



行政院及所屬各機關因公出國報告書  
(出國類別：出席國際會議)

出席亞太經濟合作 (APEC)  
第 52 屆能源工作組會議及其相關  
會議報告

服務機關：經濟部能源局  
姓名職稱：陳炯曉科長、莊正璇科員  
派赴國家：俄羅斯莫斯科  
出國期間：105 年 10 月 16 日至 10 月 23 日

報告日期：106 年 1 月 9 日



行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：出席亞太經濟合作（APEC）第 52 屆能源工作組會議  
及其相關會議報告

頁數\_\_\_\_29\_\_\_\_含附件：是否

出國計畫主辦機關聯絡人/電話

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

陳炯曉/經濟部能源局綜合企劃組科長/（02）27764275#714

莊正璇/經濟部能源局綜合企劃組科員/（02）27764275#618

毛嘉瑜/台灣經濟研究院研究五所助理研究員/（02）25865000#883

宋俐瑩/台灣經濟研究院研究五所助理研究員/（02）25865000#896

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：105 年 10 月 16 日至 10 月 23 日

報告期間：105 年 12 月 14 日

出國地區：俄羅斯莫斯科（Moscow, Russia）

分類號/關鍵詞：亞太經濟合作（APEC）、能源工作組（EWG）

內容摘要：

我國為亞太經濟合作（Asia Pacific Economic Cooperation, APEC）之會員經濟體（member economy），並參與其能源工作組（Energy Working Group, EWG）之運作。APEC 能源工作組自 1990 年開始每年開會 2 次，2016 第 2 次會議為第 52 屆會議，連同相關會議，業於 10 月 17 日至 10 月 21 日在俄羅斯莫斯科舉行。相關會議活動，包括亞太能源研究中心研討會、低碳模範城鎮暨任務小組會議及研討會(LCMT and Task Force Meeting and Workshop)、能源韌性任務小組會議(Energy

Resiliency Task Force)、第 52 屆 APEC 能源工作小組會議。

我方代表團於 EWG52 會議上向會員體報告 2016 年下半年將舉辦之 APEC 綠能融資國際研討會的成果、臺美共同合作推動之能源智慧社區倡議知識分享平台計畫 (Energy Smart Communities Initiative Knowledge Sharing Platform, ESCI-KSP) 第三屆評選活動時程表，以及我國 9 月辦理「APEC 化石燃料補貼同儕檢視」之初步發現等。此外，我方代表團與各會員體代表就近期能源發展動態等各項議題進行意見交流，參與各項討論，積極發言，以表達我國參與立場及觀點建議。

# 目 次

壹、目的.....	1
貳、第 52 屆能源工作組會議.....	3
參、其他相關會議及議程外重點.....	20
肆、會議成果與心得分析.....	22

附件：

附件一、我國代表團行程

附件二、第 52 屆能源工作組及相關會議議程

附件三、低碳模範城鎮暨任務小組會議及研討會相關資料

附件四、亞太能源研究中心研討會相關資料

附件五、能源韌性任務小組會議相關資料



## 壹、目的

我國為亞太經濟合作（Asia Pacific Economic Cooperation, APEC）之會員經濟體（member economy），並參與其能源工作組（Energy Working Group, EWG）之運作。APEC 能源工作組自 1990 年開始每年開會 2 次，2016 年第 2 次會議為能源工作組第 52 屆會議及其相關會議，於 10 月 17 日至 10 月 21 日假俄羅斯莫斯科舉行。相關會議活動，包括亞太能源研究中心研討會、低碳模範城鎮暨任務小組會議及研討會(LCMT and Task Force Meeting and Workshop)、能源韌性任務小組會議(Energy Resiliency Task Force)、第 52 屆 APEC 能源工作小組會議。

因此，此次代表團出國之目的有二：（一）參與能源工作組第 52 屆會議，（二）參與其他相關會議。

此次我方代表團團長為經濟部能源局陳科長炯曉，團員為經濟部能源局莊科員正璇、台灣經濟研究院毛助理研究員嘉瑜、宋助理研究員俐瑩，主要參與下列會議：

10 月 17 日：低碳模範城鎮暨任務小組會議

10 月 18 日：俄羅斯電網論壇、能源韌性任務小組會議、APERC 研討會

10 月 19 日：第 52 屆能源工作組會議

10 月 20 日：第 52 屆能源工作組會議

10 月 21 日：參訪

我國代表團行程請參見附件一，EWG52 會議議程請參見附件二，低碳模範城鎮暨任務小組會議請參見附件三，亞太能源研究中心研討會相關資料請參見附件四，能源韌性任務小組會議請參見附件五。

本屆 EWG 52 會議議程針對下列議題進行討論與決議：

1.主席致開幕詞及與會代表採納議程

- 2.能源工作組管理與指示
- 3.自第 51 屆 EWG 會議後之重要能源發展動態
- 4.APEC 中心活動及資料分析
- 5.APEC 能源智慧社區倡議計畫之跨領域進展
- 6.緊急情勢應變
- 7.能源韌性
- 8.能源效率
- 9.新及再生能源
- 10.潔淨化石能源
- 11.跨領域議題
- 12.外部組織報告
- 13.其他議題
- 14.總結業務

## 貳、第52屆能源工作組會議

本屆會議 21 個會員體中，計有 16 個會員體代表出席，分別來自我國、澳洲、日本、韓國、馬來西亞、紐西蘭、菲律賓、新加坡、泰國、美國、加拿大、俄羅斯、祕魯、智利、中國大陸、巴布亞紐幾內亞（汶萊、香港、印尼、墨西哥及越南等會員體未出席）。此外，亞太能源研究中心（APEREC）主席、APEC 永續能源中心（APSEC）主席、APEC 及 EWG 秘書處、任務小組及各能源技術專家分組主席、副主席或秘書處，包含：低碳示範城鎮任務小組、能源韌性任務小組、新及再生能源技術專家小組（EGNRET）、能源效率及節約專家小組（EGEEC）、能源資訊分析專家小組（EGEDA），及潔淨化石能源專家小組（EGCFE）等均共襄盛舉。其他與會之國際組織則包含世界能源理事會（WEC）及國際能源總署（IEA）。

