

## 第 22 屆海峽兩岸水利科技交流研討會

服務機關：經濟部水利署

姓名職稱：北區水資源局 江明郎局長

第三河川局 楊人傑局長

中區水資源局 顏詒星副局長

赴陸期間：2018/10/18~10/23

報告日期：2018/11/06

## 政府機關（構）人員從事兩岸交流活動（參加會議）報告

### 壹、交流活動基本資料

一、活動名稱：第 22 屆海峽兩岸水利科技交流研討會

二、活動日期：107 年 10 月 18 日至 10 月 23 日

三、主辦（或接待）單位：中國水利水電科學研究院

四、報告撰寫人服務單位：經濟部水利署

### 貳、活動（會議）重點

一、活動性質：詳後述

二、活動內容：詳後述

三、遭遇之問題：無

四、我方因應方法及效果：無

五、心得及建議：詳後述

參、謹檢附參加本次活動（會議）之相關資料如附件，報請備查。

職 江明郎、楊人傑、顏詒星

107 年 11 月 6 日

# 目 錄

## 壹、交流活動基本資料

一、活動名稱

二、活動日期

三、主辦（或接待）單位

四、報告撰寫人服務單位

## 貳、活動（會議）重點

一、活動性質

二、背景與目的

三、活動內容

四、心得及建議

## 壹、交流活動基本資料

### 一、活動名稱

第 22 屆海峽兩岸水利科技交流研討會。

### 二、活動日期

107 年 10 月 18 日至 10 月 23 日。

### 三、主辦（或接待）單位

中國水利水電科學研究院

### 四、報告撰寫人服務單位

水利署北區水資源局局長 江明郎

水利署第三河川局局長 楊人傑

水利署中區水資源局副局長 顏詒星

## 貳、活動（會議）重點

### 一、活動性質

海峽兩岸水利科技交流研討會是海峽兩岸水利界開展的定期交流管道，自 1995 年以來已先後在大陸和臺灣輪流舉辦了 21 屆。例屆研討會均由中國水利水電科學研究院（以下簡稱中國水科院）、臺灣大學聯合主辦，美華水利協會協辦，組委會主席分別由中國水科院院長和臺灣大學教授擔任，大陸地區與臺灣會議秘書處分別設在中國水科院與臺灣大學水工試驗所。

水資源利用及水害防治為世界共同面臨之重要課題，多年來，兩岸各有許多重大水資源建設，亦有各自的思維及各自應用各種科技解決許多的困難，累積了很豐富的寶貴經驗。舉辦兩岸水利科技交流活動之目的主要為互相吸取寶貴的經驗，獲得實質之效果。

本次交流議題區分為四大方向，1. 水資源管理與高效率應用。2. 水土保持、水生態與水環境。3. 水工程安全與防洪減災。4. 水利訊息及數及其他。考察行程安排如下：

時間	日 程
10 月 18 日	去程 桃園機場→北京 起程及報到註冊
10 月 19 日~20 日	參加「第 22 屆海峽兩岸水利科技交流研討會」及考察南水北調工程及永定河防洪、生態工程
10 月 21~22 日	北京到天津路程、考察海河技術調研
10 月 23 日	回程 天津-北京-桃園機場

## 二、背景與目的

中國水利水電科學研究院、臺灣大學工學院與美國美華水利協會於 1994 年發起籌備海峽兩岸水利科技交流研討會，第一屆研討會於 1995 年 3 月在北京舉行，第二至二十屆分別於臺北(1996.8)、北京(1997.7)、臺北(1998.12)、都江堰(2000.10)、福州(2001.9)、台南(2002.11)、廣州(2004.12)、天津(2005.11)、中壢(2006.11)、長春(2007.9)、北京(2008.10)、台中(2009.11)、臺北(2010.11)、武漢(2011.10)、合肥(2012.10)、苗栗(2013.11)、西安(2014.10)、上海(2015.10)、臺北(2016.10)舉行、南昌(2017.10)舉行。

研討會搭建了兩岸水利學者加強合作、加深技術交流、共同促進水利領域前進的重要平臺。20 多年來，通過兩岸水利界同仁的共同努力，海峽兩岸水利科技交流研討會的參會人員和範圍不斷擴大，成效和水準不斷提升，交流效果得到有關方面的肯定，已發展成為兩岸水利科技界人士相互借鑒、相互啟迪、增進友誼的平台，成為兩岸水利界具有重要影響力的交流活動之一。

### 三、活動內容

#### (一) 開幕及閉幕式和主題報告

時 間：10 月 19 日 9:30-12:00

地 點：金源大飯店北京市海澱區板井路 69 號 2 樓國際會議廳

主持人：中國水利水電科學研究院副院長 楊曉東

時 間	議 程	主持人
09:00-09:40	水利部總規畫師汪安南致辭	楊曉東
	臺灣大學教授、組委會副主席張倉榮致辭	
	美華水利協會會長、組委會副主席蔡宗成致辭	
09:40-10:20	合影留念（地點：金源飯店門前）、茶歇	
10:20-10:50	主題報告一：《黃土高原生態建設與黃河水沙變化》 中國水利水電科學研究院副院長 胡春宏	楊曉東
10:20-10:50	主題報告二：《台灣水庫面臨之問題與挑戰-以石門水庫為例》 中華水資源管理學會理事 江明郎	
10:40-11:10	主題報告三：《路易斯安那州地下水研究與複雜地下水模擬 Louisiana Groundwater Study and Complex Groundwater Modeling》 亞利桑那州大學教授 蔡宗成	
11:30-12:30	午餐（同研討會地點 2 樓自助餐廳）	

#### 組織委員會和學術委員會聯席會議

時 間：10 月 19 日 12:00-13:40

地 點：二樓 13 會議室

主持人：中國水利水電科學研究院副院長/院士 學委會常務副主席  
胡春宏



時間	議程	發言人
12:00-12:15	會議室用餐	
12:15-12:20	致辭並介紹聯席會議議程	胡春宏
12:20-12:25	第二十二屆海峽兩岸水利科技交流研討會大陸秘書處工作報告（中國水利水電科學研究院）	張建立
12:25-12:30	第二十二屆海峽兩岸水利科技交流研討會臺灣地區秘書處工作報告（台灣大學）	何昊哲
12:30-12:35	第二十三屆海峽兩岸水利科技交流研討會承辦單位申報（中國水利水電科學研究院）	黃國文
12:35-13:00	交流討論	與會兩委會委員
13:00-13:15	第二十四屆海峽兩岸水利科技交流研討會承辦單位徵集	與會兩委會委員
13:15-13:40	聯席會議總結	

