

出國報告（出國類別：其他）

出席第十五屆全球核能婦女會年會 暨參訪印尼國家核能署相關設施

服務機關： 行政院原子能委員會

姓名職稱： 邱絹琇 約聘主任工程師

張 欣 科長

派赴國家： 印尼

出國期間： 96年4月20日至27日

報告日期： 96年6月20日

摘 要

原能會綜計處邱絹琇主任工程師與核管處張欣科長等一行十人於九十六年四月下旬赴印尼出席第十五屆全球核能婦女會(WIN Global)年會，與來自十九個國家近百位與會者就多項核能相關議題進行交流，長庚醫院閻紫宸主任受邀於會中專題演講，本會代表邱絹琇與張欣亦有口頭報告。會前參訪印尼國家核能署(BATAN)所屬之 Bandung 核研所及其 Triga 研究用反應爐，以及 Yogyakarta 核研所之 Kartini 研究用反應爐，讓與會者了解印尼目前核能相關研發應用與女性從業之現況以及未來發展。由此行各項會議與參訪等活動中，與會者得以對全球的核電現況有概括的了解，另如核能安全、輻射防護、核醫應用、核能新科技、核能廢棄物處置、核能教育與溝通，及兩性平權等議題都獲得充分的交流與分享。印尼的用電普及率才 54%，電業還有相當大的發展空間，規劃於 2010 年後開始興建核能電廠。

我國代表團除爭取到三名國外公差機會外，並有七名 WIN Taiwan 成員自費前往，另由中華民國核能學會贊助歡迎晚宴。感謝外交部與中華核能學會再度提供自費與會者部分補助，也期盼核能界能持續支持，讓我國核能界女性能繼續組團參加明年於法國的年會，以確保 WIN Taiwan 多年來在 WIN Global 中建立的聲譽與地位，促進國際經驗交流，並協助政府拓展外交。

目 次

摘 要

壹、出國目的與行程	1
一、前言.....	1
二、任務.....	2
三、我國代表團名.....	2
四、行程.....	3
貳、第 15 屆 WIN Global 年會活動報告	4
一、理事會議 (Board Meeting).....	4
二、會員大會 (General Assembly).....	6
三、專題演講 (Invited Speeches).....	7
四、各國報告.....	10
五、核能論壇.....	10
六、其他相關活動.....	14
參、參訪活動	16
一、參訪印尼國家核能署(BATAN)所屬之 Bandung 核研所 及其 Triga 研究用反應爐.....	16
二、參訪 Yogyakarta 核研所之 Kartini 研究用反應爐.....	16
肆、心得與建議.....	17
伍、照片剪輯.....	19

附 錄

- 一、理事會議(Board Meeting)議程等相關資料
- 二、第十五屆年會議程、與會者名單等資料
- 三、2007 年 WIN Award 得獎人 Dr. Myoung-Ock Ahn 致辭稿
- 四、部分專題演講資料
- 五、我國及各國年度報告(Country Reports)等資料
- 六、部分核能論壇相關資料
- 七、印尼國家核能署簡介資料

其他相關資料(含光碟)存本會綜合計畫處

附錄一：理事會議(**Board Meeting**)議程等相關資料

附錄二：第十五屆年會議程、與會者名單等資料

附錄三： **2007 WIN Award** 得獎人 **Dr. Ahn** 致辭稿

附錄四：部分專題演講資料

附錄五：我國及各國年度報告(**Country Reports**)

附錄六：部分核能論壇相關資料

附錄七：印尼國家核能署簡介資料

壹、出國目的與行程

一、前言

1990 年，歐洲國家多位核能界女性領導人在日本一個國際會議場合談到核能溝通的重要，決定著手發起一個世界性的核能婦女組織，經多年努力，於 1993 年初在捷克卡洛威瓦瑞（Karlovy Vary）成立世界核能婦女會（WIN International）—後更名為全球核能婦女會（WIN Global），旨在聯合全球核能、輻射防護、核醫等相關專業領域之婦女，互相交流，並與民眾溝通，進而促進大眾對核能的了解和支持。

WIN Global 每年召開會員大會一次，多於春末夏初舉行。會中除各國代表報告核能現況及分會的業務與活動外，並就核能安全、核能科技的發展、放射性廢料管理、核醫應用、輻射防護、核能教育及兩性平權等議題進行經驗交流，使會員們對全球的原子能民生科技之現況有概括了解，並互相學習溝通的經驗。第一屆年會於 1993 年夏天在法國巴黎舉行，之後分別在德國、瑞典、俄羅斯、西班牙召開。1998 年由我國主辦第六屆年會，次年由美國主辦並催生了美國分會 U.S.WIN，而 2000 年則重返歐洲於芬蘭舉行年會，當時芬蘭正推動新建核能機組及用過核燃料最終處置場選址，兩者並已先後在國會順利通過。2001 年年會二度在亞洲召開，由韓國甫成立之分會 WIN Korea 主辦。次年第十屆年會二度在法國巴黎舉行，隔年復於美國舉行，而 2004 年則三度回到亞洲，由日本分會 WIN Japan 主辦。至此，歐、美、亞輪流舉行年會隱然成為慣例，每年為主辦國鄰近的會員製造較多參與和交流的機會。最近三年的年會分別在捷克、加拿大與印尼舉行，明年又將回到法國聚首。

我國 1993 年夏即派員赴巴黎出席第一屆年會，旋於次年初(1994 年 2 月)在國內成立分會—WIN Taiwan，是 WIN Global 的創始分會之一，隸屬於中華民國核能學會，為該學會之「婦女委員會」。1998 年由我國主辦的第六屆年會是 WIN Global 首次在歐洲以外的國家召開年會，有來自 11 個國家 60 位代表參加；WIN Global 季刊 WINFO 稱此舉為「從西方到東方」，引發歐美會員對亞洲地區核能發展有嶄新的認識，並邁開 WIN 組織活動全球化的腳步。

