

# 2016 年華府核子保安高峰會觀察報告

2016 年 4 月 14 日

美國歐巴馬總統於 2009 年 4 月在捷克布拉格的演說中，勾勒出一個無核子武器世界的遠景，他並呼籲召開全球核子保安高峰會(Nuclear Security Summit, NSS)，以打造一個防止核子擴散之夥伴關係，歐巴馬總統也期望世界各國能制定出一個可以防止製造核武等級材料之公約，雖然無核武世界的目標不一定能在其有生之年完成，但他誓言要竭力朝此方向前進。因著歐巴馬總統之宣示，美國政府將 2010 年視為實現無核武世界的推動年，首先發佈了「核態勢評估報告」，指出未來十年最重要的課題，係防止極端主義份子和「非國家行為者」獲得核物料、核設備與核技術，接著美國總統歐巴馬與俄羅斯前總統梅德韋傑夫在布拉格簽署「削減戰略武器新條約」，大幅裁減雙方戰略核武數量，然後於當年 4 月 12 日至 13 日，由美國擔任東道主在華府召開核子保安高峰會，邀請各國領袖、國家代表、聯合國、國際原子能總署、歐盟等國際組織負責人出席這次峰會，一起討論核子保安、防止核恐怖行為和非法核走私等重要議題。隨後於 2012 年及 2014 年分別在韓國首爾及荷蘭海牙舉行第二、三屆高峰會，並決定於 2016 年 3 月 31 日至 4 月 1 日回到美國華府舉行最後一屆會議，持續關注全球核子材料保安議題。除了主峰會之外，自第二屆起專家智庫團體及工業界也分別配合召開「非政府組織高峰會」(或稱知識高峰論壇)及「核產業高峰會」兩項周邊會議，以民間的力量向政府部門提供建言。我國自 2012 年首爾峰會起便連續派出學術界及工業界代表參加兩項周邊會議，今年在「非政府組織高峰會」主辦單位核裂材工作組(Fissile Material Working Group, FMWG)的邀請下，由龍華科技大學丁鯤副校長代表原子能委員會周源卿主任委員出席會議。以下整理說明回顧前三屆高峰會之重點、本屆高峰會之主要成果、我國參與周邊會議、及與各國專家交流情形。



圖 1：歐巴馬總統 2009 年布拉格演說  
(資料來源：白宮網站)

## 前三屆核子保安高峰會回顧

### 2010 華盛頓高峰會

在美國華府所舉行之第一屆核子保安高峰會，共計有自 47 個國家的領袖或國家代表出席，另外聯合國、國際原子能總署、歐盟等 3 個國際組織負責人亦出席這次峰會，主要目標在於透過加強國際合作來強化核子保安，同時也制定強力的協議來更安全地保護核物料及設施。本次會議產出兩份重要文件：「峰會公報」(communiqué) 及「峰會工作計畫」(Work Plan)。

2010 年在華盛頓「峰會公報」上，各國代表承諾共同努力並支持歐巴馬總統的呼籲，主要重點包括：領袖們共同確認核子恐怖行為所造成威脅之嚴重性及緊要性、同意合作以確保易流失核物料之安全防護、同意各自擔負起防護境內核物料安全之責任、同意共同合作來增進全球核子保安。



圖 2：2010 年首屆核子保安高峰會  
(資料來源：美國國務院網站)

為保持有效的全球核子保安體系，各國必須在自願基礎上通過國際合作採取持續的國家行動，因此「峰會工作計畫」作為各國與國際組織的行動指南，旨在落實公報之各項承諾，以便將公報願景變成具體措施，重要內容如：加速推動各國批准並實施加強核子保安與對抗核恐怖主義的國際條約、透過聯合國進行合作並幫助其他國家落實安理會相關決議、透過與國際原子能總署合作更新和實施安全導則並展開諮詢服務、審議核子保安及核走私相關的國家法令及規定、將使用高濃縮鈾 (High-Enriched Uranium, HEU) 的民用設施改為低濃縮鈾核燃料、研究開發新的核燃料、檢測方法與驗證技術、鼓勵企業和機構將核子保安置於組織文化之首要地位、進行教育和培訓以確保各國設施都具備核物料保護之專業人員、舉行執法人員和海關人員的聯合演習以增強核查緝方法和能力等。

