

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他—國際會議)

出席「國際水協會(IWA)第五屆世界水大會」  
及工程參訪  
報告

服務機關：經濟部水利署

姓名職稱：曹華平 河川海岸組 組長  
王國樑 水利規劃試驗所 研究員兼課長

出國地區：中國大陸北京市

出國期間：95年09月09日至09月16日

報告日期：95年11月31日

# 目 錄

壹、會議基本資料.....	1
貳、會議目的 .....	1
參、會議過程與內容.....	2
肆、會議心得 .....	23
伍、會議事項 .....	24
附錄一、現場張貼論文清冊.....	31
附錄二、參展廠商清冊.....	37

## 表 目 錄

表 1	2006 年 9 月 11 日	星期一	技術議程.....	4
表 2	2006 年 9 月 12 日	星期二	技術議程 .....	5
表 3	2006 年 9 月 13 日	星期三	技術議程 .....	6
表 4	2006 年 9 月 14 日	星期四	技術議程 .....	7

## 圖 目 錄

圖 1	第五屆世界水大會會場入口 .....	25
圖 2	第五屆世界水大會會場—北京國際會議中心.....	25
圖 3	大會報到處 .....	26
圖 4	開幕式現場轉播.....	26
圖 5	本署與會人員開幕式現場合影 .....	27
圖 6	北京第九水廠辦公大樓 .....	27
圖 7	北京第九水廠操控及監控中心 .....	28
圖 8	北京第九廠輸水管線圖 .....	28
圖 9	北京第九廠與市區管網相關位置圖 .....	29
圖 10	北京密雲水庫.....	29
圖 11	北京懷柔水庫.....	30

## **壹、會議基本資料**

- 一、會議名稱：第五屆世界水大會
- 二、時間：2006年9月10日至2006年9月15日
- 三、地點：中國大陸北京市
- 四、主辦單位：國際水協會(IWA)及中國大陸建設部
- 五、參加國家人員：世界各國水資源機關(構)及專業召集人、國際水協會會員等。

## **貳、會議目的**

水資源是影響 21 世紀全球發展的關鍵因素，世界水大會提供展示和傳播最新科技理念的機會，解決地區和全球性的多變且複雜的水問題。同時藉由水大會博覽會的同時進行，世界先進的產品、技術及管理策略得以展示及推廣；國際水協會（International Water Association, IWA）及中國大陸建設部於 2006 年 9 月 10 日至 14 日共計 5 天於中國大陸北京市國際會議中心共同舉辦兩年一屆之第五屆世界水大會（The 2006 IWA Beijing World Water Congress）及 9 月 15 日之現地技術考察，可促使世界各地水專業及科學家、知名企業家、一流的技術人員、政府官員、公共事業代表及其他專家等共同交流和分享先進經驗的機會。

## 參、會議過程與內容

### 一、議程

國際水協會 (International Water Association, IWA) 及中國大陸建設部於 2006 年 9 月 10 日至 14 日共計 5 天於中國大陸北京市國際會議中心共同舉辦第五屆世界水大會 (The 2006 IWA Beijing World Water Congress)，其會議過程主要包括 9 月 10 日之開幕式，9 月 11 日至 9 月 14 日之技術研討。其中技術研討並依各發表論文之性質區分污水處理、飲用水處理、給排水系統運營與管理、污水再生利用與非傳統處理系統、城市水管理系統、水資源和流域綜合管理、健康與環境等 7 項研討主題外，更針對特殊議題舉辦專題研討會，各技術研討日之議程摘如表 1～表 4 所示，現場張貼論文詳如附錄一所示。

大會並於 9 月 15 日安排至北京第九水廠實地技術考察。會議期間並同時舉辦水大會博覽會 (相關參展廠商清冊詳如附錄二所示) 外，並同時舉辦「中國水日」、「市長論壇」、「農村污水處理國際研討會」、「世界衛生組織污水」、「排污物和灰水安全利用導則發布會」、「企業論壇」等，來充實並擴大本屆世界水大會的活動及內容。

### 二、內容

#### (一) 2006 年 9 月 10 日星期日

大會除於本日下午 4 時至 5 時 30 分假北京國際會議中心進行第五屆世界水大會開幕式外，並於上午 9 時至下午 3 時舉辦 IWA 青年學者論壇。

IWA 青年學人論壇為 38 歲以下的水行業的青年學人和學生提供了頭班發展機會和網路交流溝通的平台。青年學人論壇議程中

的活動旨在為 IWA 的青年會員創造機會，並為他們提供在國際舞台展示的平台，以更好地參與協會。此論壇僅限青年學人參與，主要指導青年參會學人如何使用 IWA 提供的強大的網路機會，並為第一次參加世界水大會的青年學人代表介紹國際水協和世界水大會，介紹青年學人主要議程和該天其餘的活動內容，並進行與 IWA 青年學者議程委員會主席進行交流及職業選擇等議題等交流。

