

出國報告(出國類別：會議)

參加 2023 西班牙水峰會
(2023 Spain Water Summit)

服務機關：經濟部水利署

姓名職稱：江俊生 簡任正工程司

派赴國家：西班牙

出國期間：112 年 9 月 16 日至 9 月 23 日

報告日期：112 年 11 月

目次

壹、 摘要.....	1
貳、 目的.....	2
參、 過程.....	3
肆、 考察成果.....	4
一、 西班牙水資源概況.....	4
二、 參訪西班牙海水淡化廠.....	6
三、 參加 2023 年西班牙水峰會.....	10
伍、 心得及建議.....	14
陸、 參考資料.....	15
附錄、 出國人員受邀參加西班牙水峰會簡報檔案.....	16

壹、摘要

西班牙天然降雨匱乏及水資源條件不佳，加上近年氣候變遷造成旱災發生頻繁，造成民生、觀光及農業用水需求迫切，爰西班牙長期大力發展海水淡化、用水回收再利用及強化水資源管理，以增加水源及提供穩定供水韌性。也因西班牙長期面臨水資源困境，西班牙水利產業亦相當發達，相關的水處理及造水技術與經驗，如用水回收、再生水及海淡水等技術亦領先全球。

本次參加西班牙「2023 Spain Water Summit」會議，主要由西班牙 ICEX(國際貿易和投資促進機構，正式名稱為 Instituto Español de Comercio Exterior，簡稱 ICEX)邀請，請經濟部水利署派員分享臺灣百年大旱的抗旱應變方法及因應氣候變遷強化供水韌性與智慧水管理作法。另 2023 年西班牙水峰會(Water Summit)主題為是” Towards data-centric water management” (邁向以數據為中心的水管理)，主辦單位期待透過水峰會舉辦，促進西班牙水循環管理數位化、改變水服務的提供方式及吸引國際投資。

另為汲取西班牙海水淡化推動及營運經驗，本次出國亦透過「西班牙駐台商務辦事處」協助安排參訪西班牙大型海水化廠，以蒐集西班牙海水淡化廠實際推動相關資料，作為後續臺灣大型海水淡化廠推動參考。

貳、目的

西班牙為降雨短缺國家，加上氣候變遷影響，近年旱災頻傳，水資源供應面臨極大挑戰。為穩定供水，西班牙持續推動科技造水(再生水、半塩水淡化及海水淡化)增加水源，以及強化節約用水與用水管理；另因應科技發展及提高水資源利用效能，近年西班牙致力於推動水資源管理數位化工作，2023 年西班牙水峰會更以是” Towards data-centric water management”（邁向以數據為中心的水管理），並邀請經濟部水利署出席及分享臺灣強化供水韌性及智慧水管理經驗。

本次參加 2023 年西班牙水峰會目的概述如下：

- 一、受邀分享臺灣百年大旱的抗旱應變方法、因應氣候變遷強化供水韌性作法以及智慧水管理應用作法，以提高臺灣在國際水資源領域能見度，並促進臺灣未來水利技術及產業輸出或合作機會。
- 二、透過參與水峰會，了解西班牙水資源管理及數位化重點，另也與相關與會國家代表技術交流，奠基未來持續交流基礎。
- 三、順道參訪西班牙大型海水淡化廠，了解海水廠化廠推動模式、水處理流程設計及營運情形，蒐集國外針對海淡廠如何強化節能減碳、空間利用及，以利掌握國際大型海淡廠設計趨勢及技術規劃。

參、過程

本次考察自 112 年 9 月 16 日至 23 日，計 8 天，扣除來回交通時間，於西班牙考察海水淡化廠及參加「2023 Spain Smart Water Summit」實際天數為 4 天，各日行程及其重點如表 1。本次考察行程包括 1 天參訪西班牙大型海水淡化廠，3 天參加 2023 西班牙水峰會(含出國人員簡報「臺灣供水韌性強化及智慧水管理」及座談。

表 1、出國參加會議行程

日期	行程
9/16(六)-9/17(日)	啟程 臺北-西班牙
9/18(一)	參訪西班牙 Torrevieja 及 San Pedro 海水淡化廠
9/19(二)-9/21(四)	9/19-9/21 參加 2023 西班牙水峰會 9/20 簡報「台灣供水韌性強化及智慧水管理」及座談
9/22(五)-9/23(六)	返程 西班牙-臺北

肆、考察成果

一、西班牙水資源概述

西班牙位於歐洲西部(圖 1)，總面積約 50.6 平方公里，人口約有 4,500 萬人，年平均降雨量約 684 毫米，因天然水資源相當有限，且降雨季節及空間分布不均，部分區域水資源嚴重匱乏，加上氣候變遷影響，近年旱災、熱浪及野火不斷，造成農地地力條件下降，聯合國並已示警西班牙 75%地區土地進入荒漠化。

