



行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：)

二〇〇三年度經濟部水利署出國計畫

出席「2003年美國工程師學會年會」
出國報告書

服務機關：經濟部水利署水利規劃試驗所

出國人職稱：所長

姓名：謝勝彥

出國地區：美國

出國日期：九十二年十一月十日

報告日期：九十三年二月十日

E0 / C0930042A

系統識別號：C09300436

公務出國報告提要

頁數：20 含附件：是

報告名稱：出席「2003年美國工程學會年會」

主辦機關：經濟部水利署

聯絡人/電話：阮香蘭/02-37073051

出國人員：水利規劃試驗所所長謝勝彥

出國類別：開會

出國地點：美國田納西州那士維爾市

出國期間：民國九十二年十一月十日到九十二年十一月十八日

報告日期：民國九十三年二月十日

分類號/目：E0/綜合(經濟類)

關鍵詞：那士維爾市；ASCE；國際圓桌會議；Corps of Engineers；

心得；建議。

內容摘要：1. 美國土木工程師學會 2003 年年會於田納西州舉行，本年之主題為「掌握你的未來」。另一主題為國際圓桌會議，邀請世界各國參加以水資源開發、管理、分配、水權等議題提出問題及分享經驗。中國土木水利工程師學會亦獲邀參加，因本署為水資源業務之主管機關，乃請本署提供發表資料，並派員出席。

2. 圓桌會議主要參加國有加拿大、日、韓、菲律賓、台灣及非洲數個國家，結論略以水為經濟發展之基礎，水價之訂定常不公平，企業及富者常掠奪較多，貧者付費較高。
3. 年會其他每日主題：13 日為工地參觀、14 日為施工日及災害管理日、15 日為資訊科技於土木工程之運用。

目 錄

一、緣由.....	4
二、會議概述.....	5
三、心得.....	10
四、建議.....	11
附件一 台灣水之問題.....	12
附件二 ASCE 國際圓桌會議結論.....	18

一、緣由

二〇〇三年美國土木工程師學會(ASCE)於十一月十二日至十六日在田納西州首府那士維爾(Nashville)市舉行，其主題為「掌握你的未來」(Keys to Your Future!)。十一月十二日年會定為「International Water Day」，以「21世紀全球的水資源及其策略」為中心議題，就水資源之限制、管理、水權及未來發展等舉辦國際圓桌會議。中國土木水利工程師學會鑒於本署乃我國水資源之主管及專業研究機構，除可藉參與會議吸收相關資訊，做為未來擬訂政策及發展之參考外，亦可將我國經驗及研究，與國際人士分享，特函請本署考量，配合業務需要，派員參加並提供相關資料，以供發表。

由於美國土木工程師學會組織龐大，會員遍及全世界，參加此項年會具有相當之意義，乃由本署綜計組備妥資料並派員前往與會。職原奉派前往科羅拉多州丹佛市參加二〇〇三年十月份舉行之「中美水資源技術合作會議」，因限於經費改派前往那士維爾市參加此項年會。

二、會議概述

2003 年之 ASCE 年會包括年會、廠商展示、在職教育研討會、參觀及青年工程師之社區服務等主要節目。本次台灣前往參加者有兩位一為中國土木水利工程學會之林崇一秘書長，另則由規劃試驗所所長代表水利署出席。出席之項目主要為 11 月 12 日至 15 日之年會。

11 月 12 日下午開始之國際圓桌會議為本次奉派參加 ASCE 年會之主要任務。行前由本署提供中國土木水利工程學會「Water Resources Management in Taiwan」資料乙份計 28 頁，估計報告時間約需 30 分鐘，至會場始被告知每一國家代表僅有五分鐘報告時間。所幸土木水利學會林秘書長已早知僅有 5~10 分鐘，已於國內將本署資料重新編輯如附件，並由彼作報告。內容包括台灣之水資源條件、目前之挑戰與努力重點（防洪、水之蓄存及利用、水循環與再利用），未來目標等。

本項圓桌會議參加之國家有美國、加拿大，非洲國家則有迦納、奈及利亞等四國；亞洲參加國家較多，有台灣、日本、韓國、菲律賓、伊拉克等數個國家。備妥資料報告者有台灣、日本、韓國、加拿大等國。

主要結論大致可歸納為下列幾點：

1. 降低每人消耗水量—新商機已在美國推動。
2. 價格（水價）—促進水之永續利用系統及管理營運。
3. 基礎建設投資—水加速經濟成長。
4. 開發中國家水需求之減少係因消費者之受教育，系統更新改善及維護，以及有效之輸配系統。
5. 解決之道在誠實及乾淨的政府。
6. 水價之訂定於政治上是不可行的，企業及富人多為掠奪者，而窮人需付較高之代價。
7. 農業用水於低度開發或開發中國家之用水量約佔 85~75%，已開發國家則在 70%。因之生活用水之減少對總水量之節省效果相對的較大。
8. 對壩（水庫）之成本與效益之更進一步之研究與公共溝通—反對建壩之已開發國家已有超過其需要之水庫容量，而開發中國家則明顯水庫容量不足，致水資源不足。