## **(二) 2006 年 9 月 11 日星期一**

本日首先進行「水環境和千年發展目標」、「生物和奈米前沿技術及其在水處理中的應用」等兩場次之主題發言外，並依污水處理、飲用水處理、給排水系統運營與管理、污水再生利用與非傳統處理系統、城市水管理系統、水資源和流域綜合管理、健康與環境等 7 項主題進行論文發表研討外，同時進行「水價和費率結構：高效用水的趨勢和案例研究」、「開發中國家的水價和費率架構：可持續的成本回收趨勢和案例研究」、「雨水收集和管理」、「世界衛生組織：家庭用水的處理和安全存儲」、「前沿技術：新興生物和奈米技術及其在水中的應用」、「評級系統：戰略資產管理、評估和績效指標」等 6 場次專題研討會及舉辦「中國水日」活動等，摘要如下：

表 1 2006 年 9 月 11 日 星期一 技術議程

時間		會議內容																
		主題發言																
		污水處理		飲用水處理		給排水系統運營與管理		污水再生利用與非傳統處理系統		城市水管理策略	水資源和流域綜合管理		健康與環境	專題研討會				
↑	中國水日	09:15-10:45	脫氮技術 I	工業廢水處理 I		消毒及消毒副產物 I	飲用水的感官指標		污水再生利用 I	替代衛生設施	效率管理	水資源綜合管理 I		有害物質	科技前沿：新興生物與納米技術及其應用	雨水收集利用	水價和水價結構：趨勢與案例研究	水系統資產管理策略，基準與績效評估指標
		11:30-13:00	脫氮技術 II	工業廢水處理 II	污泥管理 I	消毒及消毒副產物 II			污水再生利用 II		需求管理	水資源綜合管理 II	氣候變化對水資源管理的影響	有害物質的檢測				
		14:30-16:00	脫氮技術 III	工業廢水處理 III	污泥管理 II	消毒及消毒副產物 III			污水農用		漏滲管理	地下水管理策略		有害物質的生物降解 I	世界衛生組織：家庭用水處理與安全儲存	水價和水價結構：可持續的成本回收		
		16:45-18:00	脫氮技術 IV	工業廢水處理 IV	污泥管理 III	消毒及消毒副產物 IV	配水系統的延伸作用	配水系統中水的水質	污水收集系統的運營與管理			再生水和非傳統水源		有害物質的生物降解 II				
08:00-18:30		展覽開放																



表 2 2006 年 9 月 12 日 星期二 技術議程

時間	會議內容																	
	主題發言																	
	污水處理			飲用水處理		給排水系統運營與管理	污水再生利用與非傳	城市水管理策略	水資源和流域綜合管理	健康與環境	專題研討會							
09:15-10:45	5 市長論壇	除磷技術 I	工業廢水處理 V	厭氧消化 I	膜過濾 I	水處理工程	水廠運行與系統管理		管理與監管	點源及面源污染 I	毒性評估及環境影響	漏滲評估及管理	非傳統水源開發：節水再生海水淡化雨水利	世界衛生組織：水安全計劃	大型流域水管理：歐洲和美洲的案例	旅遊娛樂健身中的給排水	極端環境下城市的創管理	
11:30-13:00		除磷技術 II	物化處理工藝進展 I	厭氧消化 II	膜過濾 II	常規處理工藝新進展 I	污水處理廠運行		水的社會管理	點源及面源污染 II	有毒物質及新問題						應對適氣候變化的水規劃	
14:30-16:00		廢水處理廠的設計、成本及規劃	物化處理工藝進展 II	厭氧消化 III	膜過濾 III	常規處理工藝新進展 II		小型污水系統 I	定價與融資	模型和決策支持系統 I	水安全計劃與導則						世界衛生組織：再生水安全利用	大型流域水管理：亞洲和澳洲的案例
16:45-18:00		活性污泥動力學	物化處理工藝進展 III	厭氧消化 IV	生物處理工藝的應用	水廠污泥管理		小型污水系統 II	用戶管理	模型和決策支持系統 II	偏遠社區及應急供水							
08:00-18:30	展覽開放																	

表 3 2006 年 9 月 13 日 星期三 技術議程

時間	會議內容															
	主題發言															
	農村 污水國際 研討會	污水處理			飲用水處理		給排水 系統運 營與管	城市水管 理策略	水資源 和流域 綜合管	健康與 環境	專題研討會					
09:15-10:45		污水 膜處 理系 統 I	污水中 的有害 物質 I	臭味及 揮發性 氣體控 制	反滲透 和納率 I		給水處 理廠	長期規 劃	基于環 境考慮 的流量 分配	水安全 計劃	未來從 業人員 規劃	水環境 聯合會 ：融資 與定價	世界銀 行：水 及衛生 設備的 發展趨 勢	國際水 研 究報告	城市水 安全 (第一 部份)	未 來的 城市 ： 城市 的可 持續 發展 與 水
11:30-13:00		污水 膜處 理系 統 II	污水中 的有害 物質 II	生物處 理工藝 進展 I	反滲透 和納率 II	吸附與 離子交 換 I		水系統 的可持 續管 理	飲用水 水源及 取水口 的保護	農村 供水	水問題 的協 調：財 務、 環境 和社 會公 平	水環境 聯合會 ：管 理				
14:30-16:00		污水 膜處 理系 統 III	污水中 的有害 物質 III	生物處 理工藝 進展 II	反滲透 和納率 III	吸附與 離子交 換 II		資產管 理	環境污 染物 I		21世紀 衛生： 革新性 衛生系 統 (第一 部份)	水環境 聯合會 ：能 量回 收	世界銀 行：管 理、規 章和財 政	污水處 理廠的 數學模 型：當 前的發 展狀 況	城市水 安全 (第二 部份)	
16:45-18:00		污水 膜處 理系 統 IV	污水中 的有害 物質 IV	生物處 理工藝 進展 III	氧化技 術	吸附與 離子交 換 III		雨水管 理	環境污 染物 II			水環境 聯合會 ：水 再生 利用				
08:00-18:30	展覽開放															