自從 1993 年 WIN Global 成立以來，我國每年均由核能相關機關(構)派員代表出席年會，從未間斷。每逢年會在鄰國舉行，WIN Taiwan 便就近擴大參與。2001 年在韓國首府漢城(首爾)舉行之第九屆年會，我國即組成六人之代表團與會；2004 年的東京年會，我國更組成 16 人的代表團盛大參與並發表多篇演講，今年年會又輪到

由亞洲鄰國印尼主辦，旅費相較赴歐美低廉，除爭取國外公差機會外，並鼓勵 WIN Taiwan 成員自費參與，除增進各國對台灣之認識進而互相交流、擴展外交外，也讓難得出席國際年會的代表親身感受國際核能女傑的熱誠與能量，更激勵大家落實擔負核能溝通重責的承諾。

二、任務

此次(第十五屆)WIN Global 年會於 4 月 24 日至 26 日假印尼峇里島庫塔天堂飯店 (Hotel Kuta Paradiso)舉行，並於大會前一天(4 月 23 日)晚間召開 WIN Global 理事會議。年會前後另分別安排三天與一天之參訪活動。此行任務有三：

1. 我國代表團成員三人出席 4 月 23 日理事會議，除參與討論，並負責報告財源規劃小組之工作進度；
2. 我國代表團全員出席 4 月 24 日至 26 日之年會，就多項核能相關議題進行經驗交流，並確保 WIN Taiwan 多年來在 WIN Global 中建立的聲譽與地位，亦協助政府拓展外交；
3. 我國代表團成員四人參加 4 月 21 日至 23 日參訪印尼國家核能署(BATAN)所屬之 Bandung 核研所及其 Triga 研究用反應爐，以及 Yogyakarta 核研所之 Kartini 研究用反應爐，以了解印尼目前核能相關研發應用以及未來發展。

三、我國代表團名單

謝瀛春	政大新聞系教授、WIN Taiwan 顧問
閻紫宸	林口長庚醫院核醫科主任、WIN Taiwan 會員
張欣	原能會核能管制處科長、WIN Taiwan 會長
邱絹琇	原能會綜合計畫處主任工程師、WIN Global 理事
陳文芳	原能會綜合計畫處科長、WIN Taiwan 前會長
高莉芳	原能會綜合計畫處技正、WIN Taiwan 委員
范盛慧	原能會綜合計畫處技士、WIN Taiwan 委員
陳怡如	台電核能技術處課長、WIN Global 執行理事
杜美鈴	台電核能發電處視察、WIN Taiwan 副會長
余淑惠	台電核能發電處工程師、WIN Taiwan 會員

四、行程

- 4 月 20 日 (星期五) 去程：台北啓程—飛抵印尼首府雅加達
- 4 月 21 日 (星期六) 參訪 Bandung 核研所及其 Triga 研究用反應爐
- 4 月 22 日 (星期日) 飛抵日惹
參訪 WIN Yogyakarta 與世界文化遺產的波羅浮圖佛塔
- 4 月 23 日 (星期一) 參訪 Yogyakarta 核研所之 Kartini 研究用反應爐
飛抵峇里島
歡迎晚宴 (WIN Taiwan 贊助)
出席 WIN Global 理事會議
- 4 月 24 日 (星期二) 出席 2004 WIN Global 年會
—會員大會
—專題演講
—團體合照、BATAN 接待晚宴
- 4 月 25 日 (星期三) 出席 2004 WIN Global 年會
—專題演講
—各國報告
—年會晚宴
- 4 月 26 日 (星期四) 出席 WIN Global 年會
—核能論壇
—閉幕式
- 4 月 27 日 (星期五) 回程：峇里島出發—返抵台北

貳、第 15 屆 WIN Global 年會活動報告

一、WIN Global 理事會議 (Board Meeting)

WIN Global 理事會議於 4 月 23 日晚間 8 時 30 分至 11 時假庫塔天堂飯店內之會議廳舉行，由日籍理事長 Junko Ogawa 擔任主席、俄籍秘書 Irina Borysova 擔任紀錄，共有 23 人出席，包括來自保加利亞、捷克、芬蘭、法國、印尼、日本、韓國、墨西哥、巴基斯坦、羅馬尼亞、斯洛伐克、西班牙、南非、瑞典及台灣等十五個國家之理事/執行理事/代表、國際原子能總署(IAEA)代表，以及世界核能協會(WNA)代表。我國由目前擔任執行理事的陳怡如、擔任理事的邱絹琇，以及 WIN Taiwan 現任會長張欣等 3 人出席該會。會議議程、與會者名單、工作小組書面報告與會議紀錄稿等會議相關資料如附錄一。

會議討論內容包括理事與執行理事確認與改任、WIN 章程修訂、WIN Award、會務活動報告、工作小組報告、下屆年會主辦國等等。茲將重點摘述如下：

1. 目前會員計 1981 人，來自 68 個國家，資料由秘書利用電子郵件寄送各理事或國家代表。請各國核對會員名冊後將修正意見逕知秘書以便更新。
2. 執行理事及理事名單異動：