因西班牙農業及觀光產業相當發達，農產品主要供應歐洲，有歐洲的蔬菜園之稱，用水以農業用水為大宗(約占整體用水 83%)，其用水來源主要由湖庫水、再生水及海水淡化水供應，為因應氣候變遷及強化供水，西班牙持續推動水資源建設，海水淡化及用水回收到利用及強化用水管理。

其中，現況西班牙的水庫約有 1,250 座，蓄水總容量約 53 億立方公尺(詳圖 2)，另產水能力超過每日 100 噸的淡化廠約 765 座(含半鹽水淡化廠 405 座及海水淡化廠 360 座)，總產水能力超過每日 500 萬噸(詳圖 3)，供應民生、農業及工業用水，其中在規模在 1 萬 CMD 至 25 萬CMD 海水淡化廠計有 68 座。

另為加強灌溉效率，在農業用水灌溉以滴灌及噴灌方式為主，各約占 54% 及 23%，剩餘 23%多採重力灌溉，各地區灌溉方式詳圖 4。

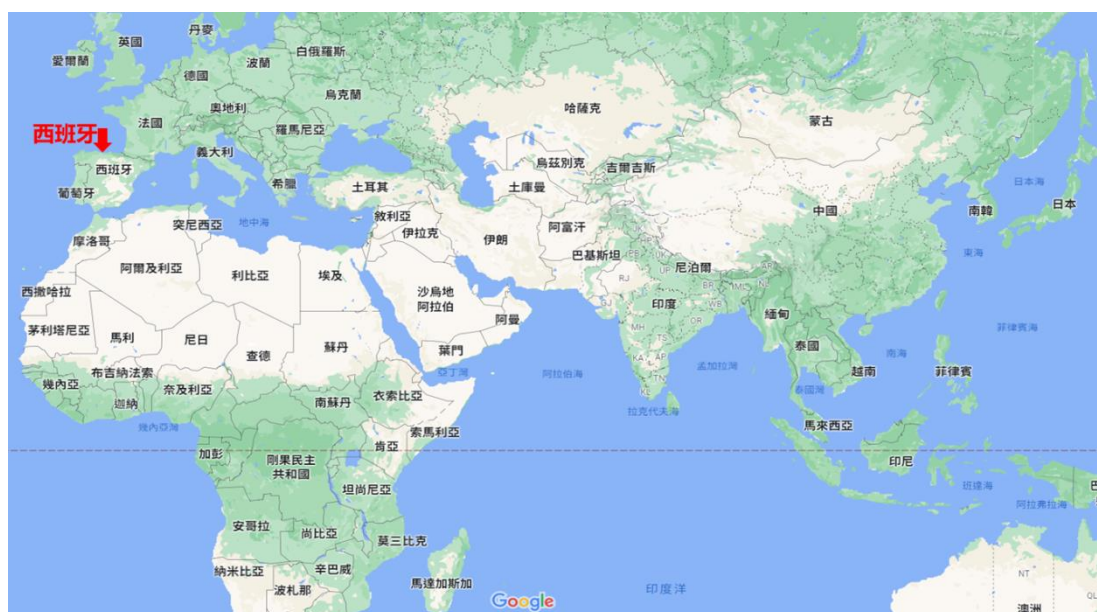


圖 1、西班牙地理位置圖

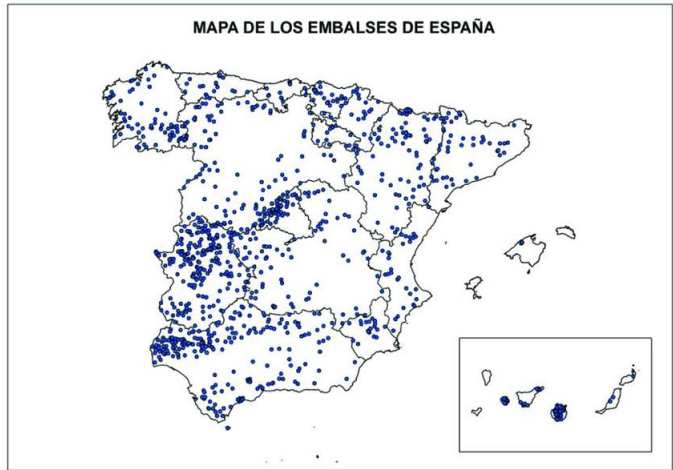


圖 2、西班牙水庫及蓄水設施(dam)分布圖

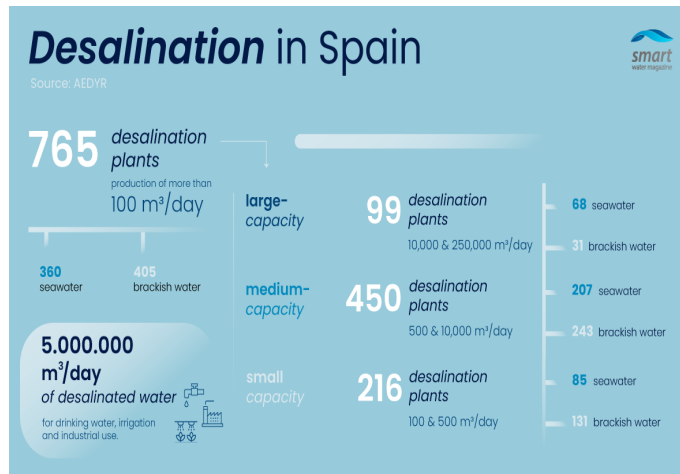


圖 3、西班牙淡化廠(含半鹽水及海水淡化廠)數量圖

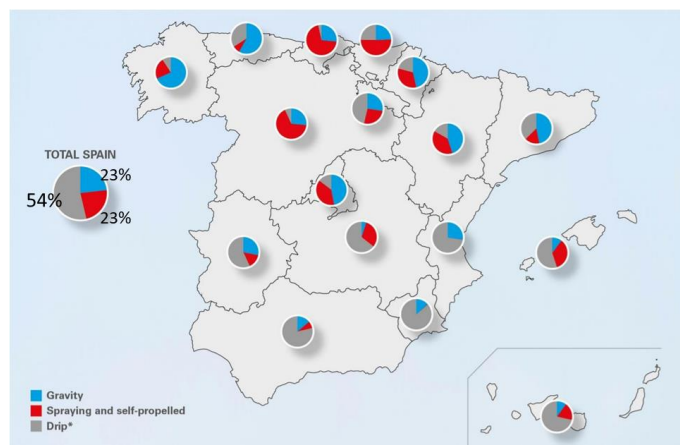


圖 4、西班牙各地區灌溉方式(滴灌、噴灌及重力)分布圖

二、參訪西班牙大型海水淡化廠