### 分會場交流

#### 分會場 1 (A 議題) 議題：水資源管理與高效利用

時間：10月20日 09:00-12:00

地點：首長接見廳

時間	報告題目	報告人	主持人
09:00-09:20	Water Availability Under Impacts of Climate Change in Arid Regions: Case Study in Rincon Valley, New Mexico	盛祝平	許少華
09:20-09:40	鄱陽湖流域農田灌排系統生態整治生態環境效應分析	劉方平	
09:40-10:00	多目標基因演算法評估都市低衝擊開發之研究	何昊哲	
10:00-10:20	茶歇		

10:20-10:40	廣東省水權交易制度研究與實踐	黃本勝
10:40-11:00	利用數值模擬探討埔裡盆地之地下水水文收支與管理	許少華
11:00-11:20	贛江流域基於水量分配方案的非汛期水量調度方案編制方法研究	鄧坤
11:20-11:40	氣候變遷下工業用水調度農業用水之需求分析	闕雅文
11:40-12:00	台灣發展省水管路灌溉設施概況及未來推動方向	姜世偉

**場次：分會場 2 (B 議題) 議題：水土保持、水生態與水環境**

時間：10月20日 09:00-16:10

地點：第 7 會議室

時間	報告題目	報告人	主持人
09:00-09:20	Identify Top-Erosive Watersheds in Altar Valley, Arizona	段國紅	張曉明
09:20-09:40	黃河水沙變化機理與趨勢預測關鍵問題研究	張曉明	
09:40-10:00	異質莖葉水生植物之種間競爭與抗流適應	陳湘媛	
10:00-10:20	茶歇		
10:20-10:40	小水電生態修復實踐與思考	阮伏水	
10:40-11:00	曾文水庫防淤隧道排砂濃度預估	粟群超	
11:00-11:20	綠色小水電開發內涵與生態保障措施研究	張心鳳	
11:20-11:40	永定河綜合治理與生態修復總體方案	王立明	

11:40-12:00	台灣前瞻水處理及再生水發展現況	李佳育	
12:00-13:00	自助午餐		
13:30-13:50	閘控潮汐河網區水環境改善原型調度試驗研究	賀新春	
13:50-14:10	水體富營養化問題及水體藻類污染類電芬頓處理調控	張 錦	賀新春
14:10-14:30	應用遺傳運算樹建構磺溪灌溉水質電導度之預測模式	簡大為	
14:30-14:50	基於供需耦合機制的流域水生態系統管理	江 波	
14:50-15:10	工業源地下水污染監測及風險評估	陳玟潔	
15:10-15:30	柑橘園水量平衡分析及水土保持調控	謝頌華	
15:30-15:50	外傘頂洲長期變遷探討	陳文俊	
15:50-16:10	宜昌至楊家腦河段灘槽演變對宜昌枯水位影響	牛蘭花	

**場次：分會場 3 (B 議題) 議題：水土保持、水生態與水環境**

時間：10月20日 13:30-16:10

地點：首長接見廳

時間	報告題目	報告人	主持人
13:30-13:50	新坡長因數演算法在小流域土壤侵蝕評估中的對比應用	秦偉	蔡文豪
13:50-14:10	Riverflow2D 模式於臺灣北部霞雲河流域之防砂工程治理成效評析	劉柏巖	
14:10-14:30	水土保持治理工程保土效益評價指標及方法探討	黃俊	

14:30-14:50	石門水庫異重流觀測與防淤操作規劃研究	吳慶現
14:50-15:10	不同介質對三峽河段泥沙沉降特徵影響的比較分析	江玉嬌
15:10-15:30	太麻裡河流域治理研析	蔡誠斌
15:30-15:50	黃土高原近年來降水變化	王友勝
15:50-16:10	固床工水理機制試驗分析	林彥慈

場次：分會場 4 (C 議題) 議題：水工程安全與防災減災

時間：10 月 20 日 09:00-16:10

地點：第 13 會議室

時間	報告題目	報告人	主持人
09:00-09:20	城市內澇的成因與減緩	郭琪忠	劉昌軍
09:20-09:40	都市水患治理—以桃園中路為例	黃宏斌	
09:40-10:00	中國山洪災害防禦進程及監測預警技術	劉昌軍	
10:00-10:20	茶歇		
10:20-10:40	山洪災害監測預警關鍵技術研究進展	張平倉	
10:40-11:00	周口港碼頭工程對河道行洪的影響分析	徐雷諾	
11:00-11:20	石岡壩下游沖刷消能設施最佳化設計分析	李明龍	
11:20-11:40	山洪災害調查評價省級成果審核彙集工作方法	張 馳	
11:40-12:00	雨水下水道溢淹示警機制建立	徐鬱涵	

12:00-13:00	線性骨架架構下單元匯流計算方法初探	胡友兵	廖國偉
13:30-13:50	自助午餐		
13:50-14:10	跨河橋梁複合災害下之可靠度分析	廖國偉	
14:10-14:30	城市洪澇類比模型構建技術及應用研究	張紅萍	
14:30-14:50	因應農田水利天然災害防救業務之災情通報系統建置	王泰盛	
14:50-15:10	矽粉及雙源膨脹劑對碾壓混凝土層面性能影響研究	祝小靚	
15:10-15:30	建立智慧排水模組與洪水模擬模式	林軒宇	
15:30-15:50	降雨時空不確定性對淺層崩塌警戒雨量之風險分析	吳祥禎	
15:50-16:10	分段養護在線性工程現場日常管理工作的應用探討	紀明輝	

場次：分會場 5 (D 議題) 議題：水利資訊技術及其他

時間：10 月 20 日 09:00-16:10

地點：第 15 會議室

時間	報告題目	報告人	主持人
09:00-09:20	大名泛區洪水風險即時分析及動態展示系統研發	吳濱濱	楊人傑
09:20-09:40	雷達差分干涉技術應用在河道結構物變化監測	楊昇學	
09:40-10:00	關於智慧永定河的思考與探索	黃 銳	
10:00-10:20	茶歇		
10:20-10:40	基於智慧水利關鍵技術的流域資訊化建設分析與研究	秦超傑	

10:40-11:00	農田水利圖資整合與應用	詹皇祥	
11:00-11:20	大資料技術在現代水利工程管理中的應用分析	王 瑤	
11:20-11:40	基於數學形態學優化的山脊線和山谷線提取研究—— 以大別山區為例	郝 建	
11:40-12:00	水力發電計畫規劃設計整合性程式應用	黃敏智	
12:00-13:00	自助午餐		
13:30-13:50	水利法的形成過程及其相關討論	李方中	李雲鵬
13:50-14:10	中國古代水文題刻的類型、分佈及特徵研究	李雲鵬	
14:10-14:30	臺灣文化景觀保存計畫之概述-以白冷圳為例	李昱博	
14:30-14:50	古代灌溉工程遺產管理經驗探討	劉建剛	
14:50-15:10	長渠水利工程遺產價值與構成研究	鄧 俊	