## **2012 首爾高峰會**

在韓國增加邀請 6 個國家參加的情況下，第二屆在首爾召開的核子保安高峰會共計有自 53 個國家的領袖或國家代表出席，另外聯合國、國際原子能總署、歐盟、國際刑警組織等 4 個國際組織亦派員出席這屆峰會。在華盛頓峰會所建立的基礎上，首爾高峰會也發表了「峰會公報」，並且訂出 11 個核子保安優先重要的工作領域，包括：全球核子保安架構、國際原子能總署的角色、核物料、放射性射源、核子保安與核能安全、運輸安全、打擊不法走私、核子鑑識、核子保安文化、網路資訊安

全、及國際合作。除了持續第一屆峰會各國間的對話與討論，首爾高峰會也發展出各國於會前自訂承諾事項(或稱「House Gift」)，到了核子高峰會大會時再與其他國家基於合作目的而成為多邊的承諾事項，簽署共同聲明，又可稱為自願承諾事項「Gift Baskets」，此做法也延續到後來兩屆的峰會中。

## 2014 海牙高峰會

荷蘭延續韓國召開之核子保安峰會，於 2014 年 3 月 24-25 日召開第三屆的會議，共計有 53 個國家及 4 個國際組織之參與，相較於前兩屆的峰會，海牙峰會檢討華盛頓峰會及首爾峰會公報的推動情形，也繼續採用首爾峰會的模式，將各國對於強化核子保安工作之種種承諾以自願承諾事項的方式來呈現，同時各國也在大會中報告過去兩年來落實承諾的成果，同時也設法將尚未實現的部分，規劃一個可行的藍圖。

主辦國荷蘭於本屆峰會後，將峰會期間 35 個國家同意簽署之共同聲明，亦即願意相關國際組織派員檢查各國核原料及設施並將原子能總署(IAEA)的規範納入各國的法規體系中之承諾事項，轉化成為 IAEA 之正式文件(編號 INFCIRC-869)，唯在擁有核武器國家中，僅有美國簽署此聲明，俄羅斯、中國大陸、印度、及巴基斯坦在 2014 年峰會時均未加入簽署的行列。

## 2016 核子保安高峰會成果

相較於第三屆峰會，除了俄羅斯早已表明不參加之外，其餘 52 個國家及 4 個國際組織則繼續由領導人、總統、國王、正副首相、外長等代表出席了今年的高峰會。根據 2016 年核子保安高峰會官方網站的資料，經過 3 月 31 日至 4 月 1 日兩天密集的會議及協商後，今年計產出 1 份峰會公報、5 個國際組織工作計畫、18 項自願承諾事項(多邊聯合聲明)、51 份各國進程報告、9 份雙邊聯合聲明等，此數量與首爾及海牙峰會差不多，惟今年中國大陸、印度、及約旦補簽署了海牙高峰會聯合聲明(亦即 IAEA 文件 INFCIRC-869)，使得各國自願性強化全球核子保體系及工作之國家總數，由上一屆之 35 個增長到 38 個，特別



圖 3：2016 年核子保安高峰會領袖合照

(資料來源：Gettyimages)

是在核子大國俄羅斯缺席的情況下，中國大陸及印度兩個快速發展民用核能應用(發電)國家在本次峰會之積極參與，對主辦國之美國也是一項正面的肯定。以下針對峰會公報、工作計畫、自願承諾事項，及各國國家進程報告，做一簡要之整理。

## 高峰會公報重點<sup>1</sup>

各國領袖們認核子及輻射恐怖主義仍是現今國際安全之重大挑戰之一，而且它的威脅正持續演進中，然而自 2010 年召開核子保安高峰會以來，已引起各界對這項威脅的重視並且因此在這方面而推動了許多可行、有意義、及持續性的改進作為。過去歷屆峰會也強化了國家和全球層級之核子保安體系，這包括了批准簽署並實施國際核子保安公約文件，其中「核材料實體防護公約」及其 2005 年修正案即將生效，將鼓勵更多國家對此修正案之認可。

各國政府重申致力於有關裁減核武、防止核子擴散及核能和平使用之共同目標，各使用核能會員國的基本責任須確保所有核材料、其它放射性物質及核設施能隨時有效地安全防護及監控。在防範「非國家行為者」獲取核子或其他放射性物質而可能被用於惡意目的方面，仍有許多工作待做，各國藉著降低核子恐怖主義及強化核子保安以增進和平及穩定的國際環境。

打擊核子及輻射恐怖主義需要國際間之合作，這包括在符合各國法律和程序下之資訊分享，國際合作將有助於建立一個包含更廣、更協調性、持續性、及更堅強之國際核子保安體系，而國際原子能總署則在核子保安體系和發展全球導則方面具有重要之責任與扮演中心的角色，各國歡迎並支持國際原子能總署定期召開部長級核子保安之國際高層會議(例如：2016 年 12 月預定召開之會議)，以維持政治動能及繼續引起所有利害關係者對核子保安的重視。各國鼓勵繼續維繫那些在高峰會過程中參與官員及政府專家所組成之合作網絡，並且納入各國更大範圍之群體，及持續與工業界和公民社會間之對話與接觸。