因應西班牙天然降雨短缺，長期面臨水資源不足，西班牙於全球海水淡化發展初期，於 1970 年即興建第 1 座海水淡化廠(全球第 1 座海淡廠完成時間為 1968 年)，發展迄今西班牙海水淡化廠已達 360 座，其中產水規模在每日 1 萬至 25 萬噸海水淡化廠，計有 68 座，主要供應民生、農業及工業用水，作為枯水期主要水源。

為了解西班牙大型海水淡化廠推動及營運操作情形，本次至西班牙除參加水峰會外，亦透過臺北「西班牙駐台商務辦事處」協助安排至西班牙東南側 Alicante 地區參訪 Torrevieja 海水淡化廠及 San Pedro 第 1 期及第 2 期海水淡化廠，該地區海水淡化廠及本次參訪海水淡化廠位置，如圖 5。

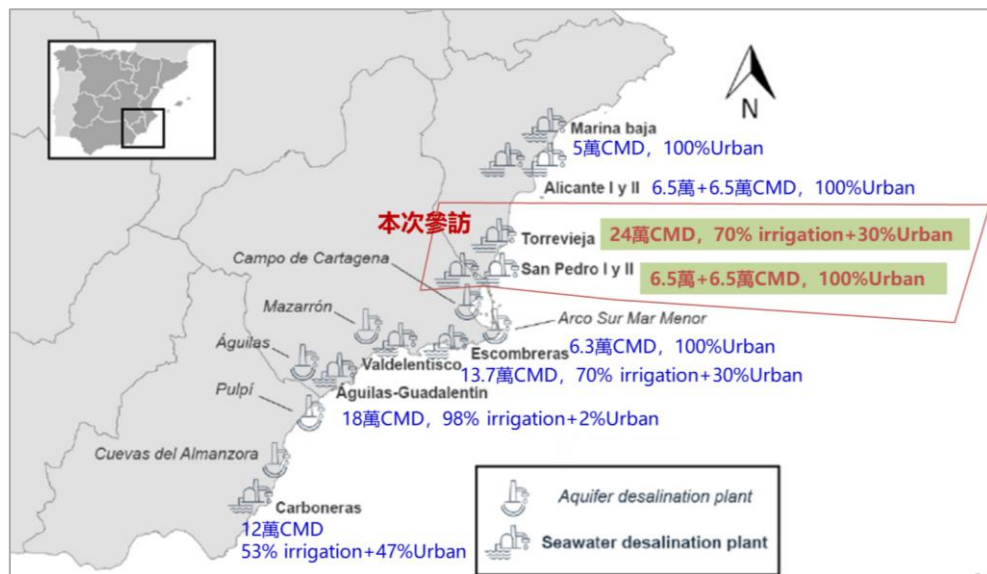


圖 5、西班牙東南地區 Alicante 淡化廠位置圖

(一) Torrevieja 海水淡化廠

Torrevieja 海水淡化廠興建於 2006 年，2008 年完工產水，設計產水能力為每日 24 萬噸，最大產水能力每日 36 萬噸(50%備援)，產水技術採 RO(Reverse Osmosis) 逆滲透處理海水，興辦方式採統包工程(含設計、興建及代操作 15 年)，為歐洲以 RO 技術產水最大海水淡化廠，8 吋 RO 膜共計 20,384 支，淡化水主要供應 Alicante 地區周遭 160 萬人家庭生活用水及工業用水使用，以及供應農業用水；另因本海淡廠有供應農業用水，故其海淡水除須符合飲用水標準外，亦產水水質須至符合

