

出國報告(出國類別：開會)

參加 IDRA 2024 World Congress 水領袖 峰會及海淡技術交流

服務機關：經濟部水利署

姓名職稱：賴建信署長、江俊生副組長

派赴國家：阿拉伯聯合大公國阿布達比

出國期間：113 年 12 月 7 日至 12 月 11 日

報告日期：114 年 2 月

目次

壹、 摘要.....	1
貳、 目的.....	2
參、 過程.....	3
肆、 成果.....	4
一、 首次受邀出席 IDRA World Congress 水領袖峰會.....	4
二、 國際海水淡化技術交流	7
伍、 心得及建議事項.....	10
陸、 參考資料	11
附件、IDRA World Congress 2024 主辦單位邀請信.....	12

壹、摘要

本次出國主要是國際海淡及水再利用協會（International Desalination and Reuse Association，以下簡稱 IDRA），邀請經濟部水利署賴建信署長參加 IDRA World Congress 2024 及首長級水峰會，並與埃及、塞內加爾、沙烏地阿拉伯及西班牙政府水領袖，就全球氣候變遷、水的安全及海水淡化推動等議題進行分享及交流。

本次 IDRA World Congress 2024 舉辦地點位於阿拉伯聯合大公國阿布達比，阿布達比屬沙漠氣候，水資源相當匱乏，用水來源主要依賴海水淡化供應，阿拉伯聯合大公國所訂的水安全策略，主要強化用水供需管理，2036 年前的目標包括：水資源使用減量 21%，水處理回收利用達 95%，其中亦訂定水資源生產力指數，每噸要提高至 110 美元目標，顯示阿拉伯聯合大公國相當重視水資源供應，帶來的經濟效益；另在外阿拉伯國家海淡推動趨勢方面，以往都用熱法來生產海淡水，但從 2018 年開始，海淡廠以 RO 產水為主，近 4 年興建 16 座每日 30 萬噸以上 RO 海水淡化廠，其中阿布達比塔維拉海淡廠，每日可產水 90.5 萬噸海淡水，是目前全球最大規模的 RO 海淡廠。

面對極端氣候枯旱威脅及國際局勢變動，世界各國多已將”水安全”視為國家安全議題，有水當思無水之苦，Today’ s drop, Tomorrow’ s life，本次經濟部水利署首次受邀參加 IDRA 水領袖峰會，站上國際水舞台，同時也向與會各國分享臺灣百年大旱抗旱經驗及近年強化供水韌性與穩定用水策進作法，促進臺灣與世界各國技術交流及水產業發展。

貳、目的

- 一、國際海水淡化及再生水協會（IDRA），是國際主要專注於推廣海水淡化和水資源回收再利用技術來應對全球水資源短缺問題的全球組織，協會會員亦包括中東、西班牙、美國、法國、新加坡、澳洲、日本、巴西、沙烏地阿拉伯及阿拉伯聯合大公國等政府相關部門，另國際海淡企業包括法國 Veolia 及 Suez 公司、以色列 IDE 公司，西班牙的 Acciona 及 CoxWater 公司，以及美國 GE 公司均為 IDRA 會員。
- 二、IDRA 每 2 年定期於不同國家召開年會，邀請政府水資源部門、水處理、海水淡化和能源領域的專家及產業界，共同討論水資源挑戰的解決方案，2024 年 12 月於阿拉伯大公國阿布達比舉辦 2024 年 IDRA 國際會議(IDRA World Congress 2024)
- 三、本次會議主要係國際海水淡化及再生水協會（IDRA）邀請經濟部水利署賴建信署長受邀參加 IDRA World Congress 2024 首長級高峰會，該論壇由 IDRA 秘書長引言介紹，由世界銀行水資源全球水部門主席主持，並與埃及、塞內加爾、沙烏地阿拉伯及西班牙政府水領袖針對水安全進行交流，並分享台灣百年大旱後水資源管理及強化供水韌性策略作法，期冀藉由參與國際舞台，掌握國際大型海淡與再生水技術發展趨勢，並與各國進行技術交流，以利台灣未來水資源管理、海水淡化廠與再生水技術更加精進，促進臺灣水產業發展。

