

出國報告（出國類別：其他）

出席第 24 屆全球核能婦女會年會 暨相關參訪活動

服務機關：行政院原子能委員會

姓名職稱：邱絹琇 聘用主任工程師

派赴國家：阿拉伯聯合大公國

出國期間：105 年 11 月 18 日至 26 日

報告日期：106 年 02 月 22 日

摘 要

第 24 屆全球核能婦女會（Women in Nuclear Global）年度大會 2016 WiN Global Annual Conference 以「提供世代動力(Powering Generations)」為主題，於 105 年 11 月 20 至 24 日假阿拉伯聯合大公國首府阿布達比 Fairmont Bab Al Bahr Hotel 舉行，由阿拉伯聯合大公國分會 WiN UAE 主辦，有來自 56 國，約 700 人參加，盛況空前。我國由台灣分會(WiN Taiwan)會長工研院鄭憶湘率領台電公司廖瑞鶯、袁梅玲、陳怡如(退休)、核研所武及蘭及原能會范盛慧、邱絹琇等，共七人與會。WiN Taiwan 代表團此行主要任務有四：出席 WiN Global 理事及執行理事會議，積極參與會務；參加 2016 年全球核能婦女會年會，吸取新知和經驗、了解各國會務發展與核能現況，並與各國核能界女性交流；了解阿拉伯聯合大公國的國情、女性地位及能源與核能發展狀況；出席邱絹琇榮獲第四屆全球核能婦女會榮譽獎(WiN Honorary Award)之頒獎典禮。

目 次

摘 要

壹、出國目的

一、任務	1
二、行程	1
三、我國代表團名單.....	2

貳、過程

一、主辦單位及阿拉伯聯合大公國簡介.....	3
二、第 24 屆 WiN Global 年會	4
(一) 執行理事與理事會議	4
(二) 開幕式	7
(三) 專題論壇	9
(四) 會員大會與分會報告	12
(五) 團體大合照	15
(六) 大會晚宴與頒獎儀式	15
三、參訪巴拉卡核能電廠.....	17

參、心得與建議

一、心得與感想.....	21
二、建議事項	22

附 錄

一、**2016 WiN Global** 年會議程 (2 頁)

二、**2016 WiN Honorary Award** 頒獎邀請函 (1 頁)

三、**WiN Taiwan** 分會簡報 (6 頁 -- 縮印為 3 頁)

四、**WiN Taiwan** 分會書面報告 (4 頁)

五、**2017 WiN Global** 年會簡介 (4 頁)

其他相關資料：洽出國人員

壹、出國目的

一、任務

第 24 屆全球核能婦女會 (Women in Nuclear Global) 年度大會 2016 WiN Global Annual Conference 以「提供世代動力(powering generations)」為主題，於 105 年 11 月 20 至 24 日假阿拉伯聯合大公國首府阿布達比 Fairmont Bab Al Bahr Hotel 舉行，由阿拉伯聯合大公國分會 WiN UAE 主辦，有來自 56 國，約 700 人參加。此行任務有四：

1. 出席全球核能婦女會(以下簡稱 WiN Global)執行理事與理事會討論會務，討論與表決相關會務與提案，積極參與會務；
2. 出席 2016WiN Global 年會，吸取新知和經驗，報告我國分會會務活動及國家核能概況，並與出席年會之各國核能界女性交流；
3. 了解阿拉伯聯合大公國的國情、女性地位及能源與核能發展狀況，並於會後參訪巴拉卡(Barakah)核能電廠；
4. 出席邱絹琇榮獲第四屆全球核能婦女會榮譽獎(WiN Honorary Award)之頒獎典禮。



會議地點：Fairmont Bab Al Bahr Hotel



二、行程

日期	活動重點
11/18 (五)~ 11/19 (六)	去程：台北→吉隆坡→阿布達比；下榻 Fairmont Bab Al Bahr Hotel 下午陪同理事長與主辦分會會長進行會場踏勘

11/20 (日)	報到，上午出席 WiN Global 執行理事會議，下午出席理事會議
11/21 (一)~ 11/22 (二)	參加 WiN Global 年會：開幕、專題論壇、會員大會、各分會報告、閉幕、晚宴、頒獎
10/23 (三)	參訪巴拉卡(Barakah)核能電廠
10/23 (四)	參加阿布達比沙漠暨阿拉伯文化之旅
10/24 (五)~ 10/25 (六)	返程：阿布達比→香港→台北

三、我國代表團名單

我國由 WiN Taiwan 會長鄭憶湘博士率團七人與會，名單如下：

姓名	服務單位 / 職 稱
鄭憶湘	工業研究院材料與化工研究所/研究員 (WiN Taiwan 會長)
邱絹琇	行政院原子能委員會綜合計畫處/主任工程師 (WiN Global 執行理事)
范盛慧	行政院原子能委員會輻射防護處/科長 (WiN Taiwan 卸任會長)
武及蘭	核能研究所保健物理組/副研究員 (WiN Taiwan 前會長)
陳怡如	台電公司核能技術處/組長(退休) (WiN Global 理事)
廖瑞鶯	台電公司核能發電處保健物理組/課長 (WiN Taiwan 副會長)
袁梅玲	台電公司公眾服務處/研究員 (WiN Global 會員)

我國代表團與新任 WiN Global 理事長 Gabi Voigt 合影（左起：范盛慧、袁梅玲、邱絹琇、陳怡如、武及蘭、鄭憶湘、廖瑞鶯）



貳、過程

一、主辦單位及阿拉伯聯合大公國簡介

2016 全球核能婦女會年會由阿拉伯聯合大公國核能婦女會(WiN UAE)主辦。阿拉伯聯合大公國(通稱阿聯酋) 於 1971 年 12 月 2 日脫離英國殖民而建國，由阿布達比、夏爾迦、杜拜、阿吉曼、富查伊拉、歐姆古溫、哈伊馬角七個酋長國組成的聯邦制君主國。位於西南亞的阿拉伯半島東南部，與阿曼和沙烏地阿拉伯接壤。首都阿布達比，也是境內最大部族的酋長國領地，阿聯酋的國際代碼為 UAE。

