

國報告（出國類別：會議）

赴大陸參加「第十六屆海峽兩岸水利科技
交流研討會」報告

出 國 人：服務機關： 台灣電力公司

職 稱： 處 長

姓 名： 吳明竑

666507

出國地點： 大 陸

出國期間： 101年10月17日至10月24日

報告日期： 中 華 民 國 101年11月13日

出國計畫： 101年度第146號

目 錄

壹、計畫緣起及目的	1
貳、出國行程	2
參、工作紀要(經過)	3
一、研討會概述	3
二、技術考察概述	15
肆、心得及建議事項	19

壹、計畫緣起及目的

在應對氣候變化、保障糧食安全、能源安全、生態安全以及災害管理等方面，水發揮著至關重要的作用。治水歷來是治國安邦、興國富民的大事。幾十年來，兩岸有諸多重大水利建設，並運用各種科技手段解決了許多問題，積累了相當豐富的經驗。兩岸水利界在河川治理、水資源管理、農田水利、面對自然災害的應變和災後重建等方面有著眾多相互借鑒之處。借助研討會的平臺，持續推進兩岸在水利科技領域的交流與合作，具有重要的現實意義。

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機制，自 1995 年以來已先後在大陸和臺灣輪流舉辦了 15 屆。第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會擬定於 2012 年 10 月 18-19 日在安徽省合肥市舉行。本屆研討會將圍繞防洪抗旱減災策略、水利營運維護管理、流域水資源配置與綜合管理、水環境與生態保護、農業與農村水利問題與對策等 5 個方面的議題進行交流。會後將組織參會代表在合肥市等地進行技術參觀考察。

研討會搭建了兩岸水利學者加強合作、加深瞭解、共同促進的重要平臺。17 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，已發展成為兩岸水利科技界人士相互借鑒、相互啟迪、增進友誼的平臺，成為兩岸水利界具有重要影響力的交流活動之一。

貳、出國行程

本項出國計畫主要前往大陸合肥市參加「第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會」暨會後技術考察，整個行程摘要如下：

時 間	地 點	工作概要
101.10.17	台北→大陸合肥市	往 程
101.10.18~101.10.19	大陸合肥市	參加第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會
101.10.20~101.10.23	大陸合肥市及黃山市	會後技術考察
101.10.24	大陸合肥市→台北	返 程

參、工作紀要(過程)

一、研討會

本研討會由中國水利水電科學研究院和臺灣大學共同主辦，美華水利學會協辦，水利部淮河水利委員會、安徽省水利廳承辦。本屆會議議題為：1.防洪抗旱減災策略（江河防洪減災綜合體系、水旱災情評估技術研究與應用、城市防洪排澇的綜合策略、極端洪旱災害與氣候變遷應對、平原低窪易澇地區綜合治理對策與實踐）；2.水利營運維護管理（蓄滯洪區或洪泛區綜合治理與管理、水利工程安全評價、健康診斷與修復、水庫永續經營）；3.流域水資源配置與綜合管理（流域水循環模擬、河湖水系連通/跨流域調水、水權制度建設、地下水利用）；4.水環境與生態保護（河流湖泊水環境保護、生態脆弱區水土流失綜合防治與生態修復、濕地營造、水域納汙能力評價、非點源控制）；5.農業與農村水利問題與對策（農業高効用水理論與技術、生態灌區建設、農村供水工程與飲水安全、農業水土資源利用與保護），並另增加「城市防洪」特別議題，研討過程摘述如下：

(一)研討議程

本次研討會之研討議程如下：

開幕式和專題報告

時間：10月18日

地點：金滿樓明珠大酒店一層國際會議中心

時間	議程	主持人
8:30-8:35	中國水科院院長、組委會主席匡尚富致辭	匡尚富
8:35-8:40	臺灣聯合大學校長、組委會副主席許銘熙致辭	
8:40-8:45	美華水利協會會長、組委會副主席郭祺忠致辭	
8:45-8:50	淮河水利委員會錢敏主任致辭	
8:50-8:55	安徽省水利廳紀冰廳長致辭	
8:55-9:00	水利部國際合作與科技司（水利部臺灣事務辦公室）劉志廣巡視員致辭	
9:00-9:20	合影留念、茶歇	

9:20-9:30	中水淮河規劃設計研究有限公司與臺灣中興工程顧問公司、安徽省水利部淮委水科院與臺灣大學水工所簽署合作協議儀式	匡尚富
9:30-10:00	專題報告一：淮河水利委員會顧洪總工“淮河流域規劃與治理”	陳厚群
10:00-10:30	專題報告二：安徽省水利廳蔡建平副廳長“淮河蚌埠以下河段治理實踐與進一步治理研究”	
10:30-11:00	專題報告三：中國土木水利工程學會賴建信“因應氣候變遷臺灣水資源調適策略”	
11:00-11:00	專題報告四：美華水利協會、加利福尼亞大學洛杉磯分校葉文工教授“水系統管理與運營的優化”	
11:30-12:30	午餐	