農業用水水質標準，其中海淡水硼離子濃度須低於 0.5ppm。Torrevieja 海水淡化廠參訪相關照片如圖 7 至圖 14。

(二)San Pedro 海水淡化廠

San Pedro 海淡廠分二期興辦，產水能力共計每日 13 萬噸，100%供應都市用水，主要供應 Murcia 地區人口約 86.6 萬人生活用水及觀光用水，第 1 期產水量每日 6.5 萬噸，採統包工程(設計+施工及 25 年代操作)興辦，於 2005 年完成；第 2 期產水量每日 6.5 萬噸促參(PPP)發包，由第 1 期廠商得標，僅用 15 個月即興辦完成(2005-2006 年)。海淡水水質要求符合飲用水標準，其中硼離子濃度要求 1ppm 以下，San Pedro 海水淡化廠產水流程如圖 15，參訪照片如圖 17 至圖 23。

另為持續精進海淡產水技術及降低成本，海淡廠營運操作商在本海淡場區內設置小型海淡試驗場及機組，以不同的處理流程、操作方式、設備膜組或藥品試驗較佳水處理方式，試驗場地及設備如圖 24。

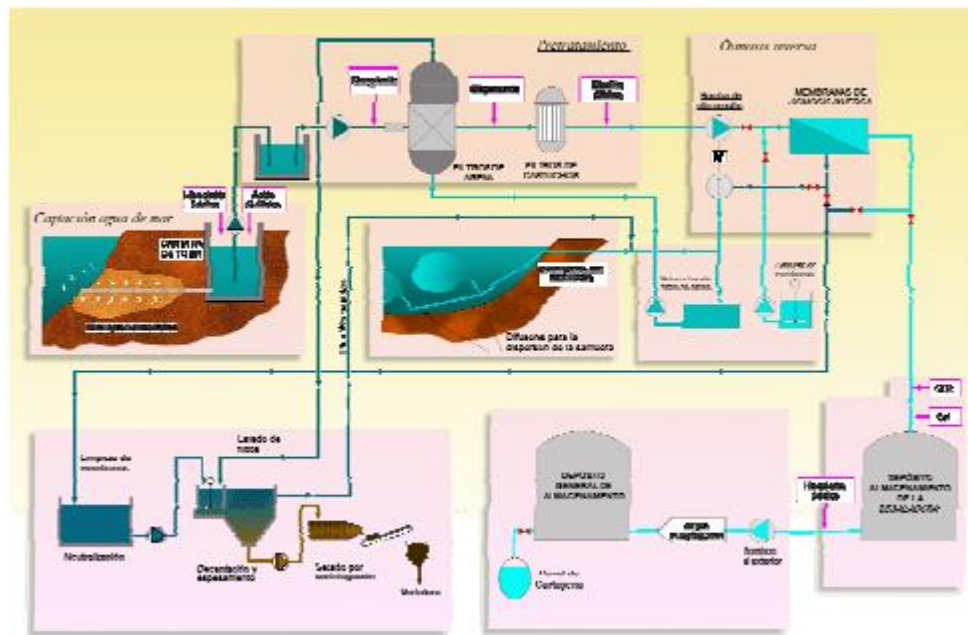


圖 6、San Pedro 海淡廠水處理流程



圖 7、Torrevieja 海淡廠外觀



圖 8、與海淡廠人員交流



圖 9、Torrevieja 海淡廠海水進水池



圖 10、Torrevieja 海淡廠 RO 膜組



圖 11、海淡廠前處理加藥設備



圖 12、Torrevieja 海淡廠加壓機組



圖 13、Torrevieja 海淡廠內部設置



圖 14、Torrevieja 海淡廠淡水礦化池



圖 15、San Pedro 海淡廠入口標示



圖 16、San Pedro 海淡廠區



圖 17、廠方人員介紹水處理流程



圖 18、San Pedro 海淡廠海水池



圖 19、San Pedro 海淡廠加壓站



圖 20、San Pedro 海淡廠內設備



圖 21、San Pedro 海淡廠內設備



圖 22、San Pedro 海淡廠藥品儲存



圖 23、San Pedro 海淡廠藥品儲存



圖 24、San Pedro 海淡廠試驗機組

三、參加 2023 年西班牙水峰會

(一)水峰會主題及行程

2023 年西班牙水峰會(Spain Water Summit)的主題是” Towards data-centric water management” (邁向以數據為中心的水管理)，期能推進西班牙水循環管理數位化、改變水服務的提供方式及吸引國際投資。本次西班牙水峰會總計舉辦 3 天，議程如下表 2。