1960 年代阿布達比還是一個小漁港，居民是遊牧民族，以採珍珠及捕魚維生，自從 1966 年發現石油以來，原來的荒蕪的沙漠一下子變成了富庶的油田，使得這個國家在經濟上發生了巨大的變化。

阿聯酋土地面積 83,600 平方公里，人口約九百萬，外國人約有一百六十萬人，其中 50% 人口是南亞人，並非阿拉伯人，也有很多早先移居至此的南亞裔住在鄉下地區。宗教信仰幾乎完全是伊斯蘭教。全國大約 80% 人口能讀書寫字。因為外國人眾多，除了官方語言阿拉伯語外，英語是該國的重要語言。

1970 年代才開始普及教育，早期是只有男性接受教育，後來女性才逐漸有機會，經過近 50 年的轉變，阿比達比已是高樓林立非常現代化的城市。大家也許會覺得奇怪，為什麼在盛產石油的國家還要興建核能電廠呢？因為阿聯酋政府預見 150 年後石油將採擷耗盡，必須未雨綢繆另闢新的能源；因此在 2013 年 3 月中旬，已耗資 6 億美元、在阿布達比西南約 150 公里的扎耶德城市郊沙漠地區，建造世界上規模最大的集中式太陽能發電站「太陽一號」(Shams 1)占地面積 2.5 平方公里，發電能力達 100 兆瓦，可為 2 萬戶家庭提供電力；此外更與韓國簽定 60 年的合約，積極興建核能電廠提供能源，在阿聯酋淡水幾乎都是利用海水淡化而來的，可見確保能源對於城市的永續發展是多麼的重要。(註：部分阿聯酋簡介資料摘自維基百科)

阿拉伯的婦女都穿著黑色的長袍、頭上也包上黑色的頭巾，只有露出臉龐，仔細瞧瞧發現與會的 UAE 婦女，都是濃眉大眼、輪廓清晰標緻，身著精美的黑袍，上有各種花樣或刺繡。從政府支持婦女活動以及與會會員的教育水平中，可感受到阿聯酋婦女的地位，在中東回教社會中應該是很高的，而且她們的經濟水平非同小可。女性在阿聯酋大學科技系所中研修的人數，近年也迅速增加，女多於男的科技系所也不在少數。以往阿拉伯婦女的大學學位常被視為裝飾品，是嫁妝的一部分，而今女性在職場的地位日益提

高，以巴拉卡核電廠為例，該廠有二百多位女性工作同仁，其中模擬操作中心的主管即為女性。

日籍小川順子擔任全球核能婦女會理事長時曾到 UAE 介紹 WiN Global，數年後 WiN UAE 成立，同(2014)年在澳洲雪梨開年會時即提出要主辦 2016 年會，非常有魄力。WiN UAE 組織較為特別，目前有 370 位會員，多來自阿聯酋國營核電公司 ENEC (Emirates Nuclear Energy Corporation)，故實稱 WiN ENEC-UAE，會長 (Chairwoman) Hasna Al Blooshi 女士任職該公司。該分會出版 ENEC Quarterly 刊物、並針對會員辦理教育、文化、宣導、趣味等各項活動。2016 年 ENEC 下成立負責巴拉卡核電廠運維的 Nawah Energy Company (ENEC 和 KEPCO 合資成立的公司)，有部分 WiN ENEC-UAE 成員調至 Nawah 服務。此外，也有一些成員任職於阿聯酋的核能管制委員會(FANR)，因此，WiN UAE 在未來幾年內有可能發展成擁有 WiN ENEC、WiN Nawah 與 WiN FANR 三個分支的阿聯酋分會。

二、第 24 屆 WiN Global 年會

2016 年(第 24 屆)WiN Global 年會以「提供世代動力(Powering Generations)」為主題，於 105 年 11 月 20 至 24 日假阿拉伯聯合大公國首府阿布達比 Fairmont Bab Al Bahr Hotel 舉行，由阿拉伯聯合大公國分會 WiN UAE (WiN ENEC-UAE)主辦，並由阿聯酋核電公司 ENEC 及負責巴拉卡核電廠運維的 Nawah 公司贊助。此次年會有來自 56 個國家與分會超過 700 位代表與會，其中中國大陸與韓國代表團均有近 30 人，聲勢浩大，並有近 20 位來自開發中國家的代表，由國際原子能總署(IAEA)補助機票與膳宿費用。議程如附錄一，另原能會邱絹琇受邀出席頒獎典禮之邀請函如附錄二。

(一) 執行理事會議與理事會議 (11 月 20 日)

WiN Global 有 15 位執行理事，執行理事會是運作本組織的核心，所有計畫、業務均由執行理事會規劃討論出來後，交付理事會議討論表決後執行。理事會之成員有三種：(1)由每一個國家或區域性分會(WiN Chapter)推派一名理事，(2)執行理事，(3)卸任理事長；目前共計 49 名。理事會是決策中心，所有的議題均交付理事會討論表決後推動執行。執行理事會議於 11 月 20 日上午 10 時舉行，由理事長 Se-Moon Park 主持，由來自奧地利、阿根廷、澳大利亞、巴西、加拿大、中國、法國、IAEA、日本、韓國、南非、西班牙、台灣、英國、美國與世界核能協會(WNA-行政支援)等 19 位成員與會，

其中 5 位為新選出的理事長與執行理事，我國由執行理事邱絹琇親自出席；另有來自中國、阿根廷與國際青年核能論壇(IYNC)之代表列席，報告 2017 年之規劃與提報 2018 年年會企劃案。會中理事長報告會務及主持多項議題討論，執理會議議程與理事會議議程大同小異，少數議題如南非分會內部爭議不宜由 WiN Global 調解外，均於討論後作成建議案，交付理事會進一步討論後作成決議。會議內容重點請參考下節。

理事會議於下午 1 時起舉行，仍由理事長 Se-Moon Park 擔任主席，與會者除上述執行理事外，並增加阿根廷、捷克、多明尼加、歐洲/羅馬尼亞、法國、德國、匈牙利、日本、約旦、韓國、巴基斯坦、瑞士、台灣(由鄭憶湘代理陳怡如出席)、土耳其、阿聯酋、英國等分會之理事、代理人、主辦分會代表或分會聯絡人等，共計 42 人與會。會議至下午 3:30 結束。報告、討論與決議簡述如下：