參、過程

本次出國參加會議行程，自 113 年 12 月 7 日(週六)至 11 日(週三)共 5 天，各日行程及其重點如表 1。其中，12 月 8 日(週日)下午參加 IDRA 2024 World Congress 大會行程參訪 Jubail Mangrove Park；12 月 9 日(週一)至 12 月 10 日(週二)上午參加 IDRA 2024 World Congress 水峰會及海淡技術交流。

表 1、出國參加會議行程

日期	行程
12/7(六)	啟程(桃園-杜拜-阿布達比)
12/8(日)	上午抵達阿布達比 下午參加大會行程及參訪 Jubail Mangrove Park
12/9(一)	參加 IDRA 2024 World Congress 及水領袖峰會
12/10(二)	上午參加 IDRA 2024 World Congress 及海淡技術交流 下午返程
12/11(三)	返程(阿布達比-桃園)

肆、成果

一、首次受邀出席 IDRA World Congress 水領袖峰會

(一) IDRA World Congress 2024 簡介

國際海水淡化及再生水協會（International Desalination and Reuse Association，簡稱 IDRA），是國際主要專注於推廣海水淡化和水資源回收再利用技術來應對全球水資源短缺問題的全球組織，每 2 年於不同國家召開年會，與全球各國水領域相關領袖及產業專家，共同討論水資源挑戰的解決方案，IDRA World Congress 2024 概述如下：

- 1.舉辦日期：20024/12/8(星期日)-12/12(星期一)
- 2.主辦單位：阿布達比能源部
- 3.舉行地點：阿布達比國際展覽中心(ADNEC Centre)