表 2、2023 年西班牙水峰會主題

日期	議程及主題
9/19 (二)	<p>9:00~14:30 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.The Recovery, Transformation and Resilience Plan and water management in Spain. 2.Status of the PERTE strategic project to advance the digitalisation of water cycle management. 3.Technological development and promotion of hydrological information systems, water quality and numerical modeling. 4.Developments in the control of water uses and their management. 5.Advances in the administrative management of the public water domain and implementation of the electronic water register. 6.New developments in water infrastructure management, dam safety and BIM technology. <p>14:30 - 16:00 : Lunch break</p> <p>16:00~19:00 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Navigating into the future: innovation in intelligent water network management. 2.Connected Waters: optimizing water management with the best technology. 3.From traditional control to advanced efficiency: sensors, remote control and automation.
9/20 (三)	<p>9:00~14:00 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.International Session on Asia(本次出國人員於本場次簡報，詳表 3) 2.International Session on Latin America. <p>14:00 - 15:00 : Lunch break</p> <p>15:00~19:00 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Connecting the real world with the virtual world: platforms and digital twins. 2.Artificial Intelligence for water cycle sustainability: transforming data into decisions.
9/21 (四)	<p>9:00~13:00 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.How to transform urban water management with Advanced Metering Infrastructures. 2.Transforming cities with data: technologies and success stories of leading operators. 3. Global perspective and local solutions: accelerating the digitalisation of the water industry. 4. Digital transformation in utilities: Lessons learned and application in the water sector. 5.Cutting-edge tools for the digitalisation of the operation of urban water services.

(二)出國人員進行台灣技術及經驗專題簡報分享

本次受邀於 2023 西班牙水峰會簡報，係安排於第 2 天(9 月 20 日)上午亞洲場進行分享，該亞洲場共邀請包括(韓國)k-water 機構、(臺灣)經濟部水利署、亞洲開發銀行及(印尼)公共工程部簡報及座談，4 場次簡報人員、題目及當日座談主持人提問問題如表 3。

表 3、112 年 9 月 20 日西班牙水峰會(亞洲場)簡報主題及座談交流表

講題	講者、簡報題目、座談交流問題
1	<ul style="list-style-type: none"> • 單位：K-Water, South Korea • 講者/職稱：Moon hyuk Kwon/General manager of Water Resources Management Department • 題目：Digital Twin Water Management Platform • 座談提問：What are the key challenges in creating the Digital GARAM+ platform?
2	<ul style="list-style-type: none"> • 單位：WaterResources Agency, Taiwan(本次出國人員簡報場次) • 講者/職稱：Chiang Chun-Sheng /SeniorEngineer • 題目：Strengthen resilient infrastructure and smart water management in Taiwan • 座談提問： <ol style="list-style-type: none"> 1.Taiwan suffered 100-years drought and caused severe water shortage crisis in 2021. At that time, Taiwan successfully survived the drought by save water, develop urgentwaterand allocate water. I would like to ask about these drought relief measures. Which measure is the most effective or economical? In addition, how do ensure urgent water safety and supply for human and industrial use? 2.Taiwan’ s rainfall is mainly concentrated in the wet season. I would like to ask how to allocate and manage water resources in normal times for stable water supply in Taiwan? In addition, when water resources are insufficient during the dry season, each water target includes agricultural,industrialand human water user. How to coordinate and communicate water resources allocation?
3	<ul style="list-style-type: none"> • 單位：Asian DevelopmentBank • 講者/職稱：Anastasia Carolina/Senior Urban Development Project Officer, Indonesia Resident Mission • 題目：Adopting Smart Water Solutions in Asia’ s Developing Countries - Challenges and Opportunities • 座談提問：Could you share any potential collaboration opportunities or knowledge sharing initiatives with other institutions? What factors are key? How to be prepared?
4	<ul style="list-style-type: none"> • 單位：Ministry of Public Works, Indonesia • 講者/職稱：HaryPrasetya/Head of sub directorate of Programming and budgeting, Directorate General of Human Settlements • 題目：Overview of drinking water supply system in Indonesia • 座談提問： <ol style="list-style-type: none"> 1.What is actual problems inIndonesia's water supply that need an innovative technologies to make its service become efficient? 2.In relation to SCADA that you have talked about, how widespread is the implementation of these software systems (percentage of infrastructures)?