WIN Global 設執行理事 8 至 12 名，任期兩年，連選得連任二次，連同理事長組成執行理事會，負責推動各項會務。名單如下(任期暫以最長六年計)：

理事長	Junko Ogawa (2004-2008)
加拿大	Susan Brissette (2006-2012)
中國	劉雪紅 (2006-2012)
芬蘭	Kathe Sarparanta (2006-2012)
法國	Domonique Mouillot (2006-2012)
IAEA (1 票)	Gabriele Voigt (2006-2012) 與 Rejane de Santa Helena Spiegeberg Planer (2006-2012)
日本	Junko Nishimura (2004-2010)
韓國	Se-Moon Park (2004-2010)
西班牙	Maria Luisa Perez-Groffo (2004-2010)
瑞士	Ingeborg Hagenlocher (2002-2008)
台灣	陳怡如 (2004-2010)

美國 Patricia Bryant (2001-2007)

Patricia Bryant 任期將於年底屆滿，2008 年起由美籍 Cheryl Boggess 接任。

理事的變動：立陶宛之理事改由 Ruta Jarasuniene 擔任，歡迎南非之理事 Refilwe Moerane 首次出席會議；Hungary 新理事為 Ludmilla Kiss Zoltanne；Russia 新理事 Marina Labyntseva。另 WNA 長年提供 WIN Global 秘書業務支援，因此會中決議正式邀請秘書 Irina Borysova 出席理事會，並享有投票權。

3. 會務活動報告：2006 年 5 月在加拿大舉行年會，2007 年 2 月在米蘭 PIME 會議中舉行 WIN 理事會。出版 4 期 WINFO 季刊，報導 WIN US、WIN Taiwan、WIN South Africa 及 World Nuclear University 等所舉辦的活動。鼓勵各國善加利用 WINFO，多多提供活動等相關報導。
4. 工作小組報告：
 - (1) WIN Charter Review and Process Definition Work Group：由瑞典籍 Gunilla Johnsson 報告；並提出有爭議的部分詳加討論。
結論：經熱烈討論後達成原則性共識，將於次日提報會員大會並建議字句之斟酌授權本小組續辦，再由理事以通訊作最後定稿。
 - (2) Executive Finance and Administration Work Group：由我國邱絹琇代表該小組召集人 Irene Aegerter 報告。
結論：洽 IAEA 進一步了解成爲其下 NGO 組織之利弊，(若爲成員，可向 IAEA 申請補助)；另歡迎其他理事加入本工作小組。
5. WIN Award：今年 WIN Award 由日、韓、法、美與瑞典提名之五位候選人參加角逐，爲歷年來競爭最激烈的一次，得主爲韓籍 Dr. Myoung-Ock AHN。
6. WIN 網站：一個國際社團組織網站的存在價值與永續經營，需要靠所有成員的關心與灌溉；理事長竭誠鼓勵各理事負起責任踴躍收集核能溝通或新知等相關文章報導之英文稿件，提交秘書組處理、上載。
7. 未來會議規劃
 - (1) 下次理事會議：將於 2008 年 2 月間與 PIME 同步在捷克布拉格舉行；
 - (2) 2008 年 WIN Global 年會將於 5-6 月於法國馬賽舉行；
 - (3) 2009 年 WIN Global 年會目前有意主辦者有美國、巴西、南非。
8. Junko Ogawa 理事長之第二任任期將於 2008 年年會時屆滿，預定於今年底開始辦理提名及選舉事宜。

二、 WIN Global 會員大會(General Assembly)

WIN Global 自 1993 年成立迄今十四年，目前有會員近 2000 人，來自 68 個國家。一年一度的會員大會及相關年會活動，堪稱 WIN Global 的年度盛事。今年第十五屆年會年會由 WIN Indonesia 主辦，WIN Indonesia 成立於 1997 年，會員超過 200 人，會長為 Tri Murni，任職於印尼國家核能署(BATAN)。今年年會出席人員約 80 人，來自保加利亞、捷克、芬蘭、法國、匈牙利、印尼、日本、韓國、墨西哥、巴基斯坦、羅馬尼亞、俄羅斯、斯洛伐克、西班牙、南非、瑞典、台灣、英國及美國等共 19 個國家，加上主辦國當地的貴賓與贊助單位代表，與會者共約百人。會員大會及年會相關活動議程及與會者名單如附錄二。

此次年會原訂於 2007 年 4 月間在中國上海舉行，WIN China 會長於去年 6 月在加拿大舉行的年會時宣布將改於 2007 年 10 月在北京舉行。去年 9 月中國復以主辦年會為由，要求 WIN Taiwan 更名，我國於第一時間提出嚴正聲明，並與各國多方斡旋，獲大多數代表仗義執言，得以成功捍衛我國會籍名稱；復經理事長折衝，於去年 10 月決定改由印尼接辦。印尼雖無核能電廠，但原子能相關之女性專業人員並不少，WIN Indonesia 臨時決定接辦，籌備時間極短，而能在會長 Tri Murni 女士的動員以及其夫婿印尼國家核能署前署長 Prof. Dr. Soentono 的全力支持下順利完成使命，頗令人敬佩。

會員大會首先由主辦單位印尼分會會長 Tri Murni 致歡迎詞。會務報告與討論由理事長 Junko Ogawa 主持，主要包含前節理事會議所述之重點，如會員成長與現況、理事異動、會務與活動、WINFO 季刊之報導、WIN 網站經營等，並由瑞典籍 Gunilla Johnsson、我國邱絹琇與秘書 Irina Borysova 等就章程修訂、財源規劃與相關秘書業務等分別提出口頭報告。法國分會代表 Annie Wallet 亦代表 WIN France 會長 Dominique Mouillot 正式邀請全體會員出席決議於 2008 年 5~6 月間在法國馬賽舉行之第 16 屆年會。