1. WiN Global 目前有 35 個分會，會員從上次(2015 年 8 月)維也納年會至今，已由 4940 人增至 5444 人，來自 108 個國家/分會。若合併各分會會員人數計算(按：台灣分會會員 150 人，登記為 WiN Global 會員僅 54 人)，總會員人數已超過 3 萬人。
2. 今年兩項選舉結果：理事長 Park、副理事長 Mouillot 第二任任期(2014 年~2016 年)屆滿，分別由新選出的 IAEA 分會 Gabi Voigt 與加拿大分會 Heather Kleb 接任，任期 2016-2018；4 位執行理事任期屆滿：澳大利亞 Jasmin Crawford-Hill、巴西 Margarida Hamada(因兩年內未曾親自出席實體會議，不予續任)、西班牙 Maribel Gomez Bernal 與台灣 Jessie Chiu 邱絹琇，此外理事長 Se-Moon Park 任期屆滿亞洲區可再補選一席執行理事。5 位新任執理當選人為阿根廷 Julieta Sayan、澳大利亞 Joanne Lackenby、中國 Yanhua Yang 楊燕華、韓國 ByungJoo Min 閔丙珠與西班牙 Carolina Ahnert 。



理事會議

3. 三位**新任理事**分別為：韓國分會 Rena Lee、瑞典分會 Maria Hovling、英國分會 Jack Britt。(按：台灣分會理事由執行理事邱絹琇任期屆滿後轉任，接續陳怡如理事一職。)
4. 近年來 WiN Global 的選舉與獎項甄選委員會一直由邱絹琇擔任召集人，2016 年由邱絹琇接受獎項提名，甄選工作改由理事長直接收件召集執行理事初審後，交理事投票定案。本屆 WiN Award 獲獎人為核燃料專家阿根廷國家原子能委員會主席 Norna Boero，WiN Honorary Award 獲獎人為我國即將二度卸任 WiN Global 執行理事 Jessie Chiu 邱絹琇。
5. 理事長 Park 於 2016 年 3 月與 6 月分別在首爾與杭州代表 WiN Global 與國際輻射防護協會(IRPA)和國際青年核能論壇組織(IYNC)簽訂技術合作協議。
6. **2017 年年會**預定於 8 月 28 日至 9 月 1 日以「創新、綠能、分享」(Innovation Green Sharing)為主題假中國北京國家會議中心舉行，並將安排就近參訪中國原子能科學院之核能保安相關設施以及位於山東的海陽核電站。
7. 阿根廷分會 WiN Argentina 會長 Julieta Sayan 與 IYNC 理事長 Denis Janin 簡報兩單位提案聯合主辦 **2018 年 WiN Global 年會**的規畫細節。IYNC(詳參 <http://www.iync.org/>)成立於 1997 年，將於 2018 年 3 月間(按：已敲定於 3 月 11-17 日舉行)假阿根廷南方 San Carlos de Bariloche 舉辦第 10 屆雙年會。WiN Global 與 IYNC 合作舉辦聯合年會有助於雙方提升籌備與推廣該項大型活動的能量，相得益彰，該案於會議中無異議通過。
8. WiN Spain 會長 Matilde Pelegri 表示該分會刻正評估是否接辦 **2019 年年會**，希望 2017 年初能做出決定。
9. 2016 年 WiN Global 春季執行理事與理事會議於 3 月 16 日假 WNA 的倫敦總部舉行，並與英國分會合辦工作坊(邱絹琇執行理事公假自費出席)。2017 年春季會議暫定仍在 WNA 的倫敦總部舉行，待新任理事長 Voigt 確認後定案 (按：Voigt 已規劃於 2017 年 4 月 10/11 日在匈牙利首府 Budapest 舉行，由 WiN Hungary 主辦/贊助)。
10. 由 Irene Aegerter 帶領的策略規劃委員會(Strategic Planning Committee)開過多次會議審查 2009 Strategic Plan，並已將建議新版提報理事會議，完成階段性任務。

11. 秘書長 Gaby Flannery 說明近期所執行的會員調查(Members' Survey)計畫, Julieta Sayan 摘述資料分析結果與建議: 1)WiN Global 官網應增加教育資源相關資料, 2)設置 You Tube 頻道, 由分會提供影片上傳, 3) 製作 PFD/PPT/You Tube 影片, 分享鼓勵女科技人的作為與成功故事, 4) 連結至 IAEA 與 UN 女性相關免費網路學習課程。
12. 蘇丹與模里西斯均考慮成立 WiN 分會。
13. **WiNFO** - 新任理事長 Voigt 將接手電子季報總編輯的任務, 請中國分會和阿根廷分會提供 2017 與 2018 年會相關訊息, 她則將依往例於每期提供「理事長的話」。主編 GabyFlannery 亦表示將更新版面設計。各個分會應隨時主動將分會的相關新聞與活動通知或報導上載至網站上供大家參閱, 每一分會應指定 WiNFO 聯絡人(按: WiN Taiwan 由邱絹琇擔任)。

(二) 開幕式(11月21日上午)

本屆年會以「提供世代動力(Powering Generations)」為主題, 會議在阿聯酋國歌聲中展開序幕, 隨後是別開生面的舞台劇表演, 訴說原是以採珍珠、捕魚、沙漠駱駝隊為主的生活, 從 1971 年立國以來 45 年間蛻變成現代化的國家; 同時有幾位少女表演傳統的甩髮舞。



開幕式的表演

此次年會全程聘請專業主持人 Khalid Al Ameri 主持及串場, 首先請贊助單位 ENEC 執行長 Mohamed Al Hammadi 致詞, 他表示很榮幸在中東地區首次舉辦 WiN Global 年會。ENEC 有員工 1700 名, 來自 38 個國家, 60%為本國人, 女性占 20%。UAE 女性在大學科技系所研修的人數近年迅速增加, 女性貢獻很大; 以巴拉卡核電廠為例, 該

