

出國報告（出國類別：兩岸會議）

「2011 海峽兩岸土木工程學術研討會」
暨海峽兩岸土木工程合作交流活動
出席報告

服務機關：國立中興大學

姓名職稱：林其璋 教授

派赴國家：中國/南京

出國期間：2011/10/17-2011/10/23

報告日期：2011/12/22

摘要

中國土木工程學會與大陸茅以升科技教育基金委員會為促進海峽兩岸土木工程界彼此瞭解與技術交流，並觀摩工程建設，共同舉辦「2011年海峽兩岸土木工程合作交流活動」，今年在南京東南大學舉辦「海峽兩岸土木工程學術研討會」，研討主題以「綠色土木工程與工程防災」為主。工程參訪重點為大陸國家級的水科院實驗室及長江四座大橋。此外，本人受邀前往東南大學演講，演講主題為「Optimal Design and Practical Considerations of Multiple Tuned Mass Dampers for Structural Control」。藉由本次會議，除發表個人研究成果外，可讓兩岸相關領域之學者及學生交換意見，有助於友誼交流和資訊的獲得，對未來研究助益甚大，也讓國外人士親身了解國內的研究成果，本次雙方學術交流相當成功。

目次

摘要

目次

一、參加目的	1
二、參加會議過程	1
三、與會心得	4
四、建議	4
五、攜回資料名稱及內容	5

一、參加目的

本研討會由中國土木水利工程學會與大陸茅以升科技教育基金委員會共同舉辦，茅以升科技教育基金委員會為紀念工程界前輩茅以升先生的機構，茅以升先生係中國橋樑工程施的先驅，於 1940 年代完成第一座現代化大橋-錢塘江大橋，該會與中國土木水利工程學會為促進海峽兩岸土木工程界彼此瞭解與技術交流，並觀摩工程建設，特於 2011 年 10 月 18-23 日共同舉辦「2011 年海峽兩岸土木工程合作交流活動」，兩會合作推動兩岸科技交流多年，本次研討會今年在中國大陸江蘇南京東南大學舉辦「海峽兩岸土木工程學術研討會」，本年研討主題以「綠色土木工程與工程防災」為主，另外，工程參訪重點為大陸國家級的水科院實驗室及長江四座大橋。中國土木水利工程學會參加本項活動的學者及專業人員共計 16 人，由中國土木水利工程學會常務理事兼兩岸交流委員會主任委員張荻薇總經理擔任團長，本人於本研討會擔任主持人，國內受邀發表論文多人，包含張荻薇總經理、張大鵬教授、周南山董事長等。本次工程參訪重點為大陸國家級的水科院實驗室及長江四座大橋，交流以兩岸土木水利學術交流為主體，以建築工程實務及自然災害防治為主題，本交流活動提供兩岸從事相關研究之專家學者共同討論、交流之機會。

二、參加會議過程

本交流活動自 10 月 17 日啟程，本人經由國立中興大學補助搭長榮航空班機於 10 月 17 日中午抵達南京機場，隨即與本團團員搭乘巴士轉赴下榻飯店。當天晚上與東南大學多位教授相約於飯店大廳見面會合共進晚餐，透過熱烈互動交談，對未來學術合作深入交換意見，大家相談甚歡。

自 10 月 18 日起於南京東南大學會議廳舉行「海峽兩岸土木工程學術研討會」，開幕典禮由東南大學土木學院丁漢山教授親臨主持，本次會議中多位中國大陸知名學者出席，包含東南大學土木學院院長吳剛教授、李愛群教授、陳忠範教授、南京水利科學研究院陸培東教授、茅以升基金會常務副主任王麟書教授，場面相當熱烈。由於全球氣候變遷，能源缺乏，天然災害不斷，為加強交流嶄新思維與研究心得，本年研討主題以「綠色土木工程與工程防災」為主，本次會議中，雙方進行深入交流，本人於上午擔任主持人，國內受邀發表論文多人，包含張荻薇總經理、張大鵬教授、周南山董事長等，如圖一。

本研討會中，與本人研究主題較為相關之議題是「結構減振研究與應用」、「台灣工程建設之天然災害及防災對策」及「台灣綠色工法在基礎建設及災害整治之應用」。在「結構減振研究與應用」中，由東南大學李愛群教授主