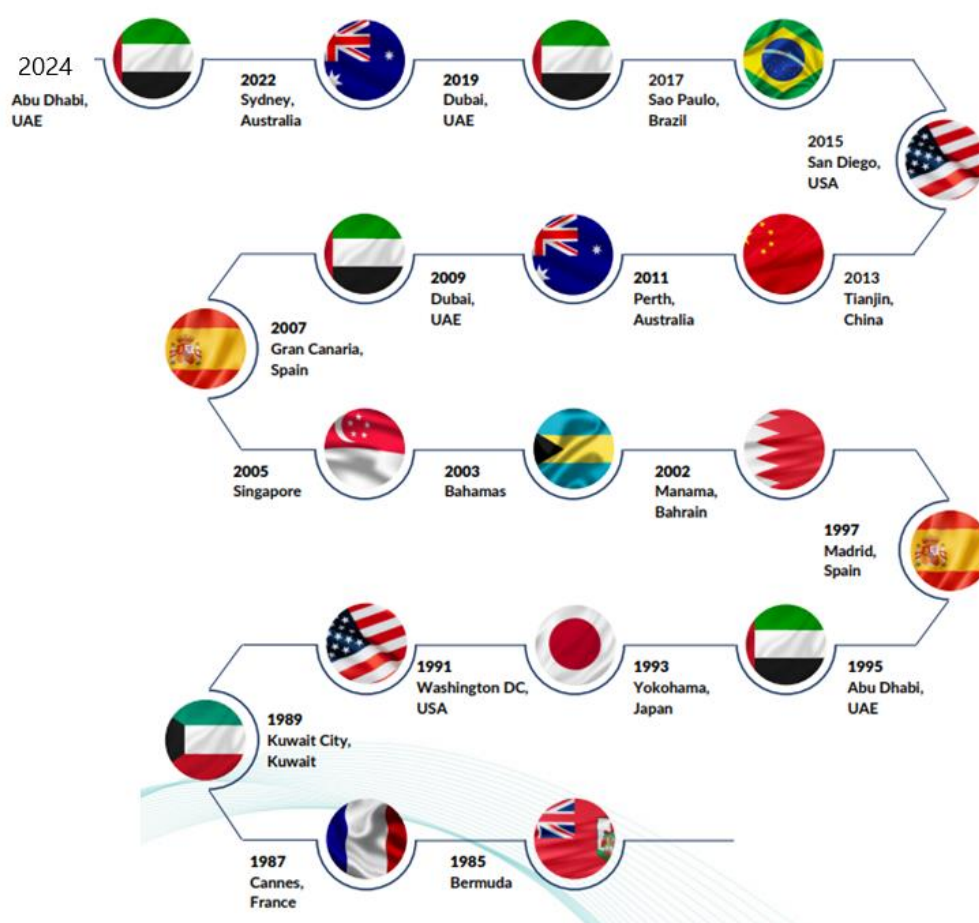


圖 1、IDRA World Congress 歷年主辦國及地點

(二)參加水領袖峰會

本次出國人員經濟部水利署賴建信署長，受邀出席參加 IDRA World Congress2024 水峰會論壇主題為 Addressing Water Scarcity，主持人為：Mr. Saroj Kumar Jha, Global Director, Water Global Practice, World Bank Group，與談人為：

◎H.E. Prof. Hani Sewilam, Ministry of Water Resources and Irrigation, Egypt，

◎ Mr. Abdoul Niang, Director General, Societe Nationale Des Eaux Du Senegal-SONES, Senegal

◎ Dr. Lai, Chien-Hsin, Director-General, Water Resources Agency(WRA), Ministry of Economic Affairs(MOEA), Taiwan

◎Mr. Mohammed AL Sheikh, Deputy for Strategic Partnerships and Local Content, Saudi Water Authority, KSA

◎Hon. Ramon Fernandez-Pacheco Minister of Agriculture, Fisheries, Water, and Rural Development of the Andalusian Regional Government, Spain

High-Level Panel: Addressing Water Scarcity

This session delves into innovative water reuse and desalination initiatives worldwide, featuring global leadership sharing critical updates on policies, cutting-edge advancements, and strategic plans to drive water sustainability.



Moderator
Mr. Saroj Kumar Jha, Global Director, Water Global Practice, World Bank Group



Mr. Mohammed AL Sheikh, Deputy for Strategic Partnerships and Local Content, Saudi Water Authority, KSA



H.E. Prof. Hani Sewilam, Ministry of Water Resources and Irrigation, Egypt



Hon. Ramón Fernández-Pacheco Minister of Agriculture, Fisheries, Water, and Rural Development of the Andalusian Regional Government, Spain



Dr. Lai, Chien-Hsin, Director-General, Water Resources Agency (WRA), Ministry of Economic Affairs (MOEA), Taiwan



Mr. Abdoul Niang, Director General, Societe Nationale Des Eaux Du Senegal-SONES, Senegal

圖 2、經濟部水利署賴建信署長受邀出席水領袖峰會場次大會手冊介紹



圖 3、經濟部水利署賴建信署長參加水領袖峰會情形

(三)水展參訪

本次 IDRA World Congress 2024，主辦單位也同步舉遶水展，包括國際海水淡化及水處理開發商、系統商及設備商，也都積極參與，參加國際大會同時，也同步參訪水展及進行交流，了解國際海淡技術發展。



圖 3、IDRA World Congress 2024 參與企業



圖 4、經濟部水利署賴建信署長參加水領袖峰會情形

(四)大會行程參訪 Jubail Mangrove Park

Jubail Mangrove Park 位於阿布達比，是阿拉伯聯合大公國首個以紅樹林為主題的教育性自然保護區，水環境營造以保護自然生態為核心，展現紅樹林濕地的獨特魅力。公園的特色在於其蜿蜒的木板步道，長約 2 公里，將遊客與水體緊密連結，提供安全且舒適的親水體驗。步道穿越紅樹林，近距離

