

出國報告（出國類別：國際會議）

參加 APEC 第 50 次能源效率與節約專家分 組工作會議及相關研討會議報告

服務機關：經濟部能源局

姓名職稱：薄校君專門委員

派赴國家：俄羅斯

出國期間：106 年 10 月 4 日至 10 月 9 日

報告日期：106 年 12 月 27 日

目 錄

頁次

一、內容摘要	1
1.1 目的	1
1.2 參加人員	1
1.3 出國期間及主辦單位(行程記要)	1
1.4 結論及建議	1
二、行程及工作內容	6
2.1 APEC 第 50 次 EGEE&C 工作會議	6
2.2 EGEE&C 參訪(Site Visit)	40
2.3 俄羅斯能源週 REW 2017 介紹	44
三、結語	47
四、附件及參考資料	48
附件一、第 50 次 EGEE&C 專家小組會議議程	49
附件二、我國 Economy Update- Chinese Taipei 簡報資料	54
附件三、我國 APEC 計畫執行進度簡報資料	64
附件三、交流人員及名片資料	68
附件四、名詞縮寫對照	69

圖目錄

	頁次
圖 1、50 th APEC EGEE&C 會議全體代表合影.....	8
圖 2、50th APEC EGEE&C 會議研討情形.....	8
圖 3、中華台北代表與俄羅斯大數據專家 Dr. Sokolov 合影.....	9
圖 4、國立研究大學高等經濟學院(HSE)外觀.....	9
圖 5、REW 2017 莫斯科世貿中心會場.....	9
圖 6、REW 2017 莫斯科世貿中心會場召開 EGEE&C 會議.....	10
圖 7、HSE ISSEK 主要研究工作.....	11
圖 8、ISSEK 大數據分析再生能源科學技術的識別專題群組.....	11
圖 9、ISSEK 大數據分析太陽能科學技術的識別專題群組.....	12
圖 10、ISSEK 大數據分析與預測中國大陸天然氣未來的需求.....	12
圖 11、ISSEK 完成的未來職業語意地圖.....	13
圖 12、ISSEK 從大數據分析能源領域研究的重要訊息.....	13
圖 13、ISSEK 從大數據分析能源領域研究未來的主流技術.....	14
圖 14、俄羅斯蘊藏風能分布圖.....	14
圖 15、俄羅斯推動之遠端太陽能計畫.....	16
圖 16、APEC 計畫新的申請流程.....	18
圖 17、APERC 與 APEC EWG 之關聯架構.....	20
圖 18、APERC 能源政策與能源效率同儕評審工作架構.....	20
圖 19、低碳計畫可行性研究與政策評論推動的架構.....	22
圖 20、APEC 低碳城鎮計畫標示圖案.....	22
圖 21、LCMT 專案計畫最近幾年推動的內容.....	23
圖 22、電冰箱 IEC 62552 國際調和推動模式.....	24
圖 23、APEC 配電變壓器容許耗用能源基準實施現況.....	25
圖 24、ISO 50001 標準符合性評鑑計畫執行架構.....	28
圖 25、美國 2008-2016 能源密集度減緩趨勢.....	31
圖 26、美國政府推動新的能源效率標準與現行能耗統計比較.....	31
圖 27、美國發電使用能源占比之比較.....	33
圖 28、美國境內 51 州節能效益排行榜.....	33

圖 29、整體能源使用量/GDP 之國際趨勢	36
圖 30、日本預估 2030 年能源需求與能源供給狀況	37
圖 31、日本能源效率與節約能源政策架構	38
圖 32、泰國推動之整體能源架構.....	39
圖 33、泰國推動之節約能源相關法案	39
圖 34、莫斯科市中心 Bersenevskaya 變電站	41
圖 35、正在參觀莫斯 Bersenevskaya 變電站的 EGEE&C 代表	41
圖 36、變電站內俄羅斯電機工程師講解變壓設備	42
圖 37、變電站內的變壓設備	42
圖 38、莫斯科河畔行人徒步區之 LED 照明裝置	43
圖 39、莫斯科「我的街道」都市改造計畫成果	43
圖 40、俄羅斯能源週場景(一)	45
圖 41、俄羅斯能源週場景(二)	45
圖 42、10 月 5 日俄羅斯電力數位化轉型論壇現場	47

表目錄

	頁次
表 1、俄羅斯再生能源、燃料與原油蘊藏量	15
表 2、俄羅斯煤與天然氣蘊藏量	15
表 3、俄羅斯節能屋設計與輔導計畫成果	16
表 4、APERC 能源效率政策綱要新制時間表	21
表 5、美國 DOE 最新通知的家電能源效率標準	32
表 6、美國 DOE 最新的家電能源效率測試程序異動通知	32

一、內容摘要

1.1 目的

參加 APEC 能源工作組(EWG)第 50 次能源效率與節約能源專家分組(EGEE&C)工作會議。

1.2 參加人員

能源局薄校君 專門委員、工研院綠能所 張文瑞 資深研究員

1.3 出國期間及主辦單位(行程紀要)