### 場次：分會場 6：青年優秀論文評選專場

時間： 10 月 20 日 09:00-12:00

地點：第 4 會議室

時間	活動	報告題目	發言人
09:00-11:00 (每人 10-12 分鐘)	論文宣講	新形勢下做好山洪災害防禦的思考——以吉林省 永吉縣三場災害防禦為例	何秉順
		定量化水庫集水區土砂環境檢查及水土保持需求 評估	何幸娟

		洪水分析軟體 IFMS/Urban 在即時洪水風險分析中的應用	喻海軍
		遙感技術應用於台中盆地地下水補注區之研究	林榮潤
		國家山洪災害監測預警平臺構建及應用	劉榮華
		翡翠水庫安全監測管理值及趨勢自動判定準則之建立	施祖涵
		武界壩排洪設施改造研究	陳怡良
		黃土高原溝壑區典型流域輸沙變化及歸因研究	郭乾坤
		霧社水庫壩前排砂方案研究	謝章廷
		南化水庫防淤隧道之設計理念	廖俊逸
11:00-11:30	論文答辯		
11:30-12:00	論文評議		

## 閉幕式

時間：10月20日 16:30-17:10

地點：金源大飯店二層國際會議廳

主持人：中國水利水電科學研究院副院長 楊曉東教高

時間	議程	發言人
16:30-16:35	中國水利水電科學研究院代表發言	楊曉東
16:35-16:40	台灣大學代表發言	張倉榮
16:40-16:45	美華水利協會代表發言	蔡宗成

16:45-17:00	頒發” 突出貢獻獎” 和” 青年優秀論文獎”	楊曉東
16:00-17:05	第二十三屆海峽兩岸水利科技交流研討會承辦單位代表發言	劉宏仁
17:05-17:10	閉幕辭	楊曉東

## (二)臺灣發表之論文名稱及撰稿人

論文名稱	撰稿人	單位/職稱
<b>A. 水資源管理與高效利用</b>		
A1-台中盆地地下水可開發水量評估	劉宏仁 劉振宇 徐年盛 莊啟洪	臺灣大學水工試驗所助理研究員 臺灣大學生物環境系統工程系教授 臺灣大學土木工程系兼任教授 傑美工程顧問股份有限公司資深經理
A2-氣候變遷下工業用水調度 農業用水之需求分	闕雅文	中華大學環境與文化資源學系教授
A3-利用數值模擬探討埔里盆地之地下水水文收支與管理	許少華 宋瑞君 林郁汶 洪碧芳	逢甲大學水利工程與資源保育學系教授 逢甲大學水利工程與資源保育學系研究生 逢甲大學水利工程與資源保育學系研究助理 僑光科技大學財務金融系 副教授
A4-台灣發展省水管路灌溉設施概況及未來推動方向	姜世偉 蔡正輝	財團法人農業工程研究中心副組長 財團法人農業工程研究中心技師
共計 4 篇		
<b>B. 水土保持、水生態與水環境</b>		
B1-濕地常態性生態監測標準作業程序之推動	黃國文 柯思妤 曾淑貞	台灣大學水工試驗所研究員 台灣大學水工試驗所研究助理 台灣大學水工試驗所研究助理
B2-異質莖葉水生植物之種間競爭與抗流適應	陳湘媛	中華大學景觀建築學系副教授
B3-淺山濕地地形變化調查方	林軍廷	台灣大學生物環境系統工程學系技正



式之探討——以夢幻湖濕地為例	黃國文 柯思妤 游蕙綾	台灣大學水工試驗所研究員 台灣大學水工試驗所研究助理 新北水利局雨水下水道工程科技正
B4-外傘頂洲長期變遷探討	陳文俊 郭國楨	嘉義大學土木與水資源工程學系副教授 嘉義大學土木與水資源工程學系碩士
B5-定量化水庫集水區土砂環境檢查及水土保持需求評估	何幸娟 林伯勳 張玉彝	財團法人中興工程顧問社防災科技研究中心正研究員 財團法人中興工程顧問社防災科技研究中心環境資源監測組組長 財團法人中興工程顧問社防災科技研究中心主任
B6-生態和工程的共榮與推動——以湖山水庫為例	顏詒星 王宇傑 張政嘉	水利署中區水資源局副局長 鉅樺工程顧問有限公司，主任技師 鉅樺工程顧問有限公司，專案工程師
B7-固床工水理機制試驗分析	林彥慈 侯宥任 黃宏斌	臺灣大學生物環境系統工程學系碩士班研究生 臺灣大學生物環境系統工程學系碩士班研究生 臺灣大學生物環境系統工程學系教授
B8-Riverflow2D 模式於臺灣北部霞雲溪流域之防砂工程治理成效評析	劉柏巖 傅鈺閔 黃宏斌	臺灣大學生物環境工程學系碩士生 臺灣大學生物環境工程學系碩士生 臺灣大學生物環境工程學系專任教授
B9-太麻里溪流流域治理研析	蔡文豪 李偉哲 林信宏 蔡誠斌 范世億 鄭宏昭	中興工程顧問股份有限公司副總經理 中興工程顧問股份有限公司水利工程部計畫主任 中興工程顧問股份有限公司水利工程部計畫主任 中興工程顧問股份有限公司水利工程師 水土保持局組長 水土保持局正工程司
B10-應用遺傳運算樹建構磺溪灌溉水質電導度之預測模式	陳莉 徐元棟 徐家盛 李國彰 簡大為	中華大學土木工程學系 教授 新竹農田水利會 會長 新竹農田水利會 工務組組長 中華大學土木工程學系 碩士 新竹農田水利會 副工程師
共計 10 篇		
C. 水工程安全與防洪減災		

C1-石門水庫大改造	江明郎 王瑋	水利署北區水資源局 局長 水利署北區水資源局 簡任正工程師
C2-都市水患治理——以桃園中路為例	黃宏斌	臺灣大學生物環境系統工程學系教授
C3-因應農田水利天然災害防救業務之災情通報系統建置	王泰盛 謝儒震 蔡祐竹 鄭桂英	農業工程研究中心+工程組副研究員 農業工程研究中心工程組助理研究員 農業工程研究中心工程組助理研究員 農業工程研究中心工程組技師
C4-不同累積機率綜合水位之海岸溢淹模擬	張向寬 呂學建 程于芬 王韻萍 林季樺	臺灣大學氣候天氣災害研究中心助理研究員 臺灣大學氣候天氣災害研究中心研究助理 臺灣大學氣候天氣災害研究中心研究助理 臺灣大學氣候天氣災害研究中心研究助理 臺灣大學氣候天氣災害研究中心研究助理
C5-基於參數不確定性的概率預報研究	劉開磊	淮河水利委員會水文局（資訊中心）
C6-霧社水庫壩前排砂方案研究	謝章廷 徐勝勇 柯欽彬	中興工程顧問股份有限公司+水利部工程師 中興工程顧問股份有限公司+水利部協理 中興工程顧問股份有限公司+水利部工程師
C7-武界壩排洪設施改造研究	陳怡良 謝國正	中興工程顧問股份有限公司 工程師 中興工程顧問股份有限公司 經理
C8-南化水庫防淤隧道之設計理念	廖俊逸 劉俊杰 李民政 江憲宗 張燈坤	中興工程顧問公司工程師 南區水資源局工務所主任 中興工程顧問公司協理 中興工程顧問公司正工程師 榮工工程公司協理
共計 8 篇		
<b>D. 水利資訊技術及其他</b>		
D1-水利法的形成過程及其相關討論	李方中 李協展	臺灣大學水工試驗所，專案計畫研究員 臺灣大學水工試驗所，計畫研究專員
D2-雷達差分干涉技術應用在	王慧蓉	交通大學防災與水環境研究中心正工程師