會員大會結束前並舉行 WIN Award 頒獎儀式，由理事長頒贈獎狀。WIN Award 設立於 1996 年，每年選出一名致力於民眾對核能或輻射應用了解有重要貢獻者，頒贈獎狀。WIN Award 審查要件包括：個人的奉獻與堅持，對民眾關切議題變化的察覺與體認，創新的論證，擅用個人專長來呈現建設性的表達方式，並足以作為年輕女性的典範。本屆得獎人為韓籍 Myoung-Ock Ahn 醫師，前 WIN Korea 副會長，現為韓國國會議員。Dr. Ahn 並於受獎後發表得獎感言(如附錄三)。

三、專題演講

主辦單位於年會的第一天與第二天各安排了四場專題演講。4 月 24 日的演講由四位 WIN 會員受邀主講，第一位是 IAEA 人因工程專家 Dr. Kerstin Dahlger Persson，就管理系統與安全文化之安全標準發表了精闢的演講。林口長庚醫院核子醫學部主任閻紫宸教授亦受邀發表正子攝影對於子宮頸癌治療方面的研究報告。第三位受邀的國外專家 Dr. Sungwoon Hong 為韓國分會會長、韓國核研所附設醫院核子醫學部前主任，目前為私立 Shinil 綜合醫院院長，介紹在韓國正子攝影對於癌症治療的展望。第四位為印尼籍 Dr. Sri Mutya Sekarutami，講題是核子醫學在癌症方面的應用。4 月 25 日的演講則由四位印尼政府高層官員擔剛主講，包括印尼國家核能署 (BATAN) 前署長 Prof. Dr. Soedyartomo Soentono 與現任署長 Dr. Hudi Hastowo、印尼駐國際原子能總署 (IAEA) 前大使 Mr. Samodra Sriwidjaja 與印尼能源與礦物資源部次長 Dr. Evita H. Legowo，分別針對印尼未來核能展望、核能外交、核燃料循環等做專題演講，相關資料如附錄四。茲將部份內容摘述如下：

1. IAEA Safety Standards on Management Systems and Safety Culture (Dr. Kerstin Dahlger Persson, IAEA)

IAEA 發展了一套整合性管理系統 Integrated Management System，它的理念是把管理的領域：安全、品質、環境、健康、保安、經濟，組織的目標、策略，以及人力、資源、文化、政策、程序全部整合在一起。計有 3 本相關出版品：Safety Fundamentals No. SF-1、Safety Requirements No. GS-R-3 與 Safety Guide No. GS-G-3.1。

GS-R-3 之內容有 6 章：導論、管理系統一般要求、高階管理者之責任、資源管理之要求、組織流程之要求；量測、處理、改善管理系統之要求。高階管理者之責任包括對建立、執行及持續改善管理系統的承諾與示範、以身作則、在內部宣導溝通。量測、處理、改善管理系統之要求包括自我評量及獨立評估。

No. SF-1 第 3 條原則包括管理階層要將安全文化納入管理系統並宣導安全文化。宣導安全文化包括組織中每個人要了解安全文化、組織要提供個人可安全及成功的工作環境、組織是有學習性及發現問題而能持續改善的組織特性。

由於核管單位及電力公司都著重技術，往往忽略管理與人的因素。事實上個人價值、期望、行為之改變比組織中架構、系統、策略之改變重要。一個學習性組織有能力持續改善。

組織文化產生不易(詳見附錄四中之圖說),若要改變安全文化必須先從改變管理與領導做起。在組織中安全文化之學習係由上而下(可見之實體、文件上之陳述、看不見之觀念及假設),但安全文化之改變則是由下而上。

IAEA 安全文化有五項特性：(1)安全是可清晰認定之價值；(2)領導階層對安全的承諾與示範明確；(3)安全的責任非常明確；(4)安全被整合納入各種活動中；(5)安全是學習導向的。此外另有文化的七原則：(1)文化沒有好壞，但當執行某目標或成果時，則有好或壞；(2)組織中當然有安全文化，但你要什麼樣的安全文化？(3)文化是向組織中的成員學習的，所以要改變文化必須要不斷討論、溝通、學習；(4)改變行為非常困難，因為習慣已形成；(5)通常人們不自覺自己的假設為何；(6)當組織中文化形成時，表示成員之思想、說法、行為已有相當了解，彼此間很少焦慮，要改變文化時，彼此間焦慮會增加；(7)領袖要改變文化時，要將假設以語言和行動表現出來。

IAEA 可提供服務：

- 如何實行新的標準
- 如何執行管理系統及安全文化之自我評估
- 如何改善及加強管理系統及安全文化

2. Past, Current and Future Nuclear Science and Technology in Indonesia (Dr. Hudi Hastowo, Chairman, BATAN, Indonesia)

印尼國家核能署(BATAN)是直屬總統的原子能專責機關，掌理核能相關事務及國際/區域合作、規劃印尼之核能科技政策、設置國家實驗室從事核能科技研發、促進國內核能工業發展、負責處理放射性廢棄物和燃料循環。

願景：實現安全及可靠之核能科技研發，以促進全民之福利。

使命：為能源/非能源工業從事安全及可靠之核能科技研發、傳佈已證實之科研成果、品質管理滿足主管單位之要求。

目前主要工作：

- 食物/農業之應用；
- 能源—核能科技應用於火力及再生能源、計劃興建核能電廠、準備核燃料供應、研究未來 NPP 和汽電共生等；
- 核燃料循環—天然鈾之開採、轉化、濃縮、製造，用過核燃料貯存、放射性廢棄物處理；
- 工業與環境—水資源、污染管制、放射性廢棄物處理；