11 月 13 日主要節目為現地參觀（未報名參加），學生會員研討會等。年會開幕式於晚宴前舉行，由 Jack

Wood 主持，Nashville 市長 Bill Purcell 致歡迎詞，專題演講邀請到美國陸軍工兵團司令（U.S Army Corps of Engineers）Robert B. Flowers 將軍。此公於四月間於大阪舉行之世界水論壇亦曾作專題演講，時值美國發動對伊拉克戰爭期間，一身戎裝於會場中四處走動，使安全人員頗不能安心。Nashville 之專題演講因在國內更為開放，整個演講過程採穿梭於聽眾席中為之。演講之內容除介紹 Corps of Engineers 主要職掌，隨時代之演進，過去於國內防洪治河等之貢獻外；主要為介紹美伊戰爭中之任務與成就。美伊戰爭中動員兵力數十萬人，其在科威特及伊拉克佔領區內美軍之營房須於短期內建造完整，此種效率僅政府機構始有此能力。作戰期間對戰地許多交通橋樑等於安全上之判斷、架設、維護等均能凸顯土木工程師於此戰後中重要之角色。

11 月 14 日為施工學會日，主要介紹近代施工，包括有科羅拉多州丹佛市之 T-Rex 多功能運輸系統及密西西比 Greenville 之 US 82 號橋等。82 號橋橋面長 2.5 英哩（合 4 公里），兩座混凝土塔高出河面 425 英呎（合 130 公尺），橋墩深入河床以下 120 英呎（約 37 公尺），

為一具有 4 股預力鋼索之吊橋，完工後將為跨越密西西比河景觀甚佳之新地標。本橋雖為替代橋齡已超過 50 年之舊橋而建，但因當地居民有不同意見，仍需費時溝通。由於密西西比河於此段為感潮河段，潮差造成之河水上、下流速高達每秒 4~6 英尺。橋墩基礎如以人工島方式為之，其圍堤之保護不易，且體積龐大，改變流況太大不利施工；以沈箱方式為之則有定位困難之缺點。最後決定以沈箱構築，惟減少水流沖擊之方式則以三腳圓柱方式作外圍保護，保護佈置則在芝加哥大學作水工模型試驗。本項工程之土地佈置，施工計畫等均讓人印象深刻，可作國內施工單位及廠商之參考。

11 月 14 日下午參加利用現代科技作災害管理研討會，會中預定演講者有二位為中國大陸官員，一位為台灣之大學教授，惜均未到場，亦未事先交代，予人印象不佳，使同為華人之主持人范守山博士不免尷尬。范博士為 ASCE 之災害小組之召集人，報告人已獲彼邀請為該小組台灣地區之聯絡人。

14 日晚為國際晚宴，宴請外國年會參加者（自費）宴會中參加者均代表國家作簡短自我介紹，Nashville

號稱音樂之市（Music City）為美國鄉村歌曲之發源地，會中邀請歌星 Rivers Rutherford 前來演唱助興。另日、菲二國人數較多，均組團上台表演，藉機國民外交一番。

11月15日為資訊科技於土木工程第四屆研討會。參加其中一場專題報告，因報告者來自第三世界，可能限於該國資訊科技之水準關係，其內容印象不深刻。另參加一場工程倫理研討會，涉及一些監督（工）者與施工者於道德及契約間之抉擇問題。另外一議題為公司或政府機關對以家庭為重或公共服務為重之工程師所採取之措施等，由於國情不同，個人觀點不同歸納而出之結論歧異甚大。

三、心得

1. ASCE 年會資料僅發給程序表，內容有重要節目簡介、演講者、題目簡介等，並無論文集等之提供，由於分組場次甚多，未能參加之場次即不能取得資料為不足之處。
2. ASCE 號稱會員有 70 萬人，年預算達五千萬美元以上。許多會員均在政府機關內擔任要職，具有相當之影響力。其所出版之各種工程規範亦常為政府執行公權力之依據。
3. ASCE 將土木水利各項相關之領域均含納於該會之組織之內，活動之舉行均較盛大，參加者亦較踴躍。反觀國內學會分際太專題、力量分散且經費額度相對甚小、辦理活動人數不多，效果有限。
4. 水資源為許多國家經濟發展之核心，其取得與公平性各國均有其特別之問題存在。

四、建議

1. ASCE 相當具政治色彩，前已述及其會員多有在美國政府機構服務且具相當影響力。在台美官方關係建立不易情況下，我國應儘可能多派員參加該學會之活動，除可增加我國之國際知名度外，亦可藉該學會之影響增加台美雙方之交流與互動。
2. 國內各種工程師學會均冠以「中國○○工程師學會」。本次年會所幸大陸無人參加，否則於國際圓桌會議上又不免有何中國土木工程學會之爭議。為免於國際會議上有此類之困擾及免參加者於會場上有受打壓之感覺，建議各種學會於國際會議應以「台灣○○工程師學會」之名義參加。