表 4 2006 年 9 月 14 日 星期四 技術議程

時間	會議內容														
	主題發言														
	污水處理			飲用水處理	給排水系統 運營與管理	污水再生利 用與非傳統 處理系統	城市水管 理策略	水資源和 流域綜合 管理	健康與 環境	專題研討會					
09:15-10:45	廢水處理 工藝模型 I	生物膜工 藝 I			信息技術和 設施管理	人工濕地 I		社區服務	與人體健 康相關的 生物體	網絡檢 測前沿 技術		21世紀排水 溝系統： 革新性衛生 系統 (第二部份)	地方融 資策略	可持 續性 A G O R A	水廠 更新 改造 的創 新技 術
11:30-13:00	廢水處理 工藝模型 II	生物膜工 藝 II	顆粒分 離	氧化技術 III		人工濕地 II			病患體及 檢驗	網絡模 型前沿 技術	客戶服 務與溝 通				
14:30-16:00	閉幕式 (北京國際會議中心)														
08:00-18:30	展覽開放														

◆ **專題研討會 1：「水價和費率結構：高效用水的趨勢和案例研究」**

主持人：Renato Parena 義大利，Alain Mathys 法國

本專題研討會主要提供水成本和費用的國際實踐和經驗，水價和費用架構在成本回收和高效用水方面的先進經驗，將對不同水價和計量方法對於全成本回收和高效用水的案例進行剖析，同時將研究不同水價和監管體系對有效用水管理的影響，與會者同時可參與水價對可持續水利用和管理的論壇，鼓勵所有參與者就水價和監管問題進行廣泛和深入討論。

◆ **專題研討會 2：「開發中國家的水價和費率架構：可持續的成本回收趨勢和案例研究」**

主持人：Alain Mathys 法國

水公用事業發展越來越需要充足的財政確保水生產和配水系統基礎設施的發展和營運維護。在很多開發中國家水價和公共財政補貼遠遠不足以回收營運和設施維護成本。本專題研討會主要分析目前成本回收和費率架構的現狀以及對服務質量和用水效率的影響。同時將介紹一些落後國家進行公共財政補貼和加強用水者參與水價和費率架構設定的良好機制。

◆ **專題研討會 3：「雨水收集和管理」**

主持人：Michael Rouse 英國，Paulreiter 英國

本專題研討會將著重于亞洲地區(尤其是在季風氣候條件下)的水問題。本研討會將有 40 個演講和海報論文，展示不同的雨水收集方法、雨水利用的可能途徑及雨水管理應對環境問題等其他益處。本研討會針對雨水收集管理對實現千年發展目標和達到可持續水管理的影響的爭端提供思路。

◆ **專題研討會 4：「世界衛生組織：家庭用水的處理和安全存儲」**

主持人：Bruce Gordon 瑞士

本專題研討會主要研討基於可持續觀點的家庭生活污水處理的經驗和發展戰略。包括兩個座談介紹研究和實踐。第一個座談主要是展示最新的核心技術研究成果；第二個座談主要是各國和相關組織介紹家庭水處理和安全儲存的規劃。

◆ **專題研討會 5：「前沿技術：新興生物和奈米技術及其在水中的應用」**

主持人：David Garman 澳洲

本專題研討會著重于新興技術探索，尤其以生物和奈米技術及兩者融合在水行業中的應用，包含了生物、材料和過程生物技術的發展及其在環境、醫療和工業等方面的應用。與會者將切身體會到先進的技術及其未來 20 年載水業所帶來的革新性的變化，了解巨觀和微觀技術的發展、機遇及挑戰。

◆ **專題研討會 6：「評級系統：戰略資產管理、評估和績效指標」**

主持人：Enrique Cabrera 西班牙

水業人士越來越認識到對沈澱的公共設施資產進行戰略管理的重要。此專題研討會主要研討資產管理的評級系統，包括戰略資產管理系統的發展、績效評估支持系統的發展、主要的績效評估指示。資產管理的先行者(政府和公用事業代表)將透過典型的地區和國家的案例研討展示合理的評級系統和先進的實踐經驗。透過參與此研討會，您將有機會了解本領域內最佳的實踐經驗，並能與一流的國際公用事業代表進行互動交流。

◆ **中國水日**

中國水日旨在宣傳中國大陸在水領域的發展成就，交流地方政

府在加強水務管理、水環境治理和水技術創新等方面有效的做法的經驗。邀請有關部門領導介紹中國城鎮水務改革與發展的戰略與措施，水務管理的政策、實用新穎技術和發展規劃；邀請國內一流學人和優秀企業代表介紹中國大陸水處理技術新進展，水務企業的發展道路。中國城鎮供水排水協會成立儀式也納入中國水日的議程。