講，演講主題主要針對結構振動控制及結構抗震抗風與隔震減振之研究，由於歷史上因強震所造成之生命財產損失，除建築結構嚴重損壞或倒塌所導致的直接重大傷亡外，次要結構或重要設備之損害所產生的間接災害，例如維生管線破壞引起的火災、水災，醫療院所儀器設備故障所造成的急救延誤，甚或是高科技精密元件生產停頓所造成的供需失衡及對國家經濟產生之衝擊等，更是無法評估其損失金額及深遠影響，而國內外工程界日漸重視結構控制技術，裝設隔震及消能減振裝置於結構物之工程案例快速增加。李教授發表目前國內外的研發現況與實務應用，本此交流對雙方在結構減振技術方面之研發與推廣應用幫助甚大，將促進國內結構健康診斷及振動控制技術更落實於工程實務之應用，提昇國內結構控制科技及監測診斷技術研究與應用之水準，以降低地震震災損失。在「台灣工程建設之天然災害及防災對策」議題中，由台灣世曦工程顧問張荻薇總經理主講，近年來全球氣候變遷下，百年一遇的洪水或在全球各大城市正擔心下一個地震來臨之際，各式天災發生的情境已非偶發性，而成爲經常性，甚至是各年度已預期其必然發生，這些情況防災及工程相關人員必須熟知與解讀各項災害的資訊以及後續影響，始能做出正確的防災決策，而台灣島處於歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊交界的造山帶，地殼變動激烈、斷層活動度高，同時也因屬亞熱帶地區，是西太平洋颱風造訪頻繁高的區域之一，然而豪雨雖多，但河流短且急不利蓄水也易致旱災，故於 2005 年被世界銀行評估爲地震、水災和旱災等三大災害交替發生機會最高的區域，面臨天然災害是台灣人民的宿命，應常保持心態勿恃「天災」之不來，恃吾有以待之，而工程師應有智慧去規劃設計安全的工程設施。台灣於三、四十年前，在天然災害觀測資料有限下，即推動了十大建設與十二大建設等大型公共工程建設，讓台灣經濟成長快速，享有經濟奇蹟的美譽。但隨著科學觀測技術進步，以目前的各項觀測數據顯示，不論地震領域的活動斷層研究與集集地震的強地動觀測紀錄，或是水文領域的水文觀測紀錄，如：2008 年莫拉克颱風的阿里山觀測站累積豪雨達三千毫米，與 2009 年梅姬颱風蘇澳站破紀錄 1 小時下了 181.5 毫米，顯示台灣地區的天然災害規模大且頻率高，遠超過過去工程師的之知識理解，工程師不僅能再只限工址之基礎安全問題，更必須延伸思考工址所在區域之環境地質災害可能帶來的衝擊。台灣地區的天然災害中，地震與颱洪的衝擊是工程設計中最重要設計考量，目前因應氣候變遷下所帶來的工程設計挑戰將更嚴峻，應將災害潛勢資訊應用於工程的防災決策，並進行必要之風險管理，達到降低天然災害造成之工程損失風險，具體達到防災、救災、減災與預警之目的。近期這一連串的天然災害議題，已讓土木工程界更積極思考如何以更謙卑的心態落實「山、河、橋、路、人共治」之整治思維，而非「人定勝天」而是效法如荷蘭人的「還地於天」思維，以更宏觀的視野重新面對與認清台灣地區先天不足之天然條件，各工程顧問設計單位已盡可

能整合跨領域專業團隊檢視工程安全，重視各項天然災害所帶來的風險，並以流域上下游的整體治理思維，來面對各項工程在規劃、設計、施工與營運階段可能遭受各項天然災害衝擊的致災原因，並提出必要的防災與減災手段，以尋求工程順利推動，並兼顧安全性與永續經營。在「台灣綠色工法在基礎建設及災害整治之應用」議題中，由國內環興科技公司周南山董事長主講，生態工法(Ecotechnology)係指人類基於對生態系統的深切認知，為落實生物多樣性保育及永續發展，採取以生態為基礎、安全為導向，減少對生態系統造成傷害的永續系統工程。自然生態工法是時代潮流趨勢，工程師除積極提昇本身專業技能新知外，並可參考日本、奧地利、及其他歐美國家多年施行經驗，針對台灣地區地形、地質、降雨等自然環境特性，推動符合本土性之自然生態工法，以保護生態棲息地、營造親水休閒及生態兼備之新願景。

