

深層海水產業技術發展論壇紀實

節水服務團 / 蘇娟儀

深層海水產業近來成爲熱門新興產業，而台灣幸運地擁有得天獨厚的深層海水資源，使得我國有著發展深層海水產業的絕佳機會，也因此政府亦積極投入深層海水產業發展，建構整體產業發展環境及條件。經濟部水利署、技術處與工研院能資所於六月二十九日，假公務人力發展中心福華國際文教會館共同舉辦「深層海水產業技術發展論壇」，除邀集國內產、官、學、研共同參與外，更特別邀請日本深層海水研發領域的重量級代表高橋正征教授，就日本深層海水產業發展技術發表演說，與國內各界進行交流。論壇總共有超過40多家的產業界及各界代表參與，也吸引了眾多媒體的目光，整個會場交流熱絡、互動頻繁。

經濟部水利署副署長林襟江在致詞時特別指出，台灣東、南部海岸位於大陸棚邊緣，是全球少數具有深層海水開發潛能的地區之一；如何善用此資源與優勢，積極加速深層海水資源利用及發展深層海水相關產業，帶動國內經濟及市場，提升國際競爭力，成爲政府與民間共同努力的方向。而水

利署將積極推動深層海水資源開發及利用規劃，營造產業發展環境，並儘速實際抽取深層海水以供使用，以促進水資源經濟發展。

會中工研院能資所展示了台灣東部海域包括台東及花蓮兩處深層海水原水，並首度公佈台灣深層海水初步試驗結果。大會並安排了特別的贈水儀式，由工研院能資所副所長黃鎮臺將台灣深層海水原水水樣，致贈給水利署副署長林襟江、技術處顧問林治華、日本深層海水專家高橋正征教授以及參與論壇的產業界代表們，象徵產、官、學界將共同推動台灣深層海水產業及技術發展，並積極探尋國際經驗交流及互動的機會，構築台灣深層海水產業發展利基。林襟江副署長、林治華顧問及與會貴賓帶領著出席論壇的各界代表共同高舉珍貴的深層海水原水罐，一起高呼「我愛台灣深層海水！」現場的氣氛high到最高點，媒體們也以鏡頭搶拍下這歷史的一刻。



▲ 左起技術處顧問林治華、水利署副署長林襟江、日本專家高橋正征教授及工研院能資所副所長黃鎮臺帶領著出席論壇的各界代表共同高舉珍貴的深層海水原水罐，一起高呼「我愛台灣深海水！」



▲ 深層海水贈水儀式

▼ 深層海水造水機組



能資所利用自行開發的小型採樣器與抽水機組，成功地於花蓮七星潭海域與台東知本海域抽取海面下300公尺深的“深層海水”，一次抽取水量達2噸，並隨即進行水樣分析與分水試驗。能資所節水團執秘陳仁仲說明了初步的試驗結果，深層海水水樣具有低溫(10~13°C)、高營養鹽與礦物質(表層海水3~10倍)與乾淨(0.3 NTU以下)的特色。而透過薄膜技術與蒸餾技術進行深層海水分水的試驗，能資所目前除了可直接製造符合飲用水標準之處理水，於此次的試驗之中，更有其他相關分水技術的產出物，如無菌濃縮水(2倍原水濃度)的產出，去硫酸鹽處理水，多價礦物質滷水與深層海水結晶鹽等產出物。未來能資所將朝深層海水水質機能檢測與分、造水技術建立以因應產業的需求而努力。

深層海水的溶解鹽類約是表層的數倍以上，此種高濃度的營養鹽類有助於海水養殖、製藥及生物科技的發展。在美國與日本已有應用深層海水及藻類健康食品上市；漁業方面深層海水可用來養殖高經濟價值的鮑魚、鱈魚及龍蝦等。另外深海水的冷度可以用於空氣調節、冷藏或農產上，也可興建博

物館，從事教育，觀光及遊憩等軟性發展。深層海水的基礎研究與應用技術在美、日已經發展成熟，且步入商業化階段，所以技術的可行性相當高。在論壇中，深層海水在產品的研發應用，特別是深層海水對異位性皮膚炎的功效，更引發了許多的討論與注意。

本次論壇，主辦單位特別邀請日本深層海水研發領域的重量級代表，現任日本高知大學大學院兼日本黑潮圈海洋科學研究科高橋正征教授，就「日本深層海水產業化技術發展之經驗」進行專題演講。高橋正征教授表示，台灣深層海水發展的環境相當優越，尤其是取水地點僅離岸數公里，再加上處於低緯度地區，產業環境超越日本。而日本自1990年代開始發展深層海水產業以來，在包括高知縣、富山縣、沖繩、神奈川縣以及靜岡縣多處設置取水設施，經過多年的扶持與發展，深層海水產業應用範圍逐漸擴大，產品種類不斷增加，產值更是連番攀升。2000年日本深層海水相關商品年產值僅有105億日圓，但至2001年起大幅成長至6000億日圓。高知縣因開發最早，且獲得政府大力支持，商品化產品種類最多，包括飲料、酒類飲品、鹽干物、醬油、豆腐、納豆等食品，還

有化妝品、濕巾等產品。高橋教授指出，日本深層海水商品年產值激增是因為深層海水被廣泛運用於發泡酒，創造出高營業額，然而深層海水運用於民生商品，只是最表層的利用方式，深層海水除了實際運用原水及相關產品外，在養殖業及溫差發電等方式的運用，台灣未來在發展深層海水產業時，可以有更多元性的思考面向。而日本富山縣滑川市也將深層海水的應用導入健康醫療訴求，開發泡浴理療市場，也引發日本深層海水的另一波市場熱潮。

工研院能資所節水團陳仁仲執行秘書，則就「推動台灣深層海水產業技術發展策略」進行整體分析，勾勒出未來台灣深層海水產業鏈的加值模式及發展架構以及深層海水產業系統服務架構，由業界組成產業聯盟，結合由產、官、學、研推動之深層海水產業技術研發服務系統，並進一步投入產業技術研發及產業技術服務，構築標準化平台、分造水平台、產業育成平台、知識創新平台，以扶植及發展包括水產養殖、食品業、農業、健康理療及美容、能資源及服務行銷等全方

位的深層海水新興產業。陳執秘指出，「知識的投入多少，直接關係深層海水產業的效益產出多少，唯有在紮實的知識基礎平台下發展，深層海水的蓬勃發展才可以預期。」此外能資所並發表了產業發產初期可進行供水的實驗級深海水供水系統。陳仁仲表示，深層海水是台灣特殊且具開發潛力的自然資源，具備取水點離岸近的地理優勢，相較於鄰近的中國大陸，雖然海岸線比台灣不知長多少倍，但就是欠缺深層海水資源，「這是台灣發展深層海水產業的另一種優勢」。「育成並繁榮深層海水產業，必須整合政府、產業界、研究與學術界及社會大眾的力量，捐棄狹隘獨斷的思維，相輔相成通力合作，才能開創豐碩多贏的結果。」

隨後進行的座談交流，除討論如何結合各界之力共同推動深層海水產業，探求相關產業技術發展的需求及方向之外，並將進一步推動成立深層海水產業技術研發聯盟，以聯盟力量，促進相關產業技術研發及交流，提升技術能量，創造產業發展利基。整體論壇成果相當豐碩，圓滿成功。