河道結構物變化監測	楊昇學 魏紹唐 林宜虹 潘以文 廖志中 葉克家 鍾寬茂 邱正義	交通大學防災與水環境研究中心助理研究員 交通大學防災與水環境研究中心助理工程師 交通大學防災與水環境研究中心助理工程師 交通大學土木系教授 交通大學土木系教授 交通大學土木系教授 交通大學土木系教授 水源組科長 水源組正工程司
D3-車載自動化水文觀測	楊人傑 張國明 張維道 陳彥璋 黃源義 廖翊鈞 陳翊齊	水利署第三河川局局長 水利署第三河川局規劃課課長 水利署第三河川局規劃課正工程司 台北科技大學土木工程系教授 台北科技大學土木工程系兼任助理教授 台北科技大學土木工程系兼任助理教授 台北科技大學土木工程系研究生
D4-臺灣前瞻水處理及再生水發展現況	李佳育 黃育德 黃欣栩 朱敬平 鍾裕仁	中興工程顧問社環境工程研究中心助理研究員 中興工程顧問社環境工程研究中心副研究員 中興工程顧問社環境工程研究中心資源循環組組長 中興工程顧問社環境工程研究中心副主任 中興工程顧問社環境工程研究中心主任
D5-水力發電計畫規劃設計整合性開發與應用	黃敏智 呂易燦	中興工程顧問有限公司 電力及能源工程部工程師 中興工程顧問有限公司 電力及能源工程部前工程師
D6-大壩安全監測管理值及趨勢判定準則之擬訂	施祖涵 吳演聲	中興工程顧問股份有限公司結構部工程師 中興工程顧問股份有限公司結構部計畫主任
D7-以設施健全度分析強化污水處理廠操作維護之節能減碳	謝長原 阮春騰 陳立儒	環興科技股份有限公司水務工程部工程師 環興科技股份有限公司水務工程部技術經理 環興科技股份有限公司水務工程部部門經理
D8-工業源地下水污染監測及風險評估	陳玟潔 賴宜欣 林威州	環興科技股份有限公司環境規劃部計畫主任 環興科技股份有限公司環境規劃部技術經理 環興科技股份有限公司環境規劃部部門經理

D9-遙感技術應用於台中盆地地下水補注區之研究	林榮潤 柯建仲 周柏儀 林燕初 陸挽中 王詠綸	財團法人中興工程顧問社 正研究員 財團法人中興工程顧問社 組長 財團法人中興工程顧問社 正研究員 中央地質調查所 技士 中央地質調查所 技正 中央地質調查所 組長
共計 9 篇		

註：共 32 篇(含專題報告 1 篇)

### (三)研討會過程概述

第 22 屆海峽兩岸水利科技交流研討會在北京開幕。研討會由中國水科院和臺灣大學主辦，美華水利協會協辦。本次研討會為中國水利水電科學研技院組建 60 周年學術活動周系列活動之一，其他研討會或論壇有：水系統調度國際研討會、現代治水與科技創新國際論壇、水資源高效率利用與土木工程新技術國際研討會、水發展與青年使命國際研討會、現代水電國際論壇、洪水管理國際論壇等。

本次研討會來自海峽兩岸和美華水利協會的水利主管部門及流域機構、地方水利廳（局）、科研機構、學校等約 150 位代表參加了會議研討，開幕式由中國大陸水利部總規畫師汪安南、水科院副院長楊曉東、臺灣大學水工試驗所主任張倉榮、美華水利協會會長蔡宗成出席會議並致辭。

汪安南在致辭中指出，水利與民生息息相關，直接關係兩岸民眾的切身利益，關係千家萬戶的安居樂業，是兩岸民眾普遍關心的重要問題。大陸高度重視水資源管理和水生態安全，堅持綠水青山就是金山銀山的理念，實施“節水優先、空間均衡、系統治理、兩手發力”

的治水方針。他強調，中華民族的文明史，是一部興水利、治水患、除水害的歷史，兩岸的水利事業更是同根同源，一脈相承。海峽兩岸水利科技交流研討會自 1995 年發起以來，一直保持著高頻互動，研討會交流規模日益擴大，交流內容愈加深入，達成了許多卓有成效的水利科技協作，取得了許多實質性的成果。在大家的積極參與和共同努力下，海峽兩岸水利科技交流研討會已成為業界學者思想碰撞的年度盛會，交流分享的重要平臺。

楊曉東在致辭中指出，海峽兩岸水利科技交流研討會作為兩岸交流中最活躍、最持久的水利科技交流平臺，從 1995 年第一屆研討會起，就受到兩岸水利界的廣泛關注。據統計，參加過研討會的代表已超過 3000 人次，交流論文 2000 餘篇，工程技術參觀 80 餘處。通過兩岸水利界同仁精誠協作，研討會已成為彼此相互借鑒的科技之橋、相互促進的發展之橋、相互啟迪的友誼之橋。本屆研討會具有時機好、續傳承、求創新的特點。期待大家暢所欲言、深入交流，相互啟迪、加強合作，進一步分享水利科技發展的先進理念與最新成果，進一步加強水利科技交流與合作，進一步凝聚共識和增進友誼，共同開創中華民族治水興水的美好明天。

張倉榮教授在致辭中強調了海峽兩岸水利界前輩在研討會籌備過程的突出貢獻。他指出，近年來，基於研討會平臺，兩岸水利交流領域更加廣闊，交流機制更加拓展，尤其是兩岸水利青年的交流更是得到了高度重視和發展。蔡宗成教授介紹了美華水利協會的基本情況，