2016 年高峰會雖然是核子保安高峰會處理流程之結束，但各國重申以往 2010 年、2012 年、和 2014 年公報及 2010 年之工作計畫，將繼續導引大家努力去完全實施。各國也決心實施高峰會所制定之各種行動方案，並支持各自歸屬之國際組織及倡議，包括：聯合國、國際原子能總署、國際刑警組織、打擊核恐怖主義全球倡議、及防止大規模毀滅性武器與核材料擴散全球夥伴關係等，這些行動方案是基於自願性實施且與各國法律及國際責任是一致的，同時也反映出參與各國家的決心。

## 工作計畫重點

本屆峰會後計產生 5 個國際組織之後續行動方案，以交由包括聯合國、國際原子能總署、國際刑警組織、打擊核恐怖主義全球倡議、及防止大規模毀滅性武器與核材料擴散全球夥伴關係等單位加以實施，其中在聯合國的部分<sup>2</sup>，主要是集中在如何能如各國貫徹實施安理會第 1540 號決議案(UNSCR 1540)以及「制止核子恐怖行為國際公約」，前者更訂出於 2021 年前能完全實施的目標。至於在國際原子能總署的部分，正如峰會公報所言，它是現成之國際組織並引領全球核能安全(nuclear safety)、核子保安(nuclear security)、及核子保防(nuclear safeguards)等各領域之發展，角色至為重要，而 IAEA 工作計畫的重點則包括<sup>3</sup>：

- 各國高層支持 IAEA 之核子保安各項工作，包括定期參與部長級會議、支持 IAEA 發展並實施核子保安計畫、提供適當的資源及核子保安基金、平衡之核能安全和核子保安作業。
- IAEA 負責協調國際核子保安行動，包括與聯合國、國際刑警組織、打擊核恐怖主義全球倡議、及防止大規模毀滅性武器與核材料擴散全球夥伴關係之合作，IAEA 也結合各國之核子保安卓越(訓練)中心及其所建構之合作網絡。
- IAEA 在推動「核材料實體防護公約」及其 2005 年修正案具有主導地位，並在依據其規章來組織各國之聯絡單位及定期集會檢討。
- IAEA 應持續在制定核子保安導則方面扮演主導角色，包括：分享實施核子保安計畫之經驗、符合核子保安導則委員會之藍圖、強化預防和保護措施以防止內部破壞之威脅、使用核物料衡算和控制系統等。
- IAEA 經由拓展性之核子保安諮詢服務，來結合專家們來辦理相關之同儕審查、訓練、演習、教育、及研討會，並利用資訊分享的機制來建立各國本土性、區域性、及全球性核子保安體系的信心。
- IAEA 與各國作來降低高濃縮鈾之量，並在技術和成本許可下將高濃縮鈾反應器轉化成低濃縮鈾反應器，另設法運用非鈾技術來製造核醫用放射性同位素，及降低各國分離鈾至最少的存量。
- IAEA 主導核物料及其在放射性材料之運輸管制，並制定導則及分享最佳實務典範。
- IAEA 將更注重核子保安事件之應變，並制定導則及辦理經驗交流研討會。
- IAEA 將協助更多有關射源之管理及推動各國有關管理經驗之交流。
- IAEA 將經由制定導則、訓練、研討會、演練等方式來協助強化各國之核子偵

測能力及體系。

- IAEA 將強化推動核子保安文化於各國之管制體系中。
- IAEA 將推動核子鑑識作業並利用國際技術工作組來推動合作。
- IAEA 將推動網路安全之意識，並制定相關導則和辦理訓練以強調如何防範對核子或放射性物質設施之網路攻擊。

從以上 IAEA 之工作計畫內容，不難發現其重點即在於如何能夠實現 2016 年高峰會公報所揭示強化全球核子保安工作之遠景。

### 自願承諾事項

根據 2016 年核子保安高峰會官方網站資料顯示，除了本文前述之峰會公報及 5 個相關國際組織之後續工作計畫外，今年共計有 18 個自願承諾事項，而且據以往三屆峰會的機制，這種各國於會前自訂承諾事項，到了大會時再與其他國家基於合作目的而成為多邊的承諾事項，簽署成為自願承諾事項。由於每一個願承諾事項是由不同國家依各自狀況而決定加入與否，故會出現每個自願承諾事項參加的國家數量不盡相同的情形。經檢視今年各承諾事項(即聯合聲明)的名稱及參與國家及國際組織，可得到以下觀察結論：