(三)2023 西班牙水峰會主題成果

2023 年西班牙水峰會(2023 Spain Water Summit)的主題是” Towards data-centric water management” (邁向以數據為中心的水管理)，參與人員主要為歐洲及西班牙的水管理單位及產業廠商，議題主要聚焦在西班牙的水資源問題、政策措施，以及近年利用於數位轉型來進行水資源的管理、監測和保護水資源的成果與案例介紹，相關照片如圖 27 至圖 30。

本次水峰會與會的西班牙政府部門代表，特別提及西班牙水資源經理面臨諸多挑戰，包括氣候變遷、乾旱威脅、水源不足、人力成本高、管線漏水、部分地區水質污染嚴重，因此，藉由科技創新及數位轉型可以提高水資源利用及管理效率和永續發展，其中在西班牙政府單位分享案例中，特別提到利用數位化精準掌握水資源循環，清楚掌握水每滴水來源及去向，可提高水資源利用效能，為目前西班牙水資源數位化重點工作。西班牙的數化轉型及智慧應用，包括以下領域：

- 1.智慧水網絡：利用物聯網（IoT）及監測技術，達到水網絡的自動監控和遠程操作，亦可以協助管理單位檢測漏水，節省水資源並提高供水系統的效率。
- 2.數位監測和預測：利用遠程感測技術、無人機和衛星圖像等數位工具，達成監測水體的水質、水量和水位，有助於提早預警及預測水資源變化，以便提前準備及因應乾旱等極端氣象事件。
- 3.水資源管理及利用系統：將氣候、水文及供水等相關監測及供需紀錄分享公開，以利政府、地方和企業更好地協同合作。
- 4.數位教育學習平台：通過數位平台和教育工具，提高公眾對水資源的意識，並教導可持續水資源使用的最佳實踐。

本次出國人員於亞洲場亦分享臺灣水資源智慧管理的應用及介紹，包括利用 IOT 技術及系統整合，發展應用智慧水庫、智慧水網監測、智慧型水資源管理平台系統、智慧灌溉及智慧防洪系統(簡報詳附錄)，除展現臺灣水資源數位轉型工作或相關智慧應用與發展，相較其它國家發展更早，相關平台多已納入相關工作應用，可減少人力及提高水資源管理效能。本案出國人員於西班牙水峰會簡報情形如圖 31，會中並與西班牙生態轉型及人口挑戰事務部((MITECO)水資源總司 Teodoro Estrela 總司長交換意見及合影，有助臺灣水利向外推升。

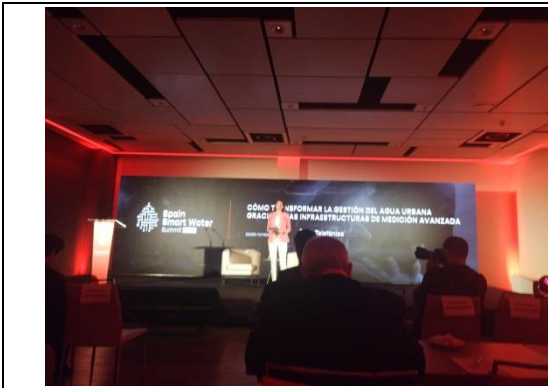


圖 25、西班牙水峰會主持人開場



圖 26、西班牙水峰會報告



圖 27、西班牙水峰會主持人開場



圖 28、西班牙水峰會報告



圖 29、出國人員簡報情形



圖 30、AECOM 分享海淡廠設計



圖 31、出國人員簡報情形



圖 32、與西班牙水資源總司長合影


伍、心得及建議

- 一、西班牙為先天降雨匱乏及水資源不足國家，在全球海水淡化技術發展初期，即於 1970 年興建歐洲第 1 座海水淡化廠，增加不受降雨影響的穩定水源，發展至今西班牙已有 360 座海水淡化廠及 405 座半鹽水淡化廠，總計每日產水高達 500 萬噸。亦因西班牙長期仰賴海水淡化及用水回收循環利用，水處理產業蓬勃發展並已成為國際技術領先國家，目前有諸多西班牙海水淡化國際大廠，參與其它國家海水淡化廠興建並技術輸出，成為西班牙優勢產業，2021 年亦協助韓國完成產水能力每日 10 萬噸之 DAESAN 海水淡化廠興建，建議後續臺灣科技造水推動持續蒐集西班牙海水淡化技術發展。
- 二、因海水淡成成本較高，國際上海淡水多主要供應民生及工業用水，因農業及觀光均屬西班牙重要產業及經濟命脈，爰西班牙政府在農業用水除推動滴灌及噴灌節省用水外，亦推動海水淡化廠提供農業使用，並依使用者付費原則，仍須向農民收取水費，使海水淡化廠興建及營運成本得合理反應成本。爰西班牙的海水淡化興建及營運技術或經驗，以及使用者付費、用水人合理負擔水源供應成本等措施，均值得臺灣持續學習及技術交流。
- 三、本次出國主要應西班牙 ICEX 邀請參加 2023 西班牙水峰會及分享臺灣於 2020-2021 年遭遇百年大旱之成功抗旱應變經驗，以及百年大旱後強化供水韌性之水資源建設與智慧水管理應用，透過國際交流可將臺灣水資源技術及經驗介紹給歐洲與會人員，提高臺灣水利事業於國際上的能見度，有助臺灣水利產業未來與歐洲國家進一步合作。
- 四、本次出國人員亦分享臺灣水資源智慧管理的應用及介紹，包括利用 IOT 技術及系統整合，發展智慧水庫、智慧水網、水資源管理系統、智慧灌溉及防洪系統等科技應用，經交流臺灣應用領域與西班牙應用領域相近，惟本次水峰會西班牙特別強調該國目前持續強化水資源循環系統數位化監測及建立完整的水帳，以做為精準水資源管理為基礎，亦可提供臺灣參考強化。
- 五、水資源管理數位化及智慧化已為全球潮流，考量臺灣未來因應氣候變遷、用水持續成長、都市化、少子化及高齡化問題，建議持續強化數位轉型及智慧應用，強化水資源監測、遠端操控、決策預警及應用平台發展，提升水資源有效利用、管理效能及遠端操控，促進水資源永續經營管理。