本屆會議主席由我國能源局陳炯曉科長及俄羅斯能源部國際合作處副處長 Aliev Talyat 擔任。我方代表團於會中就各項重要議題發言，表達我國參與立場及觀點建議。主要活動經過及相關議題討論內容重點說明如下：

### 一、議程一「主席致開幕詞及與會代表採納議程」

會員體認可本次議程。EWG 主席感謝俄國之款待及各會員體對於未來兩年工作之支持。EWG 主席表示很榮幸能在先前各任主席之偉業下，接續推動相關重要工作，包括「能源安全倡議（ESI）」、減少 45% 能源密集度的積極目標、再生能源翻倍之目標、削減無效率化石燃料補貼之倡議、以及「能源智慧社區倡議」。EWG 主席提及，目前對 EWG 來說，已有三個新的挑戰，即：①能源安全需求趨勢自石油轉向天然氣，及逐漸提升對能源韌性議題之關注、②能源普及性與能源貧困議題、以及③EWG 及相關工作在 APEC 論壇之能見度。EWG 主席並建議未來相關工作的進行，必須更著重於成果拓展，以提升 APEC 對 EWG 各項工作價值與 EWG 貢獻等之認識。

身為聯席主持，俄羅斯能源部長 Anatoly Yanovsky 表示其重視 EWG 降低能源密集度目標、再生能源翻倍目標、及削減無效率化石燃料補貼目標之重要性，了解 EWG 過去在能源安全及能源效率方面之建樹，並認為會員體應共同努力積極進行最佳實施範例、知識、經驗之交換。談及天然氣在能源安全之角色此一新議題，部長認為傳統能源和再生能源同等重要，均引領區域經濟發展，會員體應加強能源基礎建設之建構，以避免災害及能源貧困之影響。此外，對於 APEC 區域增長之能源需求，部長提及俄羅斯將當仁不讓，對此區域作出貢獻。

## 二、議程二「能源工作組管理與指示」

### (一)APEC 秘書處報告

APEC 秘書 Penelope Howarth 談及 APEC 場域與 EWG 相關之發展。其提及目前 APEC 預算委員會 (BMC) 正為增進計畫效益，而進行「APEC 計畫指引手冊」(是管理 APEC 計畫之指引文件)內容修改之討論，並預期於 2017 年 3、4 月有所結論。

APEC 秘書處鼓勵各會員體可與其他 APEC 次級論壇進行跨論壇合作，並提出其他論壇進行之跨領域議題或計畫供會員體參考，相關計畫如 APEC 中小型企業工作組所執行之「APEC 綠色永續中小型企業發展策略」、糧食安全部長會議所認可之「APEC 糧食安全與氣候變遷多年計畫」、資深官員所提出之「APEC 連結性藍圖」、貿易暨投資委員會 (CTI) 所提出之「APEC 環境服務行動計畫」，以及緊急應變工作組 (EPWG) 所提倡之「降低災難風險行動計畫」等，皆可做為尋求跨論壇合作之切入點。另外 APEC 秘書處也簡介了「跨域路線圖」(Cross-cutting Maps)，表示該路線圖之建立就是為了協助經濟體了解在 APEC 下之跨域議題，以及有哪些次級論壇在推動這些工作，以作為各論壇尋求跨領域合作之架構工具。

談及 EWG 之各項計畫，APEC 秘書處提醒 EWG 之代表應與計畫主持人取得聯繫，並促使主持人們能確保各項計畫之完成；另外秘書

處也宣布 2017 年第一階段計畫資金申請之期限，亦對計畫執行提供建議，包括 APEC 針對計畫報支程序之規定、計畫管理與執行、舉辦研討會之經驗、相關計畫對性別平等議題貢獻之可能努力、以及 APEC 秘書處提供之疑難諮詢管道。

紐西蘭及美國建議可從計畫執行層面來促進跨域合作，尤其是可修改「計畫概念文件 (Concept Note)」之架構，列入相關欄位，APEC 秘書亦表贊同；美國並舉其於「巴黎協定」後在「潔淨運輸」議題方面的工作為例，建議可將潔淨運輸議題作為未來跨域議題的方向之一，並徵詢會員體意見。EWG 主席亦簡介 ESCI 倡議主軸之一為「智慧運輸」，其範疇應可涵括美國所提及之潔淨運輸，並期待未來可在此架構下有所進展，APEC 秘書亦表贊同，並重申其鼓勵各會員體積極與其他工作組合作。

EWG 主席報告其參與 APEC 糧食安全政策夥伴會議 (PPFS) 之心得，說明 EWG 數年前設立之生質燃料任務小組已因研究任務完成解散，近期不再重視生質燃料的討論，因此沒有與農爭地的疑慮。

EWG 主席在此議程之結論摘要中，提及各項要求：

- 1.各會員體應於 APEC 規則之期限內提交計畫申請，不得有例外；
- 2.本次會議將提供清單予會員體確認其再各項計畫之參與。
- 3.各計畫之執行應嘗試對 APEC 提供政策性建議，以利向資深官員展現 EWG 之工作成果；
- 4.若計畫執行中有需要辦理研討會，應嘗試邀請 APEC 及其次級論壇參與，EWG 主席未來亦將邀請相關對象參加 EWG 大會；
- 5.在各次 EWG 大會中，鼓勵各會員體以及專家分組與研究中心之主席，針對其所屬各項計畫進行報告，尤其著重在報告其計畫之成果拓展。

在強化與其他論壇之合作此議題上，紐西蘭建議可為由專家分組

主席選定增設「輔助參與 (Stakeholder)」職，提供行政事務及計畫管理之協助，檢視其他工作組是否有與該專家分組相關之計畫，並參與有相關性的計畫及活動，回饋資訊予 EWG 等，以協助專家分組主席促進跨論壇之合作。APEC 秘書亦簡介 APEC 官方網站所提供之「APEC 計畫資料庫 (PDB)」服務，各會員體可透過 PDB 查詢 2006 年後之全部 APEC 計畫，以及相關管理與成果文件。