- 今年 18 項之自願承諾事項為歷屆最多，參與簽署國家在與會 52 國達到 48 個，數量及比例均為歷屆最多的峰會。
- 主辦國美國共簽署 17 項，為簽署數量最多的國家，其次為英國之 16 項及加拿大之 15 項。惟仍有拜占庭、加彭、巴基斯坦、及沙烏地阿拉伯等 4 國未簽署任何承諾事項。
- 在俄羅斯缺席的狀況下，中國大陸今年首次加入承諾事項之簽署，共計 6 項，包括強化全球核子保安體系、參與低濃縮鈾銀行、加強網路安全、防止核材料走私、執行聯合國安理會第 1540 決議案、參與核子保安訓練中心之網絡等，這些事項與其國家進程報告則相當一致。另美國與中國大陸間於峰會期間也簽署了雙邊聯合聲明，透露出兩個核能大國間未來合作關係之逐漸加強。
- 上一屆 2014 年海牙峰會，主辦國荷蘭主導之「強化全球核子保安之實施」計有 35 個國家簽署了聯合聲明，然重要核武國家包括：俄羅斯、中國大陸、印度、及巴基斯坦當年均未簽署。今年由美國主導之「持續強化實施全球核子

保安」聯合聲明，則有包括中國和印度在內之 39 個國家加上國際刑警組織及聯合國之支持，是簽署國家最多的單一承諾事項。

- 至少 16 項承諾事項與國際原子能總署(IAEA)的後續工作計畫習習相關，顯示出 IAEA 未來在核子保安工作之吃重角色。
- 美國唯一未簽署之承諾事項為由巴西領銜之「全球裁減核子武器」聯合聲明，而且除美國之外，其他擁有核武國家(P5 國家)均未承諾放棄核武，此與峰會討論重點為去除民用高濃縮鈾及分離鈾也有關聯，對於核武材(原)料的移除，仍將是未來長遠待努力的目標。

### **國家進程報告重點**

2016 年核子保安高峰會官方網站列出了各國自 2014 年以來到出席今年峰會以來之具體成果<sup>4</sup>，包括：

- 超過 40 個國家已經由訓練、演練、卓越中心等之參與來加強保安能力。
- 超過 30 個國家已更新其核子保安之法律、法規、及架構。
- 超過 20 個國家已執行國際原子能總署之實體保護諮詢服務
- 中國大陸、印度、及約旦新簽署了 2014 年海牙高峰會聯合聲明(即 IAEA 文件 INFCIRC-869)，使得簽署國總數成為 38 個。
- 18 個國家增加了射源之安全管理。
- 累計 17 個國家移除了或降低高濃縮鈾的量。
- 16 個國家簽署批准了核材料實體保護國際公約 2005 年修訂案。
- 10 個國家開展了全球或區域性之核子保安合作。
- 12 個國承諾財務支持雙邊或國際核子保安合作。
- 10 個國家支持並實施聯合國安理會第 1540 號決議案。

由於美國為我重要之核能合作夥伴，而中國大陸則是全球核能發電快速增加的國家，故摘要整理兩國之進程如下：

- (1) 美國：透過實施包括聯合國安理會第 1540 號決議案等方式來公布核子保安資訊，解密並更新全美高濃縮鈾的存量資料，而且顯示自 1996 年以來庫存量已減少 20%；這兩年已處置本土 5 公噸的軍事用高濃縮鈾，並宣示將研究核子潛艇反應

器使用之燃料由高濃縮鈾轉化成低高濃縮鈾；研發製造高密度之低濃縮鈾燃料以用於本土及海外之研究用核反應器；美國已於 2015 年將「核材料實體保護國際公約 2005 年修訂案」及「制止核子恐怖行為國際公約」之法律簽署文件送交國際原子能總署；美國已捐贈 3 仟萬美金給 IAEA 之核子保安基金；支持國際間有關逮捕核物料走私及攔截非法交易及起訴不法份子之行動。

- (2) 中國大陸：承諾將本土及海外迷你中子源反應器(MNSR)之燃料從高濃縮鈾轉化成低高濃縮鈾；新建設之核子保安卓越(訓練)中心已於 2016 年 3 月 18 日於北京揭幕使用；與美國建立年度之核子保安會話機制；通過國家之保安及反恐法以顯示推動核子保安工作的決心；出版核子保安文化之政策宣言；邀請 IAEA 於 2016 年執行國際實體防護之諮詢服務以及獨立管制同儕審查；已捐贈 1.15 百萬美金給 IAEA 之核子保安基金；與俄羅斯聯合演練防止邊界之核物料非法走私；實施全國性核子緊急應變演習；簽署 2014 年高峰會聯合聲明(INFCIRC-869)。