組織委員會和學術委員會聯席會議

時間：10月18日

地點：金滿樓明珠大酒店一層國際會議中心

主持人：胡春宏

時間	議程	發言人
12:30-12:40	第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會工作報告	中國水科院
12:40-12:50	第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會工作報告	臺灣大學水工所
12:50-13:10	第十七屆海峽兩岸水利科技交流研討會承辦單位申報	臺灣聯合大學
13:10-13:40	交流討論	與會兩委會委員
13:40-13:45	第十八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
13:45-13:50	聯席會議結束	中國水科院

10月18日分會場交流

1. 場次：分會場1 (A1 議題) 議題：防洪抗旱減災策略

時間：10月18日

地點：金滿樓明珠大酒店三樓黃山廳

時間	報告題目	報告人	主持人
14:00-14:20	空間技術在洪澇災害監測評估和預測中的應用	李紀人	李和躍 蔡長泰
14:20-14:40	氣候變遷對曾文水庫缺水風險之衝擊	遊保杉	
14:40-15:00	綠色雨水基礎設施的過去、現在和未來——城市從灰色到綠色的轉型	佘年	
15:00-15:20	應用FLO-2D於土石流防治工程方案決策分析-以高雄市南沙魯裏為例	蔡元芳	
15:20-15:40	淮河流域洪澇災情評估系統探索和展望	邱沛炯	

時間	報告題目	報告人	主持人
15:40-16:00	休息		
16:00-16:20	高雄沿海平原淹水即時預報之研究	蔡長泰	李紀人 遊保杉
16:20-16:40	岷江上游流域洪水危險性分區	楊曉華	
16:40-17:00	臺灣沿海海平面上升趨勢分析與極端水位之推估	柳文成	
17:00-17:20	應用階層式聚合法分析宜蘭縣內暴雨事件之時空型態	餘化龍	
17:20-17:40	黃河奪淮與治理淮河	王先達	
17:40-18:00	都市颶洪防災安全指標量化分析之研究與應用	鄧慰先	

2. 場次：分會場 2 (A2 議題) 議題：防洪抗旱減災策略
時間：10 月 18 日
地點：金滿樓明珠大酒店六樓明珠廳

時間	報告題目	報告人	主持人	
14:00-14:20	氣候變遷對河川警戒水位影響之探討	楊昇學	錢名開 張倉榮	
14:20-14:40	北京市城市內澇災害防治規劃對策	張曉昕		
14:40-15:00	氣候變遷下水庫供水營運與排砂減淤之風險管理對策	侯鈞耀		
15:00-15:20	基於多源空間資料的淮河流域洪澇災害監測評估	錢名開		
15:20-15:40	水庫異重流排砂效率研究——以士文水庫為例	林英傑	龐治國 許勝田	
15:40-16:00	休息			
16:00-16:20	水災風險度分析暨防災地圖研究—以新北市新莊區為例	王嘉和		
16:20-16:40	氣候變遷對臺灣水利會灌區風能潛勢之評估研究	陳俊龍		
16:40-17:00	城市暴雨內澇應急聯動體系構建之探討	郭光祥		
17:00-17:20	臺灣地區降雨量之變遷特性分析	張心恬		
17:20-17:40	沂沭泗流域防洪減災問題的思考	李 燕		
17:40-18:00	水田埤塘輪流灌溉系統之效益評估	方紀棠		

3. 場次：分會場 3 (C1 議題) 議題：流域水資源配置與綜合管理
時間：10 月 18 日
地點：金滿樓明珠大酒店二樓翡翠廳

時間	報告題目	報告人	主持人
14:00-14:20	淮河流域水文情勢變化	胡餘忠	何華松 吳瑞賢
14:20-14:40	水利法的誕生與遷徙	李方中	
14:40-15:00	南佛羅裏達州水文試驗場的地下室研究	郭 智	
15:00-15:20	閩台水文水資源情勢分析研究	陳 斌	

15:20-15:40	水權計量管理作業方式及地下水抽用量推估研究	朱木壽	
15:40-16:00	休息		
16:00-16:20	石羊河流域民勤盆地地下水模型與生態修復分析	潘世兵	陳 斌 丁澈士
16:20-16:40	天山北坡典型流域水文特徵分析	崔春亮	
16:40-17:00	大潮州地下水補注湖工程取水工之水工模型試驗研究	何宗浚	
17:00-17:20	基於混合空間插值技術的無資料流域枯季水文預報	葛永學	
17:20-17:40	洪澤湖駱馬湖水資源聯合調度研究	徐 峰	
17:40-18:00	淮河流域核電建設中的水資源管理探討	王啟猛	