廠有二百多位女性同仁，其中模擬操作中心主管是女性。到 2020 年巴拉卡核電廠 4 部機組完工之後可提供全國 1/4 的電力。接著由 WiN Global 理事長 Se-Moon Park 致詞，她首先感謝贊助單位，並表示核能是低碳能源，去年在維也納舉行年會時很多會員簽署支持 WiN Global 的聲明並於巴黎舉行 COP21 會議時公開宣佈。由於電子產品的普遍開啟了第四次工業革命，電力需求持續成長，核能提供了相當多的電力，對於缺乏自主能源的國家核能的貢獻特別大。但是核能現在面對很多挑戰，尤其是民眾接受度(public acceptance)方面，我們必須共同努力建立民眾對核能的信心。另一個贊助單位 Nawah 能源公司的執行長 Mohammed A. Sahoo AlSuwaidi 表示該公司於 2016 年 5 月成立，由 ENEC 及 KEPCO 分別出資 82%, 18%而成，負責運轉維護巴拉卡核電廠。巴拉卡核電廠以安全第一(Safety)，為確保在 60 年的壽命期間安全無虞、將依據世界高標準來運轉電廠，目前 Nawah 員工人數已由 1100 人增加到 1800 人，大部分在巴拉卡核電廠現場工作，4 部 APR1400 的完工比例分別為 91%, 78%, 62%, 32%，1 號機預定 2017 年裝填燃料，他表示巴拉卡核電廠已有 2 位持照女性運轉員，電廠女性同仁表現優異。



大會出席盛況



主持人：Khalid Al Ameri



ENEC 的執行長 Mohamed Al Hammadi



WiN Global 理事長 Se-Moon Park



Nawah 執行長
Mohammed A. Sahoo AlSuwaidi

(三) 議題論壇 (11 月 21 日上午 ~ 22 日上午)

本次年會中有關技術與專業議題研討的部分，有異於往年報告時間居多而討論較少，全部以座談會(panel)形式進行，共舉行六場議題論壇，每場邀請 3-4 位與談人，由 3 位溝通與演講專家擔任人主持，每位主持人負責兩場，以提問方式由與談人即席回答，並開放與會者發言，不僅生動無冷場，與談人也有大師/專家之尊榮，但因未採簡報方式，所以沒有提供書面資料。六場論壇之內容概述如下 (各與談人姓名後()內為任職單位與國籍)：

(1) Regulator's Current and Future Issues 核安管制機關面臨的議題

主持人：Mr. Tariq Qureishy

與談人：Kristine L.Svinicki (USNRC, USA)

Aayda Al Shehhi (FANR, UAE)

Elina Martikka (STUK, Finland)

Hyun- A Jang (NSSC, Korea)

註：韓國之與談人由翻譯人員陪同



福島事故後各核管機關均致力於防止此類事故再度發生，對於緊急應變措施、耐震、防淹水等都有更週延的要求，各核電廠也配合核管要求進行改善。福島事故後顯示出某些國家的核管機關未得到人民的信任，核管機關需獨立而且專業。核管機關要和現場運轉人員溝通以了解現場實際情況、作出恰當的管制。核管機關要因應科技變化而訂定適當的管制措施，例如機器人要怎麼管。為了防恐、已提高電廠的保安要求，但部分機組因費用大幅增加，造成有些電廠因不符經濟效益而決定關廠。各國核能發展情況不同，UAE 在規劃核電發展之初即引進美國高規格的安全管制，而運轉方面因缺乏實作經驗目前以教育訓練為主，有的國家則已在執行除役計畫，至於發展中的小型

模組化反應爐(SMRs)，WNA 有一個設計評估與證照的交流平台(Cooperation and Development of Reactor Design, Evaluation and Licensing Working Group, CORDEL)可供相互學習。

瑞士提出因有與福島相同機型的電廠而面臨公投關廠，若當時日本核管機關要求電廠裝設通風排氣系統、就不會有氫爆發生，也不會對各國的核工業造成如此打擊。(按：瑞士於 11/27 舉行廢核公投，結果以 55% 對 45% 未通過於 2029 年廢止核電的提案。)

(2) Do you have to be from a STEM Background to Become Successful in the Nuclear Industry? 妳必須有理工背景才能在核能界出人頭地嗎?

主持人：Mr. Tariq Qureishy

與談人：Janice Dunn Lee (IAEA, USA)

Sheriffah Al-Idid (MOSTI,
Malaysia)

Dr. Sara Kutchesfahani (UGA,
USA)

Dr. Philip Beeley (Khalifa U,
UK)



主辦單位刻意安排四位與談人中，兩位有理工背景，另兩位則為人文背景。核能需要各種人才，不限於 STEM 背景者。所謂 STEM 有人認為 S 除了科學要包括安全、保安、保防，E 除了工程也要包括環境、能源、經濟，M 除了數學應包括管理，此外應該再加個 P 以涵蓋政策、政治、規劃、公關，其他如法律、溝通等也很重要。華裔美籍 IAEA 副署長 Janice Dunn Lee 是以社會學與外交背景進入核能領域，中國國家核電技術公司的國際事業高級主管成曉虹女士則出身法文系，均是很好的例子。但不可諱言，目前各國在求才時仍著重理工方面的背景。學生在選系所時除了考慮自己的興趣外，也會受該系所畢業後之工作機會和待遇的影響。核能界需要鼓勵女性修習 STEM 科系，各國若有需要、可向國際組織申請支援。若公司董事會或電廠決策階層有女性成員，則有助於作出較平衡的決策。

註：STEM 係指 Science, Technology, Engineering, Mathematics。

(3) Nuclear Professional Attributes in the Nuclear Industry 核能行業的專業特質

主持人：Mark Ludi

與談人：Harriet Kallio (Fortum, Finland)

Susan Techau (Exlon, USA)

Kara Pelecky (Nawah, USA)

與談人提出下述特質：

在人格特質方面：1) 傾聽—抱著謙卑的態度；2) 知道如何與人溝通—避免情緒化；3) 有邏輯。在組織的層次，則著重於：1) 資訊一致 (one voice)；2) 透明化；3) 專業。