回顧了在海峽兩岸水利科技交流研討會籌備過程中發揮的積極作用，希望研討會未來獲得更大發展。



研討會開幕式





#### 研討會與會代表合照

開幕式上，中國水科院與臺灣中興工程顧問社還簽署了學術交流合作備忘錄，這是兩岸水利科技深化合作的又一成果。

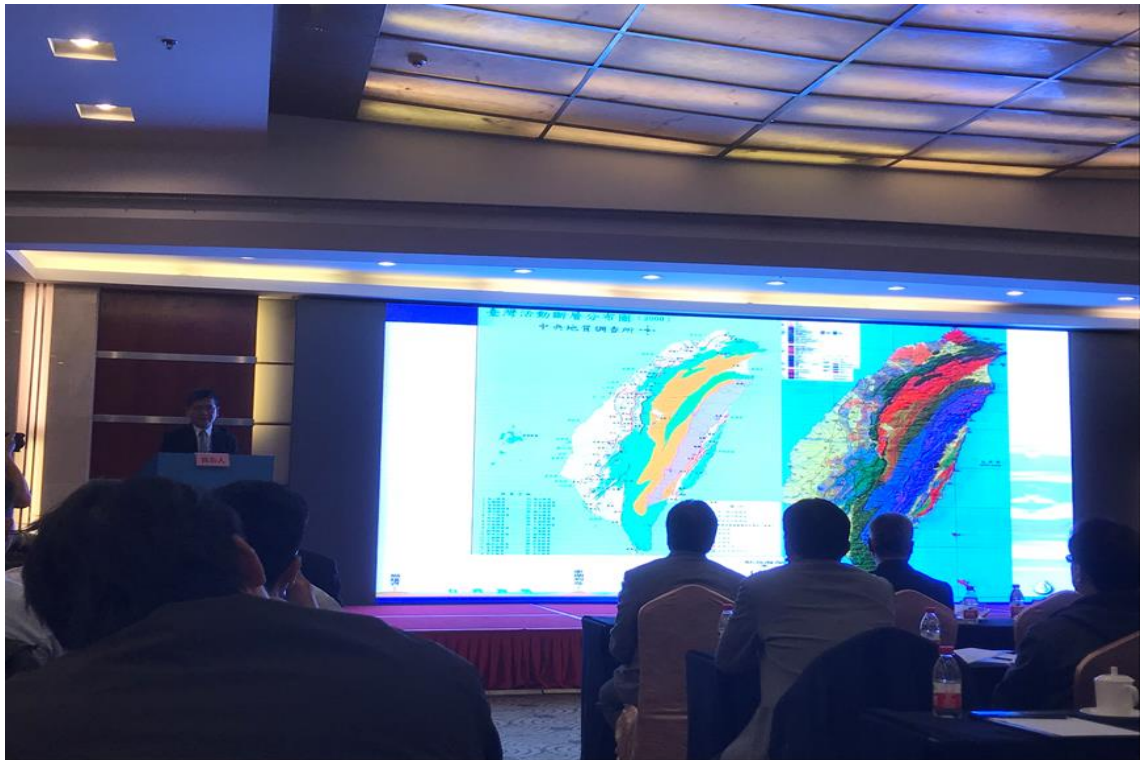
開幕式後，研討會進行了主題報告交流，由中國水科院副院長楊曉東院士主持，水科院副院長胡春宏，北區水資源局局長江明郎和美國路易斯安那州立大學蔡宗成教授等三位分別做了題為《黃土高原生態建設與黃河水沙變化》、《臺灣地區水庫面臨問題與挑戰》和《路易斯安納州地下水研究與複雜地下水類比》的主題報告。

水利署北區水資源局局長江明郎做了題為《台灣地區水庫面臨問題與挑戰-以石門水庫為例》的報告。他介紹了台灣水庫於極端氣候下面臨的幾個重要課題，短延時強降雨，旱澇分明，土砂淤積、水源調配等近年來主要問題，做深入淺出的報告，讓與會人員迅速的瞭解台灣水庫課題與對策，以及未來的挑戰。



北區水資源局局長江明郎專題報告





北區水資源局局長江明郎專題報告

本屆研討會以“深化合作 共用發展”為主題，圍繞“水資源管理與高效利用”、“水土保持、水生態與水環境”、“水工程安全與防災減災”、“水利資訊技術”等議題，設3個主題報告，9個分會場，72場報告進行交流，分享彼此研究成果和學術見解，全面深入瞭解海峽兩岸水利科技前沿和趨勢。



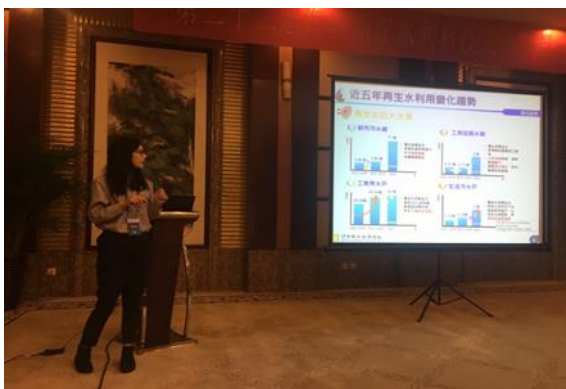
“水資源管理與高效用水”

議題分會場



“水工程安全與防災減災”

議題分會場



“水土保持、水生態與水環境”

議題分會場



“水利資訊技術及其他”

議題分會場



閉幕式和突出貢獻獎頒發

研討會閉幕式，與會人員充分肯定了本屆研討會的交流效果，希望兩岸三地共同攜手，為兩岸水利合作交流和科技進步做出新的貢獻。台灣大學代表第 23 屆海峽兩岸水利科技交流研討會承辦單位向大會介紹籌備方案。最後，承辦單位誠摯邀請各位專家百忙之中能參加明年的研討會，延續多年來技術探討與經驗交流。



#### (四) 技術參觀

##### 1. 永定河治理工程

永定河可以說是北京的母親河，永定河流經內蒙古、山西、河北、北京、天津 5 個省市區，全長 759 公里。其中北京段長 170 公里，自官廳水庫流入北京，依次流經延慶、門頭溝、石景山、豐臺、房山、大興 6 個區，千百年來，對北京的城市供水、農業灌溉發揮過重要作用。上世紀 80 年代，隨著北京城市的擴張，人口密度的增加，水資源開始變得極度匱乏。為了滿足城市用水，將北京門頭溝地區的河水全部引入市區，同時，因為上游開發力度加大以及氣候變化等因素，最終造成永定河斷流。5 年以前，永定河還是一條“黃土河”，也是霧霾原因之一，北京市為削減霧霾，近年來進行了多項改進措施，其中一項就是為永定河生態治理工程。



2009年，北京市決心整治已經斷流了30年的永定河，通過了“永定河綠色生態發展帶建設規劃”，經過幾年的整治，到2013年，北京市完成了永定河全長18.4公里的“五湖一線一濕地”生態修復工程，如今的永定河從黃色，再次還原成了綠色