陸、參考資料


- 一、 <https://www.waterworld.com/drinking-water/treatment/article/16203254/torreveja-desalination-plant-production-could-be-trebled-in-spain>.
- 二、 Report on water status in the Mediterranean countries, Instituto Murciano de Investigación y desarrollo Agrario y Alimentario, 2012.
- 三、 Desalination and water security in Southeastern Spain, Miguel Borja Bernabé-Crespo Encarnación Gil-Meseguer José M. Gómez-Espín, University of Murcia, Spain. Journal of Political Ecology Vol. 26, 2019.
- 四、 Water in Spain, MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE.

附錄、出國人員受邀參加西班牙水峰會簡報檔案



Hacia una gestión del agua **datacéntrica**

Download the file



Chiang, Chun-Sheng
Water Resource Agency,
Ministry of Economic Affairs, Taiwan(R.O.C)



**Strengthen Resilient Infrastructure
and Smart Water Management in Taiwan**

Content

- I. Water utilization and challenges in Taiwan
- II. Enhance resilience of stable water supply
- III. Smart water management and application

1

I. Water Utilization and Challenges in Taiwan

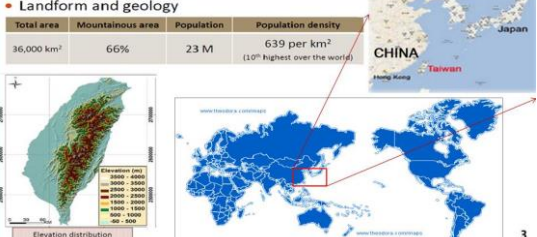
Reservoir in southern Taiwan

2

Where is Taiwan?

Landform and geology


Total area	Mountainous area	Population	Population density
36,000 km ²	66%	23 M	639 per km ² (10 th highest over the world)



3


1. Rainfall & Reservoirs

Average annual rainfall: **2,500mm**, but concentrates in wet season



Annual average: 2,500 mm
Rainfall concentrates in May-Oct

Taiwan has **95** reservoirs, supply for 30% water demand




4

2. Water utilization

Total water consumption : **17 billion tons per year**
(only 18% of the precipitation)

Precipitation 2,500mm/year
93.8 billion tons / year



- 60% Runoff to sea
- 22% Evaporation
- 18% Utilization
- 32.9% Groundwater
- 22% Reservoirs
- 45% Rivers
- 0.1% Desalination & Reclaimed Water
- 72% Agricultural
- 19% Domestic
- 9% Industrial


5

3. Water challenge in Taiwan


(IPCC AR6 scenario)

- ◆ Consecutive days without rainfall: **increase 5.5%~12.4%**
- ◆ Maximum daily rainfall intensity: **increase 20%~41.3%**
- ◆ Frequency of typhoon hits: **decrease 15%~55%**


Floods



Droughts



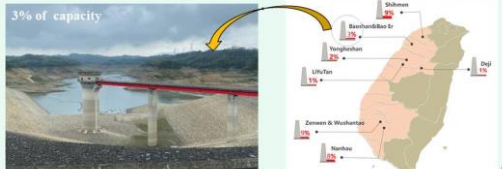
Sediments



6

Taiwan suffered 100-years drought in 2021

Only **30%** of average rainfall, caused major reservoirs dropped to the lowest point and severe water scarcity.



3% of capacity

7

Mitigation Strategies


- 1 Save Water
- 2 Develop Urgent Water
- 3 Allocate Water

Reduce the water supply from reservoirs, and extend the water supply as much as possible into the rainy season


8

Develop Urgent Water


Drill wells




Allocate pipeline




Desalination plant




Construction site groundwater reused



Mobile water purification equipment



Subsurface-flow water



9

Heavy rains solve the drought

Before pluin table (2021)

Region	Before	After
Northern Taiwan	9%	3%
Middle Taiwan	2%	1%
Southern Taiwan	1%	1%

De-ji Reservoir storage drop to 1% at its lowest point

After several heavy rainfalls, De-ji Reservoir water level raised rapidly

10

II. Enhance Resilience of Stable Water Supply

Multi-purpose pond
-flood detention, runoff storage, groundwater recharge

11

1. National Water Forum, forging consensus

- Over 125 groups and 600 people participated
- Discussion on water security, development and sustainability