4. 場次：分會場 4 (D 議題) 議題：水環境與生態保護

時間：10 月 18 日

地點：金滿樓明珠大酒店一層上海廳

時間	報告題目	報告人	主持人
14:00-14:20	複雜介質中溶質擴散問題的分數階導數模型與數值演算法	孫洪廣	儲德義 柳文成
14:20-14:40	筏子溪之河川棲地相關研究	許少華	
14:40-15:00	Critical ecological flow estimation for Little Manatee River system, Florida	黃文銳	
15:00-15:20	山西省水生生態系統保護與修復關鍵技術研究及示範	劉家宏	
15:20-15:40	人工溼地水生大型無脊椎生物群落結構之時空變化性之研究:群落指標應用在評估人工溼地復育成效之探討	任秀慧	
15:40-16:00	休息		
16:00-16:20	我國湖泊的幾個生態問題	李秀雯	黃新生 徐年盛
16:20-16:40	攔河堰對指標物種可用棲地面積影響之研究——以鳳山溪新埔大橋攔河堰為例	薑世偉	
16:40-17:00	黃河烏蘭布和沙漠段沿岸沙丘基本特徵研究	郭建英	
17:00-17:20	植生狀態對於淺層邊坡穩定影響之探討——以砂崙仔崩塌地為例	林奕嘉	
17:20-17:40	國內外入河排污口管理經驗及其對比研究	於術桐	
17:40-18:00	莫拉克颱風高屏河流域綜合土砂災害處理對策研究	邱昱嘉	

5. 場次：分會場 5 (城市防洪特別分會)

時間：10 月 18 日

地點：金滿樓明珠大酒店二樓錦繡廳

主持人：程曉陶

時間	報告題目	發言人
14:00-14:10	特別分會情況介紹	中國水利水電科學研究院程曉陶副總工
14:10-14:30	特邀報告 1：北京市防洪防澇系統規劃	北京市規劃委員會徐詠梅副處長
14:30-14:50	特邀報告 2：臺北城市防洪管理——體制法規面	臺灣大學水工試驗所陳明仁技正
14:50-15:10	特邀報告 3：城市型水災害的特點及其應對方略	中國水利水電科學研究院程曉陶副總工
15:10-15:30	特邀報告 4：城市防洪減災的體制與技術支撐	美國羅格斯大學郭祺忠教授
15:30-15:50	特邀報告 5：臺北城市防洪管理——分析模擬面	臺灣大學生物環境系統工程學系張倉榮主任
15:50-16:10	休息	
16:10-18:00	交流討論	

10月19日分會場交流

1. 場次：分會場 1 (B1 議題) 議題：水利營運維護管理

時間：10月19日

地點：金滿樓明珠大酒店三樓黃山廳

時間	報告題目	報告人	主持人
8:30-8:50	異重流應用於水庫防淤操作之試驗研究——以石門水庫為例	吳慶現	虞邦義 許少華
8:50-9:10	淮河中游河道特性及整治進展	虞邦義	
9:10-9:30	南化水庫維持庫容規劃	許勝田	
9:30-9:50	平原河流河道形態彎曲變化機理	陳緒堅	
9:50-10:10	防淤措施對霧社水庫永續經營之影響研究	吳明肱	
10:10-10:30	多樁柱結構的陷阱模態及消波作用研究	傅卓佳	

2. 場次：分會場 2 (B2 議題) 議題：水利營運維護管理

時間：10月19日

地點：金滿樓明珠大酒店四樓明珠廳

時間	報告題目	報告人	主持人
8:30-8:50	基於遙感的廊坊市熱島效應與不透水層面積分析	杜龍江	鄭胡根 張曉昕
8:50-9:10	透水性圓柱之三維度流場數值模擬	王婉綺	
9:10-9:30	淮河流域水閘工程安全評估體系模型研究	孫勇	

9:30-9:50	氣候變遷對高屏河流域防洪設施風險評估	顧雲	
9:50-10:10	寧波中心城區原水聯網效益研究	張玉蘭	
10:10-10:30	沂沭泗水利工程管理現代化建設探討	張鳳翔	

3. 場次：分會場 3 (C2 議題) 議題：流域水資源配置與綜合管理
時間：10 月 19 日
地點：金滿樓明珠大酒店六樓錦繡廳

時間	報告題目	報告人	主持人
8:30-8:50	當代河湖管理形勢與管理理念創新研究與探討	徐新華	陳志卿 潘世兵
8:50-9:10	名竹盆地水平衡分析探討	劉宏仁	
9:10-9:30	蘇北水網地區河湖水系連通實踐與啟示	王彤彤	
9:30-9:50	流域初始水權兩層次分配方法研究	張海濤	
9:50-10:10	寧波市河湖連通自動化管理決策系統研究	黃美君	
10:10-10:30	對南水北調東線工程後續發展幾個問題的探討	關存厚	

