

出國報告(出國類別：會議)

第十八屆海峽兩岸水利科技交流研討會 會議報告

服務機關：國立嘉義大學

姓名職稱：陳文俊副教授

派赴國家：中國

出國期間：2014/10/19~10/26

報告日期：2015/01/25

摘要

此次出國主要目的是參加 2014 年 10 月 20 日至 25 日於中國陝西西安市西安理工大學舉行之第十八屆海峽兩岸水利科技交流研討會，本次會議計有臺灣、美國及中國產官學界近 152 位人員參加，發表 132 篇文章(含專題報告與未宣讀文章)。本人此行發表論文一篇及主持會議一場次，同時藉由大會安排之技術調研，了解中國之水利發展與重大工程建設。此行另外亦前往本校之姐妹校-西北農林科技大學參觀訪問。此屆研討會兩日之會議共有三場專題報告及 96 場次之論文宣讀經由論文研討及四日之技術調研，確實也達到專業分享、學術交流及工程觀摹之目的。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
一、目的.....	1
(一)目標.....	1
(二)主題.....	1
(三)緣起.....	1
(四)預期效益或欲達成事項緣起.....	1
二、過程.....	2
(一) 議程	2
(二)與會經過.....	5
三、心得及建議事項	13
(一)心得.....	13
(二)建議事項.....	14
附錄一 參加研討會代表	15

一、目的

(一)目標

本次出國目標之主要目標乃是參加 2014 年 10 月/20 至/25 日於中國陝西省西安市西安理工大學金花校區舉行之第十八屆海峽兩岸水利科技交流研討會。

(二)主題

參加研討會之主題乃是口頭發表論文一篇，主持論文發表場次一場及參加大會安排之技術考察，並拜訪位於楊凌之本校姊妹校—西北農林科技大學。

(三)緣起

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 17 屆。每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。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。18 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，此屆會議臺灣共有產官學界共 56 人，中國有 94 人與會，美國則有 2 人參加。

(四)預期效益或欲達成事項

中國之水利科技在世界上頗有成就，尤其在水電及泥砂方面之研究更是有獨特之見解，此次預期成果乃是希望藉此次會議之參加及技術之考察能增進對中國水利科技研究與技術發展之瞭解，並結識該國水利研究之學者專家，作為日後互相交換研究心得與討論意見之管道。主題與各篇文章之名稱與發表人，本人所發表文章篇名為透水閘式保護工對雙橋墩沖刷防之研究，安排於 20 日下午之場次中發表

二、過程

(一) 議程

表 1 所示為本屆研討會之總議程，20 日下午至 21 日上午，安排共 10 個議題時段，針對研討會討論主題：A.水災害防治（治水策略、洪旱災害、颱風、都市防洪等）；B.水資源管理與調控（水文、水資源綜合管理、河湖連通、地下水、生態水利工程調控等）；C.變化條件下的泥沙問題/農業資源與環境（水庫泥沙、河道泥沙、海岸保育、氣候變化環境下的泥沙問題等）；D.水環境保護與生態修復（水質管理、自然生態生物多樣性、水土保持、生態補償等）；E.農業水土資源與環境（農業灌溉、農業用水管理、節水等）等問題進行專題發言，進行 57 場報告與討論，每個會議時段均邀請臺灣、大陸或美華專家其中兩位相關專家主持。表 2 則為本人論文發表與主持場次之議程。

表 1 會議總議程

日期	時間	內容	地點
20 日 (一)	8:30-9:15	開幕式	西安理工大學金花校區圖書館
	9:15-10:00	合影留念、茶歇	
	10:00-11:30	專題報告	
	11:30-13:50	組織委員會、學術委員會用餐及聯席會議	西安理工金花校區教四樓水電學院展室
	14:00-18:00	分會場 1-A 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 307
		分會場 2-B 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 302
		分會場 3-C/E 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 202
		分會場 4-D 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 103
21 日 (二)	8:30-10:30	分會場 1-A 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 307
		分會場 2-B 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 302
		分會場 3-C/E 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 202
		分會場 4-D 議題交流	西安理工金花校區南學科樓 103
	10:30-11:00	茶歇	
	11:00-11:35	閉幕式	西安理工大學金花校區圖書館
	14:00-18:30	市內參觀	詳見技術考察手冊
22 日 ~ 25 日		技術調研	李儀祉紀念館、渭河生態區（西安草灘段）、引漢濟渭工程現場、樓觀台 西安水資源參觀（順經陝西歷史博物館、大雁塔、明城牆）、西安水環境參觀（順經法門寺、乾陵）