本次參觀了上游的門城湖，下游接續有蓮石湖、園博湖、宛平湖、曉月湖，對永定河其中18公里河段首先進行“五湖一線”工程，全長18.4公里，總面積約830公頃。這些湖泊的水是由沿線的幾座再生水廠通過一條長22公里的迴圈管線注入到湖泊當中，水質能夠達到四類水的標準。永定河目前看起來是一條流動的自然河流，但是‘五湖一線’只是中水回用的迴圈工程。利用機械動力將水抽往上游，

再用重力方式往下流動，這是目前治理的現況，大陸也繼續整治，預定在 2020 年能全線恢復通水。







橡皮壩



水利青年工程交流營合影

相關配合推展的工作有，山西省首次從黃河引水向永定河上游桑乾河進行生態補水，水利部海委組織實施向北京官廳水庫集中輸水，北京市組織從官廳水庫向永定河下游河段輸水，增加了沿線河流生態流量，促進了桑乾河、永定河官廳山峽及下游河道生態修復，永定河平原段水源保障及淨化工程等，四省市率先在永定河建立了河長制。

“五湖一線”工程非永定河治理的最終目標，北京市政府想要實現，把永定河建成‘流動的河、綠色的河、清潔的河、安全的河’，為了達到這個目標，永定河作為跨流域河流，它的治理不僅需要北京的努力，更需要流經的各個省市的共同努力。與台灣不同的是，河川整治管理維護，都是由政府來辦理，但永定河在京津冀協同發展的大背景下，永定河流域投資有限公司應運而生。公司由永定河沿線京津冀晉四省市政府及中國交通建設集團有限公司共同組建，來實現京津冀晉四省市對永定河聯手協同綜合治理的重要載體。

與台灣思維不同的是，過去，大陸生態的治理都屬於公益事業，主要以政府投入為主。而流域投資公司的組建，有效減少了政府對資源的直接配置，採用市場化方式進行生態資源經營，發揮市場在資源配置中的作用，推動生態資源依據市場規則、市場價格、市場競爭，實現效益最大化和效率最優化，逐漸在將綠水青山變為金山銀山。

“作為市場化的第一個流域投資公司，如何有效融資？治理好之後公



司如何發展？讓生態發揮出經濟價值？這些問題大陸正在一步步摸索。這也是值得我們省思之處



永定河持續整治中



## 结 语

门头沟历史文化长廊长200米，高2.4米，采用贵州黄玉石材，运用装饰性构图手法，浮雕的雕刻技法制作而成。整体设计为“M”型，代表“门头沟”，水波纹流线表现“永定河”，山峰式形状寓意“三山两寺”及众多山峰，充分展示出门头沟区的资源特点和独特魅力。构图思路以永定河文化为核心，集中表现了宗教寺庙文化、历史民俗文化、古道古村落文化、京西红色历史文化、煤业矿业文化、生态旅游休闲文化等主题，展现了门头沟区永定河文化的悠久历史和深厚内涵。在长廊卷尾，反映了门头沟区近年来的发展变化和对未来的美好憧憬。阜石路、S1线、长安街西延、棚户区改造、永定河绿色生态发展带等工程项目的建设，为门头沟区带来了重大的发展机遇。勤劳智慧的门头沟区人民，在党和国家方针政策指引下，在北京市委、市政府的领导下，抢抓新机遇，描绘新蓝图，努力实现地区经济社会跨越式发展，谱写现代化生态新区建设的美丽篇章。

北京市门头沟区人民政府  
公元二〇一二年四月

## 2. 南水北調工程

中國大陸水資源豐富居世界第六，但因地理幅員廣闊致水資源分布不均，人均量為世界平均量的四分之一，因南北水資源分布不均衡，南方每年有富餘的水流入大海，北方地區長期乾旱缺水，尤其是華北平原，缺水已嚴重影響到工農業生產。與此同時，人們的節水意識依然較差，水資源利用率低，水污染也很嚴重。

從 1952 年 10 月 30 日毛澤東提出「南方水多，北方水少，如有可能，借點水來也是可以的」後，中國大陸水利部門就對此召開了多次會議探討，並組織專家進行全方面的論證。經過幾十年研究，目前南水北調的總體布局確定，就是把中國大陸長江流域豐盈的水資源抽調一部分送到華北和中國大陸西北地區，從而改變中國大陸南澇北旱，北方地區水資源嚴重短缺局面，分別從長江上、中、下游調水，即西線工程、中線工程和東線工程。總投資額 5000 億元人民幣，規劃區人口 4 億。此工程的規模和難度都超過三峽工程，領導機構為國務院南水北調工程建設委員會，其中各司負責工程為，黃委會負責西線工程、長江水利委員會負責中線工程、淮河水利委員會負責東線工程。

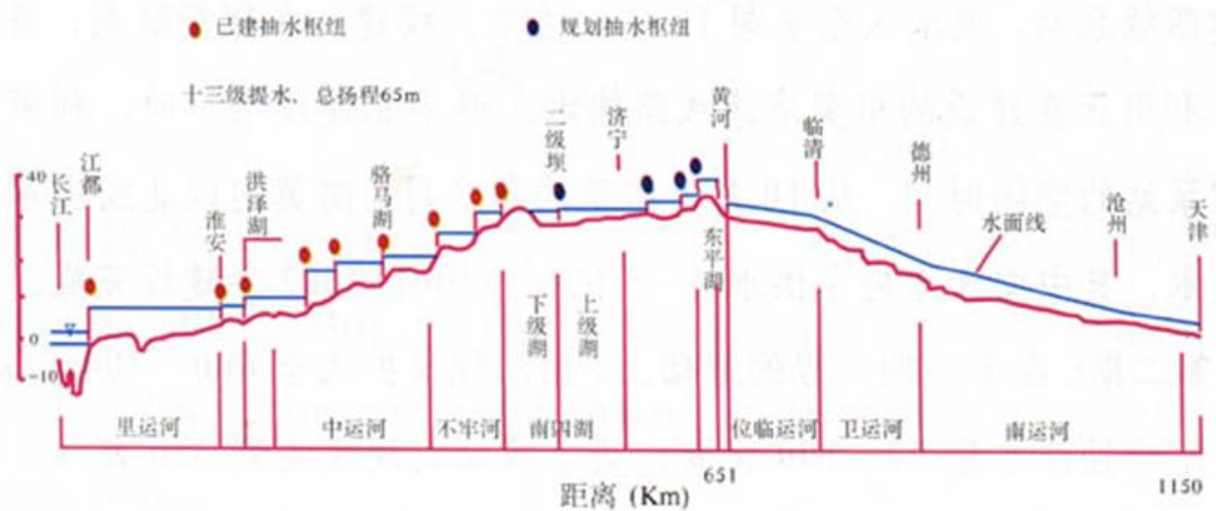
南水北調工程全部建成以後，每年的調水量相當於一條黃河的水量，可以有效緩解北方地區水資源緊缺狀況，對於保障中國大陸糧食安全，恢復和改善生態環境，促進西部開發具有意義。