## (二)EWG 秘書處報告

EWG 秘書處感謝會員體遵循程序提出 2017 年第一階段計畫申請，期勉會員體共同完成計畫申請評估。

### 三、議程三「自第 51 屆 EWG 會議後之重要能源發展動態」

所有會員體均感謝俄羅斯之款待，以及針對 EWG51 後之重要能源發展進行進展報告。

智利簡介其能源情勢現況，以及於 2014 年 5 月所提出之國家整體長期能源政策－「能源綱領 (Energy Agenda)」，包括降低電力價格之發展目標及國內電業之整合情勢。

澳洲提及其改由新政府於 2016 年 9 月 23 日所成立的新部門－環境與能源部代表參與 EWG。

日本更新其執行「APEC 提升電力基礎設施品質倡議」之進展，以及在此倡議下所編纂之指引文件；分享其在「能源與經濟競爭力」計畫之研究，及參訪福島再生能源尖端工業科技中心 (Fukushima Renewable Energy Institute, AIST, 簡稱為 FERA) 之重要發現；以及推廣其在國際合作方面之努力，包括：在「七大工業國組織強化協助複雜合約談判倡議 (Strengthening Assistance for Complex Contract Negotiations, CONNEX)」下之合作、參與能源憲章大會並針對能源安全與永續成長議題進行討論、及宣傳後續即將到來之與液化天然氣 (LNG) 有關的合作活動 (按：意指由日本預於 2016 年 11 月在東京所舉辦之「2016 年 LNG 生產者與消費者會議 (LNG Producer Consumer

Conference 2016」)。

美國簡述由其能源部提出之新報告－「即刻進化 ( Revolution Now )」，針對五項加速發展之潔淨能源科技：風力渦輪機組、公用事業規模之太陽光電、分散式太陽能光電、電動車、LED 照明等，提出發展現況，本報告指出美國正加速潔淨能源科技之裝設，且相關成本已大幅降低。此外，本報告亦探討：燃料電池、市電併聯型電池 ( grid-connected batteries )、能源管理系統、以及大面積積層製造技術－即俗稱之 3D 列印機等四項新興科技。

泰國更新其在推動能源效率提升之進展，尤其聚焦在「泰國 4.0 ( Thailand 4.0 )」發展政策。該政策旨在使泰國經濟朝向較低能源密集度及高值化轉型，在能源部門所扮演重要角色，與能源相關措施包括：對能源效率計畫提供獎勵措施、對設備之汰換提供補助、以及由能源政策與計畫辦公室 ( EPPO ) 與泰國綠色建築機構 ( TGBI ) 在智慧城市發展與都市計畫之努力。

菲律賓簡介其依循現任總統 Rodrigo Duterte 所提出之國家發展計畫而規劃之「菲律賓 2016 至 2030 能源計畫」。在能源部門發展上，以 6.5% 至 7% 之經濟成長為情景假設所估算之能源需求為基礎，菲律賓在電力與電氣化、再生能源之推動、油氣產業上游與下游部門規劃、能源效率政策、及其在 APEC 與 ASEAN 等國際場域所作之再生能源與能源效率承諾等，有所著墨。此外，菲律賓亦提及其國內目前針對核能之運用有所討論，以及現正建造中之液化天然氣接收站計畫為另一發展重點。

馬來西亞更新其在再生能源與能源效率部門之政策進展，包括再生能源預於 2025 年時占能源占比之 3% 目標，以及在「國家能源效率行動計畫」政策架構下，預於未來 10 年降低 8% 電力需求之目標。馬來西亞亦簡介其就再生能源推廣所進行之相關活動，尤其在太陽光電之研究為其重心，並提及其在 APEC 2017 年第一計畫階段所提出之

「APEC 區域太陽光電系統之經濟價值與生命週期分析，以朝向低碳社會發展」計畫概念文件，游說會員體支持。

我國說明在 5 月新政府上任後，已宣布在 2025 年時實現「非核家園」發展目標，且既有核電廠將如期除役。為促進能源轉型，我國已設定能源配比將以天然氣占 50%、燃煤占 30%、再生能源及其他發電能源等占 20%為目標，同時亦設立了具企圖心的再生能源發展目標，在 2025 年前，再生能源、陸域風機與離岸風機裝置容量將分別為 20GW、1.3GW、3GW。此外，我們正在推動電業法修正，以促進電力市場自由化，並加速第三座 LNG 接收站的新建。

新加坡更新其在太陽光電之發展現況，以及預於 2020 年時可提供約 350MW 電力、且占國家尖峰電力需求 5%之目標。此外，新加坡表示其目前已開展一項關於能源儲存之計畫，提出儲能系統測試倡議，探討儲能科技運用在一般供電系統上之可行性。

中國大陸簡介其十三五計畫在能源部門之規劃旨在建構具有潔淨、低碳、安全與高效率的現代能源系統。關於再生能源部門方面，在此計畫下預於 2020 年時，除水力外之再生能源發電有所提升，並占所有電業之總發電配比超過 9%。關於油氣產業方面，中國大陸積極推動天然氣價格改革；關於煤炭產業部門方面，中國大陸透過煤礦開採限制抑制煤炭之供給。

紐西蘭簡介其境內之電動車推廣行動，包括政策架構、政府與私部門之參與、以及目前之進展與未來展望。

#### 四、議程四「APEC 中心活動及資料分析」

亞太能源研究中心（APEREC）主席報告 APEREC 2016 年的任務及活動進程，包含趨勢研究、APEC 能源供需展望、培訓計畫，並將深化 APEC 與能源安全有關之合作活動。第六版的 APEC 能源供需展望（APEC Demand and Supply Outlook）以及 2015 年的 APEC 能源概況

(APEC Energy Overview) 已發行；合作計畫方面，第十一次的能源效率同儕檢視(PREE)預計於 2017 年 2 月在墨西哥舉辦，第六次的低碳能源同儕檢視 (PRLCE) 預計於 2017 年 5 月於巴紐舉辦，下一屆(油氣安全演練)OGSE 將於 2017 年 5 月於澳洲舉辦，第三屆的油氣安全網絡論壇(OGSN)則將於俄羅斯舉辦；APEREC 於 2016 年 1 月在東京舉辦研討會，培訓來自發展中會員體之實習生，並分派專家以協助發展能源數據，泰國對 APEREC 的貢獻表達感謝。