10月19日日本人受邀前往東南大學演講，演講主題為「Optimal Design and Practical Considerations of Multiple Tuned Mass Dampers for Structural Control」，進行論文報告其間有多人提出問題討論(圖二)，研究成果得到與會學者專家的認同與興趣，一致認為土木工程結構藉由消能減振系統及結構控制理論及技術以降低地震引起的結構動態反應，此為未來發展趨勢且為兩岸學術與工程界重要研究議題。藉由本次會議，除發表個人研究成果外，可讓兩岸相關領域之學者及學生交換意見，有助於友誼交流和資訊的獲得，對未來研究助益甚大，也讓國外人士親身了解國內的研究成果，本次雙方學術交流相當成功。

10月20-23日主要為本次工程參訪活動，主要為大陸國家級的水科院實驗室及長江大橋，本次交流以兩岸土木水利學術交流為主體，以水利工程、橋樑工程、建築工程及生態工程之工程實務為主題。10月20日早餐後前往『長江大橋』，長江大橋為鐵路、公路兩用橋，總長1670米，其中正橋1156米，北岸引橋303米，南岸引橋211米。上層為公路橋，車行道採用雙向四車道設計，寬18米，人行道每側各寬2.25米。下層為雙線鐵路橋，寬14.5米。正橋橋身為三聯連續橋樑，由3聯(3孔為一聯)9孔、跨度為128米的連續梁組成，共八墩九孔。碳素鋼桁梁採用菱形腹桿，H型載面。其橋頭風景公路引橋採用富有中國特色的雙孔雙曲拱橋形式，平面曲線部分採用「曲橋正做」做法，即採用直梁按曲線拼裝，而不是直接使用曲線梁。公路正橋兩邊的欄杆上嵌著200幅鑄鐵浮雕，正橋的兩端建有具有中國民族風格的橋頭堡，橋頭堡高70米，從底層大廳到頂亭有7層，堡內有電梯可通鐵路橋、公路橋及橋頭堡上的瞭望台。堡前還各有一座高10余米的工農兵雕塑(圖三)，本次另一個參訪地點為大陸國家級的水科院實驗室，南京水利科學研究院建於1935年，原名中央水工試驗所，是大陸最早成立的水利科學研究機構，為國家級社會公益類非營利性科

研機構，主要從事基礎理論、應用基礎研究和高新技術開發，承擔水利、交通、能源中具有方向性、關鍵性和綜合性的科學研究任務，兼作水利部大壩安全管理中心、水利部應對氣候變化研究中心、水利部基本建設工程質量檢測中心、水利部南京計量檢定中心，本次也參觀了正在南京水科院進行的瀾滄江景洪水力浮動式升船機工程試驗(圖四)，水力浮動式升船機是一種新型的通航建築物，完全利用“水的浮力”來驅動承船廂運行，與傳統型式升船機相比具有十分明顯的優越性，水力浮動式升船機作為載人的通航過壩建築，針對許多安全上及穩定性等問題需要進行詳細的試驗研究和深入的理論論證，以釐清該類型升船機的運行規律，找出升船機在運行過程中存在的具體問題，探討升船機在運行過程中機電、水流的特性及其相互間的關係，以作為水力浮動式升船機的設計和運行提供理論及試驗的依據。水力浮動式升船機的提出，豐富了升船機類型，給通航建築物的設計研究工作指出了一條新的途徑，對水力浮動式升船機的研究，不僅具有理論意義和重要的工程實用價值，而且對發展航運事業有重要意義。參訪過程中，多位結構、地震工程、建築規劃、土木工程、防災領域相關研究學者專家進行意見交流與討論，相談甚歡，雙方受益良多。