東線工程計劃分三期實施，2002 年 12 月 27 日開工，工程主要是利用現有的京杭運河的河道及周圍的湖泊，用閘控制。東線工程從長江下游抽引長江水，沿線建設的 13 級泵站，逐級提水北送，經洪澤湖、駱馬湖、南四湖和東平湖，於山東境內分兩路供水。一路越過黃河後，向黃淮海平原東部供水，自流到最終抵達天津；另一路向東供應青島、煙臺。東線輸水主幹線長 1150 公里，其中黃河以南 660 公里，黃河以北 490 公里。從東平湖向東送水到山東半島的輸水線路長約 690 公里。東線於 2013 年 12 月 8 日正式通水。

### 南水北调东线工程输水干线纵断面示意图











## 中線工程



中線工程於 2003 年 12 月 31 日開工建設。該工程是從位於長江支流漢江上游的丹江口水庫引水，輸水總幹渠的首閘是河南省南陽市淅川縣境內的陶岔渠，沿途經過伏牛山和太行山山前平原，京廣鐵路西側，跨越長江、淮河、黃河、海河四大流域，建設專用的立交供水渠道，採用自流方式，沿途供水，最終抵達北京和天津。中線調水工程總乾渠長 1246 公里，其中黃河以南 462 公里，穿黃河段約 10 公里，黃河以北 774 公里。天津乾渠長 144 公里，南水北調中線工程年調水平均數為 95 億立方米， [5]2014 年 12 月 12 日正式通水





丹江口库区小学搬迁前的最后一课



## 西線工程

黃委會啟動南水北調西線工程的勘察工作，在 1978~1985 的 8 年間又組織了 4 次考察活動，在西線調研工作成果的基礎上更深一步規劃西線調水方案。

此時的調水線路放棄了以往提出的遠距離調水，黃委會最終提出了 3 條河流到黃河調水的條規劃線路，選擇了其中 3 條作為推薦線路，「通天河同加-雅礮江-黃河」的自流線路、「雅礮江長須-黃河恰給弄」的自流線路以及大渡河抽水線路。

導致西線工程進展緩慢的原因有兩個：一是調水區域屬於少數民族聚集區，民族宗教問題複雜；二是工程區內的地質條件複雜，建設難度高，投資大。

當然，西線工程也引發了一些省份的疑慮，比如四川。因為目前確定的調水線路基本上都位於四川境內，由於擔心調水會影響其下游水電站的發電，四川一直並不積極，甚至激烈反對。

### 3. 天津市海河整治

海河曾經一度充滿垃圾、雜物，一些河段岸邊設有的市場攤位，甚至將污水直排入河，夏季一到，藍藻就遍布水面，和現在看到的海河有著天壤之別。經歷了多年的改造，針對海河環境不斷的治理、完善，海河之美再次成了天津城中，最靚麗的風景線之一。這條河流不僅在訴說著天津的歷史，也真正流淌到了天津人的生活裡。

資料顯示，1963 年，海河南部水系暴發大規模洪澇災害，洪水從三面威脅天津，全市動員十餘萬軍民奮戰兩月才將洪水擊退，也正是在這一年，在毛澤東「一定要根治海河」的號召下，展開了治水運動，經過 10 餘年奮鬥，海河流域防洪體系全面建成，海河幹流行洪能力大幅提高。





在如今的三岔河口，還豎立著引灤入津工程紀念碑。這又讓三岔河口成為天津城市發展的重要歷史見證。上世紀 70 年代末 80 年代初，天津已由過去的水澇多發城市，變成了缺水城市。1981 年 8 月，大陸為了保障北京用水，密雲水庫不能再向天津調水，天津面臨著水源斷絕的局面，「當時中央決定興建引灤入津工程，從 1982 年 5 月 11 日動工，到 1983 年 9 月 11 日，用了 16 個月開始通水。1983 年 9 月，在三岔河口建立一座引灤入津紀念公園，面向子牙河和南運河的紀念碑兩面鐫刻的「引灤入津工程紀念碑」

21 世紀開始後，按照海河兩岸綜合開發改造的戰略部署，有效解決海河水污染問題，而且在海河沿岸建立起綿延數十公里的連續性親水平台和夜景燈光帶，形成了絢麗多姿、獨具特色的海河景觀體系。2008 年以來，天津連續開展三輪水環境綜合治理工程，切實把源頭治污作為推動水環境治理和產業結構調整的重要手段，如今以三岔口附近的摩天輪為起點的天津水上遊覽，已經成為天津重要的旅遊特色項目，每當夜幕降臨，遊船駛過，遊客都用相機記錄下了三岔河口最耀眼的景色。