## 非政府組織高峰會

本次「非政府組織高峰會」係由民間專家團體核裂材工作組(FMWG)所主辦，會議之主題為「核子保安之未來解決方案」。FMWG 於開會前提出五項「全球核子保安五大優先事項」，包括：建造全面性全球核子保安體制、分享資訊以建立全球信心、實施可評量之最佳施行方法和標準、創造持續進步之可永續機制、及提出消除民用高濃縮鈾(HEU)及鈾減量計畫等五個面向，同時也正是本會議議程設計的重點。會議於 3 月 30 日開始，早上計有三場論壇，討論主題包括：如何消除或最小化核裂材及高風險射源、如何降低軍用核物料、及確保持續之核子保安管理等，參與討論之專家學者共有 13 位。會議中午用餐時間，則由英國前國防大臣 Des Browne 發表演說，極力呼籲全球對核材料管制及核子保安的重視，特別是在峰會前 1 周左右才剛發生比利時布魯塞爾機場及地下鐵恐怖攻擊事件，其中也傳出恐怖份子擬破壞核能電廠的消息，若不採取有效的管制措施，實令人未來擔心會發生大規模傷害的核子恐攻事件。



圖 4：非政府組織高峰會討論情形

綜觀以上論壇式的討論內容，實與本次參與籌辦各專家公民團體所擬的聯合聲

明息息相關<sup>5</sup>，他們認為持續全球強化核子保安的工作應具備：

- 完整性：所有核武器及核子材料皆可被用來製造核子彈，無論是軍用或民用的核子材料都必須有效而持續地被保護著，以全面防止各種可能發生的威脅。各國必須採取包括實際測試保安系統的作為來確認保安的有效性，核子設施也應受到嚴格的保護，避免因破壞而造成極大的破壞。易受攻擊的放射源亦應被保護和追蹤，或是以其他可行科技來取代放射源。
- 持續性：核子保安方面的努力必須專注於永無止境之卓越追求，政府部門、國際組織、核能工業、公民社會必須一起工作，以確保在高峰會結束後仍然有效地合作，且創造那些可以實現計畫的機會、獲得高層政治的關注、並且鎖定最需要的資源。
- 距焦於最小化：各國必須將集中放置核子武器和可裂材料的場合數量降到最低，並且減少庫存量，我們需要一個有時間限制的未來實施藍圖，以去除民用之高濃縮鈾，並且將鈾的存量、使用、及處理分離鈾的流程降到最小的程度。這些花較少的資金來保護較少的儲存場所和較少的材料量，將可以達成較為強化的核子保安效果。
- 嚴格性：每個國家都應承諾制定嚴格而通行於國際核子保安績效之目標及準則，這些是遠遠超過現行的要求和建議，各國應分享並且實施核子保安的最佳典範、強化核子保安文化、並且評估那些地方需進一步加強。所有保安工作人員應具備專業訓練和認證。
- 信心增建：所有國家應接受定期之同儕審查，並提供非敏感性之核子保安作業和準則相關之資訊，以建立國際間對於所有國家核子保安有效性之信心。

除了以上以論壇型式的討論之外，非政府組織(NGO)峰會下午的分組則分成：消除民用高濃縮鈾(HEU)、民用鈾減量、射源之控制及最小化、強化軍用核材料之保安、強化國際原能總署(IAEA)的角色、及創新持續之管理等6個主題，以下就概要整理「強化IAEA角色」及「創新持續之管理」兩分組之結論與建議：