三、與會心得

參加此次會議的兩岸學者具有各種不同專長及專業背景，大家就共通問題交換意見，場面熱烈，獲益良多。地震迄今仍是不可預知的天然外力，對土木工程及民生設施結構的安全威脅最大，尤其是位處環太平洋地震帶的臺灣、日本及美國所受影響更深。且四川也剛歷經強烈地震，為保障與提昇人類居住環境及民生設施結構的安全，藉由消能減振系統及結構控制理論及技術，降低地震引起的結構動態反應，近年來廣獲專家學者研究的興趣及肯定。國內外各大工程研究機構在近年來已投入相當大的人力、物力、財力，靠其固有精湛的製造技術將各種研究成果製成實體，實際應用於高塔、建築物、橋樑等結構物上，經由試驗室振動臺試驗以及實體觀測結果確能降低地震所引起的動態反應。在本次會議中，雙方針對研究議題進行深入討論，認識兩岸研究問題特徵及代表性研究之改進方向，兩岸學者受益良多，本次會程相當緊湊、充實。

四、建議

期盼國科會多資助國內研究人員及研究生參加國際會議及學術交流活動，增進國際視野及交流學習的機會。

五、攔回資料名稱及內容

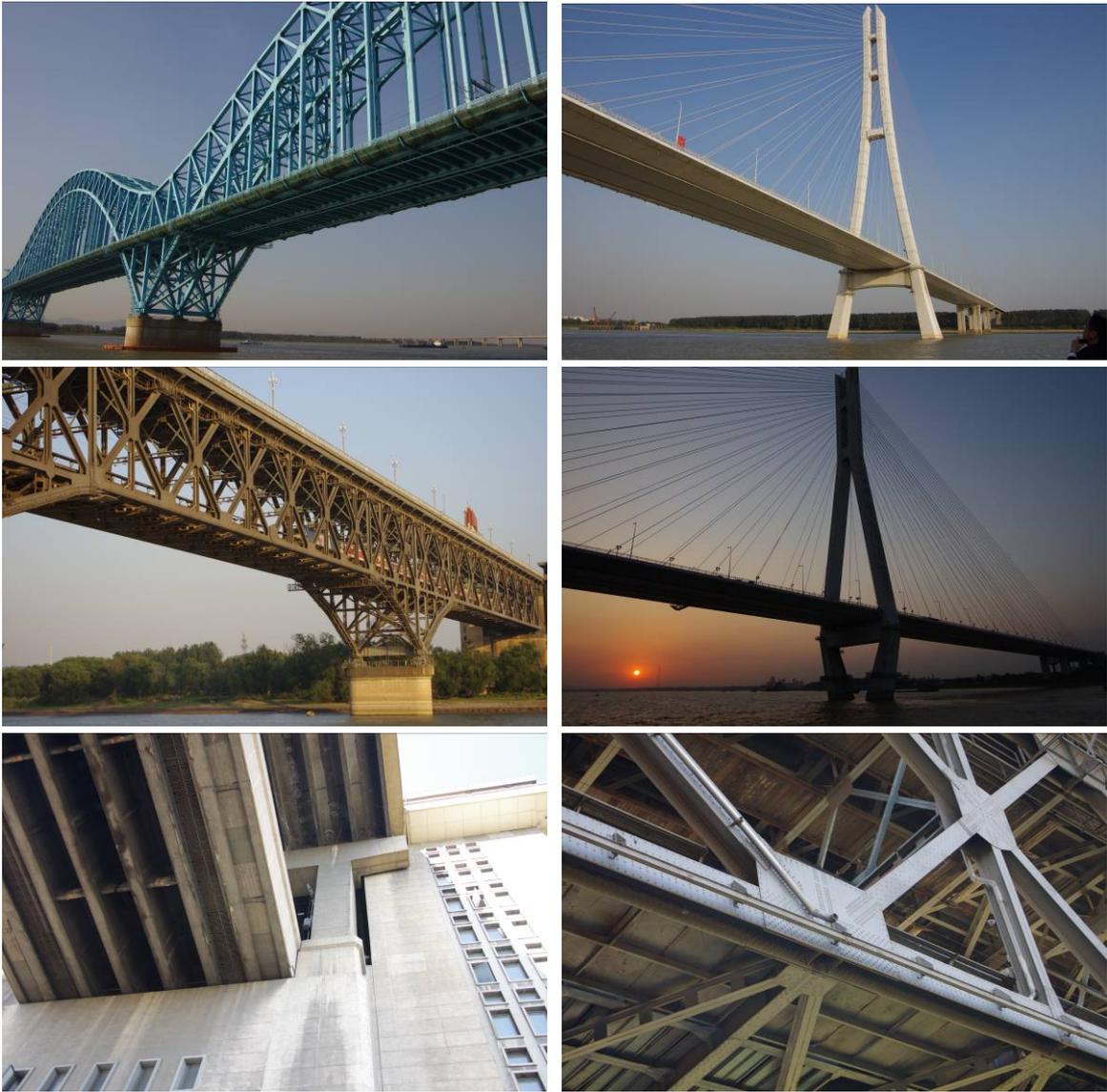
- 1.大會論文－2011年海峽兩岸土木工程學術研討會論文集
- 2.大會議程



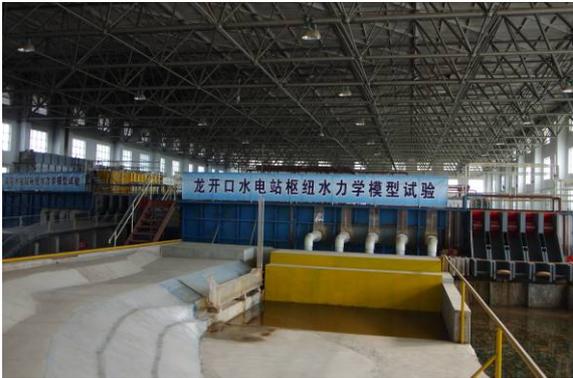
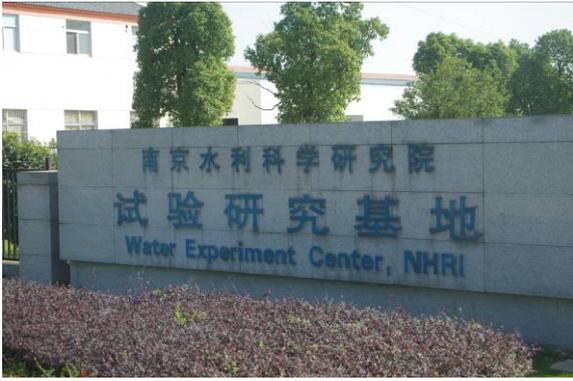
圖一 本次交流活動國內代表演講者及主持人



圖二 本人受邀至東南大學演講



圖三 參訪長江四大橋工程並進行工程實務交流



圖四 參訪南京水利科學研究院



圖五 本次團員合影