表 2 中有該場次之論文主題與各篇文章之名稱、發表人與主持人等，本人所發表文章篇名為透水閘式保護工對雙橋墩沖刷防之研究，安排於 20 日下午之場次中發表。

表 2 報告人論文發表與主持場試之議程表

3. 場次：分會場 3 (C/E 議題) 議題：變化條件下的泥沙問題/農業資源與環境

時間：2014 年 10 月 20 日 下午 14:00-18:00

地點：西安理工大學金花校區學科樓 202

時間	報告題目	報告人	主持人
14:00-14:20	水土介面儀應用於河床沖淤之研究	陳永康	戴 清
14:20-14:40	投潭水力參數受制上下游渠床坡度影響之探討	黃劭暉	
14:40-15:00	來水來沙變化對大壩下游橋渡一般沖刷的影響研究	郭 輝	
15:00-15:20	人工智慧技術應用於預估坡度跌流工下游渠床局部沖刷之研究	黃宏信	
15:20-15:40	透水閘式保護工對雙橋墩沖刷防護之研究	陳文俊	
15.40-16:00	休息		
16:00-16:20	黃河中下游幹支流洪水頻率曲線特徵研究	戴 清	陳文俊
16:20-16:40	石門水庫進行排砂操作對於下游華江溼地之影響	康新詠	
16:40-17:00	水庫洪流懸浮載與漂流木運移研究	吳慶現	
17:00-17:20	河道輸砂量對於泥沙治理對策——以大甲溪為例	吳俊諺	
17:20-17:40	石門水庫阿姆坪防淤隧道不同沖淤池之水理分析	連和政	
17.40-18:00	小浪底水庫清淤營造排砂之可能性	李錦璐	

3. 場次：分會場 3 (C/E 議題)

議題：變化條件下的泥沙問題/農業資源與環境

時間：2014 年 10 月 20 日 下午 14:00-18:00

地點：西安理工大學金花校區學科樓 202

時間	報告題目	報告人	主持人
14:00-14:20	水土介面儀應用於河床沖淤之研究	陳永康	戴 清
14:20-14:40	投潭水力參數受制上下游渠床坡度影響之探討	黃劭暉	
14:40-15:00	來水來沙變化對大壩下游橋渡一般沖刷的影響研究	郭 輝	
15:00-15:20	人工智慧技術應用於預估坡度跌流工下游渠床局部沖刷之研究	黃宏信	
15:20-15:40	透水閘式保護工對雙橋墩沖刷防護之研究	陳文俊	
15.40-16:00	休息		
16:00-16:20	黃河中下游幹支流洪水頻率曲線特徵研究	戴 清	陳文俊
16:20-16:40	石門水庫進行排砂操作對於下游華江溼地之影響	康新詠	
16:40-17:00	水庫洪流懸浮載與漂流木運移研究	吳慶現	
17:00-17:20	河道輸砂量對於泥沙治理對策——以大甲溪為例	中大子 吳俊諤	
17:20-17:40	石門水庫阿姆坪防淤隧道不同沖淤池之水理分析	李明龍 連和政	
17:40-18:00	小浪底水庫清淤管道排沙的可能性	李錦璿	

聯 系 人：蔣春博 聯 繫 電 話：18220817898

聯 系 人：李 亞 聯 繫 電 話：15029249832

(二) 與會經過

20 日早上大家搭大會接駁車前往西安理工大學金花校區圖書館參加開幕式，由大會主席中國水利水電科學研究院匡尚富院長，臺灣聯合大學許銘熙校長(組委會副主席)共同主持，致詞者尚有中國水利部劉志廣巡視員，西安理工大學黨委書記周孝德，美華水利協會段國紅教授，陝西水利廳總工程師王建傑等，照片 1 即為開幕式之照片。大家致詞結束後，另外安排有屏科大丁澈士院長贈書給陝西李儀祉紀念館，由該館張館長代表受贈。開幕式結束後全體與會代表到圖書館外側合影拍照。接續議程則安排有三場專題演講，由中國水利水電學院陳厚群院士主持，分別由臺灣水利署南區水資源局黃世偉局長，中國水科院陝西水利廳王建傑總工程師，美國新澤西州立大學郭祺忠教授分別主講，黃局長主講的是臺灣水庫淤積與防淤策略，王總工程師講題則是陝西水利現代化建設探索與實踐，郭教授講的是美國 Sandy 超級颶風後按風險度的綠色自我調整重建策略，三場講題皆為前瞻性有關於水利之水資源、防洪等之精彩報告，都給大家帶來一些啟思與看法，尤其郭教授主講內容與本人研究海岸防護較為貼近，其中許多新思維的防護概念對大家頗有啟發作用，各篇演講後，也分別有與會人員提出問題交換，照片 2 為黃局長專題演講照片。