4. 場次：分會場 4 (E 議題) 議題：農業與農村水利問題與對策
時間：10 月 19 日
地點：金滿樓明珠大酒店一層上海廳

時間	報告題目	報告人	主持人
8:30-8:50	新疆哈密地區農業節水補償機制實踐研究	王海麗	常劍波 吳天順
8:50-9:10	彎道取水工二維水理模擬之探討	丁澈士	
9:10-9:30	沙箱法測定土壤田間持水量研究	丁啟	
9:30-9:50	發展灌溉水質遠端測報與數值分析推估之研究	簡大為	
9:50-10:10	遼西北農業乾旱特點及風險指標研究思路	孫濤	
10:10-10:30	渭史杭灌區水資源配置實踐與建議	陳來寶	

5. 場次：《河湖大典（臺灣卷）》交流（專題交流）
時間：10 月 18 日
地點：金滿樓明珠大酒店二樓翡翠廳

時間	報告題目	主持人
8:30-10:30	河湖大典（臺灣卷）	戴定忠

10 月 19 日 閉幕式

- 時間：10 月 19 日 10:50-11:35
地點：金滿樓明珠大酒店一層國際會議中心
主持人：胡春宏

時間	議程	發言人
10:50-11:00	中國水科院代表發言	胡春宏
11:00-11:10	美華水利協會代表發言	郭祺忠
11:10-11:25	臺灣大學代表發言、第十七屆海峽兩岸水利科技交流研討會承辦單位代表發言	許銘熙
11:25-11:35	閉幕	胡春宏

10月19日 市內參觀

時間	活動
13:30-17:00	與會代表參觀包公祠、李鴻章故居
18:00-19:00	晚餐（金滿樓明珠大酒店二層鳳凰廳）
19:30	乘車赴黃梅戲劇院
20:00-21:30	觀看當地文化戲劇（黃梅戲）

(二) 研討概要

本次研討會研討範圍相當廣泛，涵蓋防洪抗旱減災策略、水利營運維護管理、流域水資源配置與綜合管理、水環境與生態保護、農業與農村水利問題與對策，另增加「城市防洪」特別議題，茲將研討內容擇其要點整理如下：

1. 開幕

開幕式由中國水利水電科學院院長、大會組委會主席匡尚富先生主持。他在致辭中，首先簡要回顧了研討會 16 年來不斷發展的歷程，肯定研討會平臺促進兩岸合作交流的豐富成效，欣喜研討會良好的發展前景。他指出，本屆研討會內容豐富，特色鮮明，所設置的議題切合兩岸水利科技合作的發展需求，既有一般性議題，也有專題討論。特別是今年北京 7·21 特大暴雨災害後，及時增設了城市防洪特別分會的專題討論。同時，會議還將就《河湖大典（臺灣卷）》進行交流、討論。他感謝會議承辦方對會議的精心策劃和安排組織，希望與會代表

在具有厚重歷史文化底蘊的安徽之都，在擁有水利文化和水利工程的淮河流域，充分交流兩岸水利科技新進展，共同分享知識經驗，同時也飽覽秀美的山川風光。

臺灣之國立聯合大學校長、組委會副主席許銘熙先生在致辭中，代表臺灣地區代表感謝承辦單位的熱情接待，與對會議的精心策劃。他表示，研討會是海峽兩岸水利同仁廣泛參與的盛會，多年來持續的交流，獲得很大的成就，不僅在學術上共同分享，而且在人文和新一代水利人才成長方面也頗有成效。他希望研討會繼續發揚光大，開創更加美好的未來。

美華水利協會會長、組委會副主席郭祺忠先生借致辭之機，簡要介紹了美華水利協會所開展的活動，表示協會自成立之始，就一直參與並將促進海峽兩岸水利科技交流研討會視為重要活動內容，協會將更積極發揮海峽會的平臺作用，為美華水利同仁提供更多更好的參與機會。

淮河水利委員會錢敏主任在致辭中，代表承辦單位，歡迎來自海峽兩岸和美華的同仁，並熱情祝賀會議開幕。他表示，淮河流域經過60多年的建設，已取得了舉世矚目的成就，但是，伴隨著區域經濟社會的新發展，以及全球氣候變化的影響等，淮河流域水問題也更加突出，目前正在開展新一輪的治水實踐。研討會的召開，是一個分享水利科技先進理念與最新成果的好機會，希望與會代表為淮河治理建言獻策，進一步促進水利科技交流。

安徽省水利廳紀冰廳長在開幕式上致辭，他表示，地跨三大流域的安徽，歷來將水利工作做為大事，自古就建有著名古陂塘灌溉之芍陂工程，至今還發揮著良好的作用。當前，安徽水利正處於加快改革發展的關鍵時期，研討會在此召開，將使安徽的水利建設最先分享到會議的先進理念與最新成果，期待著進一步加強兩岸交流與合作，期