觀察潮汐水域及其豐富的生態系統，包括魚類、小螃蟹、火烈鳥和和多樣的紅樹林植物。

另此公園的水環境設計重點，在於模仿自然濕地，保持水質清潔和生態平衡，同時利用紅樹林的天然淨化功能。親水特色還包括寧靜的氛圍、水面倒影及自然聲音，營造放鬆的空間。此外，公園設有教育展覽，提升人們對水生態保護的意識，結合生態、教育與休閒功能，使其成為一個可持續發展的親水綠洲。



圖 4、參訪 Jubail Mangrove Park 情形

二、國際海水淡化技術交流

(一)阿拉伯聯合大公國水安全策略(The UAE Water Security Strategy 2036)

阿拉伯聯合大公國《2036 年水安全戰略》（2024 年 8 月 14 日更新），主要在確保國家在正常及極端緊急情況下，水資源的永續利用與穩定供應，策略目標如下：

- 1.推動整合性水資源管理：將全國水資源總需求降低 21%。
- 2.提升水資源生產力指數：提升至每立方公尺 110 美元，以促進水資源使用的經濟效益。
- 3.增進用水效率並應對水資源短缺問題：全面提升各部門的用水效率。
- 4.確保淡水資源的永續開採與穩定供應：將水資源短缺指數降低 3 個等級，以顯著減少受水資源短缺影響的人口。
- 5.改善水質並強化水資源回收再利用：透過減少污染與杜絕有害物質排放，全面提升水質。
- 6.最大限度降低危險化學物質及材料的釋放。
- 7.將處理水的回收及安全再利用率提升至 95%。

8.實現安全且可負擔的飲用水普及化與公平性

9.提升全國水資源儲存能力，確保所有人取得安全且可負擔的飲用水。

(二)海灣合作委員會（GCC）地區海水淡化推動趨勢

海灣合作委員會（GCC，全名為 Gulf Cooperation Council）是一個由中東六個阿拉伯國家組成的政治和經濟聯盟，成立於 1981 年。該組織的成員國包括：沙特阿拉伯、阿拉伯聯合大公國(UAE)、科威特、卡塔爾、阿曼及巴林，GCC 的主要目的是促進成員國之間的經濟、政治和安全合作。近年 GCC 地區海水淡化推動趨勢如下：

1. 近年海淡技術以 RO 為主：約在 2018 年，GCC 國家開始從熱法海水淡化廠轉向海水逆滲透（SWRO）廠。阿聯酋水電公司（EWEC）規劃主管 Bruce Smith 2021 年 7 月表示：“逆滲透成為整個行業去碳化的關鍵，並且在成本和效率上具有優勢，建造和營運 RO 的總成本不到熱法海水淡化水價的三分之一，結合可再生能源和逆滲透 RO 在經濟和氣候方面都是非常具有吸引力的案例”，以 RO 取代熱法海水淡化，近年 GCC 地區及全球海淡技術推動詳圖 5 及圖 6，其中近 2019-2023 GCC 地區 4 年即推動 16 座每日 30 萬噸以上大型 RO 海水淡化廠，其中位於阿布達比 Taweelah RO 海水淡化廠，產水能力達每日 90.4 萬噸，為目前全球最大 RO 海水淡化廠，顯示目前國際海淡以 RO 技術主。

2. 採購模式以 IWP 為主(類似 BOO)：近年 GCC、以色列和加勒比地區近年多偏好採用 IWP(Independent Water Plant)採購模式(類似 BOO)。此模式在海淡成熟市場相對可行，為政府提供長期特許經營民間廠商進行設計、建造和營運，並保證購水的方式，進行海淡廠開發及產水。此模式民間廠商須負責所有興建及營運風險，但可發揮技術，導入最新技術，降低產水成本及能耗，政府不需擁有資產，可透過長期特許經營和競標來選擇開發商。