圖 5: NGO 峰會分組結論報告

- 建立 IAEA 核子保安處之策略計畫，考量「核材料實體防護公約」2005 年修正案即將生效後與其他相關倡議之合作，例如：「制止核子恐怖行為國際公約」

(ICSANT)、聯合國安理會第 1540 決議案(UNSCR 1540)、及打擊核恐怖主義全球倡議(GCINT)之合作。

- 建議 IAEA 應具有適當的核子保安基金，加強 IAEA 內部核能安全與核子保防處的合作，並向與其他國際組織(如國際飛航組織 ICAO)學習爭取基金的來源。另各重要核能大國(如美國)之準時捐贈，將有利於基金之有效運用。
- 建議核子保安高峰會後之聯繫群組，應鼓勵宣揚核子保安之重要性及協助取得額外的資源。
- 建議 IAEA 應更好地與各國溝通核子保安訊息，包含開發中國家在內，並致力於增進透明度、資訊分享、及信心增建等。另在「核材料實體防護公約」2005 年修正案生效後，應鼓勵各會員分享各國之承諾及實施情形等資訊。此外應多加用各地成立之核子保安卓越中心，強化人員之訓練。
- 建議維繫高層政治的關注，將於 2016 年 12 月召開之 IAEA 核子保安大會為一重要論壇，可持續關注和後續行動。
- 建議容納多重利害關係者的聲音，核子保安需要政策和技術層面的結合，故應加強工業界和民間專家團體(或稱公民社會)之合作。
- 鼓勵各國參與雙邊和區域性合作，並推廣採用 INFCIRC-869 (亦即 2014 年荷蘭海牙核子保安高峰會聯合聲明)之承諾事項。
- 建議 IAEA 制定與核能安全同等之核子保安準則、建立人為破壞通報系統、並與工業界合作來保護新的核子設施。

## 核產業高峰會

除於 3 月 30 日「非政府組織高峰會」及「核產業高峰會」之各自全天會議之外，3 月 31 日兩者舉辦了聯合會議，此亦是以論壇的型式邀請工業界代表、民間智庫、學術界等專家來討論新興核能國家之核子保

安以及新世紀之核子管理兩項主題。

與「非政府組織高峰會」相同的做法，「核產業高



圖 6：NGO 及核產業聯合峰會

峰會」也發出聯合聲明來表明對未來持續推動核子保安的期待<sup>6</sup>，工業界聲明重點及建議事項整理如下：

- 有效保護所有工業設施和其他應用之核能和放射性材料，實施時應能符合各國法規及國際原子能總署(IAEA)導則及相關最佳典範。
- 持續改進核子保安作業，包括：定期參與 IAEA 辦理之國際實體防護諮詢服務 (IPPAS)之同儕審查及最佳實施典範之交換、定期審視核子保安計畫及採取安全措施、及檢討近期增加之威脅和設計基準威脅(DBT)之評估、界核能發電協會 (WANO)之同儕審查應加入有關核子保安關聯性之建議事項。
- 在有效實施核子保安作業及持續提供安全可靠核能方面，增加公眾及利害關係者之信心，例如定期提供適當保密層面之資訊及重申對核子保安持續改進之承諾。
- 強化管理者及個人之核子保安文化責任：提升工作人員對核子保安威脅之認知和重視、增進通報安全疑慮之開放環境、鼓勵員工利用各種管道來舉報任何可疑的行為及事件、及利用區域性及國際合作來推動核能安全及核子保安文化。
- 增進所有核子設施及應用之網路安全：參與國家及國際組織合作來發展和交換核子設施非敏感性之網路安全最佳典範、自願性交換資訊及合作以防止、偵測、及因應網路攻擊事件、參與 IAEA 及其他網路安全研討會、訓練及大會以增加資訊管理(IT)、工程師、安全/保安工作人員之認知及技術能力。
- 支持強化全球核子保安體系及持續取得高層政治關注於工業界：在核子保安高峰會結束後建立一個可以持續交換工業界觀點的論壇，以持續這幾屆高峰會各國工業界代表間之對話。
- 強化全球放射源之管理：在技術和經濟可行的情況下，轉化使用高階射源之各種應用至其他技術；在符合各國法規下採用 IAEA 導則來有效保全高階射源。
- 鼓勵各國持續將高濃縮鈾及分離出之鈾保持到最低的存量，以符合各國之法規要求。另亦鼓勵和支持使用非高濃鈾(non-HEU)技術來生產放射性同位素而能兼顧醫用同位素之穩定供應。

## 兩項周邊會議與主峰會之關聯性

以上「非政府組織高峰會」及「核產業高峰會」等同於「核子保安高峰會」主峰會之會前會，分別以民間專家團體及工業界的角度向各國政府提出強化核子全球保安之建言。經比對「非政府組織高峰會」及「核產業高峰會」各自的聯合聲明及分組結論，與核子保安高峰會公報和各國自願承諾事項(Gift Basket)，有至少下列內容相吻合，也可以看得出此次峰會政府部門與民間團體共同合作的成果：