### (三) 2006 年 9 月 12 日星期二

本日首先進行「中國城鎮水務發展和改革」、「點源控制的營養物的管理：全球觀點」等兩場次之主題發言外，並依污水處理、飲用水處理、給排水系統運營與管理、污水再生利用與非傳統處理系統、城市水管理系統、水資源和流域綜合管理、健康與環境等 7 項主題進行論文發表研討外，同時進行「高效的水漏損管理：全球水公用事業面臨的機遇」、「旅遊、娛樂和健康：水和衛生的角色」、「城市水環境基礎設施的管理：設施性能不斷下降的情況如何滿足日益增長的挑戰」、「氣候改變實踐：規劃並適應氣候改變給水管理帶來的變化」、「新水源制水：節水、再生、淡化和雨水利用增加城市供水」、「世界衛生組織：水安全計畫」、「世界衛生組織：農業和水產安全使用污水、排泄物和灰水的導則」、「河流管理：歐洲和美洲的案例研究」、「大型流域的水管理：亞洲、非洲和澳大利亞的案例研究」等 9 場次專題研討會及舉辦「市長論壇」活動等，摘要如下：

#### ◆ 專題研討會 1：「高效的水漏損管理：全球水公用事業面臨的機遇」

主持人：Henk Liemberger 奧地利

在供水系統的管網漏損部分的模型化和定議漏損的經濟水平等方面近年來已經取得了重要的進展。但是，很多管網系統仍然維持在較高的漏損水平，某種程度漏損已經超過了其所能承受的經濟水平。本研討會將向與會者通過案例研究介紹國際上不同的降低水漏

損的措施和實踐，基於績效考慮的外包降低管網漏損工作的理念將被引入並行互動交流探討。

◆ **專題研討會 2：「旅遊、娛樂和健康：水和衛生的角色」**

主持人：Joan B Rose 美國，Wang Lin 中國

2008 北京奧運會的申辦過程看到了在水和健康方面還面臨很多問題程挑戰。本專題研討會主要介紹與旅遊和大型活動(與旅遊地的水環境相接觸)有關的疾病爆發和潛在的疾病傳播一些觀點，並提供了多種解決框架、工具、技術和方法。

◆ **專題研討會 3：「城市水環境基礎設施的管理：設施性能不斷下降的情況如何滿足日益增長的挑戰」**

主持人：Sveinung Saegrove 瑞典，Dragan Savic 英國

許多城市正面臨生活、城市用水和工業用水不斷增長導致供水日益不足的緊張形勢。

造價昂貴的長距離調水工程正紛紛規劃建設，建設和運轉成本喊高的處理工程正在使用。與此同時，一些城市的配水系統的管網漏損率達到 50%甚至更多。減少管網漏損並不是解決問題的直接方法，隨著管網系統的老化更加重了管網破壞的危機。

污水管網的滲漏導致了很多負面的環境問題，如污染當地河流、湖泊和土壤，嚴重的地方會導致了疾病發生率的增加。因此，我們迫切需要改變這種狀況。評價用水的實際需求、核算準確的污水產生量，然後對比可提供的水資源量，進行全面的綜合考慮。

◆ **專題研討會 4：「氣候改變實踐：規劃並適應氣候改變給水管理帶來的變化」**

給水、排水、雨水儲存、處理、配水和收集系統的建設均是基

於一系列的歷史數據，這些數據包括溫度、降雨量等。近年來，至這些數據隨著氣候的改變正發生變化。

本專題研討會將新成立一個 IWA 的氣候改變方面的專家小組，旨在調研基本數據並考慮氣候的改變是如何影響公用設施建設。參與此專題研討會，可瞭解目前世界上一些城市應對氣候變化所帶來的市政公用設施建設的變化策略和具體實施實例。

◆ **專題研討會 5：「新水源制水：節水、再生、淡化和雨水利用增加城市供水」**

主持人：Jerome B Gilbert 美國

全球人口的增長、氣候改變、環境需水意識的提高，使得水的生產、再生、利用、再分配列為優先考慮對象。節水、污水再生利用、海水淡化、雨水收集利用、水在用戶之間的遷移、水庫蓄水等已經綜合統籌成為城市供水的一部分。與此同時，投資和資源使用也要求必須提高用水效率並考慮節能。本專題研討會將通過一系列案例研究探討這些理念的發展趨勢。

◆ **專題研討會 6：「世界衛生組織：水安全計畫」**

主持人：Jamie Bartram 瑞士

本專題研討會主要介紹世界衛生組織的飲用水導則和 IWA 的水安全針對方法。此方法將以歷史的觀點看待水安全、辨別系統中最能威脅水安全的關鍵點，因此行動將瞄準那些具有最積極影響力的地方。本研討會將解決安全計畫概念的理論基礎，通過案例研究示範安全計畫的執行效果。

◆ **專題研討會 7：「世界衛生組織：農業和水產安全使用污水、排泄物和灰水的導則」**



主持人：Robert Bos 瑞士

世界衛生組織導則的第三版標志著在利用日益重要的水資源時，在風險管理和評價方面已經違背了最佳實踐導則的標準和規範要求。斯德哥爾摩框架提出了確立健康為核心目標的基礎，該框架簡述了用水的不同階段(污水的產生、排泄物和灰水)的風險管理干預。新導則將有四個部分，每部分具有不同的側重點和目標對象，現正在全球發行。