- 資訊與溝通技術—建立圖書館、提供核能資訊與教育；
- 健康—核能科技應用於疾病與醫療。

印尼未來之核能發電計劃：預計於 2016/2017 完成 Muria-1&2 兩部幾組織興建，2023/2024 完成 Muria-3&4。

3. Fuel Cycle Services—the Heart of Nuclear Energy (Prof. Dr. Soedyartomo Soentono, Indonesia)

由於用電的需求增加及全球氣候暖化的問題，必須推動再生能源，而太陽能、風力與核能都屬再生能源。核燃料是核能發電的核心，由於鈾-235 之蘊藏量有限，必須推動核燃料循環，將用過核燃料再處理；目前世界上從事用過核燃料再處理的有中、法、印、日、俄、英。印尼目前的核燃料由美國進口，用過核燃料運還美國，故沒有用過核燃料貯存或再處理的問題。但就全球而言，用過核燃料再處理必須考慮禁止核武繁衍的問題，此外，用過核燃料再處理可利用國際合作，並不是都要自行辦理。

4. Nuclear Energy Prospect in Indonesia (Dr. Evita H. Legowo, Deputy Minister of ESDM, Indonesia)

2005 年印尼之初級能源：油 49%、煤 24%、汽 18%、地熱 5%、水力 3%。

印尼之發電裝置容量 28,484MW，燃油 63.83%、燃煤 14.38%、燃氣 11.31%。

印尼之用電普及率 54.06%，其中爪哇島 57.65%，爪哇島以外 48.27%。

印尼單位能源消耗之國民所得為 0.535，而日本為 4.07。

印尼之能源政策：確保供應安全、能源價格直接反應、社會大眾了解能源多元化及節約能源。

2025 年能源配比：燃油 51.66%、燃煤 15.34%、燃氣 28.57%。

印尼在發電部門之能源配比：

年份	燃油	燃煤	燃氣
2006	23.7%	46.2%	14.3%
2010(預計)	2.7%	71.4%	8.3%

2010 年印尼之新能源及再生能源預計將達 17%，其中生物燃料 5%、地熱 5%、煤炭液化 2%、其餘生質(biomass)能、核能、水力、太陽能、風力等佔 5%，核能共 4 部機組，約有 3GW。印尼有鈾及鈷礦，其分佈圖詳見附錄四。

四、各國報告 (National Reports)

4 月 25 日下午，各國代表按照國名英文字母順序，報告核能發電概況及各國分會活動，總計有 17 篇 country reports，報告內容如附錄五。

各國報告人計有保加利亞 Radka Ivanova、捷克 Larisa Dubska、芬蘭 Karin Rantamaki、法國 Annie Wallet、匈牙利 Andrea Ferenczi、印尼 TriMurni Soentono、日本 Haruko Kuroiwa、韓國 Se-Moon Park、墨西哥 Veronica Godinez、巴基斯坦 Khalida Gill、羅馬尼亞 Miheala Stiopol、斯洛伐克 Maria Petrasova、西班牙 Pilar Nunez、南非 Refilwe Moerane、瑞典 Gunilla Johnsson、台灣張欣與美國 Maha Azis。我國除由張欣科長作口頭報告外，並於會場分發書面報告。

綜合各國報告之內容，幾乎對核能復甦及發展都抱著樂觀的態度，但核能的安全與管制確是最重要的議題。此外年輕族群仍是核能界須耕耘的重點之一，因此加強教育及替代能源研究以吸引年輕一代的參與才能確保核能的未來。

值得一提的是保加利亞認為其 Kozloduy 核能電廠第 3、4 號機組運轉績效良好，卻因為政治因素而面臨即將關閉的命運，報告人 Ivanova 女士在會中籲請大家簽署支持其繼續運轉(連署書詳如附錄五)。

此外，芬蘭分會會長報告芬蘭第五部機組 Olkiluoto-3 工程落後 18 個月。有關芬蘭計畫興建第六部核電機組乙案，目前負責營運 Olkiluoto 核電廠和 Loviisa 核電廠的 TVO 和 Fortum 兩家電力公司均分別在其核電廠廠址進行環境影響評估(EIA)，另有德國公司也想參與在 Loviisa 附近興建核電廠，因此芬蘭的第六部核電機組興建計畫，將可能形成三家競爭的局面。會後詢問 Olkiluoto-3 工程落後之原因，據稱主要是 Areva 有很多下包，要維持各包商之品質、及指令貫徹很不容易。當問及芬蘭是否可以適應法國的法規標準時，Rantamaki 女士表示 Areva 是以 turn-key 承包，所以 TVO 及核安管制機關 STUK 需要仔細審核，以確保建廠品質。

五、核能論壇

4 月 26 日全天進行各國與會成員自行提出的口頭報告，分六階段進行，共計 17 篇，多為會員在各自工作崗位上所從事之研究或業務的報告。茲將報告題目、報告人及部分內容簡述如下：

- 1. Role of Nuclear Medicine in the Diagnosis and Treatment of Heart Diseases (巴基斯坦 Saeeda Asghar)**
- 2. Peaceful Nuclear Techniques at PAEC Biosciences (巴基斯坦 Rakshanda Bilal)**
- 3. Development of Pyrochemical Reprocessing of the Spent Nuclear Fuel and Prospects of Closed Fuel Cycle (捷克 Radka Tulackova)**
- 4. The Applications of Neutrons for Condensed Matter Studies. (印尼 Evvy Kaetini)**
- 5. Development of Safe Ready-to-Eat Meals Through Radiation Processing (印尼 Zubaidah Irawati)**
- 6. Prospect of Desalination and Other Non-electric Application of Nuclear Energy in Indonesia (印尼 Geni Rina Sunaryo)**