亞太永續能源中心 (APSEC) 主席報告針對 APSEC 目前實施中及新提出的計畫進行報告，實施中的計畫包含「發展太陽能緊急庇護所方案為 APEC 區域內天然災害救援之能源韌性工具」(Developing Solar-Powered Emergency Shelter Solutions (SPESS) as an Energy-Resilience Tool for Natural Disaster Relief in APEC Community)、「推動 APEC 區域內潔淨煤炭科技移轉及擴散」(Promote Transfer and Dissemination of Clean Coal Technologies in APEC Region) 以及「透過再生能源供應方案推動綠建築」(Renewable Energy-Supply Solutions to Promote Green Buildings)。新提出的計畫包含透過低碳城鎮模範任務小組(LCMT-TF)提出之「APEC 區域達到可擴展及複製之永續城市技術路徑 (Technology Routes to Achieve Scalable and Replicable Sustainable Cities in APEC Region)」，以及透過新及再生能源專家小組 (EGNRET)提出之「支持 APEC 區域再生能源發展及部署之技術分析 (Technical Analysis to support development and deployment of Renewable Energies in APEC Region)」。此外，APSEC 也提出 APSEC 已開放訪問學者申請，並報告永續城市合作網絡 (Cooperative Network of Sustainable Cities, CNSC) 項目之主要執行成果，包含建立建立 APEC 永續城市服務網絡，以及與印尼比通市 (Bitung) 和中國大陸吐魯番市 (Turpan) 成為策略夥伴。主席特別感謝 APEREC 主席 Ojimi 對於 APSEC 訪問學者計畫之協助。紐西蘭建議 APSEC 建立五年行動計畫，APSEC 表示同意並將在下一次 EWG 會議上報告。

能源數據與分析專家小組（EGEDA）主席報告了 EGEDA 的短期訓練課程，共有來自智利、馬來西亞、紐西蘭、巴布亞紐幾內亞、菲律賓、俄羅斯、泰國和美國 8 個會員體參與，而中期訓練課程則有新加坡及泰國參與。會中也簡要說明了 EGEDA 的相關活動如 JODI 夥伴會議以及 IEF 部長級會議，並檢視了 JODI 石油和 JODI 天然氣的執行。IEA 代表 Shelly Hsieh 感謝與 EGEDA 的合作，並期待參與下一次於馬來西亞舉辦的 EGEDA 會議以進行更多討論。

## 五、議程五「APEC 能源智慧社區倡議計畫之跨領域進展」

我國介紹 ESCI 知識分享平台目前豐富的內容，以及發表 2013 年及 2015 年兩屆最佳案例評選活動之成果後，宣布將舉辦第三屆 ESCI 最佳案例評選競賽，說明相關參賽辦法及評分標準，並計畫於 EWG53 期間舉辦頒獎典禮。主席鼓勵會員體多多提案參與競賽。APSEC 表示為避免工作重疊，將不再籌建另一個永續城市資訊分享網站，感謝 ESCI-KSP 團隊於網站上開闢專區供其下之「永續城市合作網絡」運用及分享資訊，APSEC 很樂意持續與 ESCI-KSP 合作。

低碳模範城鎮任務小組（LCMT-TF）主席報告該小組活動之近況，包含於 10 月 17 日在莫斯科舉辦之第 12 屆 LCMT-TF 會議、APEC 區域低碳城鎮概念以及低碳城鎮指標（LCT-I）計畫之發展、LCMT 未來的擴散規畫、LCMT 第六階段於菲律賓 Mandaue 市舉辦之成果，並說明第七階段將於俄羅斯 Krasnoyarsk 市舉行。

## 六、議程六「緊急情勢應變」

APEREC 針對油氣安全倡議（Oil and Gas Security Initiative, OGSi）進行報告，OGSi 共包含三大主軸：1.推動會員體自願性油氣安全演練（Oil and Gas Security Exercises, OGSE）；2.建立 APEC 油氣安全網絡（Oil and Gas Security Network, OGSN）；3.發表油氣安全研究（Oil and Gas Security Studies, OGSS）。OGSE 於 2015 年 12 月 7 至 9 日於菲律賓實施，成果已於 EWG51 會議週舉辦之第 2 屆能源韌性任務小組(ERTF)

會議上報告，並已放置於 APERC 網站。OGSN 部分，自 2014 年 12 月起共發行了 11 則雙月電子報，第 12 則電子報於 2016 年 10 月發行。第 3 屆 OGSN 論壇將於俄羅斯舉辦，這也是第一次在日本以外的地區舉辦。OGSS 目前共發行了 6 篇報告，並選了 4 個新題目作為未來的研究方向。至於 OGSE，下一次演練將在 2017 年 3 月於澳洲舉辦，主題是區域能力建構。秘魯表達對於主辦 2017 年的 OGSE 之意願。

俄羅斯報告其能源緊急情勢應變措施，介紹其預防及消除緊急情勢系統 (Russian United State System of Prevention and Liquidation of Emergency Situations, REPLS)。REPLS 包含功能子系統 (Functional subsystems) 及領土子系統 (Territorial subsystems)，功能子系統由聯邦行政當局和授權組織建立，以保護人口和領土因應經濟相關部門之緊急情勢，例如俄羅斯能源部即負責能源子系統。領土子系統由俄羅斯聯邦主導，以預防和消除領土內的緊急情勢。菲律賓感謝俄羅斯與能源韌性任務小組(ERTF)之合作，俄羅斯同意分享其經驗作為 APEC 能源韌性之最佳案例之一。

## 七、議程七「能源韌性」

美國與菲律賓主導之能源韌性任務小組召開第三屆會議，會員體包含紐西蘭、中國大陸、日本、美國和菲律賓均提供能源韌性計畫之報告。菲律賓也提出了改善 APEC 會員體離網地區能源韌性之指導方針 (Guidelines in Improving Energy Resiliency in Off-Grid Areas in APEC member)，其中討論了四項機制包含政策、制度及法規、機構安排、計畫融資。並特別關切能源與水的聯合關係以及女性角色兩項主題。