◆ **專題研討會 8：「河流管理：歐洲和美洲的案例研究」**

主持人：Perri Standish-Lee 美國

本專題研討會將通過一系列案例研究、追溯歐洲和美洲河流的歷史並展望未來。案例研究的時候同時將介紹技術和政策轉變。此外，將通過研討的形式探討流域管理的原則。

◆ **專題研討會 9：「大型流域的水管理：亞洲、非洲和澳大利亞的案例研究」**

主持人：John Dore 瑞士, Xu Jianchu 中國

本專題研討會將深入分析東亞和澳大利亞的大型河流流域的動力過程。這些地區大型流域管理面臨的主要挑戰是：人口膨脹、經濟增長、城市化過程加快、氣候改變對水質的水量的影響。研討會還將追溯東亞、非洲和澳洲大型河流流域的歷史並展望未來的趨勢。亞洲、非洲歐洲和澳洲在流域管理上的關係也將是本研討會的特色。

◆ **市長論壇**

市長論壇旨在增進國際水行業對中國城市政府應對當地水問題、改善人居環境的地方行動的了解，交流實現可持續城市水管理

的理念和實踐經驗，為中外水業決策層、學術界和企業界打造資訊交流與對話的平台。會議當天還將舉行“中國人居環境獎(水環境治理優秀範例城市)”頒獎儀式。由城市節水、水環境治理和整治、城鄉統籌區域供水等城鎮水務工作開展的較好的城市代表介紹地方經驗和典型範例，請外國政府和專家介紹先進理念和管理經驗，研討實現城市可持續水管理的策略和加快中國水務行業改革的措施。

#### **(四) 2006 年 9 月 13 日星期三**

本日首先進行「水和衛生設施發展趨勢：世界水銀行觀點」、「城市的未來：新加坡綜合水資源管理案例研究」等兩場次之主題發言外，並依污水處理、飲用水處理、給排水系統運營與管理、污水再生利用與非傳統處理系統、城市水管理系統、水資源和流域綜合管理、健康與環境等 7 項主題進行論文發表研討外，並進行「國際水研究報告」、「活性污泥模型和評估」、「中國的水和衛生設施：世界銀行的經驗和案例研究」、「水和衛生部門的政府和機構改革」、「城市水安全：規劃和響應確保城市水的恢復」、「未來水行業人員規劃」、「財務、環境和社會公平：多底線的平衡」、「21 世紀衛生設施：革新性的衛生選擇 I」、「城市可持續性和水」、水環境聯合會 (WEF) 於該日依序進行「融資和費率」、「管理」、「能量回收」、「污水再生」等 4 場次附加研討會等共 13 場次專題研討會及舉辦「農村污水處理國際研討會」活動等，摘要如下：

#### **◆ 專題研討會 1：「國際水研究報告」**

主持人：Mike Farrimond 英國

本專題研討會主要著眼於國際水研究戰略的趨勢，著重介紹歐盟、北美、東亞和澳大利亞的經驗。歐盟-中國的水研究合作，歐盟的水技術平台將是本研討會的一大特色。

#### ◆ 專題研討會 2：「活性污泥模型和評估」

主持人：Gunter Langergraber 奧地利

第一部分由優秀模型實踐小組組織。主要介紹活性污泥模型和當前的應用實踐。該小組將指出通用框架的需要並提出目標，同時討論即將啟動的研究和已經開展的工作進展情況。第二部份由優秀模型實踐小組組織。主要介紹總體目標，績效模擬模型的結構和最新的研究成果，提供學術和行業團體對於研究的看法，促進學術團體、相關方和行業團體之間的合作和交流。

#### ◆ 專題研討會 3：「中國的水和衛生設施：世界銀行的經驗和案例研究」

主持人：Tom Zearley 美國, Lixin 中國

本專題研討會將由一個中國大陸的代表全面介紹中國的水環境衛生設施的現狀，其后 Greg Browder 將基於世界銀行的研究報告，介紹中國城市給水和排水面臨的機遇和挑戰。本研討會將探討投資需求，部門和行業融資安排，供水、排水和衛生和設施服務部門的機構選擇，包括民營參與。研討會也將介紹一些世界銀行在中國的支助項目的有關情況。

#### ◆ 專題研討會 4：「水和衛生部門的政府和機構改革」

主持人：Jamal Saghir, Raja Lyer 美國

本研討會將分為 4 個主題：

國有水務企劃成功的服務移交的要素什麼？

鎮級水和衛生設施服務面臨的挑戰介於傳統的農村和標準的城市之間的服務設施供應

不同類型的補貼機制，誰將從電力和水補貼中受益最多

如何考慮監管作為一個系統而不是不個實體，成功的監管供水和排

水服務供應商需要什麼？

◆ **專題研討會 5：「城市水安全：規劃和響應確保城市水的恢復」**

主持人：Bruno Nguyen 法國，Shinichiro Ohgaki 日本，Ilan Juran 美國，Sion Cohen 以色列

本專題研討會由國際水協水安全保障和管理專家組、水安全管理評價、研究和技術協會、日本國家委員會共同發起。研討會專為公用事業管理者、國家和地方政府官員、水安全保障方面的專家、民營企業、研發機構的學者等設立。本專題研討會旨在分享國際經驗，介紹典型範例和最佳實踐，推廣面臨自然災害（包括地震、颶風等）、恐怖活動導致的水安全供應面臨的問題和挑戰。