- 國際合作建立一個包含更廣、更協調性、持續性、及更堅強之核子保安體系。
- 全球應實施「核材料實體防護公約」及其 2005 年修正案以及「制止核子恐怖行為國際公約」之內容。
- 確保所有軍用或民用核子材料及核設施能都必須有效而持續地被保護及監控，以全面防止各種可能發生的威脅。
- 根據各國不同條件及保護敏感資訊的情況，採取透明的步驟以強化及建立對各國核子保安體制成效之信心。
- 重申國際原子能總署在全球核子保安體系和發展導則之重要責任與中心角色，以及促進和協調國際組織及其他相關核子保安活動方面之主導地位。
- 支持國際原子能總署定期召開例如 2016 年 12 月部長級核子保安之國際高層會議，以維持政治動能及繼續引起所有利害關係者對核子保安的重視。
- 維繫各界所組成之國際合作網絡，並鼓勵政府部門持續與工業和民間專家團體之接觸與對話。
- 支持國際組織及倡議，包括：聯合國、國際原子能總署、國際刑警組織、打擊核恐怖主義全球倡議、及防止大規模毀滅性武器與核材料擴散全球夥伴關係等組織，後續實施高峰會所制定之各種行動方案。
- 承諾去除民用之高濃縮鈾或至少降到最小量的程度，另亦將分離出之鈾保持到最低的存量。
- 承諾推動所有核子設施及相關應用之網路安全。
- 承諾推動各國在符合法規的情況下採用 IAEA 導則來有效保護高階射源。
- 承諾落實聯合國安理會第 1540 號有關核子保安的決議。

## 我國之參與及交流

本次由 FMWG 主辦之「非政府組織高峰會」，參加人數約 200 餘人，成員來自世界 50 個國家之專家學者，其中亦不乏現任或退休之各國官員，而在「核產業高峰會」方面參與人士更多達 350 人，各國官方、學術界、民間公司及重要核能廠家均派員與會，故「非政府組織高峰會」和「核產業高峰會」兩個會議雖然是屬於核子保安高峰會之周邊會議，仍然提供了與國際重要核能國家人士交流的良機，我國的參與也增加台灣在國際會議場合的能見度。

龍華科技大學丁鯤副校長利用本次會議空檔及用餐時間，積極與各國與會之官方代表及專家學者交流，現任官員包括：歐盟核子保安主管 Willem Janssens、挪威輻射防護主管機關顧問 Styrkaar Hustveit、南韓核子反擴散及控制處副處長 Hosik Yoo、摩洛哥能源礦產水力部顧問 Itimad Soufi、新加坡國安協調秘書處助理主任 Alvin Chew、美國聖迪亞國家實驗室華府辦公室主管 Benn Tannenbaum、美國核管會核反應器署國際事務主管 Gene Carpenter 等人，民間學者或代表則有：美國核能管制委員會前主席(現任喬治華盛頓大學教授)Allison Macfarlane、日本國會議員 Tomoki Abe、美國國家核子安全局前副局長(現任哈佛大學研究員)William Tobey、核子威脅倡議副總裁 Page Stoutland 等人，此外我方亦特別向主辦「非政府組織高峰會」之核裂材工作組兩位共同主席 Miles Pomper 和 Kenneth Luongo 表達對他們具名邀請原子能委員會周源卿主委到華府開會之謝意。來自挪威之 Hustveit 表示，2018 年該國可能會辦理類似之研討會，以延續檢討核子保安推動的成果，惟人數及規模將會縮小許多，此項訊息可做為我國未來與民間各團體保持聯繫，以保有繼續參加此類型國際會議的機會。