新加坡提出一項自籌資金計畫，將於 EWG53 期間舉辦能源勞動力韌性研討會，將提供概念文件給 APEC 秘書處以尋求建議。會員體核准此項自籌資金計畫。世界能源委員會(WEC)及國際能源總署(IEA)也表達在能源緊急準備議題上與 ERTF 持續合作的意願。

## 八、議程八「能源效率」

## **(一)能源效率及節約能源專家小組報告**

能源效率及節約能源專家小組（EGEEC）主席報告 EGEEC 的活動，包含於秘魯舉辦之第 48 屆 EGEEC 會議，以及會議期間舉辦之 ISO50001 能源管理系統研討會、目前正在進行之 EGEE&C 計畫，以及其他與 EGEE&C 業務有關之 EWG 計畫。其並為前述各項計畫及 APEC 其他論壇與能源效率與節能有關各項計畫間之關聯性，進行分析。此外，也說明了與 APERC、CLASP 以及 ICA 之夥伴關係，並提到 EGEEC 接下來的重點議題是檢視組織章程和策略，以及跨領域議題之合作。

## **(二)能源效率同儕檢視計畫活動報告（APERC）**

APERC 報告關於能源效率同儕檢視(PREE)計畫之主軸，包括：  
(A)PREE 計畫之由來與最新進展；(B)PREE 計畫所分享之資訊；以及  
(C)PREE 計畫所舉辦之能力建構研討會與第六階段之「墨西哥能源效率同儕檢視計畫」。

日本感謝菲律賓、墨西哥及馬來西亞在 PREE 計畫中之參與，以及強調 PREE 計畫對 APEC 能源密集度降低目標之支持與重要性。EWG 主席亦表示 APEC 會員體均讚賞 PREE 活動之成果，並且期待更進一步之合作。

## **(三)能源密集度目標之進度**

APERC 報告 APEC 區域能源密集度目標達成現況及分析。基於 APEC 及 IEA 現有之數據分析，可以看出自 2005 年以降，APEC 區域之能源密集度有顯著降低，依據 APERC 之 BAU 情境預測，須至 2043 年始能達成降低能源密集度 45%之目標。若以 IEA 之 BAU 情境推估，需至 2041 年始能達成。

EWG 主席建議 APEC、EGEDA、EGEE&C 共同合作，並在 IEA 之協助下，對於數據搜集及分析之方法論等議題進行討論，亦要求會員體提供「自定預期貢獻承諾（NDC/INDC）」之最新現況數據資訊予

APEREC 與 EGEDA，並指示 APEREC 及 EGEDA 合作釐清「能源效率」之適切定義，以及未來合乎相關 APEC 目標願景之情境（scenario）設計與可能的長期工作方向。

## 九、議程九「新及再生能源」

### (一)新及再生能源專家分組進展報告與重點提示

新及再生能源專家分組（EGNRET）提供前一次 EWG 會議後至今之進展報告。其提及第 47 屆專家分組會議在 7 個會員體及 5 個 APEC 及非 APEC 論壇之共襄盛舉下，在印尼雅加達舉辦，系列會議中，尚包括一項以綠能智慧農場之發展為議題之研討會。此次會議聚焦於：①為填補現況與 APEC 再生能源翻倍目標之差距所作之努力；②EGNRET 與 PPFS 未來之可能努力方向；以及③專家分組主席與副主席改選議程，目前我國被選為未來兩年(2017 年至 2018 年)之 EGNRET 主席，以及韓國被選為專家分組之副主席。

EGNRET 亦簡介其下之各項計畫與新申請之 2017 年第一階段計畫。關於專家分組業務工作之展望，EGNRET 提及將持續關注再生能源翻倍目標之達成，並擴大與 APEC 其他論壇之合作，如：「APEC 糧食安全政策夥伴（APEC Policy Partnership on Food Security, PPFS）」、APEREC、APSEC、LCMT 任務小組、EGEE&C、EGEDA、「APEC 科學、技術、與創新政策夥伴（APEC policy Partnership on Science, Technology, and Innovation, PPSTI）」等進行合作，以及與其他非 APEC 論壇如：國際再生能源總署(IRENA)、「東協與東亞經濟研究院（Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, ERIA）」、「能源研究機構網絡（Energy Research Institute Network, ERIN）」、「國際銅業聯盟（International Copper Association, ICA）」等進行合作，以進行經驗交換與分享最佳作業。

泰國肯認 EGNRET 相關工作及研討會可促進知識分享，日本對 EGNRET 與 PPFS 之合作提供回應，並關注 EGNRET 在生質能之工作

進展。EGNRET 說明，與運輸或液態燃料相關之生質能發展，對 APEC 而言相當重要，最近一次 EGNRET 之大會中，與會者均認可應就生質能之發展建構路徑圖（road map）。

APEC 秘書處感謝 EGNRET 之工作，並建議應致力向會員體及 APEC 與非 APEC 論壇作推廣。

## **(二)會員體與專家分組/任務小組就新計畫或倡議進行推廣與游說**

我國感謝會員體對「APEC 綠能融資倡議」及本年度所舉辦倡議活動之認可與支持，並簡介在此倡議下，我國新提出之 2017 年第一階段計畫－「APEC 綠能融資能力建構計畫」，內容包括舉辦對話與訓練活動；建構公私部門夥伴關係在綠能融資之合作架構；以及加強與 APEC 論壇，如貿易與投資委員會(CTI)、APEC 企業諮詢委員會(ABAC)、中小企業工作組(SMEWG)等，及非 APEC 論壇進行合作，以有助於 APEC 整體在此議題投注更大的協力與更高的議程優先順位。

馬來西亞簡介並游說支持其所提出之「APEC 區域太陽光電系統之經濟價值與生命週期分析，以朝向低碳社會發展」計畫，表示此計畫關注對太陽光電之能力建構，將透過本計畫就太陽光電系統之經濟可行性作研究，並與 EWG 分享。美國亦簡介並游說其提出之「透過對生命週期之影響評估而促進潔淨能源投資」計畫，並指出此計畫雖與前述馬來西亞之計畫名稱相似，但內容有所不同。