◆ **專題研討會 6：「未來水行業人員規劃」**

主持人：Richard Stuetz 澳大利亞

從 20 世紀 90 年代起，全球的水務市場持續發展，歷經變化。與此同時，水行業的快速發展面臨著史無前例的人員短缺危機，主要原因在於雇員數量少，而導致水務部門行業收入普遍低且缺乏良好的職業發展機會。本專題研討會將著重於探討連續性的計畫、戰略以吸引、保持足夠的從業人員，確保員工的職業發展，以滿足 21 世紀水務行業巨大的需求。

◆ **專題研討會 7：「財務、環境和社會公平：多底線的平衡」**

主持人：Cheryl Davis 美國

本專題研討會旨在通過實現財務、環境和社會公平的多底線平衡，為來自不同國家的水行業管理者、諮詢者、研究人員、技術執行過程所面臨的挑戰。

◆ **專題研討會 8：「21 世紀衛生設施：革新性的衛生選擇 I」**

主持人：Barbara Evans

本專題研討會討論不同條件下適宜的衛生設施選擇。基本的考慮是研發一系列生態可行、全球通用的能使得目前世界上 1/3 缺乏基本環境衛生設施的人均使用的衛生設施。由於缺乏優化的衛生設施選擇規劃，使得社區和規劃者無所選擇，一些居民無法獲得經濟可行的衛生設施。本專題研討會展示一些新型的衛生設施和排洩物管理技術及其應用實例，綜合評價可持續的衛生技術和標準。

◆ **專題研討會 9：「城市可持續性和水」**

主持人：Paul R Brown 美國，Brendan M Harley 美國

本專題研討會深入探討新興的與城市可持續性和水環境可持續性有關的觀念。並將二者有機融合。城市的水成為發展中的焦點，本專題研討會將理清城市的水質、水文、景觀之間的聯系，指出綠色城市和智能增長的概念。通過介紹不同城市的成功的案例，闡明未來城市的水環境可持續性，解決影響可持續性的法律和社會障礙。小組討論將從城市規劃和水管理方面提供獨特的視角，鼓勵互動交流，共同探討我們面臨的機遇、存在的問題和應對之策。

◆ **專題研討會 10-13：水環境聯合會 (WEF) 於該日依序進行「融資和費率」、「管理」、「能量回收」、「污水再生」等四場次附加研討會**

本 4 場水環境聯合會附加研討會之主持人分由 Mohamed Dahab 美國，Alan Vicory 美國，Glen Daigger 美國，Dale Jacobson 擔任，並依專題研討會之主題進行研討。

◆ **農村污水處理國際研討會**

時間：2006 年 9 月 13 日 09：00-17：30

地點：國家奧林匹克體育中心公寓二樓會議室。

農村污水處理國際研討會推進社會主義新農村建設、改善農村人居環境，農村污水處理是關鍵點和難點。農村污水處理國際研討會邀請農村污水處理的理念、制度與實踐經驗；邀請國外企業介紹農村污水處理的適用技術和應用實例，研討我國村鎮污水處理適宜的技術與管理模式。

#### **(五) 2006 年 9 月 14 日星期四**

本日首先進行「中國水處理新技術進展」、「21 世紀城市水管理和衛生選擇」等兩場次之主題發言外，並依污水處理、飲用水處理、給排水系統運營與管理、城市水管理系統、水資源和流域綜合管理、健康與環境等 6 項主題進行論文發表研討外，並進行「地方融資戰略」、「客戶溝通：與客戶和社區的溝通」、「先進的網絡檢測技術：飲用水配水和污水收集管網的檢漏技術進展」、「可持續的市場」、「21 世紀的衛生設施-革新性的衛生設施選擇 II」、「飲用水處理設施的修復」等 6 場次專題研討會後進行「閉幕式全體會議」及「大會閉幕式」等，摘要如下：

#### **◆ 專題研討會 1：「地方融資戰略」**

主持人：Tom Mollenkopf 英國

很多發展中國家的政府正致力於實現千年發展目標，這些國家提出到 2015 年，使不能持續獲得健康安全飲用水和基本環境衛生設施的人口減半。為達這一目標，有必要拓寬現有的融資渠道，吸引更多的資金投入，建立新的融資機制。本專題研討會將由一些新成立的金融協助機構介紹融資計畫、融資方法的可操作性和可持續性，討論符合現有投資需求的新的融資結構和計畫。

◆ **專題研討會 2：「客戶溝通：與客戶和社區的溝通」**

主持人：Waler Kling 奧地利

越來越多的水務方面主管認識到水的重要性，為他們的客戶、所有者和公眾提供安全、合格和持續供應的水。本專題研討會將著重討論來自不同部門的成功、實用的戰略和理念。

◆ **專題研討會 3：「先進的網絡檢測技術：飲用水配水和污水收集管網的檢漏技術進展」**

主持人：Rhonda E Harris 美國

本專題研討會將以演講和互動交流的形式，對近來發展的不同的檢漏技術和大口徑管道的狀態評價等方面進行探討，交流這些技術的合理應用案例。

◆ **專題研討會 4：「可持續的市場」**

主持人：Dipak Gyawali 尼泊爾

人們對於水行業如何達到更大的可持續性引發了很多討論，來自不同階層的人提出了各種問題。本專題研討會將指出應對嚴峻挑戰所採取的對策。

◆ **專題研討會 5：「21 世紀的衛生設施-革新性的衛生設施選擇 II」**

主持人：Darren Saywell 英國

本專題研討會主要探討不同條件和環境下使用適宜的衛生設施。目前世界上還有約 1/3 的人缺乏基本的衛生設施，本世紀首要的基本的目標是為他們提供生態可行和全球通用的衛生設施。本研討會將介紹衛生設施應用的實例，排泄物管理技術和應用，提供了嚴格的可持續的衛生技術標準。