印尼有 18,000 個島，其中 6000 個島有人居住，全國人口 2 億，水資源相當缺乏。BATAN 研究在 Muria 建海水淡化廠，並使用第四部核電機組汽電共生之可行性。該機組考慮採 HTGR 型式，用於海水淡化、汽電共生及製造氫氣。據研究大部分海水淡化廠使用化石燃料，當然也有用核能機組，如日本、巴基斯坦、哈薩克。至於用核能機組製造氫氣，日本 JAEA 之 HTTR 即具此種功能。

印尼 BATAN 刻正研發 Mechanical Vapor Compression 式海水淡化廠、並研究 HTGR 如何製造氫氣，以造福人民。

- 7. What do European People Really Think About Nuclear (西班牙 Piluca Nunez)**

FORATOM 就歐盟對核能的意見作調查：歐盟中法、英、西、芬、瑞士是多年使用核能發電的國家；瑞典、德、義、荷則有廢核意見或行動；捷、保、匈、羅馬尼亞、斯洛維尼亞、波蘭、波羅的海三小國為新加入的盟國；反核的有奧、挪威、丹麥、愛爾蘭、盧森堡；塞浦路斯、希臘、馬爾他、葡萄牙則對核能沒有特別意見。

民眾對核能主要擔心害怕的是：

- 核廢料處理：79%的受訪者表示核廢料很危險，57%認為若核廢料能妥善處理，則願支持核能；
- 核能安全：59%受訪者表示核能是安全的；
- 保安及保防：74%受訪者表示恐怖組織會攻擊核能電廠，46%認為核能電

廠已有足夠的防護。

研究顯示對核能認識越多的人越支持核能，因此若要民眾認同核能，必須提供充分且正確的核能資訊。但是就資訊提供單位而言，人民不相信核能工業界(11%)、政府(19%)、媒體(13%)、歐盟(14%)所提供之資訊。NGO(39%)、獨立的科學家(38%)所提供之資訊最受信賴，其次是 IAEA(30%)所提供之資訊。

歐盟之人民 61%相信核能可減少對石油之依賴，62%相信核能可減緩氣候變遷，37%支持新建核能機組；未來 30 年人們認為太陽能(49%)、風力(40%)、核能將是最常用的能源。

在對核能態度截然相反的法、德二國，針對再生能源是否可取代核能作調查，顯示大部分認為非常不容易，法 34%,德 48%；表示完全不可能者法 3%，德 15%。結論：核能在能源配比中不可或缺，核能界必須在核廢料處理、核能安全，及保安與保防更加努力，並提供人民充足的核能資訊。但最最重要的是現有核能電廠必須安全運轉且績效良好。

8. Assessment of Human Exposure due to Natural Sources of Radiation in Pakistan (巴基斯坦 Ismat Fatima)

9. Regulating Environmental Protection from Nuclear Activity (印尼 Yanti Fristikawati)

10. A Demonstration of Determination Safety Analysis Using a Database in Korea (韓國 Yong Mann Song)

11. Construction of Atomic Energy Information Portal Site (韓國 Hae Cho Lee)

12. Public Acceptance of Nuclear Energy in Korea (韓國 Kang-Joo Lee)

韓國是個能源資源缺乏的國家，核能發電約佔總發電量的 40%；目前計有 20 部核電機組運轉中、6 部施工中、2 部計劃中。韓國核能水力電力公司積極推出 Public Acceptance (PA)活動，包括平面出版品及網路；其目標對象為當地居民、年輕的一代及一般大眾。其策略包括：宣導核能之益處、資訊公開、安全第一、回饋地方、定期作意見調查。依據回饋地方之法案，每度電向用戶收 0.25 韓元作電業基金，加上韓國核能水力電力公司亦出每度電 0.25 韓元，故每年回饋金每度電 0.5 韓元。回饋地方之項目包括教育及獎學金、環境改善、地方福利、文化、經濟等計劃。

13. Public Information and Education in Nuclear Science and Activities (印尼 Dewi Odjar)

爲了減少對化石燃料之依賴，印尼擬於 Muria 半島三個候選廠址 Ujung Lemahabang, Ujung Grenggengan, Ujung Watu 中選一址建核能機組，預定於 2015-2016 商轉。印尼爲此核能計劃已開始積極推動 PA，目標對象有：國會議員、政府官員、記者、社團法人、地方代表、宗教領袖、專業人士、學校、軍隊。溝通方式包含大眾媒體、面對面溝通、影響意見領袖，並吸引目標閱聽人、注意信息內容及受眾之反應。

14. Communication in Public Information of Nuclear Power Plants (印尼 Elly Hutaeruk)

由於印尼預備推動核能計畫，需要加強溝通，擬設立公共資訊官(Public Information Officer 或 PI Officer) 於各省、大學及中央政府之工業部、衛生部、環境部、國營企業，油氣工業，作者認爲專業婦女具有聰明、體貼、勇敢、熱心、會鼓勵人等特質，適合擔任公共資訊官。在未來三年內政府要招募 1000 人在 100 個中心擔任公共資訊官；先給予相關訓練，並成立組織，建立資料庫，甚至頒發證照。

該公共資訊組織是在 BATAN 之監督下運作，公共資訊官之主要職責爲：提供並向社區民眾說明核能有關資訊，與民眾對話，辦理 BATAN 所指派事項；藉由研討會、訓練等改善溝通能力和技巧；定期提送 PI 報告；提出對組織與 PI 人員之改進建議。

15. Overview of Polytechnic Institute of Nuclear Technology, National Nuclear Energy Agency, Yogyakarta, Indonesia (印尼 Dr. Anwar Budianto)