圖 5、GCC 地區 2019-2023 推動大型海淡(>30 萬 CMD)海淡廠地圖

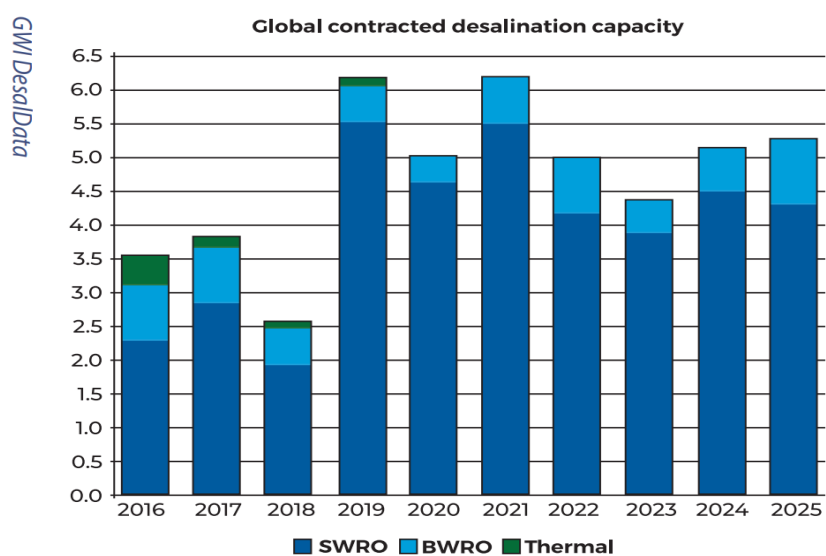


圖 6、2016-2025 年國際海水淡化處理方式(RO 為主)

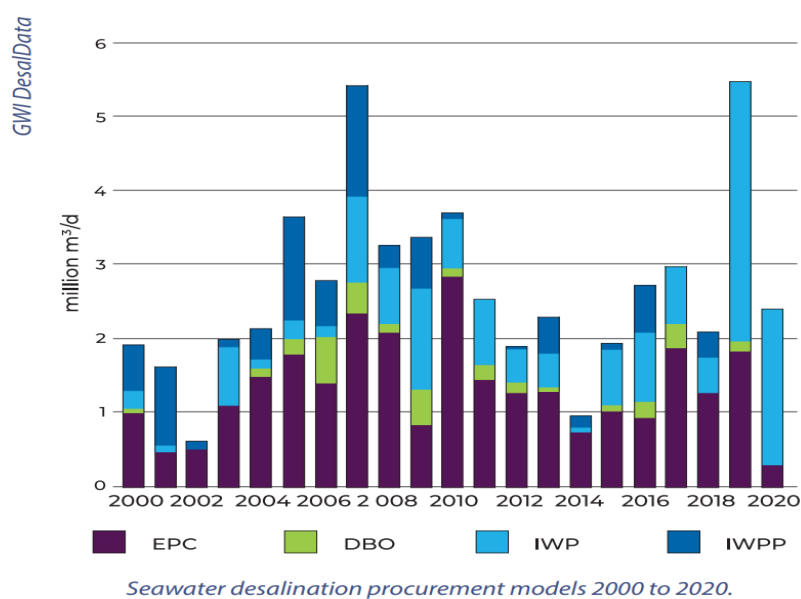


圖 7、2000-2020 年國際海水淡化採購模式以 IWP 為主

伍、心得及建議事項

- 一、本次 IDRA World Congress 2024 是在阿布達比國際展覽中心(ADNEC Centre)舉辦，場地及設備均相當先進，會場使用巨幅螢幕，且融合中東文化及科技影音震撼開場，除展現主辦單位積極致力規劃活動內容外，亦及提升國際與會單位尊榮感，行銷成效良好，後續建議臺灣相關國際活動可參考。
- 二、面對氣候變遷、國際競爭及經濟社會發展，水安全已逐漸被各國重視，部分國家甚至視水資源為重要國家戰略物資或關鍵基礎設施，臺灣在 109-110 年百年大旱後，已重新檢討全國各區水資源經理基本計畫，並以強化流域整合治理多元水源、區域水源調度(珍珠串計畫)及科技造水(再生水與海淡水)等三大主軸，持續建構主要城市都有多股水源及多條管線，確保各地公共用水供水穩定及用水安全。
- 三、考量 IDRA 具有專業及豐富的海水淡化及水循環利用平台資源，建議後續強化與 IDRA 合作，持續掌握國際水技術，促進台灣水產業發展。
- 四、後續臺灣大型海水淡化廠推動，建議參考國際海水淡化廠興辦模式，除傳統政府採購法興辦外，建議一併評估促參 BOT、BOO 或 IWP 模式興辦，降低政府初期投資建設成本負擔，活絡海淡市場及導入最新技術。
- 五、參考國際海淡廠開發，多會優先整合利地條件，結合電廠或就近開發，可減少海淡廠取排水設置及降低管線損壞風險，且電廠可就近供電，減少電網輸電負擔及電力損耗，並可整合管理，建議後續台灣海淡規劃評估階段，優先評估考量與電廠合作利用既有取排水設施及就近開發。