## ◆ 專題研討會 6：「飲用水處理設施的修復」

主持人：Joel Mallevialle 法國

飲用水水處理設施的修復在全球而言無無論對於發達國家還是發展中國家都是一個挑戰。

本研討會包含兩個部分：一是展是目前存在的問題和實用解決技術(在南北美、東西歐和亞洲)；一是討論一些實用工具的未來使用潛力。此研討會也為科學家、設計人員和運行工程師之間的交流構建了一個很好的平台。

### (六) 2006 年 9 月 15 日星期五

本次國際水協會世界水大會安排之技術考察共有「北京高碑店污水處理廠」、「北京第九水廠」、「北京清河污水處理廠」等 3 處地點讓與會人員自由選擇。本文僅就選定之「北京第九水廠」之現地參訪摘要如下：

北京自來水集團有限責任公司第九水廠簡稱北京第九水廠是北京市最大的地表水廠，設計日供水能力 150 萬噸。整個工程包括取水、輸水、淨水、配水 4 大部分，自 1986 年開始分三期建設，歷時 13 年，總投資約 60 億元人民幣。它的建設從根本上緩解了北京市城市供水的緊張狀況，目前已成為亞洲規模最大、設備最先進、水質最優良的飲用水廠之一，在北京的經濟建設和城市發展中發揮著重要作用。

第九水廠以密雲水庫為水源，分別在密雲水庫和懷柔水庫設取水廠。通過一條 DN2600×33km 的球墨鑄鐵管和三條 DN2200×42km 的鋼管相連接，將原水輸送至淨配水廠。經加藥、混凝、沉澱、過濾等常規處理和活性炭吸附深度處理之後，將符合國家生活飲用水衛生標準的清水送入城市配水管網。



同時為緩解北京水源危機，北京市自來水集團加強水源建設，開發建設了懷柔應急水源和平谷應急水源。目前，南水北調配套工程正在建設中。

## **(七) 其它**

除上述大會相關研討會及現地技術考察等相關活動之進行外，並隨會議期間進行水大會博覽會，吸引世界各地水行業重要廠商或機構參展（相關參展單位詳如附錄二）藉此可將世界先進的產品、技術及管理手段得以展示及交流外，亦舉辦了「世界衛生組織、排污物和灰水安全利用導則發布會」、「企業論壇」等 2 個活動，摘述如下：

### **◆ 世界衛生組織、排污物和灰水安全利用導則發布會**

時間：2006 年 9 月 12 日 13:15-14:15

地點：北京國際會議中心 3 層第 16 會議室

隨著人口的飛速增長、城鎮化進程的加快，淡水資源越來越缺乏，污水、排泄物和灰水的農業應用將更加廣泛。在一些貧困地區，這些是營養物的唯一來源。儘管使用污水、排泄物和灰水有諸如可以提供營養物等益處，但無控制地使用它們會引發對健康的負面影響，透過有效管理，可以將這些負面影響降到最低。世界衛生組織污水、排污物和灰水安全利用導則于 2005 年更新，將于本次水大會召開之際正式推展舉行。

### **◆ 企業論壇**

時間：2006 年 9 月 11 日至 12 日 09:15，11:30，14:30，14:45

2006 年 9 月 14 日 09:15&11:30

地點：北京國際會議中心 32 層大廳(靠近 17 會議室)

企業論壇作為 IWA 會議中的一個組成部分，予正式的會議平行舉行。企業論壇將由贊助商和參展商在 IWA 的議程範圍內展示自身的領先技術和發展趨勢，論壇對所有世界水大會的參會代表、參展商和展覽參觀者開放。

## 肆、會議心得

- 一、透過參與本次第五屆世界水大會的過程及研討，可了解目前世界水相關產業及技術的發展趨勢等獲益良多，尤其充分認知除水資源開發及防洪整治外，水利產業是相當的蓬勃及多樣性。
- 二、水資源與我們息息相關，不論生活、生命及生態都需要水資源，雖然地球有 3/4 是海洋，惟人類可直接利用之淡水僅占 3%，且大多冰封在地球南北兩極，可見其珍貴及有限，應該善加有效利用及珍惜。
- 三、隨著世界人口激增、產業及經濟蓬勃發展，水資源不論量或質的需求與日劇增，惟伴隨著水污染日益嚴重，再再突顯生態環境保育及復育之重要性，相關各水產業之發展及技術研發刻不容緩外，亦促使多元化水源發展，應是世界趨勢。
- 四、水利產業之發展需結合各式各樣之人才，實無法單靠水利工程師完成。同時除技術層面問題外，相關成本、財務分析及經濟效益評估和經營管理等層面亦是相當重要之一環。
- 五、水資源有其開發之限度，針對水資源之利用，世界先進國家除加強節約用水之措施及技術提升外，並積極以管理之手段或策略來促進水資源之有效及永續利用，相關之理念及作為實值得國內借鏡及參考應用。