Water Problem in Taiwan

CICHE (Taiwan)
November 12, 2003



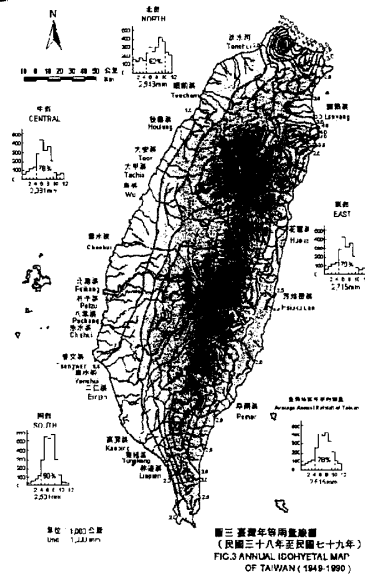
General Features

- ❖ Characteristics of Water Resources
 - 129 rivers, relatively short with steep slopes
 - Heavy rain caused by typhoon & Storm
 - Average annual rainfall 2,515mm
 - Quick discharge (floods/surface runoff), Low infiltration
- ❖ Water uses in Taiwan
 - 63.2 billion tons of water per year from rivers
 - 30% (18 billion tons) available for use
 - 15% for domestic use, 76% for agriculture, 9% for industrial use

Problems & Challenges

- ❖ Crises in recent years
 - Flood — Due to typhoon(Jul. ~Oct.)
 - Drought — In summer time(Jun. ~Sep.)
- ❖ Challenges
 - Water regulation and diversion — Flood control
 - Water storage & utilization — Reservoirs & Leakage control of pipeline
 - Water recycling & reuse —Efficiency of water usage & conservation

Physical Features(1)



Hydrology

- ❖ 78% of annual precipitation and 77% of annual runoff take place from May through October(caused by storm rainfall)

Source of Water Resources(2)

Consumptive use

- ❖ Total consumption 17.6 billion m³
- ❖ Withdrawal from :
 - surface water 5.6 billion m³
 - ground water 7.1 billion m³
 - reservoirs 4.9 billion m³

Challenges and Efforts

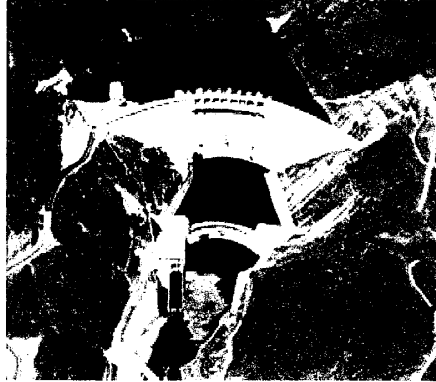
❖ Water Regulation & Diversion

- Enhance integrated flood control project of river basins
- Reduce flood damages by channel dredging & flood
- Protection works(levee/embankment)

Challenges and Efforts

❖ Water Storage & Utilization


- Ensure a stable supply of water resources
- Increase efficiency of water usage



Challenges and Efforts

❖ Water Recycling & Reuse

- Enhance the reuse, recycle and renew of water through different level of wastewater treatment
- Promote multi-functional water supply system



Future Goals

- ❖ To meet water demand for different purposes
- ❖ To improve water resources management
- ❖ To effectively implement measures for flood control
- ❖ To promote water-saving measures
- ❖ To control water quality and promote the concepts of water reuse, recycling, and renewal

附件二

ASCE International Roundtable

21st Century Global Water and Strategies

- Lower per capita water consumption - innovation market driven in U.S.
- Pricing - promote sustainable water systems; demand management
- Infrastructure investment - water-advancing economic growth
- Direct link between water and GDP
- ASCE role-culture change, institutional capacity building, information sharing, innovation; pressure State Department and USAID to act with larger investment in the water sector, including public/private partnerships; implement existing Agreements of Cooperation
- Some decrease in water demand in developed countries due to consumer education; system

replacement, improvement and maintenance;
and optimizing distribution systems

- Some countries (Ghana) need simpler, less sophisticated solutions and basic technology, not cutting edge new innovation
- Canada-developing technology roadmap to define extent and cost of problem; generally state owns water; dams have little political support and existing dams must demonstrate feasibility
- Technology may be ineffective without proper governance
- Challenge of converting discussions to actionable solutions in developing countries(Nigeria)
- Solution conditioned upon honest, clean government(Iraq)
- Cooperation needed between countries to ensure quantity and quality of water

- Need effective and inexpensive desalination processes
- Pricing water often not politically feasible, poor paying more per capita
- Good technology may be sacrificed in anticipation and pursuit of the best possible technology
- Developing countries : residential consumption is low, agricultural consumption is high. Therefore, relative savings based on residential water consumption decreases is relatively low.
- Need further study and public communications on costs and benefits of dams.
- Water crisis based on distribution, not just supply (Philippines); government owns water.
- Need more education, conferences and lobbying of federal, state and local governments



廉潔、效能、便民



經濟部水利署水利規劃試驗所

台中縣霧峰鄉中正路1340號

總機：(04) 23304788

傳真：(04) 23300282