20 日下午開始本屆論文之發表，本次研討會共收錄 131 篇論文，中國發表 73 篇(含專題報告 1 篇)，臺灣有 57 篇(含專題報告 1 篇)，美國美華水利協會專題報告 1 篇。第一天的分組議程，我的論文發表安排於“變化條件下的泥砂問題/農業資源與環境”的分組議題場次中，第一場是由中國水科院戴清教授主持，本人文章為最後一篇發表，前面尚有臺灣及中國等共四位人員之發表，此場次有多篇是探討泥沙沖刷問題，聽講者提問或意見交換頗為熱絡，包括本人、段教授、戴教授及其他學者皆有提問;其中由郭輝發表之橋渡沖刷文章，因其結果引起美華學會段教授之質疑，而給予許多建設性之說明，本人文章發表完，亦有臺灣水規所吳慶現工程師，西安理工大學馮立及主持人戴清教授分別提出問題或意見之交換。中場休息後，今天第二場次論文發表輪由本人主持，計有分別為中國水利水電科學院戴清教授，台大水工所康新詠研究員，水利署水規所吳慶現正工程師，中興大學土木系吳俊諺研究生，國家高速電腦中心李明龍助理研究員及中國李錦璐教授發表。每篇發表後，仍是有與會人員提出意見交換，其中臺灣李明龍研究員所發表防淤隧道之文章也引起多人提問討論，該文章正好是配合水規所之計畫，故吳工程師也協助說明該計畫之緣由。因為最後一篇文章作者缺席，因此本場次可與其他分組同一時間結束，照片 3 為本人主持場次之議場討論情形。

21 日早上於步行前往會場時碰見許校長，兩人一起前往會場並交換一些意見。今天上午我聽取有關水文與生態相關之議題，此場次是由臺灣高速電腦中心連和政博士主持，除了本人外，成大蔡長泰教授、交大張良正教授、巨廷工程顧問許勝田董事長等也都於此場次聽講。此議程計有美國亞利桑納州立大學段國紅教授，中興工程顧問公司廖

哲民工程師，西安理工大學李子文博士生，成大水工所朱木壽副研究員，農工中心姜世偉博士等人之論文發表，其中段教授發表”非恒定流中地表逕流和泥沙輸移的電腦類比”，所談之泥砂顆粒追蹤技術之軟硬體較引起本人之興趣，照片 4 為本人拍攝臺灣代表與會聽講情形。此場次發表結束發後，我趁機參觀該校水電學院所轄之乾旱研究國家重點試驗室，並與該中心研究人員分享有關遙測資料及應用層面之經驗。此試驗室內設有水文，水質，地質，遙測等等眾多之附設試驗室及近 20 位教授之研究式，每年之研究及產學經費皆達數千萬人民幣，據水電學院李院長之轉述，該試驗室為該校研究經費最多之單位，更是陝北很重要之水利研究單位之一。待茶敘結束，大家轉再轉往圖書館開始此屆之閉幕式，由中國水電科院副院長胡春宏院士主持，並有臺灣許銘熙校長，西安理工水建學院李占斌院長，美國美華協會段教授，太湖流域管理局外事處伍副處長等分別致詞，並宣佈下屆會議由位於上海的水利部太湖流域管理局主辦，照片 5 為大會閉幕式之主持與致詞人，照片 6 為本人與許校長、胡院士及臺灣、中國學者合照照片。下午則是大會安排之會後參訪，係參觀位於臨潼之兵馬俑博物館及灑山之華清池，其中兵馬俑博物館是世界遺產之舉世聞名之歷史景點，大家在該館解說員的帶領下分別參觀了在展館內之兩部馬車及一號坑與五號坑。因為車程問題，抵達華清池時已近天色昏暗，大家於此處快速參觀了幾處過去皇帝及貴妃沐浴之歷史浴池後，因為天色已暗結束參訪，再驅車趕回西安，結束今日之行程。