待著水利更好地造福人民。

水利部國際合作與科技司劉志廣巡視員代表水利部臺灣事務辦公室，對研討會的召開表示祝賀，對與會代表表示歡迎，並對會議的有效組織工作表示感謝。他表示，大陸和臺灣的水利建設各具特點，各有優勢，合作潛力大，空間廣闊。研討會的舉辦，有利於共同提升水利競爭力，有利於共同提供水利支撐，也有利於為更好地為兩岸同胞謀福祉、辦實事。本屆研討會的議題設置，適應兩岸水利發展需要，很有現實性和針對性。希望兩岸專家廣泛交流研討，提出治水良策。相信通過研討會平臺，將進一步增強兩岸的瞭解、增進彼此的友誼，為兩岸水利科技的發展做出新的貢獻。

第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會開幕式後，中水淮河規劃設計研究有限公司與臺灣之中興工程顧問有限公司簽署合作協議、安徽省水利部淮委水科院與臺灣大學水工試驗所同意簽署合作協定，開幕式之後，會議將舉行主題報告，並分會場進行專題交流。

2. 專題報告

專題報告會由中國水科院陳厚群院士主持，來自大陸、臺灣地區和美華水利協會的4位專家，分別做了題為“淮河流域規劃與治理”、“淮河蚌埠以下河段治理實踐與進一步治理研究”、“因應氣候變遷臺灣水資源調適策略”、“Optimization of Hydrosystem Management and Operation（水系統管理與運營的優化）”的專題報告。

淮河水利委員會顧洪總工在“淮河流域規劃與治理”報告中，回顧了近代治淮多輪規劃的發展，以及流域綜合管理體系的雛形。報告針對淮河流域承載人口和社會經濟活動的關鍵區位作用、支撐糧食產能建設的重要地位、以及連接南北交通之重要樞紐，闡述了淮河流域新一

輪規劃的核心內容，並闡釋了對水利發展之初級層面的安全性需求、中級層面的經濟性需求、高級層面的舒適性需求的認識，介紹了淮河水利四大體系之建立、健全和完善的行動計畫。南水局賴建信局長在“因應氣候變遷臺灣水資源調適策略”報告中，詳細分析了包括自然條件和人為因素在內的臺灣特殊的水環境，以莫拉克颱風為例，介紹了極端天氣造成的災害，表述了水利人一手抗旱，一手防洪之苦境，對於複合型災害，提出了監測、分析、預警、疏散的主動防災和提前防災之應對策略。安徽省水利廳蔡建平副廳長在“淮河蚌埠以下河段治理實踐與進一步治理研究”報告中，介紹了淮河幹流的概況、存在的問題、治理的實踐和成就等，分析並論述了淮河蚌埠以下河段進一步治理的思路和研究課題。美華水利協會、加利福尼亞大學洛杉磯分校葉文工教授在“Optimization of Hydro-system Management and Operation”報告中，回顧了過去四十年應用於水系統管理和運營的數學模型的演變發展，介紹了所研發的系統優化模型和應用案例，闡述了水系統複雜但重要、小改變帶來大效益，新技術發展極大促成複雜計算的發展前景等。

3. 聯席會

10月18日，在合肥市召開了組織委員會和學術委員會聯席會議。受組織委員會主席匡尚富院長的委託，會議由中國水利水電科學研究院副院長胡春宏主持。組織委員會副主席、臺灣聯合大學校長許銘熙，學術委員會主席我院陳厚群院士，以及本屆會議組織委員會、學術委員會委員代表四十餘人參加了聯席會議。

胡春宏副院長首先向參會委員表示熱烈歡迎和衷心感謝。他簡單回顧了本次會議的開幕和專題報告情況，分析了本屆研討會的特點，並特別感謝了協辦單位、承辦單位和支援單位的大力支持和辛勤工

作。

隨後，中國水科院國際合作處彭靜處長、臺灣大學工學院陳明仁博士分別報告了本屆海峽兩岸水利科技交流研討會的籌備工作和實施情況。

臺灣聯合大學許銘熙校長和柳文成教授報告了下一屆即第十七屆海峽兩岸水利科技交流研討會的初步方案。與會兩委會委員對下屆會議的有關事項進行了討論，並初步確定了會議議題、時間、地點及技術參觀考察等事項，並對海峽會議題選擇、大會宣傳、專題報告形式等方面提供了建議。

4. 分會場

2012年10月18日下午，本分場會議主要聆聽來自大陸、臺灣地區和美華水利協會的專家和學者進行分會場交流和討論。對於“北京市城市內澇災害防治規劃對策”議題，近年北京市內積水現象時有發生，尤其因應2012(本)年7月21日北京水患，召開城市防洪特別研討會，會中邀請美華水利協會、台灣、大陸等多位專家熱烈及深入討論，分析北京城市內澇主要成因，並提出完善內澇控制規劃設計標準、建設排澇系統工程、加強汛期應急之管理等對策，可作為我國都會區排澇設計之參考。