印尼除了大學內設核工系之外，1985 年於學術文化城 Yogyakarta 設置核能技術員訓練專校，2001 年改爲核能技術學院(Polytechnic Institute of Nuclear Technology, 簡稱 PoINT)，爲核能工業界培育技術員。該校設置核能化學技術(nuclear technochemistry)和核能物理技術(nuclear technophysics)二個系，後者包括 electronics- instrumentation 和 electromechanics；訓練之重點包括：(1) 英語流利，(2) 電子、儀控、機械、核化等專業技術，與 (3) 取得放射師(radiographer)及輻射防護人員(radiation protection officer)證照。畢業生可進入醫院放射科及工業界服務。

16. Evaluation of Trace Elements Content in Infant Head Hair Using INAA Technique (巴基斯坦 Khalida P. Gill)

17. WNA: Accelerating the Global Nuclear Renaissance (英國 Irina Borysova)

世界核能協會(World Nuclear Association, 簡稱 WNA)是全球核燃料循環、核能發電之貿易組織, 會員超過 30 國。WIN Global 前理事長 Agneta Rising 於擔任 WNA 主席時, 請 WNA 為 WIN 提供秘書服務, 迄今。任職於 WNA 的 Irina Borysova 女士是現任 WIN Global 秘書。WNA 之主要活動:

- 促進大眾及政策支持核能, 加強業界核能教育; 促進會員間之合作。
- 資訊交流與分析及提出政策聲明; WNA 網站有豐富的核能相關資訊, 其網址為 www.world-nuclear.org。

WNA 成立十多個工作小組(working groups), 針對核能議題作研究, 出版很多研究報告。WNA 每年舉辦年會, 最近一次有 600 多位高階管理人員參加, 並成立 Young Generation Network (YGN) 吸引年輕人加入核能的行列, 2007 年 9 月 5 日將辦理 YGN 研討會。WNA 並設有世界核能大學(World Nuclear University 或 WNU)舉辦暑期課程, 為期六週, 旨在訓練未來核能界之領袖; 學員必須 35 歲以下, 有碩士學位且英語文能力強。第一屆 WNU 暑期訓練班於 2005 年在美國舉辦, 有來自 33 個國家 77 人參加; 2006 年在瑞典和法國舉行, 有來自 34 個國家 89 人參加; 2007 年與 2008 年將分別在南韓與加拿大舉行。此外, WNA 每天出刊 World Nuclear News, 以電子郵件傳送訂閱之會員, WIN Global 會員也會收到。

六、其他相關活動

1. 歡迎晚宴

主辦單位安排於 4 月 23 日年會正式開幕前夕假會議飯店所屬之餐廳舉行歡迎晚宴。為表示對印尼臨時接辦年會的支持與協助, 我國依約由產官學界女性組成十人之代表團盛大與會, 並由核能學會提供經費贊助歡迎晚宴。晚宴由 WIN Indonesia 會長 Tri Murni 女士與 WIN Taiwan 會長張欣科長致歡迎辭, 共有 19 個國家近 80 位會員參加。我國代表團並準備了精緻的台灣小飾品, 分送與會的所有會員, 現場亦有樂隊與歌手助興, 場面非常溫馨愉快, 算得上是一場成

功的國民外交。

2. 會場展示

會場內設有展示區，提供有登記之與會者貼掛論文壁報與資料海報，另置展示桌，可擺放宣導資料與紀念品。WIN Taiwan 之海報由我國代表謝瀛春教授之學生郭旭棋同學協助製作，以 WIN Taiwan 即將邁向 15 週年為主題，回顧過去、展望未來(詳見附錄五)。

3. 團體大合照

4 月 24 日會後主辦單位特別安排與會者至近郊景點 Garuda Wisnu Kencana 拍攝團體照。隨後驅車至峇里島著名的 Jimbaran Bay 觀看夕陽並享用 BATAN 招待的海灘燒烤餐，同時欣賞當地舞蹈，在突來的滂沱大雨中結束充實的一天。

4. 年會晚宴 (Gala Dinner)

大會精心安排於 4 月 25 日年會晚宴中由各國推派與會者一人佩帶代表國家的紅色緞帶，由各國分會會長或代表依國名字母順序上台，我國由會長張欣穿著旗袍全程佩帶繡有 TAIWAN 的緞帶，相對去年中國引發的國旗事件，堪為維護會籍的具體表現。BATAN 前署長 Dr. Soentono 的一曲老歌帶起全體同樂的氣氛，我國代表團也合唱了一首”月亮代表我的心”應景，南非和日本的代表更帶動大家的舞蹈細胞，宴會在印尼帶領的大合唱聲中結束。

5. 閉幕式(4 月 26 日下午 4:30)

由印尼分會會長 Tri Murni 代表主辦單位與地主國向與會者致謝，並由理事長小川女士代表 WINGlobal 向主辦單位致謝，另由法國代表 Annie Wallet 再度邀請大家出席明年在法國馬賽舉行之年會。

叁、參訪活動

主辦單位分別於會前 4 月 21~ 23 日及會後 27 日安排參訪印尼核能相關組織與設施及附近文化等景點。我國代表團謝瀛春教授、張欣科長、陳怡如課長與邱絹琇等四人報名參加 4 月 21~ 23 日的會前參訪行程。該行程包含 BATAN 所屬之 Bandung 核研所及其 Triga 研究用反應爐、WIN Yogyakarta、Yogyakarta 核研所之 Kartini 研究用反應爐，以及位於日惹、列為世界文化遺產的波羅浮圖佛塔；除了讓與會的各國成員了解印尼目前核能現況與未來發展外，也讓外國來訪的貴賓參觀印尼引以為傲的世界級古蹟。