任何人即便很有天份，若想在某些技巧 (skills) 上專精，仍須不斷演練；若要成為專家，更必須受教育訓練以得到該專業全面及深入的知識。



(4) Gender Equality in the Nuclear Industry 核能界的性別平等

主持人：Mark Ludi

與談人：Adrienne Kelbie (ONR, UK)

Agneta Rising (WNA, Sweden)

Carol L. Berrigan (NEI, USA)

Gabriele Voigt (Consulting,
Austria/Germany)



Gabriele Voigt 於 2002 年任職 IAEA 時總

署只有兩位女性主管，十多年來情況改變很多，現在 IAEA 已是相當性別友善的機構。她在面試新進人員時發現男性一般比女性有自信，女性即便已 80% 符合進用條件還是覺得自己不夠合乎要求，而男性只有 60% 符合條件就認為該職缺非他莫屬。WNA 執行長 Agneta Rising 認為辦公室中要有男有女、有老有少才是好的人力結構；從任職瑞典電力公司的經驗，她認為在核電廠控制室最好同時有兩位女性運轉員執勤，才能真正發揮不同性別所能帶來的影響力，一人勢孤力單，很難發揮作用。至於工作與私人生活如何兼顧的問題，就如同成功的男性，有家庭的女性若要在職場上有一番作為，家中最好有能夠分擔家務的另一半或家人。

(5) Succeeding in a Multi-cultural Environment within the Nuclear Industry 如何在核能領域內的多元文化環境下成就事業

主持人：Saana Azzam

與談人：Aileen Sullivan (Ontario, Canada)

Ardela Daniels (INPO, SA)

Kerry Bethel (Eskom, SA)

Aileen Sullivan 曾住過 4 個國家、在 8 個國家 25 個電廠工作過，她認為多元文化的環境下，只要目標清楚就可以合作；對於不同的文化要了解及尊重。作主管者須了解人的心理，有高的 EQ 才能克服文化差異的影響。至於核能最重要的安全文化，例如在核電廠控制室裡，就只能用一種語言、以一套遵循系統為依歸。

與談人對年輕人提出之成功秘訣如下：

- 1) Never stop willing to learn — 抱持終身學習態度；
- 2) Connect around kitchen table — 分享生命故事，建立戰鬥情感；
- 3) Look, listen and learn — 多看、多聽、多學，少說話。



(6) Radiation Application Status and Involvement of Women Professionals 輻射應用相關行業之專業女性



主持人：Saana Azzam

與談人：Dr. Jamila Al Suwaida (DHA, UAE)

Dr. Oum Hakan (UIT, Morocco)

Dr. Jenia Vassileva (IAEA, Bulgaria)

Dr. Seon Young Nam (KHNP, Korea)

註：韓國之與談人由翻譯人員陪同

輻射應用很廣，從事輻射應用與輻射防護工作的人員，除了本身的工作之外，應推廣輻射常識讓民眾了解輻射，否則民眾不知道那些診斷/治療有輻射，甚至電廠附近居民得癌症就控告電廠。輻射常識的宣導要從中學生做起直到成年人。宣導輻射最大的挑戰是輻射有風險，怎麼樣才安全很不容易說清楚，安全其實是一種文化層面的事。

(四) 會員大會與分會報告 (11月22日)

(1) 會務報告與新舊任理事長交接

1992 年 11 月 Irene Aegerter 博士於蘇黎世發起成立 WiN Global，1993 年 PIME 會議中組成 Leading Group，同年 7 月在巴黎舉行第一屆年會，迄今 24 年來年會未曾中斷，且組織不斷擴大，現在有來自 108 個國家的會員 5 千多人，有 35 個 WiN 分會組織。WiN Global 設有 15 位執行理事，協助理事長推動會務，現任理事長為韓籍 Se-Moon Park(朴世文) 博士，兩任任期 2012 年~2016 年。Park 於 2013 年出版 WiN Global 20 週年專刊，整理 WiN Global 的歷史，內容涵蓋各屆理事長賀詞、各分會介紹、各屆年會紀錄、各屆 WiN Award 得主介紹等。她並將 WiN Global 網站大翻修，各國可自行管理會員名冊，可在線上申請加入為會員。WiN Global 之章程、WiNFO 檔案等一應俱全，均放在網站上，網址為 www.win-global.org，歡迎大家上網閱覽。

會員大會由理事長 Park 主持，首先介紹各分會，並請各分會出席人員起立，與所有出席年會的各國代表打招呼，隨後報告理事會議(Borad Meeting)的討論與決議事項，包括 2016 年的理事長、副理事長，以及執行理事(參見下表)選舉結果，在會員大會中通過。會務報告後隨即舉行新舊任理事長交接。

五席新任執行理事 (任期：2016 年~2018 年，視出席狀況最多得連任二次至 2022 年)

國家/分會	姓名	服務單位
Argentina	Julieta Sayan	National Commission of Atomic Energy
Australia	Joanne Lackenby	ANSTO
Canada	Heather Kleb	Bruce Power
China	Yanhua Yang	Shanghai Jiao Tong University
Spain	Carolina Ahnert Iglesias	ETS Ingeniros Industriales

註：我國自 1998 年至 2016 年 18 年間均有一席執行理事，今年邱絹琇任期屆滿，改選後由中國楊燕華女士接任。



新舊任理事長 Gabi Voigt 與 Se-Moon Park 交接

(2) 分會報告

於 11 月 22 日中午起大會共安排 3 個時段總計 3 小時由各分會代表上台報告會務。今年有 22 個分會進行會務報告，我國由鄭憶湘會長報告(簡報參見附錄三，另書面資料參見附錄四)。從各分會報告中可看到各國核能工業的盛衰，並可相互交流並學習各分會所辦的宣導活動。福島事故後影響最大的是日本，今年執行理事小林容子和前任理事長小