照片 1 大會開幕式



照片 2 黃世偉局長專題報告



照片 3 本人主持議場討論情形



照片 4 張教授等參與聽講情形



照片 5 大會閉幕式



照片 6 臺灣與中國學者合影

22 日上午是參觀陝西水利博物館(原李儀祉紀念館), 此博物館是紀念民國時期陝西水利局第一任局長李儀祉先生對陝西水利建設之貢獻而設, 館內收集有關李儀祉先生之生平文物與事績, 另外該館主要設有古代、近代(所謂近代指即民國起至 1949 年間)治水, 與陝西省的水利規劃。古代治水包括戰國時代的鄭國渠、都江堰, 特色在於以多媒體(包括動畫影片、模型、古代地圖等等)的展示, 讓觀眾深入淺出了解。例如看板與影片說明鄭國渠完成之後, 使戰國時代的秦國首都咸陽糧食生產豐富不虞匱乏, 為結束戰國時代建立了雄厚基礎。近代治水, 即李儀祉之「關中八惠」, 由於為現代史實, 因此展出之圖片、照片、手稿等等極為豐富, 讓人有見賢思齊之感, 很值得作為水利人的參觀, 尤其對於年輕學子, 能啟發對於水利的熱誠。陝西省的水利規劃, 介紹引漢濟渭等等的水利工程。可讓參觀者清楚了解水利對民生與國家經濟發展之重要性及清楚認識整個中國與華北水利發展與建設規模, 頗具指標意義。該館可說是整個陝西及華北水利之縮影, 故該館已成為陝西及附近地區水利相關教育與訓練之重要基地, 照片 7 為館內之外觀, 照片 8 為館內展示鄭國渠與都江堰之古繪圖。館內展示鄭國渠與都江堰之古繪圖。下午繼續由陝西水利廳人員帶領, 參觀渭河整治工程之渭河生態區西安草灘段。渭河生態景觀區地處西安北郊渭河河段, 為西安最長的綠化景觀長廊, 由曾經是髒亂河灘經過 4 年整治而成。西安渭河生態景觀區全長 22.2 公里, 綠化面積 1.2 萬餘畝, 生態水面 2,000 餘畝, 是西安市以堤、林、水結合的最大生態景觀區。景區分為 ”三帶”、“五區” : ”三帶” 分別為河灘景觀帶、濱河大道景觀帶和綠色長廊景觀帶; “五區” 由西至東分別為河口風貌區、水澤田園區、休閒度假區、都市休憩區和溼地保護區。此工程之主要目的乃是在維持設定頻率年之防洪安全下, 對河段進行環境, 景觀, 親水與生態之營造。由於中國地廣之故, 此工程之整體規劃頗具規模, 比如光主河道旁側的淺灘腹地即如臺灣一般河川之寬度, 所以濕地營造可依與自然環境融合之方式規劃施作而不需受腹地之限制。另外整治培厚之護岸也很寬, 其採用類如超級堤防方式, 堤頂寬度擴大而成為與堤內交通道路(兼為防汛道路)共構, 光上面之道路即有 4 線道之規模, 此於臺灣或一般國家很難有此規模之河防道路。而土地利用上, 由於採用共構, 提高土地

的利用效率與成本，而周遭的土地，由於親水環境以及聯外道路寬敞，帶動周遭的都市經濟價值。本項工程，解說單位並說明，中國水利人員曾考察過臺北市的基隆河截彎取直工程，而從親水與都市發展的案例中，參考採取本項做法。照片 9 為渭河整治之示意圖、照片 10 為草灘段具生態及景觀培厚大堤防之護岸。



照片 7 陝西水利博物館外觀



照片 8 鄭國渠與都江堰之古繪圖



照片 9 渭河整治之示意圖



照片 10 草灘段之大堤防護岸

23 日大會安排隊之技研考察主要是參觀引漢濟渭秦嶺輸水隧道工程之 6 號支洞。引漢濟渭工程是陝西 ” 引漢濟渭” 調水工程的簡稱。此工程是陝西省政府於 2008 年 10 月 4 日前規劃，預計在 2015 年全部建成的調水工程，工程是由漢江向渭河關中地區調水的省內南水北調骨幹工程，是緩解近期關中渭河沿線城市和工業缺水問題的根本性措施。該工程是經中國國務院批復的《渭河流域重點治理規劃》中的水資源分配骨幹項目，也是國務院批准頒布的《關中 — 天水經濟區規劃》的重大基礎設施建設項目。簡單講即利用引水隧道將長江支流-漢江之水引至黑河水庫，再利用分水渠路將水引至渭河沿線，如西安、咸陽、寶雞、凌等、渭南、楊凌等 5 個大中城市，長安、戶縣、臨潼、周至、興平、武功、涇陽、三原、高陵、閿良、華縣等 11 個縣級城市，以及高陵涇河工業園區、涇陽產業密集區、扶風絳帳食品工業園區及眉縣常興紡織工業園區等 4 個工業園區的近期用水需要，同時可增加渭河生態水量，改善渭河流域生態環境。工程總工期 11 年，估算總投資人民幣 154.03 億元。引漢濟渭工程地跨黃河、長江兩大流域，穿越秦嶺屏障，內容主要由黃金峽水庫樞紐、黃金峽水源泵站、黃金峽至三河口輸水工程、三河口水庫和秦嶺隧洞等伍部分組成(圖 1 為引漢濟渭工程路線圖，圖 2 為引漢濟渭工程之工程佈

置示意圖)。工程通水後，每年可從漢江向渭河調水 15 億 m³，將有效緩解渭河流域水資源供需矛盾。工程主要是於漢江上建黃金峽水庫作為引漢濟渭工程之進水處，並向上泵送 117m 至貫通秦嶺之輸水隧道進水口，出水口為渭河黃池溝，並經管網配水至西安市及咸陽市。最重要及艱鉅的主體工程是秦嶺輸水隧道，輸水隧道全長 98.30 公里，設計流量 70CMS，縱坡 1/2500，分黃三段和越嶺段。