12

2. key works of resilient infrastructure

Achieve water supply more Diverse, more Flexible, more Reliable

Management

- Water Conservation (3R management)
- Reservoir dredging
- Reducing water leak
- Technological applications

Construction

- Diversify water
- Cross-regional allocation
- Backup water
- Desalination/reclaimed water

13

3. Enhancing water conservation

Residential water: Reduce tap water leakage
Now: 13%
2031: 10%

Industrial water: water recycle use
Now: 74%
2031, 80%

Agricultural water: Save water
-6% by 2031

14

4. Reduce sedimentation in reservoir

- Adopting excavation, hydrosuction and hydraulic desilting to remove reservoir sedimentation.
- Hydraulic desilting is the most cost-effective measure.

hydraulic desilting
0.7 million m³ sediment was flushed away in 26hrs.

15

5. Diversified water supply

Natural water resources

- Reservoir
- Rivers
- Artificial lake
- Groundwater
- Rain water storage

Artificial water

- Reclaimed water
- Desalination water

16

6. Promoting industrial use of reclaimed water

11 reclaimed water plants – to achieve 289,000 m³/day in 2029

Year	Location	Capacity (m ³ /day)
2019	Kaohsiung Fongshanshi Reclaim plant	45,000
2021	Tainan Yongkang Reclaim plant	8,000
2021	Kaohsiung Linhai Reclaim plant	33,000
2029	Taoyuan, Hsinchu, Taichung, 8 plants	203,000

17

7. Promoting seawater desalination plants as insurance water

- Taiwan has approved 2 large seawater desalination plant.
- It is expected to open bidding in first half of 2024.

Project	Capacity (CMD)	Contract	EPC year	Status
Hsinchu	100,000	EPC+15-25	2024-2026	Preparing tender documents
Tainan(I)	100,000	EPC+15-25	2024-2027	

18

Energy-Saving operation of Desalination plant

- The desalinated water will incorporate into tap water system and supply for resident and industry use.
- maximize use of natural water source and reduce water production in wet season.

Target user: Resident and industry

19

III. Smart Water Management and Application

New reclaimed water plant for industrial use

20

Application

- Big Data
- IoT
- Cloud computing
- Smart monitoring

21

1. Smart irrigation – accurate water supply

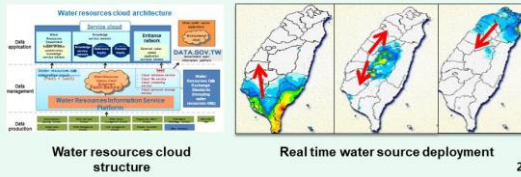
- ◆ Grasp the meteorology of field and optimize water distribution.
- ◆ additional **5%** of water and **manpower** can be saved.



22

2. Smart allocation - Use water more efficiently

- ◆ Real time monitoring climate change, responding quickly and effectively, and using every drop of water.



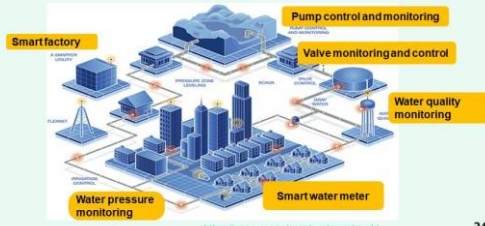
Water resources cloud structure

Real time water source deployment

23

3. Smart water network

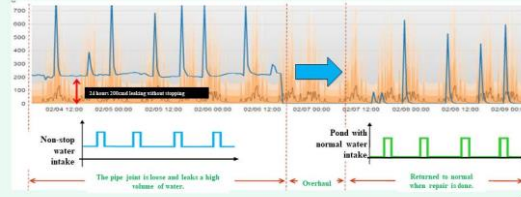
Dynamic monitoring water pressure and leakage prevention in time



24

Monitoring big consumers of water

Water leakage case: through monitoring, continuous leakage was found when no water was consumed.



Reference: Taipei Water Department 2017/12/01 Smart Water Meter Results Sharing Briefing

25

4. Smart Reservoir – a safety monitoring system



26

5. Smart flood prevention

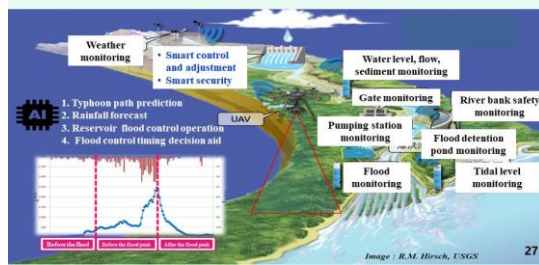


Image : R.M. Hirsch, USGS

27

Future Visions of water smart



28

Thank you for your attention

Taipei 101 building



Night market



29