鄭憶湘報告 WiN Taiwan 會務

川順子均自費參加，其他公司沒派人與會。德國在 2015 年 6 月有 9 部機停役，其他 8 部機將陸續停役，預計到 2022 年底就沒有任何核能機組在營運。瑞士有與福島相同機型的電廠，故民眾有疑慮，於 11 月 27 日舉行廢核公投(按：結果以 55%對 45%未通過)於 2029 年廢止核電的提案。核工業仍然欣欣向榮的有中國，現有 35 部機在運轉而 21 部機在施工中。韓國承包 UAE 巴拉卡核電廠 4 部 APR1400，國內有 24 部機在運轉，近年反核的聲勢漸大，但政府方面非常支持。沒有核電廠的澳洲、馬來西亞、土耳其、約旦等四個分會也有報告，除澳洲以外的三個國家都考慮興建核電廠。

(3) 閉幕與會旗交接

理事長 Park 偕同大會主席向所有參與籌辦的單位與同仁致謝，並進行交棒儀式，將會旗由本次年會主辦國 WiN ENEC-UAE 代表轉交明年年會接辦的中國分會代表團，象徵 WiN Global 年會的傳承。2017 年 WiN Global 年會預定於 8 月 28 日至 9 月 1 日在北京舉行，WiN China 也派專人以影片與簡報為 2017 的年會做宣傳，宣傳摺頁如附錄五。年會在大家熱烈掌聲中告一段落。



明年年會交由 WiN China 分會主辦

(五) 團體大合照 (11 月 21 日中午)

拍攝團體照向來是 WiN Global 年會的重頭戲之一，今年年會報名人數超過 700 人，創歷年人數最多紀錄，大會安排在會議中心所在飯店 Fairmont Bab Al Bahr Hotel 後院的沙灘上進行。著白袍者為當地與會男士，著黑袍則為阿拉伯與會女士，後方白色建築為著名的大清真寺。



(六) 大會晚宴與頒獎儀式 (11 月 22 日晚上)

會議活動結束當晚，主辦單位舉辦 Gala Dinner 款待出席年會的各國人員，主辦單位在宴會場地安置的各種攤位，介紹阿拉伯民俗文化，有：製作魚網、養鷹、阿拉伯文書法、用砂畫和指甲花在身上形成圖案、以阿拉伯咖啡+椰棗迎客等攤位；現場有當地的民俗舞蹈表演，並架設舞台表演精采的歌唱節目。

正式餐會開始之前，首先進行 WiN Global 兩個獎項的頒獎儀式，由 ENEC 執行長 Mohamed Al Hammadi 偕同 WiN Global 新舊任理事長 Gabi Voigt 與 Se-Moon Park 以及 WiN ENEC-UAE 會長 Hasna Al Blooshi 共同頒發。WiN Global 於 1995 年設立**全球核能婦女會獎 (WiN Award)**，由會員提名，經執行理事會 (或獎章甄選委員會)、理事會議審核定案，每年選出一名 (或一小組) 在致力民眾對核能或輻射應用之溝通、教學、指導等有重要貢獻者，於年會時頒贈獎狀。自 1996 年第一屆起至今共 20 位女性獲獎，我國提名之前政大新聞系教授謝瀛春為 2004 年之得獎者，今年由阿根廷國家原子能委員會(CNEA)主席 **Norma Boero** 女士獲此殊榮。B 氏為化學背景，1978 年起即服務於 CNEA，近 40 年來參與並領導多項核燃料製造相關計畫，期間包含擔任阿根廷與澳洲及阿根廷與埃及合作的要角，於 2008 年成為 CNEA 主席(President)至今。自上任以來 B 氏積極致力於促進阿根廷女科技人建立跨行交流網絡(networking)與導師機

制(mentoring)，8 年來，CNEA 的女性員工及主管比率均有顯著提高，為阿根廷女科技人表率。2012 年 WiN Global 為表揚對組織有重要貢獻的會員，著手設立**全球核能婦女會榮譽獎 (WiN Honorary Award)**，於 2013 年首度頒發該獎，今年為第四屆，由**邱絹琇**獲獎。邱員自 1993 年參加全球核能婦女會以來，二十多年間熱心參與會務，在國內組織 WiN Taiwan，並率領會員積極參與，1995 年起即擔任 WiN Global 理事，更兩度於 1998 年~2004 年及 2010 年~2016 年共 12 年擔任執行理事，熱心會務，尤其協助歷屆理事長協調溝通，創造多贏局面，對 WiN Global 貢獻良多，殊堪嘉許。



Norma Boero 獲頒 WiN Award



邱絹琇 Jessie Chiu 獲頒 WiN Honorary Award



大會晚宴表演



歡迎酒會

沙漠之旅



大清真寺



三、參訪巴拉卡核能電廠

11 月 23 日上午 7 時，一百多位參訪人員從旅館搭了 3 個多小時到巴拉卡核電廠，由於保安檢查嚴格，花去很多時間，原排定參觀模擬中心的行程被迫取消；除了聽取簡報，只能搭車在工地繞一圈。因進入廠區不能照相，照片是由車上拍的，最右邊是 1 號機，4 部機自右至左排列。



Nawah 執行長 Mohammed A. Sahoo AlSuwaidi 親自接待，由核燃料部門的女性主管簡報，介紹安全相關規定，巴拉卡核電廠以安全第一(Safety)、表裡一致(Integrity)、透明(Transparency)、效率(Efficiency)四項(SITE)為核心價值，因此將依據世界高標準來運轉電廠，以確保在 60 年的壽命期間安全無虞。此外，並介紹 4 部機組的施工現況。

為完整紀錄巴拉卡核電廠相關資料，並介紹 UAE 的核能概況作為參考，茲引用世界核能協會 WNA 網站有關 UAE 的核能概況(由 UAE 於 2016 年 10 月最後更新)，摘譯如下：

UAE 的核能概況

阿聯酋出產石油、其蘊藏量占全球 7%、排名第 6，次於沙烏地阿拉伯、委內瑞拉、伊朗、伊拉克、科威特，95%產於阿布達比州。天然氣蘊藏量全球排名第 7。2006 年波斯灣六國(沙烏地阿拉伯、科威特、巴林、UAE、卡達、安曼)合作委員會(GCC) 開始研究核能之和平應用。2007 年 GCC 進行六國區域合作發展核電的可行性研究，並開始進行此區域的電網整合。2003 年 UAE 與 IAEA 簽訂核子禁衍(NTP)協定，六國亦均簽了 NTP。2009 年 GCC 預測六國用電成長率到 2015 年每年成長 10%；2012 年六國電力系統總裝置容量為 90GWe、全年發電為 5200 億度、均為燃油或燃氣，用電成長率 5-7%，相當比例的電力用於海水淡化。