## 伍、建議事項

- 一、參與國際大型之研討會可讓與會人員充分了解世界先進技術及經營策略或國際間成功案例之解決之道等機會，若在經費許可情況下應可多選派或鼓勵同仁出國參與交流、增廣見聞並能學以致用，提升工作效率。
- 二、水資源相當珍貴及有限，並無法漫無止盡的開發，如何透過流域或區域之水資源聯合調配促進水資源有效及永續利用應是當務之急外，多元化水源開發亦是世界趨勢，除既有水庫、攔河堰及地下水等水源之利用如何提升效率及永續利用外，節約用水之技術、海水淡化、廢污水再生利用、雨水貯存利用等亦需加強評估及應用。
- 三、相關水的產業上自水文調查、水源開發調配、防洪排水整治、下至水淨化處理、污染整治、輸配水系統等等包羅萬象，實非任一水利工程師或水行業專家可獨立完成，建議能透過台灣相關水產業基本資料庫之建置及各水利工程師或水行業專家整合，建構台灣地區完整之水利產業鏈，除可促進台灣地區水利產業之蓬勃發展，並可適時交流世界先進之技術及經營策略，因應或解決台灣地區相關水之問題。



圖 1 第五屆世界水大會會場入口



圖 2 第五屆世界水大會會場—北京國際會議中心





圖 3 大會報到處



圖 4 開幕式現場轉播





圖 5 本署與會人員開幕式現場合影



圖 6 北京第九水廠辦公大樓





圖 7 北京第九水廠操控及監控中心

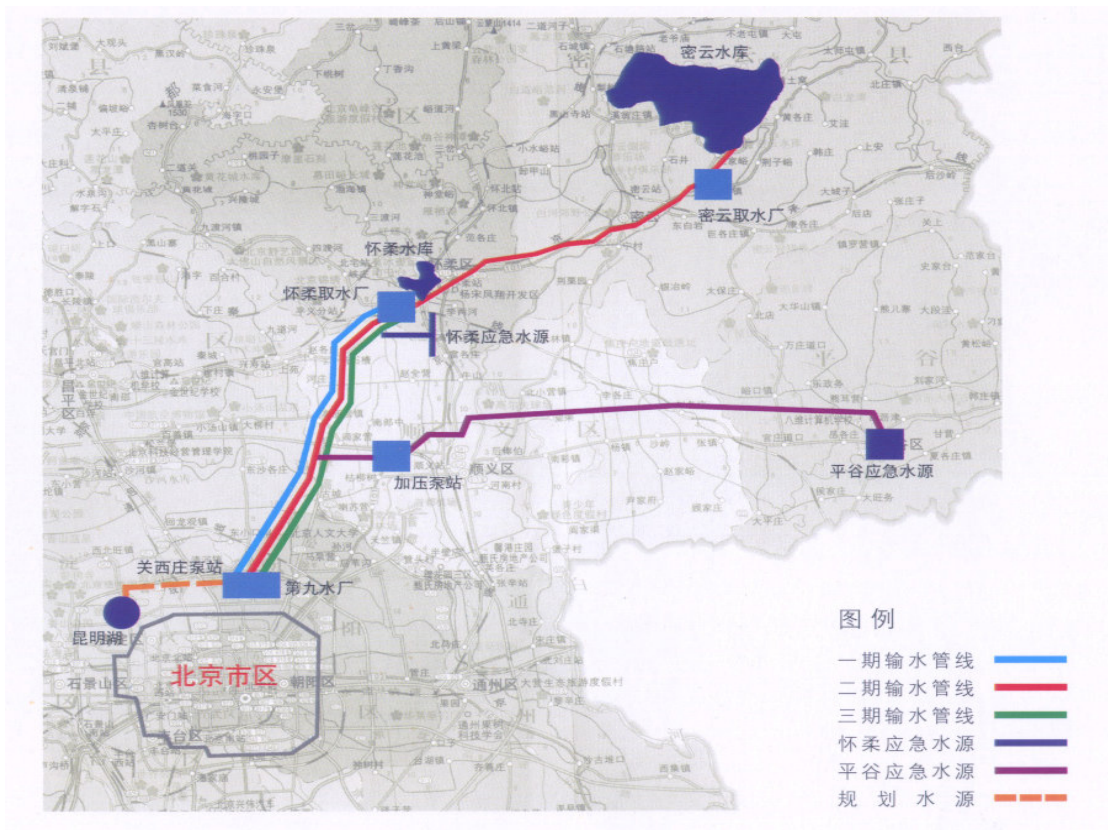


圖 8 北京第九廠輸水管線圖





圖 9 北京第九廠與市區管網相關位置圖



圖 10 北京密雲水庫



圖 11 北京懷柔水庫



廉潔、效能、便民



經濟部水利署水利規劃試驗所

地址：台中縣霧峰鄉吉峰村中正路 1340 號

網址：<http://www.wrap.gov.tw/>

總機：(04)23304788

傳真：(04)23300282