由於大陸社會經濟快速發展，區域供水能力更形迫切需求，淮河幹流水資源已日趨嚴峻，爰實施跨流域調水工程，建立時空優化配置的格局，有效利用現有湖泊水網的調蓄能力，方能從根本上解決該區域水資源的問題，提高流域抗旱減災的能力，及改革用水機制，建立先進的決策支援系統，其作法可為我國南北水資源調度之借鏡。

日本福島事故發生後，大陸將「積極推進核能建設」調整為「安全高效發展核電」。有鑒於核能發電專案用水量大、用水保證率要求高，且低放射性廢水需要相當水量予以稀釋，本研討會以淮河流域為例，分析 4 部 AP 1000MW 機組所需用水為例，結果顯示因水資源及緊急管理應變等於枯水期間無法達到 100% 之保證，認為淮河流域之內陸地區較不適合發展核能發電。大陸對核電廠水資源之確保觀念與本公司目前在各核能廠之加強措施一致。

各界推廣再生能源將廣設離岸風機，此次會中有分析研究顯示，風機樁柱間距離配置，可能產生波浪共振，造成內、外壓差，進而影響結構安全。故本公司於規劃離岸風力時，須考量將樁基礎間波浪共振問題納入探討。

2012 年 10 月 19 日上午，本公司及台灣大學水工所共同發表“防淤措施對霧社水庫永續經營之影響研究”。自 921 地震後，霧社水庫集水區土砂鬆動，當颱風豪雨來臨時，產砂量將大幅提升，使霧社水庫淤積速率加快，年平均來砂量由原本 160 萬暴增至 425 萬立方公尺。根據民國 99 年之量測，壩前淤積已達到高程 969.7 公尺處，淤積泥砂約佔水庫總容量之 64.1%，只剩下 5,379 萬立方公尺之蓄水庫容。若無法有效防止霧社水庫上游之大量來砂，庫區淤積三角洲將持續向壩前推進，對相關出水設施之安全及功能造成影響。為防範於未然，必須採取有效之淤積改善對策與措施。本研究進行之水工模型試驗主要以霧社水庫在 921 地震後之年平均入砂量為邊界條件，探討在庫區上游設置繞道通砂隧道後，經由隧道入口排除之砂量與進入庫區及殘留於河道中之泥砂比例，得知繞道通砂隧道之排砂比為 62%；另以數值模式之隧道排砂比為 66%，與試驗結果相當接近。可知若於庫區上游設置繞道通砂隧道，平均每年排除 263.5 萬立方公尺泥砂，入庫泥砂量將大幅減少，對於水庫防淤有積極正面的效果。與會大陸人士，對該論文研究保持高度興趣，並提出下列意見供參：1. 霧社水庫上游來

砂量之推估恐過於樂觀，可再檢討；2.繞道通砂之排砂成效，應進一步深入討論；3.若以經濟評估角度，贊同台電公司所擬之零方案，惟以水庫永續利用觀點，維持一定庫容可作為定案考慮之方向。

另外，南化水庫自 1994 年完工營運以來淤積嚴重，巨廷顧問公司參照前水利局研究成果建議於水庫興建一潛壩使之成為前、後庫，並於前庫終端興建排砂道，以提高汛期排砂效率，亦可於梅雨時期以不影響後庫供水的環境條件下，實施空庫排砂，該構想或可供本公司水庫管理單位進行淤積改善之參考。

5. 閉幕

經過一天半的會議研討，第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會於 2012 年 10 月 19 日上午閉幕。受本屆研討會組委會主席、中國水科院匡尚富院長委託，閉幕式由中國水科院胡春宏副院長代理主持。本屆研討會組織委員會副主席、臺灣國立聯合大學許銘熙教授，美華水利學會會長郭祺忠教授、淮河水利委員會顧洪總工和安徽水利廳張效武副廳長出席了閉幕式。與會代表共同參加了閉幕會議。

會後，與會專家將前往淮河流域臨淮崗洪水控制工程、淠史杭灌區等地進行技術參觀和考察。

二、會後技術考察

本屆交流研討會後，安排 2010 年 10 月 20 日至 23 日進行會後技術考察，係因工程現場距研討會有相當距離，沿途經過地點將可順道考察相關環境生態受水利等工程之影響與維護情形，故技術考察安排考察淮河中游臨淮崗洪水控制工程、淠史杭灌區、九華山、九華山地質公園、宏村水系文化及西遞文化等，考察該區域之環境生態、水資