2011年海峡两岸土木工程研讨会日程(暂订)

10月18日 (星期二)			
时 间	议 程 内 容	报 告 人	主 持 人
09:00 - 09:30	开幕式致词	吴 刚 东南大学土木学院院长 廖庆隆 (台湾)中国土木水利工程学会理事长 张荻薇 (台湾)中国土木水利工程学会两岸交流委员会主任 王麟书 铁道部原总工程师, 茅以升科技教育基金会常务副主任	丁汉山教授
09:30 - 09:50	结构减震研究与应用	李爱群 教授 东南大学	林其璋教授
09:50 - 10:10	台湾工程建设之天然灾害及防灾对策	张荻薇 总经理 台湾世曦工程顾问公司	
10:10 - 10:30	中国黄海南部辐射状沙脊群资源开发研究	陆培东 教授 南京水利科学研究院	
10:30 - 10:50	无机聚合物绿色材料之产制与性质	张大鹏 教授 台湾科技大学	
10:50 - 11:10	装配式保温混凝土剪力墙	陈忠范 教授 东南大学 土木学院	
11:10 - 11:30	台湾绿色工法在基础建设及灾害整治之应用	周南山 董事长 环兴科技公司	
11:30 - 12:30	东南大学宴请台湾代表团 (东南大学副校长 浦跃朴教授)		
12:30 - 13:30	榴圆宾馆乘车—龙蟠路—铁心桥		陆培东教授
13:30 - 14:30	参访南京水利科学研究院铁心桥实验室		
14:30 - 15:00	铁心桥南京水科院乘车—梅山海事码头		丁汉山教授
15:00 - 18:00	参观南京长江水上桥梁工程		
18:00 - 18:45	港池海事码头(栖霞山)—宁镇公路—龙蟠路—夫子庙		
19:00 - 20:30	夜游 夫子庙		