## **(三)APEC 低碳能源政策同儕檢視（PRLCE）計畫報告**

APERC 報告「APEC 低碳能源政策同儕檢視（PRLCE）」計畫之進展，先前曾與泰國、菲律賓、印尼、馬來西亞、越南等會員體合作進行研究，下一階段計畫將與巴布亞紐幾內亞合作執行；未來將增進與 APEC 再生能源翻倍目標之連結，並期盼各會員體支持，特別是拉丁美洲區域之會員體。

## **(四)為達成再生能源翻倍目標之後續努力**

EGNRET 簡介再生能源倍增目標之背景以及相關進展。EGNRET 說明已於 2013 年至 2016 年間就何謂倍增目標、為達成倍增目標應優先關注之發展部門、主要活動與相關路徑研究計畫等進行討論。未來 EGNRET 將建構再生能源倍增目標之發展路徑。

APEC 秘書處鼓勵 EGNRET 積極與 IEA、IRENA 或其他論壇發展夥伴關係。EWG 主席提出幾項要求，以作為此部分討論之簡要結論：

- 1.鑑於目前會員體在 PRLCE 之合作進展，EWG 鼓勵更多會員體參與相關活動；
- 2.EWG 鼓勵 EGNRET 多與相關國際論壇如：IRENA、IEA、及 WEC 進行合作，以實現再生能源倍增目標；
- 3.要求 EGNRET 在 EWG54 會議中，針對會員體何以實現再生能源倍增目標，提供研究與調查報告；
- 4.要求 EGNRET 改善專家分組會議之會員體參與率，並歡迎與其他 APEC 論壇，如 APERC、EGEDA 合作，以改善相關工作，共同促成再生能源倍增目標之實現；
- 5.會員體肯認糧食治理議題對發展中會員體至關重要，EWG 樂見相關跨域議題在本能源工作組中有所進展；
- 6.EWG 注意到生質能與糧食安全之發展可能存在矛盾，因此要求 EGNRET 對此進行研究，以避免兩相衝突。

## 十、議程十「潔淨化石能源」

### (一)潔淨化石能源專家小組報告進度

EGCFE 報告重點包括規劃中之活動，以及目前 EGCFE 下之各項計畫。其簡介「以煤炭為基礎之發電與能量轉換－節省水資源」與「APEC 水能交織議題專家會議」等計畫，旨在了解並衡量能源與水資源間之關係，而解決在煤電活動中需求大量水資源所造成之問題，以及對能水交織議題進行能力建構；亦簡介一項關於建立淨煤科技之推

廣路徑的研究計畫。EGCFE 談及未來可能之進展，包括：水能交織議題之後續進展、高效率化石燃料電廠之發展、APEC 非傳統天然氣普查、以及強化 APEC 區域在碳補捉與封存之能力建構。

## **(二)潔淨化石能源專家小組章程更動**

EWG 主席提及本議程係源自前次 EWG 會議之決定，並感謝澳洲參與，共同努力促進 EGCFE 之轉型。此外，EWG 主席重申希望各專家分組、任務小組、研究中心之主席能於下一次 EWG 會議時，提供目前最新之組織章程，以重新實踐過往 EWG 之傳統，每兩年對章程進行討論與修正。

澳洲感謝 EGCFE 在討論與修改章程之努力，並建議可確認除煤炭外之其他化石燃料類型所扮演之角色，並延伸 EGCFE 之工作範疇，納入石油與天然氣安全相關之倡議與活動。APERC 提及必須釐清油氣安全倡議（OGSI）之歸屬，建議 EGCFE 工作範疇可納入所有化石燃料之發展。

## **(三)削減無效率化石燃料補貼活動報告**

我國報告於 2016 年 9 月份辦理「APEC 化石燃料補貼同儕檢視」專家小組現地檢視之初步結果。最終報告將由專家小組與我國政府協力完成，預計於第 53 屆 EWG 會議期間提出，由會員體檢視。

## **十一、議程十一「跨領域議題」**

### **(一)APEC2020 年後能源展望**

著眼於 APEC 茂物目標即將於 2020 年作出結論，在考量區域能源安全議題及因應 2020 年後可能面臨之能源挑戰，澳洲提出《2020 年後之 APEC 能源願景—為 2045 年後之能源發展作準備》計畫。澳洲表示有幾個共同焦點是 EWG 持續關注的，包括：能源安全、永續經濟成長、創新科技發展、能源韌性及相關發展策略、短期與長期之目標等，並引述來自 APERC 及世界能源理事會（World Energy Council, WEC）之

報告，認為 APEC 區域的能源情勢正在發生變化，必須持續積極向高級官員、能源部長、APEC 領袖提供資訊與建議。

世界能源理事會（WEC）耗時三年所完成之關於未來世界能源情境之報告。WEC 認為在可觀察到的改變趨勢，包括：人口增長減緩、科技日新月異、重大環境挑戰、及經濟與地緣政治的轉變等，與重要不確定因素，包括：生產力和經濟成長、氣候變遷、國際治理等，世界將迎來「重大的轉型改變（the grand transition）」。基於對前述各項重要不確定因素進行不同程度的假設，WEC 模擬出三種情境，並運用通俗的命名方式以利溝通討論，分別為：①「現代爵士樂」情境；②「未完的交響曲」情境；以及③「重度搖滾」情境。「現代爵士樂」情境以市場機制、科技發展和能源普及性為驅動力，「未完的交響曲」情境以氣候因應之政策及長期規劃為驅動力，「重度搖滾」情境則以各國如多頭馬車進行最適合國內規劃而輕忽國際合作，為發展之趨動力。WEC 並提及此三個情景都存在程度不一但共通的轉變，包括：受科技與能源政策影響，全球初級能源消費成長將於 2030 年達到高峰後趨緩；電力需求於 260 年後將較現況增加一倍以上；激增的太陽能與風能發展仍將持續並為能源系統帶來新的機會與挑戰；以及對石油及煤炭需求有下降之潛在可能。最後，WEC 表示若欲符合全球增溫不超過攝氏 2 度的承諾，全球仍須付出極大的努力且負擔極高的碳成本，始能達成。且未來運輸部門的轉型將是能源系統朝向低碳轉型最重要的挑戰之一。基於各區域均有不同的發展目標，接下來應該藉由共同合作尋得較適合的發展方式。