圖 1 引漢濟渭工程路線圖

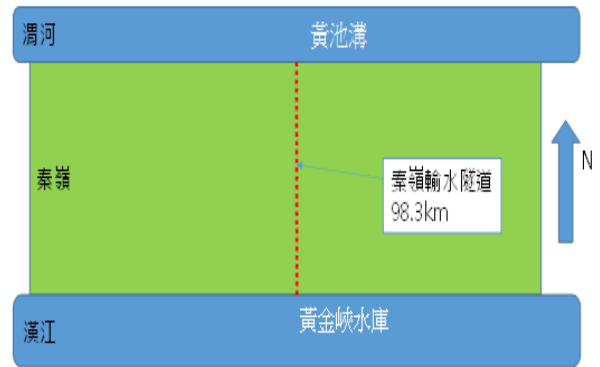


圖 2 引漢濟渭兩端工程示意圖

由於此行須翻越秦嶺山脈，路途較遠，抵達 6 號支洞工地時時間已近 11 點，此支洞是主隧道越嶺段利用全斷面隧道掘進機(Tunnel Boring Machine, TBM)鑽掘之入口洞(見照片 11)，支洞之主要功能是將人員、機具及其他物品送至主隧道之連通道，由於是 TBM 施工段，所以此處為重要工地之一。參觀人員抵達後，首先由承接工程之中鐵 178 局集團進行工程概況簡報，之後包括本人等有多位參觀人員提出問題討論，過程頗為熱絡。簡報後再入工務所觀賞約 20 分鐘之工程說明影片並參觀鑽掘隧道用 TBM 之模型展示(見照片 12)，工程師亦回答參觀成員詢問有關 TBM 施工之相關問題。參觀完已屆下午 1 點左右，大家再驅車前往此工程之另一基地用餐，此基地是中鐵第 17 支局負則，此區有辦公區，員工宿社區，運動區及餐廳等週邊廳舍，大家是在員工餐廳與該支局員工一同享用簡易的自助式午餐。用餐後已近下午 2:30 左右，驅車回西安之路途中，大會同時安排至鄰近之財神廟及樓觀臺稍事休息與參觀，約於傍晚六點返回西安結束今日行程。



照片 11 秦嶺輸水隧道 6 號支洞



照片 12 參觀 TBM 模型及觀看影片

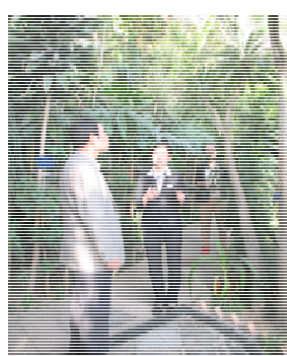
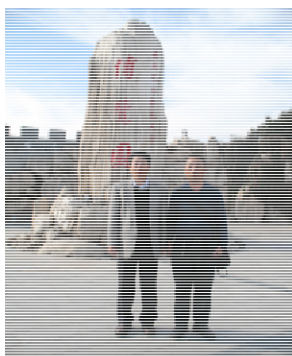
24 日大會仍然安排技術調研，內容是西安市水資源工程及文化參訪，但因本人今天行程安排是前往西北農林科技大學參訪及訪視所指導之該校交換研究生，故未參加技術調研行程。今日係於午餐後我與該校王清研究生至西安北站和該校王富生教授會合，一起搭乘高鐵前往位於西安鄰近陽凌縣之西北農林科技大學。西北農林科技大學位於中國農耕文明發祥地、國家級農業高新技術產業示範區，該校的前身為 1932 年 10 月，國民政府時期任命戴季陶、于右任等 15 人所籌建之“國立西北農林專科學校”(1934 年 4 月創校)，現為中國教育部直屬全國重點大學，國家“985 工程”和“211 工程”重點建設高校，是中國農林水學科最為齊備的高等農業院校，設有 23 個學院（系、所、部）和研究生院，學科涵蓋農、理、工、經、管、文、法、哲、史、醫、教育、藝術等 12 個學科門類，教職員工 4517 人，大學部學生約 2 萬 2 千人左右，研究生 9 千餘人。由於農學是該校最為傲之重點學科之一，所附屬之農學博覽園更是該校安排外賓必定參觀地點之一，該園佔地廣闊，面積約 200 畝，總建築面積 16000m²，園區內設有逸夫科技館及動物博物館、昆蟲博物館、土壤博物館、植物博物館、中國農業歷史博物館 5 個專業博物館和蝴蝶園、植物分類園、樹木園及多種種質資源圃等，是集教學、科研、科普於一體的重要學科基地，所以他們也先安排本人參觀該校的博覽園，並安排導覽員為我解說，大約花了兩個小時才參觀完農博館(見照片 14)。接著王教授帶我參觀該校之南、北校區(照片 13)、水建學院等。南校區屬較新的校區，共參觀了位於此校區內的辦公樓、圖書館、學生公寓、學生餐廳、研究生院、農學院及林學院，並拜訪位於圖書館內之國際學生輔導處，企盼未來增加彼此學生之交流活動。北校區屬於老校區，有著歷史的味道，此校區設有機電學院、訊息學院、動科學院、植保學院、食品學院及圖書館、產學單位等，其中一棟 3 號教學樓是當初于佑任出任校長時之辦公樓(見照片 15)，入口處尚掛有“國立西北農林專科學校”之橫匾，目前該樓已成為陝西之指定歷史建築。接續參觀之水利與建築工程學院為該校的重點學院(見照片 16)，該學院是西北農林科技大學辦學歷史最悠久的學院之一，始建于 1934 年，自有位於北校區附近之獨立院區空間。該院目前有教職員約 200 餘人，學生 2800 多人，並設有數個部級重點試驗室及研究中心，其中農業節水、旱區水資源、河庫泥沙、高壩消能、渠庫防滲抗凍脹等為特色研究、院區內尚存有早期水利部西北水利科學研究所時代留存至今的試驗房舍，裡面尚有試驗水槽與設備(照片 17~19)。本擬繼續參觀該校另一著名之水土保持研究所(此研究所本屬於中國科學院水利部，1999 年併入西北農林科技大學)，但因時間已是下午 5:50，未免影響該所員工之下班，僅驅車經過該所未實際參訪試驗設施等，正式結束今日之拜訪行程。