一、參訪 Bandung 核研所及其 Triga 研究用反應爐 (4 月 21 日)

班東核研所(Bandung Nuclear Complex) 是 BATAN 所成立的第一個核能實驗室，位於雅加達南方約三小時車程的距離，於 1960 年代興建，也是印尼第一座研究用反應爐 Triga Mark II 所在地。除 Triga 反應爐外，園區內還有材料與輻射劑量核能技術中心 (the Center for Nuclear Technology of Material and Radiometry)。Triga Mark II 於 1965 年啓用，功率為 250kW，1971 年功率增為 1000kW，復於 2000 年增為 2000kW。此反應爐主要是研究及培育人才，研究領域包括材料、儀器、劑量分析技術、同位素與標誌化合物(labeled compounds)的製造、監督從業人員之輻射安全及環境監測等。

參訪中為我們簡報的是負責 Triga 反應爐運轉的課長，WIN 會員，為我們導覽的也是一位女性運轉員。該所共有 15 名員工持有反應爐執照，4 名為女性，又其中兩名參與 Triga 反應爐的運轉工作。

二、參訪 Yogyakarta 核研所之 Kartini 研究用反應爐 (4 月 23 日)

Yogyakarta 位於爪哇島中間偏東部，為印尼的學術文化城。BATAN 所屬之 Yogyakarta 核研所(Yogyakarta Nuclear Complex)成立於 1974 年，所內之 Kartini 研究用反應爐於 1979 年啓用，功率為 100kW。除 Kartini 研究用反應爐外，還有加速器與材料處理技術中心(the Centre for Technology of Accelerator and Material Process)以及核能技術學院 (the Polytechnic Institute of Nuclear Technology)。此反應爐主要是教育及訓練運轉員，研究領域包括核子物理、化學，低中能量子加速器技術、核子物料及反應器分析等。

肆、心得與建議

1. 印尼由於能源資源豐富，目前雖沒有核能電廠，但核能從業人員不少，藉由本次會議，印尼核能相關之產官學研各界女性似乎都動了起來。雖然在安排住宿與議程上略顯慌亂，但均能及時妥善處理，且於會議結束時提供臨時燒錄的會議簡報與照片檔，顯示印尼政府對於主辦單位的支持，以及工作人員的效率及熱誠。
2. 印尼的用電普及率才 54%，電業還有相當大的發展空間。印尼規劃於 2010 年開始興建核能電廠，預計於 2016 年完成兩部核電機組。目前準備招募 1000 位人員進行公眾溝通，可見得印尼的民族性相當重視面對面溝通，值得我國借鏡。
3. WIN Taiwan 為 WIN Global 的創始分會之一，長年參與會務。目前我國有陳怡如擔任執行理事、邱絹琇擔任理事及財源規劃工作小組成員。為增加 WIN Taiwan 之能見度，我國除積極爭取增加參與全球核能婦女會活動之機會，並應多多投稿 WINFO 季刊報導 WIN Taiwan 的活動。此外，2010 年將輪由亞(澳非)洲主辦 WIN 年會，南非已於此次年會中表達有意承接，如果我國要爭取主辦權，應及早提出，惟仍需核能相關產官學等單位大力支持，才能圓滿完成任務。
4. IAEA 發展的整合性管理系統(Integrated Management System)，整合了管理中安全、品質、環境、健康、保安、經濟，組織的目標、策略，以及人力、資源、文化、政策、程序等各項領域。如何在這種管理制度下建立核安文化並落實運作機能，值得本會核安管制單位以及國內各核能設施營運機構詳加研究。
5. 世界核能協會(WNA)之下設有世界核能大學(WNU)，每年舉辦暑期課程，旨在訓練未來核能界之領袖。2007 年與 2008 年將分別在南韓與加拿大舉行。希望國內核能界能善用該機會，薦送優秀年輕人才參與暑期進修，持續為核能的營運與安全把關。此外，清華大學若能參加 WNU 成為會員，將有機會承辦暑期訓練班，相信也會對該校之國際化有益處。

後記：年會結束後主辦單位於 4 月 27 日安排峇里島參觀行程。主辦國的 WIN Indonesia 會長 Tri Murni 女士及印尼前國家核能署署長 Prof. Dr. Soentono 夫婦陪同來賓參觀，於途中 Dr. Soentono 因心臟病突發送醫不治。由於我國代表團於 4 月 27 日即返台，事後才得知此事，已即時寄卡贈花向印尼會長 Tri-Murni 女士表達弔唁之意，WIN Taiwan 會員謹在此再向 Dr. Soentono 表達哀悼及最深的敬意。WIN Taiwan 母會(中華民國核能學會)亦以理事長歐陽敏盛博士(原能會前主任委員)名義於 5 月 7 日去函現任署長 Dr. Hastowo 致意。

伍、照片剪輯



WIN Taiwan 贊助歡迎晚宴



參觀 BATAN 之 Bangdung 研究所



WIN Global 理事邱絹琇報告



長庚醫院閻紫宸主任專題演講



WIN Taiwan 會長張欣報告

與會者大合照



WIN Global 常務理事陳怡如等出席理事會議



陳文芳科長與 BATAN 前署長
Dr. Soentono 合影



年會晚宴

WIN Korea 會長
Dr. Hong 與長庚
閻紫宸主任合影



我國代表團於
年會晚宴合影



WIN Taiwan 海報



15TH WIN GLOBAL MEETING
KUTA-BALI, INDONESIA, 24-26 APRIL 2007

與會者大合照