gradually shift from engineering supremacy into combining management, and respect local people's opinions.

By carrying out "Citizen Participation for Zengwen River Watershed and Cultivating Water Environment Education Project (2017)", WRASB hopes to strengthen civic autonomy to guard the Zengwen River Watershed through promoting the learning alliance and civic participation and to grant a water environment education course at the university.

The project has held 20 community visit interviews, 3 days learning alliance courses, workshops, there were 425 participants after spending 58 hours.

This project held the learning alliance courses with the professional facilitation and combining history, geography, environmental history and hydrology. The theme of the seminar was "Trends in the Changing of the Zengwen River Watershed", "Influence of sediment discharge from the Zengwen reservoir on the change of the lower reaches of the Zengwen River", "Looking Forward to the Water Environment in the South Region and the Water Environment in Zengwen River Watershed". The lecture was held for 3 days with a total of 86 participants, spending 24 hours.

The learning alliance courses did indeed facilitate the dialogue, most of the participants understood the positions of different stakeholders. The NGOs

have increased their participation and sharing the same value with WRASB. However, the NGOs still have doubts about Zenwen Reservoir Transbasin Diversion Project. They need to continue dialoguing for mutual trust and rational communication. The bright side is the NGOs have exploration of Zenwen River and all tributaries, proceedings for Zenwen River fieldtrips. With the efforts of WRASB over the years, it has been tentatively proven that the culture and history of the local community can help to reach a consensus of stakeholders. Future studies on the history of environmental history and governance will help to clarify disputes and establish better consensus.

This project, in conjunction with the Tainan Environmental Alliance, proactively organized and organized community organizations in a continuous manner to expand the membership of learning alliances and to discuss the issues of sediment discharge, catchment conservation, water resources management and management, environmental education, or friendly agriculture to improve water quality in reservoirs and other issues and establish relations with community organizations. At the same time, WRASB invited NGOs from Tainan to attend the seminar and had fieldtrip along Zengwen River to understand the water issues in the area and exchange opinions. A total of 339 participants spent 34 hours for dialogue.

The project held a "Water Resources Engineering Seminar" at 2017.02 ~ 2017.07 in NCKU. This Seminar aims to nurture students to integrate the basic and applied sciences with practice so as to enable students to understand the southern region Water resources issues.

By recording a 20-hour general seminar videos, it enable WRASB to establish a water resources learning database for the southern region in the future. The basic information of Tainan environmental groups and community colleges collected in this project will help WRASB to better understand the characteristics of the relevant groups and to seek opportunities for cooperation.