圖 7：丁鯤副校長分別與美國核管會前主席 Allison Macfarlane(左)及日本國會議員 Tomoki Abe(右)合影

## 綜合觀察心得

綜合 2016 年第四屆核子保安高峰會及我國參與「非政府組織高峰會」及「核能產業高峰會」等兩項周邊會議之觀察心得如下：

- 一、核子保安高峰會之召開可謂美國歐巴馬總統八年任內之重要政績，自 2010 年第一屆峰會主美國做東道主到 2016 年又回到華府舉行，可謂階段任務的結束。在此期間已喚起全球對於恐怖主義及潛在核子威脅之重視，特別在推動全球保安體系之重要公約方面，已確認「核材料實體防護公約」之 2005 年修正案峰於會後一周，即 4 月 8 日達到 102 個國家簽署批准並送交法律文件給原子能總署之生效門檻，且本公約修正案即將於 5 月 8 日生效，正顯示出核子保安高峰會之具體成果。
- 二、相較於前三屆之峰會，2016 年華府核子保安高峰會除了產出 1 份峰會公報、5 個國際組織工作計畫、18 項自願承諾事項(多邊聯合聲明)、51 份各國進程報告、9 份雙邊聯合聲明之外，美國積極與中國大陸及印度兩個快速發展民用核能應用(發電)國家合作，一方面顯示過往數年美國在推動民用核能和平利用協定取得了進展，而且中印也雙雙簽署由第三屆東道國荷蘭所主導之強化全球核子保安作為聯合聲明，在俄羅斯刻意缺席的情況下，此兩國之參與對美國及峰會本身也是一項正面的肯定。
- 三、峰會期間令人關注的議題之一是如何能夠長久持續各國討論的成果及落實承諾事項，而國際原子能總署(IAEA)無疑是最佳之現成國際組織並能夠引領全球核能安全、核子保安、及核子保防等各領域之發展，未來的角色將更為吃重，無論政府、民間組織、及工業界無不對 IAEA 寄予厚望，當然這需要各國在資源和經費方面的大力支援，才能使得 IAEA 在推動全球核子保安工作更有效果。
- 四、此次核子保安高峰會成果，包括峰會公報、工作計畫、及各國自願承諾事項等內容，與「非政府組織高峰會」及「核產業高峰會」各自的聯合聲明及分組結論有許多吻合之處，不難看出全球核子保安工作需要官方與民間共同合作，以防範日益升高的核子恐怖威脅。
- 五、由於主峰會討論重點為去除民用高濃縮鈾或降低高濃縮鈾及分離鈾之存量至最

低量，較無討論更為敏感之軍事用核子材料，由巴西領銜主導之「全球裁減核子武器」聯合聲明，並沒有任何一個擁有核武國家(即 P5 國家)簽署，這也是美國唯一未簽署之承諾事項，顯然在核武材(原)料的移除方面仍有一段漫漫長路。

- 六、許多分析報導指出中國大陸為目前全世界發展核能發電最迅速的國家，根據 IAEA 最新資料顯示已有 33 個運轉中核反應器，且另有 22 個建造中的機組。不但在大陸本土之興建，近年來更積極向外拓展民用核能市場，此也因此使得大陸加速與各國間之核能合作，範圍也包含了核子保安。正如本屆峰會前新開幕之北京核子安保中心，正是美國與中國大陸合作之成果，也此中心也將與日本和韓國卓越(訓練)中心建立聯合網絡，以強化區域間之合作。另由其國家進程報告中亦可看出中國大陸在核子保安工作方面將是一股不可忽視的力量。
- 七、由於我國特殊的國際處境，並不能參與核子保安主峰會，然而民間及工業界配合主辦的兩個單位(核裂材工作組及美國核能協進會)對我關係友好，故能以正式官銜邀請我國原子能委員會周源卿主任委員與會，雖因故未能成行而必須由龍華科技大學丁鯤副校長代表出席，惟已顯示美國核能組織對我友善態度。
- 八、雖然我國參加之「非政府組織高峰會」及「核產業高峰會」為核子保安高峰會之會前會，然而各國官方、學術界、民間公司及重要核能廠家均派要員與會，提供了與國際重要核能國家人士交流的良機，同時也增加台灣在國際會議場合的能見度，未來若有類似機會，我國仍應設法派員與會以促進國際交流。
- 九、本次核子保安高峰會後，「核材料實體防護公約」之 2005 年修正案即將於 5 月 8 日生效，由於我國與美國之間所簽訂之「核能和平利用合作協定」中承諾實施此公約及其修正案的內容，未來將進一步與美國協商及尋求美方協助我國有效之實施。
- 十、本屆為此類型峰會之最後一次會議，公報中已註明將由國際原子能總署繼續有關各國部長級高層的核子保安會議，如何能夠透過各種管道尋求參與核子保安會議，也是我國未來努力的目標。至於其他類似之會議如 2016 年 5 月在西班牙第二屆舉行之核子保安管制大會，也是可以爭取國際交流的良機。

## 參考資料

1. White House for Immediate Release, “Nuclear Security Summit 2016 Communiqué”, April 1, 2016.
2. White House for Immediate Release, “Nuclear Security Summit 2016-Action Plan is Support of the United Nations”, April 1, 2016.
3. White House for Immediate Release, “Nuclear Security Summit 2016-Action Plan is Support of the International Atomic Energy Agency”, April 1, 2016.
4. White House for Immediate Release, “Nuclear Security Summit 2016-Highlights from National Progress Reports”, April 4, 2016.
5. Fissile Material Working Group, “Statement of the 2016 Nuclear Knowledge Summit: Solutions for a Secure Nuclear Future”, March 30, 2016.
6. Nuclear Energy Institute, “Nuclear Industry Summit 2016 Joint Statement”, March 30, 2016.