澳洲、泰國等會員體，以及 IEA、EGEDA、APERC 均參與此節討論，從情境之描述、方法論、發展假設、以及相關預測的異同等不同層面切入，並認為未來可在此議題上持續合作。就此，EWG 主席亦要求 EGEDA 加強與 APERC 及 WEC、IEA 合作，以在此議題上能有更進一步進展。

## **(二)APEC 綠能融資國際研討會成果及建議**

我國報告於本（2016）年 8 月份邀集會員體及國際能源、金融組織參與 APEC 綠能融資國際研討會，於此議程中宣讀於該研討會中達成的重要建議，如加強政策一致性與可預測性、成本報酬確定性、成本定價模型及公私部門夥伴關係。此外亦表達未來將持續推動綠能融資建構之意願。APERC 主席亦發言表示 8 月時曾派 2 名代表與會演講，預期將會議結果列入第 7 版的能源情勢展望，並推展綠能融資相關研究。

## 十二、議程十二「外部組織報告」

EWG 主席邀請國際能源總署（International Energy Agency, IEA）代表發言，IEA 說明 IEA 如何與 APEC 進行合作，包含 IEA 如何支持 EWG 的工作、雙方如何填補間隙及避免工作重複。IEA 也提供 8 項可能合作領域：能源安全、能源韌性、能源資料及數據、能源效率、再生能源、潔淨化石能源、無效率化石能源補助改革及能源市場分析（包含 LNG 貿易）。

## 十三、議程十三「其他議題」

### （一）氫能及電動車發展

氫能以及電動車之發展規劃，未來將由紐西蘭領導，APEC 永續能源中心（APSEC）同意提供協助

### （二）EMM12 指示之進度查核表

EWG 主席指出能源工作組需向部長會議回報進展，因此請秘書處發放 EMM12 相關指示之進度查核表，要求所有會員體填寫所負責的倡議及活動，最終結果將於第 53 屆能源工作組宣布。

### （三）2017 年部長會議

EWG 主席提及越南沒有意願舉辦能源部長會議，若有任何會員體有意舉辦能源部長會議，請聯絡主席。APEC 秘書處提醒此訊息在此階段仍非正式宣告，可能會在 2016 年 12 月被正式提及。

#### (四)能源工作組組織章程

EWG 主席提及能源工作組組織章程需送資深官員簽署，最近的版本是簽署於 2008 年。現存組織如 APSEC、LCMT 及 ERTF 應被含括在內，且無功能的次級論壇應被刪除。此修正版本將尋求會員體的允許並提交資深官員會議認可。會員體討論後，原則同意此修改版本。EWG 主席表示未來 EWG 將每隔 2 年檢視修正組織章程，以符目前 EWG 編制及計畫推動情形，另請各中心及小組主席與其成員檢視修正各自章程，並於第 53 屆 EWG 會議報告，尋求會員體認可。

#### 十四、議程十四「總結業務」

##### (一)能源工作組秘書處更替

擔任能源工作組秘書處的 Karen Alozie 在本屆會議中退休，APEC 秘書處及會員體表示對她的感謝之意。主席宣布能源工作組新秘書處及正式電子郵件信箱為 [ewg.secretariat@tier.org.tw](mailto:ewg.secretariat@tier.org.tw)。

##### (二)第 53 屆能源工作組會議辦理

新加坡報告將會於 2017 年 4 月 24 至 28 日主辦第 53 屆能源工作組會議，相關消息會於 2017 年 1 月宣布。主席也提供能源工作組主辦國輪值表供會員體參閱，會員體可自行洽商交換主辦屆次，惟任何舉辦屆次更動應回報主席。

為達成無紙化的目標，EWG 主席要求紙本文件控制在固定數量並只發給有要求的會員。能源工作組秘書處會將檔案整理為電子格式，EWG 主席並要求主辦國準備無線上網以供會員體取得線上文件。

## 參、其他相關會議及議程外重點

### 一、低碳模範城鎮暨任務小組會議及研討會

低碳模範城鎮任務小組會議及研討會（LCMT and Task Force Meeting and Workshop）於 10 月 17 日上午舉行，首先報告 APEC 區域低碳城鎮計畫的發展，包含指標的修訂、案例城鎮的可行性分析以及政策檢視，在綜整了六個階段的執行成果後，第六版的計畫概念文件包含執行摘要、主要章節以及低碳措施。

菲律賓曼達韋市的可行性報告已初步完成，曼達韋市的希望在 2022 年前達到二氧化碳減少 15%、2030 年前減少 30% 的目標。提出的低碳措施包含綠色迴圈、智慧廊道、綠建築、改善大眾運輸服務等。而第六階段於菲律賓曼達韋市的政策現地檢視規劃於 2016 年 12 月 7 日至 9 日執行，檢視領域包含法規制度、永續城鎮規劃、運輸、低碳建築、區域能源管理系統、再生能源及未利用能源規劃，以及能源效率和環境規劃。第七階段的 LCMT 將於俄羅斯 Krasnoyarsk 市舉行。

在第十二屆能源部長會議宣言中，指示在 APEC 區域鼓勵低碳城鎮的發展。未來 LCMT-TF 將推動擴散計畫，計畫包含兩大概念，一是將低碳城鎮指標應用於自願城鎮，建構相關研究，並於 APEC 區域分享案例演練的成果。二是傳播 LCMT 知識，內容包含過去執行過之 LCMT 案例，以及「APEC 區域低碳城鎮指標」。

### 二、亞太能源研究中心研討會

亞太能源研究中心研討會（APERC workshop）於 10 月 18 日下午舉行，由 APERC 主辦，內容分為能源及經濟競爭力、APERC 主題研究（「原油價格下跌對全球能源市場之影響（The Effect of the Crude Oil Price）」及「亞太區域的 LNG 貿易－建構優勢貿易與理性市場（LNG in Asia-Pacific-Favoring Trade and Rational Market Development）」）及低碳能源政策同儕檢視報告（越南）。