源及舊有聚落灌排的影響情形，摘要說明如下：

1. 淮河中游臨淮崗洪水控制工程

淮河中游臨淮崗洪水控制工程，與會專家參觀考察了主壩、城西湖船閘、49 孔淺孔閘、12 孔深孔閘、姜唐湖進洪閘等。通過此次考察，專家們瞭解了淮河流域為防建設的一系列舉措，以及保護等可持續發展的治水思路。臨淮崗洪水控制工程與上游的山區水庫、中游的行蓄洪區、各類堤防以及茨淮新河、懷洪新河等共同構成淮河中游綜合防洪體系，主要任務是調蓄洪水、削減洪峰，提高淮北大堤和沿淮重要工礦城市的防洪標準，使淮河中游正陽關以下地區的防洪標準由不足 50 年一遇提高到 100 年一遇。減少淹沒面積 1290km²，防洪減災效益 306 億元（年平均減災效益 2.8 億元）。還可利用淮河主槽和城西湖攔蓄汛後洪水，發展灌溉、航運、發電、旅遊、養殖等，改善淮河流域生態。工程運用方式主要是控制泄量，當淮河上中游發生洪水時，首先按防洪工程調度運用規定，陸續開放沿淮行蓄洪區，控制正陽關水位和流量不超過設計值；當洪水來量繼續增加，沿淮行蓄洪區已充分發揮作用後，正陽關水位和流量仍將超過設計值時，啟用臨淮崗洪水控制工程控制洪水，在上游窪地前期滯蓄洪的基礎上，進一步抬高蓄洪水位，並利用部分圩區和一般堤防保護區，增加蓄洪量，削減洪峰，使正陽關水位和流量不超過設計值。

2. 淠史杭灌區

淠史杭灌區，淠史杭灌區位於安徽省中西部和河南省東南部，橫跨江淮兩大流域，由淠河、史河、杭埠河三個毗鄰灌區組成，於 1958 年 8 月 19 日開工建設，1972 年基本建成通水，是大陸三個特大型灌區之一，是新中國成立後興建的全國最大灌區，也是大陸唯一跨省的特大型灌區。淠史杭工程是一項科學配置雨洪資源的工程。灌區主水源的佛子嶺、梅山、響洪甸、磨子潭、龍河口、白蓮崖六座水庫是全

省防洪保安工程重要組成部分，是皖西皖中防洪安全的屏障，不僅可保護農田和城鎮防洪安全，且響洪甸、梅山水庫還直接為淮河幹流错峰滯洪，減輕防洪壓力。灌區內部 1200 多座中小型水庫和 21 萬多座塘堰，為區域經濟社會發展築起了防洪安全保障；幾萬公里的管道，連湖通河，是洪水排泄的科學通道，提高了灌區排澇能力。淠史杭工程是省會城市合肥的主要水源，是皖西經濟中心城市六安的唯一水源，是沿渠十餘座縣城和近百個鄉鎮居民飲水的依託。在承擔著近 400 萬城市人口的飲水安全的同時，灌區穿越千鄉萬村的管道，為灌區 900 萬農村人口提供了優質水源。淠史杭灌區六大水庫及其沿渠水電站是皖西的重要電源，為皖西快速發展提供了電力能源支撐；淠史杭灌區從橫排頭到合肥雙墩集的淠河航道，為皖西皖中的水運業作出過重要貢獻；灌區可用於水產養殖的水面達 80 多萬畝，是全國聞名的白鵝、席草生產基地；水資源的優化配置促進了皖西皖中經濟結構優化升級和生產力合理佈局，帶動了火力發電、化肥生產、機械製造等工業專案的發展，加快了皖西皖中地區工業化、城鎮化進程。目前，淠史杭灌區以占全省 14% 的水資源承載了安徽 22.06% 的 GDP 發展用水。因水源充足，灌區源頭山高水長，林茂草豐；丘陵地區告別過去的赤地千里而展現出“三秋桂子，十裏荷花”的美景；灌區沿渠小城鎮、農村更因水而獲得良好的人居環境。目前，淠史杭灌區年生態補水量近 3 億立方米，成為維持良好生態的源頭活水。灌區內有天堂寨風景區、萬佛湖風景區等國家級風景區。

3. 九華山

九華山，首批中國國家重點風景名勝區，著名的遊覽避暑勝地，現為國家 5A 級旅遊區、全國文明風景旅遊區示範點，與山西五臺山、浙江普陀山、四川峨眉山並稱為中國佛教四大名山，是“地獄未空誓不成佛，眾生度盡方證菩提”的大願地藏王菩薩道場，被譽為國際性佛教道場。

4. 黃山

黃山，位於安徽省南部黃山市境內，為三山五嶽中三山之一。黃山為道教聖地，遺址遺跡眾多，列中華十大名山的第二位，有“天下第一奇山”之美譽。酈道元、李白、徐霞客等名士都曾在此留下壯美的詩篇和歷史的足跡。黃山是中國最美的、令人震撼的十大名山之一，同時又是著名的避暑勝地、國家級 5A 風景名勝區和療養勝地，入選“中國旅遊勝地四十佳”。黃山於 1990 年 12 月被聯合國教科文組織列入《世界文化與自然遺產名錄》，是中國第二個同時作為文化、自然雙重遺產列入名錄的風景名勝，可見其重要的歷史文化地位。並被授予中國國家地質公園（第二批）和世界地質公園（第一批）稱號。