圖 3 西北农林科技大学博览园全景



照片 13 西北农林科技大学南校区大门前



照片 14 博览园参观情形(左:与王教授合影)

照片 15 北校区 3 号楼



照片 16 水利与建筑工程学院



照片 17 室内水工试验室



照片 18 泥砂试验渠道



照片 19 明渠试验水槽

25 日是此次會議正式行程之最後一天，今天仍然是水環境、水資源工程暨文化參訪之技術調研。西安市水環境情形中以渭河西安段及其主要支流河、新河仍為劣V(五)類水體，其中，渭河幹流化學需氧量和氨氮濃度分別為 45 毫克/升、5 毫克/升(V類水體標準為 40 毫克/升、2 毫克/升)。而且，隨著社會經濟的快速發展和人口不斷增加，污染物排放量將以每年 10%左右的速度遞增，治理任務十分艱巨。尤其地下水佔了相當的供水比例，地下水水質汙染整治亦為相當重要的工作。流經西安市內的皂河成為一條主要的排汙河，西安市境內的生活污水經過皂河排入渭河，使渭河從流入陝西境內的三類水質變為劣五類水質。城市境內的水生態基礎設施建設滯後，管網建設不配套、使得很多未處理或處理不達標的排水系統以"點污染源"的形式污染西安生態。目前河川整治已經注意，防洪連同景觀生態，土地利用規劃一併考慮，例如前述參觀之渭河生態區。早上是驅車前往位於寶雞到參觀法門寺，該寺室外寬闊廣場停車格地面之鋪設與臺灣常用之植草磚方式不太一樣，係以岩磚與中心圓孔鏈結磚交互鋪設之方式處理，各區再以帶狀植生土砂區分隔，似兼有排水、植生、鏈結級車位辨識之效果，而匯流地面逕流之排水溝蓋之設計也與臺灣傳統之矩形格柵式不同，而是採圓形幅射狀格柵式開孔狀，雖不知其排水效果是否較佳，帶至少亦有吸引注意之效果。但在一些細膩規劃上似乎也有未考慮周詳情形，比如照片 21 中顯示雨水下水道之人孔蓋施作於停車格中，不但影響景觀，對停車或下水道清淤時皆造成影響。該寺主要是奉祀及典藏有佛祖舍利，園區占地廣擴，並有宏偉新寺奉祀舍利及舊寺寶塔之地宮供大家膜拜及參觀，因為是佛門聖地，前來參觀及膜拜之信眾頗多，大家在導遊之帶領分別參觀了建築，館藏文物，佛祖舍利，同時也到舊寺之地宮參觀。中午則在法門寺餐廳享用素齋。午餐後再驅車前往位於乾縣的乾陵參觀，該地是唐朝唐高宗李治與武則天的合葬陵墓，因為陵墓並未開挖，所以僅能參觀陵園區之神道，字碑，城牆等設施。雖然僅能參觀前述，但由週邊山勢，仍可看出此陵墓區之壯觀規模。參觀後再搭車返回西安，結束此次會議之正式行程。



照片 20 停車場透水鋪面與植生帶



照片 21 雨水下水道人孔蓋設於停車格上

26 日是大家返回臺灣的日子，因為班機是下午 3:15，大家約定搭乘建國飯店 12:00 出發的機場巴士前往咸陽機場，因當日早上剩餘一些時間，我乃抽空參觀了臨近之西安交通大學，西安理工大學，西安工程大學，其中西安交大校區規模及氣紛皆有著名校的感覺，校區有許多具特色的建築物及校園藝術裝置等，該校亦為中國“七五”、“八五”首批重點建設專案學校，是首批進入中國國家“211”和“985”工程建設重點實驗室之設置學校，以理工教學研究為重點，目前有 26 個學院，5 個國家重點實驗室，4 個國家工程研究中心，59 個中國省部級重點科研機構，堪稱華北之最佳高校。位於東二環之西安理工大學金花校區是此次研討會舉辦地點，也是該校三個校區中的一個，此校區規模不大，但卻是該校許多重要院所所在處，比如水電學院，材料學院等，且西北旱區水利生態國家重點實驗室也是設於此校區。西安工程大學離西安理工大學很近，此校校區較小，知名度也不若前兩校，該校過去是以紡織服裝領域著名，現在也發展成有 11 個學院，2 萬多名學生的綜合大學。參觀完三所大學後，即趕回旅館辦理退房手續，並與大家共同搭乘機場巴士前往咸陽機場，搭機經香港返回臺灣，於 23:20 左右抵達小港機場，正式平安完成此次之會議行程。