### 三、能源韌性任務小組會議

能源韌性任務小組會議（Energy Resilience Task Force Meeting）於 10 月 18 日下午舉行，首先請會員體核准上屆會議備忘錄、能源韌性任務小組組織章程、行動計畫，並報告目前該任務小組處理中之專案項目。未來工作項目將包含電網韌性、加強基礎建設、能源與水連結、與緊急應變合作準備工作組等 APEC 或非 APEC 論壇合作。

## 肆、會議成果與心得分析

### 一、會議成果

#### (一)報告 APEC 綠能融資研討會成果，獲得會員體支持

我國於大會上報告我國於 2016 年 8 月辦理之「APEC 綠能融資國際研討會」，會中邀集世界主要金融及能源機構進行分享。此外，亦有來自我國、澳洲、日本、菲律賓、泰國、美國、馬來西亞、香港等 APEC 會員體之官員、企業及金融機構決策高層，及亞太能源研究中心等參與，分享綠能融資之經驗與挑戰，以及後續此議題之區域合作潛力與展望。

此外，我國於此議程中宣讀於該研討會中達成的重要建議，期望未來可作為區域內綠能融資議題之合作方針。APEREC 主席亦預期將會議結果列入第七版的能源情勢展望，並推展綠能融資相關研究。

#### (二)報告 ESCI-KSP 即將籌備第三屆最佳案例評選競賽活動

我國自 2012 年以來，由國發會主導、能源局協助與美國合作執行 APEC 能源智慧社區倡議知識分享平台 (ESCI-KSP)，已舉辦兩屆最佳案例評選活動及多次研討會，成果豐碩。此行前經國發會指示，我方代表於大會上報告，ESCI-KSP 正進行第三屆最佳案例評選競賽活動，目前為召集評審及案例報名之階段，並於 2017 年上半年度 EWG53 會議期間舉辦頒獎典禮。此活動獲會員體肯定，APEREC 主席 Takato Ojimi、澳洲代表 Andrew Scally 當場同意成為評審團成員。韓國、新加坡及日本等代表亦於會議後正式提名評審團成員。

#### (三)報告我方參與 APEC 化石燃料補貼同儕檢視之初步結果

我國已於 2015 年第 12 屆 APEC 能源部長會議上，宣布將自願參與 APEC 化石燃料補貼同儕檢視 (FFSR)。本次會議上，我方報告我國於 2016 年 9 月辦理 FFSR 現地檢視之情況，並提出專家小組提供之初步報告，其中的結論及政策建議已被我國政府採納，最終報告將由

專家小組與我國政府協力完成，期待能於 EWG53 會議上與會員體分享檢視成果。

#### **(四)報告我國「APEC 綠能融資能力建構計畫」，爭取 APEC 計畫資金**

我方提出爭取 APEC 資金之兩項計畫—APEC Green Energy Finance Capacity Building Program，簡報我方構想與執行方法，爭取 APEC 計畫資金之補助，計畫得到第 3 名之高分肯定。

## **二、心得分析**

### **(一)APEC 逐步啟動全面的計畫管理及必要改革，確保計畫與 APEC 目標之一致**

APEC 目前已透過中長期計畫評估，檢視各計畫執行情況及其對 APEC 發展目標之貢獻，此外，APEC 預算委員會亦為增進計畫效益而對相關程序及指引文件內容修改進行討論，並預期於 2017 年初提出結論。目前可以預見 APEC 資深官員將提高 APEC 轄下計畫與 APEC 目標一致性之標準，要求更具系統性地、階段性地完成 APEC 目標。在此趨勢下，後續能源工作組計畫必須更積極回應 APEC 降低能源密集度與再生能源倍增目標，並且更全盤地透過倡議與計畫執行，為上述目標作出貢獻。

### **(二)APEC 能源領域跨論壇合作需求日益增加**

近年來能源議題趨向跨領域發展的趨勢，也因此創造出跨論壇的對話空間，如以城鎮為載體的低碳能源發展 (LCMT、ESCI)，與 APEC 城鎮化主席之友關注之議題有眾多重疊；綠能融資議題上，與 APEC 中小企業工作組有交流空間；能源韌性議題與 APEC 緊急應變工作組有合作潛力等，另外，APEC 企業諮詢委員會亦積極探詢參與 APEC 能源工作組會議，以促進能源領域的產業與政策對話。除了 APEC 內的跨論壇需求，EWG 亦與 IEA 在能源安全、能源韌性、能源資料及數據、能源效率、再生能源、潔淨化石能源、無效率化石能源補助改革及能源市場分析（包含 LNG 貿易）均有合作潛力，IEA 亦希望在雙

方簽訂之合作備忘錄基礎上，持續深化合作。因此，未來 EWG 將朝向跨域對話，並透過各議題之全面探討，提高能源議題在 APEC 論壇內的能見度。

### 三、結論建議

#### (一)利用綠能融資倡議的執行，實踐 APEC 對跨論壇合作日益成長的需求

APEC 秘書處表示 APEC 日益注重跨論壇合作與跨領域議題的交流，並重視轄下計畫與 APEC 整體目標的一致性，建議 EWG 計畫盡可能在各自執行的計畫下，尋找與在 APEC 下相關論壇的對話。我國提出的 APEC 綠能融資倡議，本質上即涵括能源與金融領域的專業交流，且目前中小企業工作組 (SMEWG) 亦推展與綠色金融相關的工作，未來我方宜利用綠能融資倡議的執行，強化與 SMEWG 及 APEC 其他相關論壇的連結、對話與資源互通。

#### (二)透過我國擔任 EWG 主席之樞紐角色，強化於 APEC 能源領域的國際合作

本次會議為我國首次擔任 EWG 主席，要求會員體盤點檢視部長會議指示下的各項合作計畫，並將於後續 EWG 會議上要求各專家/任務小組定期報告已完成計畫之成果，以利系統性地向 APEC 資深官員提報 EWG 之工作成效。未來兩年宜善用擔任主席之樞紐角色，更進一步掌握會員體計畫發展焦點與方向，創造我國參與 APEC 能源合作之更大機會。