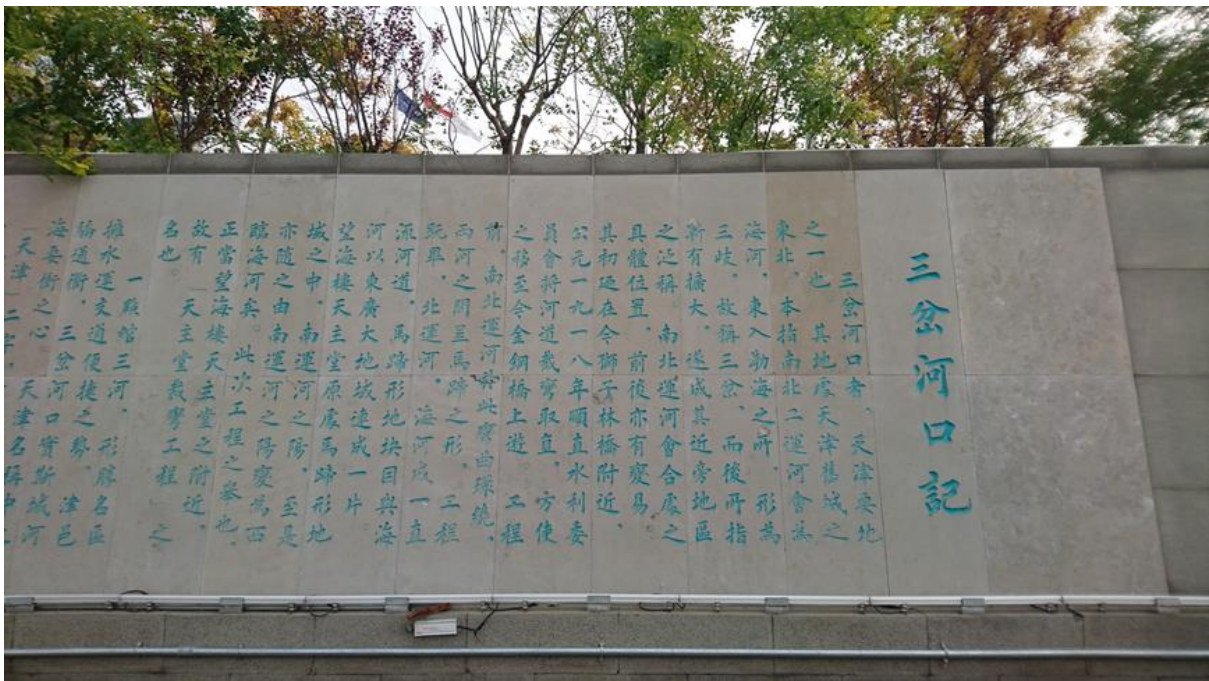


天津的海河是缺水「滯緩流」型河流，天津調了 4.2 億噸灤河水到海河，以控制海河上中游的藍藻產生。天津市規劃實施水系聯通，以海河幹流為主軸，在海河上游形成「一軸、八射、十環」的河網循環水系，以使流水不腐，「死水」變「活水」。要使水流動、循環起來，勢必涉及河水的調度。什麼時間調度，調度多少水量，調度後效果如何？「這些不能夠只依靠經驗，要設計出科學的調度方案，才能既節約水資源和成本，同時實現水質最優，城市河道水質生態淨化技術工程中心中心科研人員將利用數學建模，研究「基於多節點、多因素、不連續複雜邊界條件的水動力——水質模型與流域水文模型的耦合聯合調度方案」，為河水調度決策提供科學依據。

長期以來，天津市河道主要考慮泄洪功能，不太注意河道的生態淨化功能。中心還將開展生態河道設計理論和方法的研究和應用。「河道可以有彎曲、有弧度，模擬自然河流的特點，使河水流動有緩有急；河床可以設計成複式或階梯式斷面，種上綠色植物，既具備泄洪功能，更有良好的水質生態淨化效果，維持水質的長久穩定。旱季時降低水位，富餘的河岸帶設計成人行步道，雨季時利用河道空間排除大暴雨，而不用提前降低水位。

天津城市河道多呈封閉狀態，導致水流循環不暢，再加上天津市人口密度高，人為活動頻繁及雨污水影響，水體水質難以保證，自淨能力低，水生態系統受損明顯，污染嚴重。「海河流域是全國十大流域污染最嚴重的，海河的幹流為重度污染，水質達到了 V 類，甚至劣 V 類(劣 V 類為黑臭水質)，支流水質也多為中度污染。

天津市城市河道水質生態淨化技術工程中心即在該背景下應運而生。它以天津大學為依託，由天津市市政工程設計研究院、天津市水利科學研究院、天津市淨之源環保科技開發公司、天津海之凰科技公司等單位共同建設，以「控源截污、生態河道建設、水質生態淨化、水系科學調度、河流綜合管理和水生態環境改善」為建設目標。



現在在天津的海河兩岸，從白天到夜晚，人來人往。有跑步者、有遊客、還有散步的市民。

當年進行海河改造工程，一個是治水，使海河水變清；第二把堤岸變成一個景觀工程，擴大規模；第三帶動周邊區域的發展和景觀的提升。







讓遊客驚艷的海河夜景



## 四、心得與建議

### 一、心得

#### 1. 活動接待安排

本次研討會部分會務之執行，會前一個月即以社群 app 成立群組，在聯繫及通知方面，參加人員都可以即時得知及分享最新訊息，另外雖大多數人到達時間不同，但接送方面大致順利圓滿。

#### 2. 研討會交流

(1) 本次主辦單位相當重視水利工程學科及其基礎研究，在本次參加研討會的過程，不論在研討論文的呈現及研討簡報的發表大都非常用心，值得後續交流承辦單位學習。

(2) 大陸水利水電科學院副院長報告黃河土砂治理對策，以水土保及生態建設，退耕還林、淤地壩等作為，讓黃河每年的泥沙量，由 16 億減為 1 億，此模式為可提供臺灣參考之實務經驗。

(3) 蔡宗成教授報告路易斯安那的水資源及地下水研究，包括氣候變遷對地下水影響、地表水地下水相互影響、地下水流及污染傳輸模擬、地質模擬、鹽水入侵和地下水管理等課題，由大資料地質資料應用於大尺度地下水模式開發，並相關的地下水文資料都可供民眾查閱，值得我們研究學習。

### 3. 技術參觀

#### A. 永定河治理

與台灣思維不同的是，過去，大陸生態的治理都屬於公益事業，主要以政府投入為主。而流域投資公司的組建，有效減少了政府對資源的直接配置，採用市場化方式進行生態資源經營，發揮市場在資源配置中的作用，推動生態資源依據市場規則、市場價格、市場競爭，實現效益最大化和效率最優化，這是值得我們思考的一個新方向。

#### B. 天津海河工程

天津市為了留住淡水，不讓海水鹽化上游，採用了堰壩形式攔留住上游來水，於下游段通水量僅餘 3CMS，讓整個流域都有寬闊的水面，也讓京杭大運河可以通行無阻，並在三岔河口處，沿岸有寬闊的散步步道及綠茵，沿岸建築及大樓於夜間點燃美麗燦爛燈光秀，吸引遊客一大亮點，結合周遭就租借區域的舊城風貌，創造龐大觀光產業，可作為國內相關工程規劃策略參考，也值得我們借鏡。

#### C. 南水北調工程

南水北調的東線中線西線，這三條線路各有合理的供水範圍，又可以相互補充，最終目標是實現長江、淮河、黃河、海河和內陸河水資源的合理配置。

同時中國大陸也在省思解決北方地區水資源短缺問題必須突出考慮節約用水，堅持開源節流並重、節水優先的原則。只有落實好“節

水、治汙、環保”這“三先”，才有“調水、通水、用水”這“三後”的最大效益。南水北調不是一條簡單的調水綫，更是一條踐行“節水優先”、詮釋“生態文明”的發展綫，可以說，“先節水後調水、先治汙後通水、先環保後用水”，這“三先三後”能不能落實到位，直接關係南水北調的成敗。就南水北調而言，不僅要補當前水缺口，還要滿足未來水需求，更重要的是生態補償，讓地下水休養生息。

## 二、建議

1. 建議未來研討會加強兩岸共通議題深入之研討，每年可選一到兩個議題，作專門深入研討，讓與會人員對於該議題可以充分了解並突出建言討論。
2. 永定河治理為枯水期也能有流動的水，前期五湖一線工程雖然以動力方式來製造水循環，產生自淨效果，雖所費不貲，但也為減少霧霾提供部分效果，以及提供市民水環境綠帶休憩去處，長期仍會達成以重力自然方式提供流動的溪水，此種方式可以供我們省思。
3. 黃河的土砂治理，從 16 億減為 1 億，其成效不謂不大，其首重上游的水土保持，在台灣的河川每年輸砂量頗巨，往往造成在槽水庫淤積或通洪斷面不足，往往以排砂或清淤方式解決問題，但仍每年產生同樣問題，始能有效解決問題。