2008 年 UAE 提出核能政策，預測電力需求由 2008 年的 15.5GWe 至 2020 年增加為 40GWe，天然氣只能提供一半，規劃 6-7%用再生能源而 25%用核能，其餘用清潔煤，亦即能源多元化。2013 年 UAE 毛發電量為 106TWh，99%來自燃氣發電，1%進口；總裝置容量 19GWe。

2008 年 UAE 就 Barakah 和印度洋岸的 Al Fujayrah 兩個廠址作評選，選出巴拉卡，並成立國營電力公司 ENEC(the Emirates Nuclear Energy Corporation) 來執行核能計畫。UAE 邀請 9 家公司投標，2009 年選出 3 家：法商 EPR 機型(Areva, with Suez and Total)、GE-Hitachi 的 ABWR 和韓國 APR-1400 PWR，最後由韓國 KEPCO 集團(含 Samsung, Hyundai and Doosan 及西屋)得標，以 204 億美元總價為 UAE 興建並啟動 4 部 APR-1400 機組，未來 60 年的核電廠營運則以 KEPCO 和 ENEC 合資組成 Nawah Energy Company 來經營。Nawah Energy Company 於 2016 年 5 月成立，由 ENEC 及 KEPCO 分別出資 82%、18%而成，負責運轉維護巴拉卡核電廠。2016 年 ENEC 與 KEPCO 簽訂運轉支援服務合約，合約金額 8.8 億美元，韓國派 400 名專業人員支援 Nawah 運維工作直到 2030 年。ENEC 把核能計劃的管理發包給 CH2M Hill，由該公司幫忙把核能引進到 UAE。巴拉卡核電廠 4 部 APR-1400 是以新古里 3、4 號機為參考廠，到 2020 年全部完工共計有裝置容量 5.6GWe，占全國電力 25%。屆時多餘電力可藉區域電網輸出。

2010 年中 ENEC 成立核安審查委員會，成員 5 位來自韓、日、美之核能領域專家，協助審查施工、起動、運轉之安全和效果(effectiveness)，在巴拉卡核電廠向 FANR 申請建廠執照時協助審查送出之文件，也就是電力公司自己先審查再送給核管機關。ENEC 也成立國際諮詢委員會(IAB, International Advisory Board)，由曾任職 IAEA 署長的 Dr Hans Blix 擔任主席。

UAE 核能管制機關 FANR

2009 年 8 月 UAE 向 IAEA 表示願加入 IAEA 核安協定(the IAEA Convention on Nuclear Safety)和用過核燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全協定(the Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management)。2009 年 10 月簽署了原子能和平應用聯邦法案(the Federal Law Regarding the Peaceful Uses of Nuclear Energy)並生效。依據該法成立 FANR(Federal Authority of Nuclear Regulation) 來監管 UAE 的核能業務、建立核子物料之核照及管制制度，聘請美國 NRC 之卸任營運總監來擔任該組織之執行長。該法律禁止 UAE 從事鈾濃縮及用過核燃料再處理。2015 年 9 月 FANR 與美國核管會簽訂的 5 年合作合約再續約，合作內容包括技術資訊交換、核安研究合作及人員訓練。

巴拉卡核電廠 Barakah NPP

巴拉卡核電廠離阿布達比市 300 公里，靠近 Ruwais 和卡達，2010 年 4 月 ENEC 向核管機關 FANR 申請建廠執照及向阿布達比市環保局申請環評審查，2012 年 7 月奉准。ENEC

於 2010 年 7 月得到「site preparation license for Barakah」和「limited construction license」兩個執照，就開始整地並訂製 4 部機之大型組件，阿布達比市環保局核准了環評後就於 2011 年 3 月破土動工。巴拉卡核電廠是以新古里 3,4 號機為參考廠，但巴拉卡核電廠海水溫度為 35°C、比新古里 3,4 號機的 27°C 高，故需要比較大的熱交換器和冷凝器。此外兩國的頻率不同，UAE 是 50Hz，韓國是 60Hz。

UAE 是採用二階段證照制度，2010 年 12 月向 FANR 申請 1,2 號機建廠執照，FANR 審查 18 個月後於 2012 年 7 月核發，1 號機當月就開工。2015 年 3 月向 FANR 申請 1,2 號機運轉執照，預計 1 號機 2017 年 5 月裝填燃料啟動試運轉。ENEC 也參加了 WANO 組織，以確保與世界接軌、追求高標準的核能安全。此外，依據 IAEA 的 INIR (integrated nuclear infrastructure review) 於 2011 年元月的查核報告顯示 UAE 已遵照 IAEA 的建議，並列出其優點有：核管機關和電力公司合作卻不失獨立；人力發展、管理制度完善、有優良的安全文化。

機組	施工	啟動	完成率
巴拉卡 1 號機	2012/7	2017/5	91%
巴拉卡 2 號機	2013/5	2018	78%
巴拉卡 3 號機	2014/9	2019	62%
巴拉卡 4 號機	2015/9	2020	32%

截至 2016 年 10 月為止，4 部機組的完成率分別為 91%、78%、62%、32%，一號機預定明年 5 月裝填燃料。

核燃料循環

2012 年 8 月 ENEC 已發包 6 個合約包括天然鈾提煉、轉化、濃縮服務和購買濃縮鈾，這些合約總價約 30 億美元，可供巴拉卡核電廠自 2017 年起 15 年之營運所需。承包商有加拿大 Uranium One, 英國 Rio Tinto, 法國 Areva, 俄羅斯 Techsnabexport (Tenex)，轉化服務有美商 Converdyn, Tenex, 法商 Areva；濃縮服務有 Urenco, Areva and Tenex；提供濃縮鈾的是 Kepco Nuclear Fuels。