陸、參考資料

- 一、<https://wc.idadesal.org/>.
- 二、IDRA World Congress 2024 Addressing Water Scarcity Technical Program Overview.
- 三、Sustainable Desalination Integrated Waste Management in Abu Dhabi, UAE, Environment Dynamics of Territories & Societies Master' s Degree Research Thesis, Ammar Humaid Al Nuaimi, 2023-2024.
- 四、The IDRA – Desalination & Reuse Handbook 2024-2025.
- 五、<https://www.globalwaterintel.com/technologies/desalination>.
- 六、History, development and Management of Water Resources-Vol. II - Desalination Plants in the Emirate of Abu Dhabi - Hanif Sultan.
- 七、The Role of Desalinated Water in Integrated Water Resource Management in Abu Dhabi Emirate-UAE, The Online Journal of Science and Technology- October 2012, Volume 2, Issue 4.

附件-IDRA World Congress 2024 主辦單位邀請信



Date: 01/10/2024

Dr. Chien-Hsin Lai
Director-General of Water Resources Agency (WRA)
Taiwan

Subject: VIP Curated Invitation to attend the IDRA World Congress 2024: Addressing Water Scarcity, December 8-12, Abu Dhabi, UAE

Greetings from the Department of Energy, Abu Dhabi.

In reference to the above subject, we would like to inform you that the Department of Energy, Abu Dhabi is hosting The IDRA World Congress 2024: Addressing Water Scarcity in collaboration with the International Desalination Association (IDRA). The event will take place from 8–12 December 2024 at the ADNEC Centre, Abu Dhabi.

This World Congress serves as a unique platform for profound knowledge-sharing and impactful interactions aimed at addressing water scarcity, receiving widespread endorsement from key government stakeholders. The Congress is strategically designed to pave the way for a more secure water future by exploring various technical and business topics related to innovative desalination and water reuse solutions.

The World Congress agenda will span five days and feature four parallel tracks of full-day technical and thematic sessions, high-level plenary sessions, a Leaders' Summit, a Desalination Hackathon, Roundtable Sessions, IDRA Academy Courses and workshops, Plant Tours, a Welcome Reception, a Gala Dinner with an Awards Ceremony, and a Closing Luncheon with Technical Award presentations.

On behalf of the Organizing Committee, I am pleased to invite you to attend the World Congress in Abu Dhabi, scheduled from December 8 to 12, 2024.

Your participation will significantly enhance our discussions surrounding the challenges faced by the water sector and will help focus on best practices and solutions for improving water resources on a global scale. We eagerly anticipate your involvement in this important dialogue.

We welcome your office to contact Dr. Khawla Alsaedi at kalsaedi@doe.gov.ae at your earliest convenience to indicate your availability and confirm the invitation. Upon your confirmation, a VIP full travel support package will be organized for you.

Kindly send us your confirmation of attendance by October 20th, 2024.

We look forward to welcoming you to the IDRA World Congress in Abu Dhabi!
Yours sincerely,

His Excellency Eng. Awaidha Murshed Al Marar
Chairman of the Department of Energy
Abu Dhabi, UAE

wc.idadesal.org