5. 宏村

宏村，古稱弘村，位於黃山西南麓，距黃山市黟縣縣城 11 公里，是古黟桃花源裏一座奇特的牛形古村落。整個村落占地 30 公頃，枕雷崗、面南湖，山水明秀，享有“中國畫裏的鄉村”之美稱。宏村始建於南宋紹興年間（西元 1131~1162 年），距今約有 900 年的歷史，宏村基址及村落全面規劃由海陽縣（今休寧）的風水先生何可達制訂。山因水青，水因山活，南宋紹興年間，古宏村人為防火灌田，獨運匠心開仿生學之先河，建造出堪稱“中國一絕”的人工水系，圍繞牛形做活了一篇水文章。九曲十彎的水圳是“牛腸”，傍泉眼挖掘的“月沼”是“牛胃”，“南湖”是“牛肚”，“牛腸”兩旁民居為“牛身”，村中兩個古樹，白果樹和紅楊樹是“牛角”。湖光山色與層樓疊院和諧共處，自然景觀與人文內涵交相輝映，是宏村區別于其他民居建築佈局的特色，成為當今世界歷史文化遺產一大奇跡。

全村現完好保存明清民居 140 餘幢，承志堂“三雕”精湛，富麗堂皇，被譽為“民間故宮”。著名景點還有：南湖風光、南湖書院、月沼春曉、牛腸水圳、雙溪映碧、亭前大樹、雷崗夕照、樹人堂、明

代祠堂樂敘堂等。村周有聞名遐邇的雉山木雕樓、奇墅湖、塔川秋色、木坑竹海、萬村明祠“愛敬堂”等景觀。2000年，巨集村被聯合國教科文組織列入了世界文化遺產名錄。又先後被確定（評）為國家級重點文物保護單位、安徽省愛國主義教育基地、全國首批歷史文化名村（國家首批12個歷史文化名村之一）、“國家5A級旅遊景區”。

肆、心得及建議事項

這次奉派出席參加第十六屆海峽兩岸水利科技交流研討會，有機會參與兩岸的產、官、學、研等各界專家學者共同研討有關防洪抗旱減災策略、水利營運維護管理、流域水資源分配與綜合管理、水環境與生態保護、農業與農業水利問題與對策等5個方面議題進行交流討論，藉由會議研議所得寶貴意見及心得感想分述如下：

- 一、近年北京市內積水現象時有發生，尤其因應2012(本)年7月21日北京水患，召開城市防洪特別研討會，會中邀請美華水利協會、台灣、大陸等多位專家熱烈及深入討論，分析北京城市內澇主要成因，並提出完善內澇控制規劃設計標準、建設排澇系統工程、加強汛期應急之管理等對策，可作為我國都會區排澇設計之參考。
- 二、由於大陸社會經濟快速發展，區域供水能力更形迫切需求，淮河幹流水資源已日趨嚴峻，爰實施跨流域調水工程，建立時空優化配置的格局，有效利用現有湖泊水網的調蓄能力，方能從根本上解決該區域水資源的問題，提高流域抗旱減災的能力，及改革用水機制，建立先進的決策支援系統，其作法可為我國南北水資源調度之借鏡。
- 三、日本福島事故發生後，大陸將「積極推進核能建設」調整為「安全高效發展核電」。有鑒於核能發電專案用水量大、用水保證率要求高，且低放射性廢水需要相當水量予以稀釋，本研討會以淮河流域為例，分析4部AP 1000MW機組所需用水為例，結果顯示

因水資源及緊急管理應變等於枯水期間無法達到 100%之保證，認為淮河流域之內陸地區較不適合發展核能發電。大陸對核電廠水資源之確保觀念與本公司目前在各核能廠之加強措施一致。

- 四、各界推廣再生能源將廣設離岸風機，此次會中有分析研究顯示，風機樁柱間距離配置，可能產生波浪共振，造成內、外壓差，進而影響結構安全。故本公司於規劃離岸風力時，須考量將樁基礎間波浪共振問題納入探討。
- 五、南化水庫自 1994 年完工營運以來淤積嚴重，巨廷顧問公司參照前水利局研究成果建議於水庫興建一潛壩使之成為前、後庫，並於前庫終端興建排砂道，以提高汛期排砂效率，亦可於梅雨時期以不影響後庫供水的环境條件下，實施空庫排砂，該構想或可供本公司水庫管理單位進行淤積改善之參考。
- 六、鑒於氣候變遷、降雨極端變化，以及土地建築不斷地開發利用，未來城市防洪問題應為兩岸必須加強研究改善的水利科技重點，以對兩岸城市防災有具體貢獻。此次安排城市防洪特別分會，討論問題以及解決方式，內容相當充分，如北京市規劃委員會徐詠梅副處長報告偏重採工程面來解決問題，而美華報告提出許多前瞻性的想法與作法，臺灣則以法制面、脆弱度及數據模擬俾掌握城市防洪的特性，我國水利管理當局應可參照研究及採取因應措施。