核廢棄物管理

UAE 的核廢棄物管理採用雙軌制，一方面國內要興建貯存及處置設施，一方面要以區域合作方式處理，此外還有用過核燃料還給供應商的方案。用過核燃料在用過燃料池存放 6 年之後(最多不超過 20 年)採乾式貯存。至於是否採用法國再處理端賴經濟評估後再

決定。瑞典 SKB 幫 UAE 研究是否有合適的地質貯存廠址。

國際合作

2012 年 10 月 UAE 立法規定核子損害賠償依照維也納協定修訂版(the revised Vienna Convention)，以 4.5 億特別提款權(SDR) 為上限，約 6.94 億美元，所以運轉者必須以此額度為基準投保。

2009 年 1 月 UAE 和美國簽訂雙邊核能合作協定，同年 6 月與南韓簽訂雙邊核能合作協定。UAE 也與英國簽訂核能合作備忘錄，2012 年和法國、加拿大、俄羅斯都簽了核能合作協定。2013 年和阿根廷簽了核能合作協定，和日本簽了核能合作及技術轉移協定。2012 年和澳洲、加拿大簽訂雙邊保防協定。2016 年 8 月 Holtec International 和 UAE 的 Atomic and Automation International 宣佈要合資在杜拜成立 Holtec Arabia，將其熱交換設備用在電力和製程工業，提供用過核燃料貯存及運送系統，並在阿拉伯六國推廣小型反應爐 Holtec SMR-160。

民眾對核能的態度

2011 年民調顯示 66%支持核能，2012 年的調查則升高為 82%。當被問及是否支持在所居住的州內興建核電廠，贊成率由 2011 年 67%上升為 89%。ENEC 表示雖然支持度很高仍不可掉以輕心，尤其是在核廢棄物處理方面的溝通。

Nuclear Power Plant in United Arab Emirates



Source: World Nuclear Association

參、心得與建議

一、心得與感想

本次赴阿布達比出席全球核能婦女會年會獲益良多，茲將主要心得與感想摘錄如下：

1. 可能是第一次在中東地區舉辦年會，加上 UAE 興建大型核電廠的吸引力，此次年會報名人數超過 700 人，創歷年新高。此外，WiN Global 執行理事會議與理事會議的出席率亦相當高，或許和「執行理事每年至少親自出席一次實體會議，連續兩年未出席者不得續任」的新規定有關。我國代表每年在執行理事會議與理事會議均如實參與，且經常另派分會代表(chapter contact)與會，對新加入 WiN Global 的同仁是非常好的見習機會。
2. UAE 在短短 45 年間從一個採珍珠的漁牧社會變成現代化的國家，教育普及、女性社經地位不差，雖然擁有令人欽羨的化石能源，卻能未雨綢繆積極開發新能源，令人印象深刻。在發展核電方面，在起步時即加入 IAEA 核安協定和核廢棄物管理安全協定，簽署了原子能和平應用聯邦法案，並依據該法成立 FANR 來監管該國的核能業務、建立核子物料之核照及管制制度，聘請美國 NRC 之卸任營運總監來擔任該組織之執行長；該法律並禁止 UAE 從事鈾濃縮及用過核燃料再處理。這些有遠見且務實的作法，著實令人佩服。
3. 此次經 WiN Global 創會理事長 Irene Aegerter 提名，獲頒 WiN Honorary Award 殊榮，認為是以個人的名義代表 WiN Taiwan 接受 WiN Global 對我國多年參與母會發展與經營的肯定。首先要感謝原能會 20 多年來持續的支持、贊助與鼓勵，沒有 1993 年的第一步，就不會有今天的 WiN Taiwan！而最想分享該獎的個人，則是曾任 WiN Taiwan 第二任會長、WiN Global 執行理事、去年剛從台電退休的陳怡如顧問。陳顧問是 WiN Taiwan 成長的最大功臣，對 WiN Global 活動與會務的熱心參與也不落人後，一樣有資格榮獲該獎。此外，WiN Taiwan 歷任會長與委員等一起打拼的夥伴們也是受獎人要感謝的對象，許多都是本會的女同仁，沒有團隊共同努力，WiN Taiwan 無法在此國際



困境中有此成就。最後，受獎人非常感念有幸能與來自瑞士、瑞典、法國、日本、美國、韓國及德國等歷任 WiN Global 理事長共事，從她們身上看到來自不同文化且帶有個人風格的核能界傑出女性們前仆後繼地為 WiN Global 的共同目標犧牲奉獻所發出的光輝，能協助她們經營 WiN Global，並在許多關鍵時刻扮演溝通協調角色，創造多贏局面，確實是此生極大的榮幸，而她們的友誼也將永久珍惜！

二、 建議事項

1. WiN Global 成立迄今近四分之一個世紀，現有正規會員超過 5000 人，遍及 108 個國家，有 35 個分會組織，若將各個分會的成員加總起來，會員超過 3 萬名，已逐漸發展成大型國際組織，成員遍及產官學研，在各個階層從事各種原子能科技相關工作。建議我國核能界擬與他國建立國際交流或開發合作機會時，可善加運用 WiN Global 國際網絡，商請 WiN Taiwan 成員協助進行初步聯繫，或可達事半功倍之效。
2. 近年來國內核能相關單位有不少女性陸續加入 WiN Taiwan，但對於會務的參與和推廣有待提升，且資深會員多已面臨退休階段，建議鼓勵年輕的女性會員多參與會務和 WiN Global 活動，為推廣核能與輻射的應用及安全與防護等科普知識盡一份心力；亦盼核能界各機關團體持續支持贊助女性同仁出席 WiN Global 會議，擴展國際視野，增加與各國核能界女性交流的機會。
3. 近年來 WiN Global 年會中對性平議題的討論出現越來越多的趨勢，期盼國內核能從業女性也能多關心性平議題，鼓勵年輕女性修習科技學門、探討女性科技從業人員如何在工作與家庭之間取得平衡、爭取應得的升遷機會等。同時從各自的專業領域伸出觸角，結合其他相關領域女性團體，為共同目標努力。建議我國核能界女性從業同仁積極提攜年輕女性，並聯合女科技人學會，一起奉獻所能來服務社會。