三、心得及建議事項

(一)心得

1. 中國水利建設之進步與發展，雖然與黨政集權統治及人力工資低廉有關外，產官學界竭力重視與配合更有直接之關係。該國政府及業界肯投資大量經費於水利科技研究與工程開發建設上，國家重要領導人常視查重要水利建設，除為督導工程外，亦有鼓舞水利建設人員之榮譽感，對國家水利研究與建設具有絕對之幫助。臺灣水利研究與建設皆不如其他尖端科技獲得重視與投資，導致無法吸引優秀人力之投入。近幾年雖有治水特別預算之編列，但其效益卻常因政治角力而失焦。建議無論政府、大專院校、企業界應重視水利對國家發展之重要性與不可或缺性。誠如“盛世興水利，水利興盛世”即是最佳的寫照。

2. 參加過國內外多次的研討會（包含中國幾次），此次會議一開始的註冊與報到是所有參加過會議中效率較差的一次，不知是主辦單位經驗不足還是前置工作協調出問題，抵達住宿飯店後，與會人員無論是先辦理註冊報到或先辦理入住手續者，幾乎都被效率不彰的牛步化作業搞得受不了，本來一早由臺灣出發到抵達飯店，大家都已疲累，希望早日休息，却被辦理手續台卡住。就以申請人等，光飯店住房手續就花了三十幾分鐘，明明還有空閒的櫃台人員，却不幫忙。換至註冊櫃台時，因為辦理技術調窗口的效率較差，有許多人都卡在該處，原因乃在繳費收據未事先開好，係於現場收錢再開立，這無可厚非，但僅僅有一位人員用人工書寫，却又看不太懂臺灣人員提供的繁體字資料，導致要時時詢問或頻頻寫錯，導致讓整個办理流程都拖到，如能用電腦處理或事先將各日計術

調研的明稱先寫好都可省下不少時間。由此經驗可知要辦理大型研討會，尤其有外國人員參加者，主辦單位應該事先學習經驗，沙盤演練並能於現場安排有經驗人員適時引導協助，才不會讓參加人員留下不良的印象。

3. 此次參與研討會之過程中，本人共參觀四所大學，雖然此四所大學之規模與知名度有所差異，但至少都具有其各自之專業特色與發展主軸，且師生人數也有一定之規模，在長期發展下可能不會面臨目前臺灣許多大學所碰到之招生人數短缺之問題（當然中國人口眾多是主要原因之一）。臺灣目前許多同質性之大專院校早已面臨少子化造成人口數減少之影響，但因利益，政策，師生權益等等問題而未能真正面對，造成至今問題益加嚴重。政府雖已有併校與退場之機制，但推動或執行過程卻仍面臨許多難點，政府應有更積極之作為，在兼顧在校學生受教權及教職員工就業權之考量下，以誘因及強制力相輔之方式輔導併校或退場，讓未來之學校都需有一定師生量之規模，除可減少教育補助資源之分散與浪費，學校達一定規模以上，也較有競爭力與生存力

(二)建議事項

1.建議本校校方具校徽或校名文字之相關小紀念品能開放一般教師能申請購買，而非僅提供給具主管身份者申請支用。如此除有利教師赴國外參訪交流時能致贈對方較具意義外，也有宣傳學校的功能。職 2014 年兩次赴國外開會、參訪交流及拜訪姐妹校，只好購買茶葉及嘉義名產方塊酥、鳳梨酥等贈送參訪學校(2014 年九月赴德國開會參訪時，曾向校方申請學校紀念品，但主辦單位告知非主管無法提供，想以自費方式購買也不行(但有提供小旗子)，同時要本人前往合作社購買其他產品，惟合作社僅醬油，花生等有學校 logo, 但該產品不適合，其他產品如檜木精油則無任何校方 logo)，KANO 產品不易跟外國人說明棒球與跟嘉大的淵源。因此建議如校方紀念品受限預算數量有限，或可選擇數項較有意義受歡迎者，由校方增產販售或授權合作社產製販賣，如此可讓教師有購買管道，也可增加校務基金或合作社之收入，創造雙贏機會。

附錄一 參加研討會代表

(一)大陸代表

序號	姓名	單位	職務職稱	序號	姓名	單位	職務職稱
1	劉志廣	水利部台辦	巡視員	36	佟祥明	天津市水務局	處長
	匡尚富	中國水利水電科學研究院	院長	37	施志群	福建省水利廳	副總工
3	胡春宏	中國水利水電科學研究院	副院長、院士	38	陳 斌	福建省水利規劃院	總工程師
4	陳厚群	中國水利水電科學研究院	院士	39	張新民	福建省水利水電科學研究院	院長
5	尚宏琦	水利部黃河水利委員會國科局	局長	40	吳澤華	福建省水利水電科學研究院	辦公室主任
6	顧洪	水利部淮河水利委員會	副主任	41	蔡 慶	廣東省水利廳	處長
7	朱振家	水利部松遼水立委員會	副主任	42	郭光祥	廣東省廣州市三防辦	科長
8	林澤新	水利部太湖流域管理局	副局長	43	李 瑛	陝西水利廳	處長
9	曹正偉	水利部太湖流域管理局	副巡視員	44	李 劍	陝西水利廳	副秘書長
10	劉紅賓	黃河水利委員會黃河水利科學研究院	副院長	45	邵北濤	陝西水利廳	科長
11	何承偉	廣東省水利廳	總工	46	劉偉娟	陝西水利廳	科長
12	王建傑	陝西省水利廳	總工	47	魏正葉	陝西水利廳	科長
13	李國平	陝西省水利廳	副巡視員	48	金德鋼	寧波市水利水電規劃設計研究院	總工程師
14	周孝德	西安理工大學	黨委書記	49	趙淳逸	寧波市水利水電規劃設計研究院	規劃院副經理
15	劉 丁	西安理工大學	校長	50	郭 輝	中國鐵道科學研究院	助理研究員
16	羅興錡	西安理工大學	副校長	51	韋安磊	西北大學城市與環境學院	講師
17	李建竹	西安理工大學	校紀委書記	52	宋松柏	西北農林科技大學	教授
18	黃 強	西安理工大學	校工會常務主席	53	李占斌	西安理工大學水利水電學院	院長
19	郝 釗	水利部台辦	處長	54	王全九	西安理工大學研究生院	院長
20	張發民	李儀祉紀念館	館長	55	劉雲賀	西安理工大學土木工程學院	院長
21	陳永燦	清華大學土木水利學院	院長	56	王 誠	西安理工大學水利水電學院	黨委書記
22	黃介生	武漢大學水利水電學院	院長	57	羅建華	西安理工大學水利水電學院	副院長
23	任立良	河海大學港澳臺辦公室	主任	58	程 文	西安理工大學水利水電學院	副院長
24	陳洋波	中沙大學水災害管理與水利資訊化實驗室	主任	59	楊 傑	西安理工大學水利水電學院	副院長
25	梅傳書	水利部海河水利委員會科技外事處	副處長	60	馮民權	西安理工大學水利水電學院	副院長
26	章樹安	水利部文化局	處長	61	賈 嵘	西安理工大學水利水電學院	副院長
27	王建平	水利部發展研究中心	處長	62	阮本青	中國水利水電科學研究院	處長
28	姚付啟	長江水立委員會長江科學院	工程師	63	彭 靜	中國水利水電科學研究院	處長
29	艾紹周	黃委綏德水土保持科學試驗站	副主任	64	張建立	中國水利水電科學研究院	副處長
30	劉雅麗	黃河勘测規劃設計有限公司	副主任	65	朱 瑤	中國水利水電科學研究院	科長
31	張靜波	松遼流域水環境監測中心	高工	66	游豔麗	中國水利水電科學研究院	科長
32	鄭國臣	松遼流域水資源保護局	副主任	67	戴 清	中國水利水電科學研究院	教高
33	伍永年	水利部太湖流域管理局科技外事處	副處長	68	吳佳鵬	中國水利水電科學研究院	室主任
34	姚淑君	水利部太湖流域管理局科技外事處	主任科員	69	杜龍江	中國水利水電科學研究院	高工
35	王元元	水利部太湖流域管理局		70	龔家國	中國水利水電科學研究院	高工

序號	姓名	單位	職務職稱	序號	姓名	單位	職務職稱
71	徐 冰	中國水利水電科學研究院牧區水利科學研究院	副主任				
72	李懷恩	西安理工大學	教授				
73	秦 毅	西安理工大學	教授				
74	宋孝玉	西安理工大學	教授				
75	李國棟	西安理工大學	教授				
76	王義民	西安理工大學	教授				
77	劉玉玲	西安理工大學	教授				
78	宋 策	西安理工大學	副教授				
79	劉登峰	西安理工大學	講師				
80	萬 甜	西安理工大學	講師				
81	蘇 潔	西安理工大學	講師				
82	張 勇	四川大學水力學與山區河流開發保護國家重點實驗室	博士研究生				
83	賀 娟	中國水利水電科學研究院	研究生				
84	陳方舟	中國水利水電科學研究院	研究生				
85	楊 志	西安理工大學	博士研究生				
86	王 敏	西安理工大學	博士研究生				
87	樊晶晶	西安理工大學	博士研究生				
88	趙 宇	西安理工大學	研究生				
89	吳 皎	西安理工大學	研究生				
90	趙 猛	西安理工大學	研究生				
91	王心睿	西安理工大學	研究生				
92	李景遠	西安理工大學	研究生				
93	于天揚	西安理工大學	研究生				
94	楊 侃	西安理工大學水利水電學院	研究生				