日期	地點	主辦單位	工作概要
106.10.04~106.10.04	俄羅斯/莫斯科		去程，台灣→俄羅斯/莫斯科
106.10.05-106.10.05	俄羅斯/莫斯科	俄羅斯聯邦 能源部	俄羅斯 2017 年能源週論壇研討會
106.10.05-106.10.05 PM4:00~PM8:00	俄羅斯/莫斯科	俄羅斯聯邦 能源部	參訪莫斯科市中心變電站與莫斯科市區
106.10.06-106.10.06	俄羅斯/莫斯科	APEC EGEE&C	APEC 50 次 APEC EGEE&C 會議
106.10.07-106.10.07	俄羅斯/莫斯科	APEC EGEE&C	APEC 50 次 APEC EGEE&C 會議
106.10.08-106.10.09	台灣/台北		回程，俄羅斯/莫斯科→台灣

1.4 結論與建議

(一)結論

1. 本次出國目的主要參加 APEC 第 50 次能源效率與節約能源專家分組工作會議。本次 APEC EGEE&C 會議，配合俄羅斯聯邦「2017 俄羅斯能源週」活動，106 年 10 月 5 日至 10 月 7 日在分別在國立研究大學高等經濟學院(HSE)及 REW 2017 世貿中心兩個會場召開。第一天 10 月 5 日行程，在參加俄羅斯能源週當天論壇研討會結束後，由俄羅斯能源部及莫斯科市政府，安排莫斯科變電站與市區綠能建設參訪行程。

2. 第二天 10 月 6 日上午在 HSE 會議廳召開第 50 次 APEC EGEE&C 會議，由俄羅斯聯邦能源部內務司(能源效率計畫主管機關)副司長 Mr. Dmitriy Zubov 致詞，隨後由 HSE 資深研究院士 Dr. Alexander Sokolov 專題演講「能源效率之大數據分析」，上午議程包括俄羅斯能源效率發展現況專題報告及計畫最新進度報告。第二天 10 月 6 日下午移至 REW 2017 世貿中心會場，繼續第 50 次 APEC EGEE&C 會議，主要為其他出席經濟體能源效率政策執行現況說明。
3. 第三天 10 月 7 日在 HSE 會議廳繼續各經濟體能源效率政策執行現況說明，並討論 EGEE&C 專家分組研提的計畫概念書(Concept Note)，共計 6 件申請案。
4. 本次會議共有來自 6 個經濟體代表出席：中華台北(2 人)、美國(1 人)、中國(3 人)、日本(2 人)、泰國(1 人)、俄羅斯，其他團體包括 APERC 2 人、ICA 國際銅業協會 1 人，包含俄羅斯當地代表 4~8 人，共約 20 人參加；我國代表為經濟部能源局薄校君專門委員和工業技術研究院綠能所張文瑞資深研究員。會中各國報告了各經濟體在能源效率管理近況與發展，討論本年度 APEC 執行之計畫最新進度，以及討論未來計畫提案之方向。
5. 本次 EGEE&C 會議，主要討論 APEC 區域個別經濟體在能源效率趨勢和能源密集度減少目標達成情形，能源相關重點計畫和措施進展情況，能源效率與節淨能源的預算，以及國際性或區域性組織合作的情形。並討論 105 年 9 月在秘魯第 48 次及韓國濟州第 49 次 EGEE&C 會議之議題後續處理及其結論。
6. APEC EWG 宣導研提計畫相關注意事項，會議提供詳細的參考資訊，可作為未來研提 APEC 計畫之參考；本年度開始申請 APEC 計畫有了重大變革，所有 EWG 所屬論壇研提的概念說明(CN)，至少須有 4 個經濟體聯署支持，須符合並且有助於 APEC 到 2035 年達到總能源減排目標 45%，到 2030 年再生能源可達到雙倍成長的目標；可以展現該計畫將符合 APEC 開發中國家能力建構的需求。優先提供經費支持低碳模型城鎮(Low-Carbon Model Town, LCMT)計畫，而且獲得至少總分之 50%，才能夠進入計畫書提案申請。

7. APERC 持續的工作包括同儕評審以及後續追蹤處理(PREE)、能源效率政策研討會(EEP)、能源政策總結，2016 年 5 月完成的能源政策總結報告，刊登在公開網頁；APERC 在能源政策總結資訊蒐集工作，為了減輕經濟體的負擔，APERC 打算停止每年調查更新與彙整的工作，採用比較容易的方式進行能源回顧與更新，因此在 2017 年將是「能源效率政策綱要」最後一次重大更新。
8. 日本經濟產業省秘書處報告 APEC 低碳模型城鎮(LCMT)計畫執行現況，目前已成立專案小組(LCMT-TF)，研提低碳城鎮的概念，並分享最佳實施案例，並以 APEC 區域低碳城鎮概念指引(最新第 6 版)與分級標示，來推動本計畫的研究成果。
9. 中國大陸執行的 APEC 計畫包括電冰箱標準國際調和、配電變壓器、以及建築物節能量測與驗證標準最佳案例分享/能力建置等，會議中冰箱標準調和計畫表示正在規劃 APEC 區域內冰箱效率基準調和提案；配電變壓器計畫後續將完成各國國家標準和 IEC 標準之技術分析，提出政策評估與能效管制措施的建議案；建築節能已經完成計畫執行及建議，其報告可作為未來推動建築物節能量測與驗證標準之參考。
10. 美國執行 APEC 計畫中，以試驗研究完成 IEC 62623 改進建議案，未來須確認推動標準調和的專家是否充足；ISO 50001 標準符合性評鑑計畫已經與幾個經濟體完成廣泛的協調，執行上應該沒有問題。其他的 LED 照明 EWG-01-2016A 與能源效率政策評估 EWG-19-2016A 計畫，以符合既訂目標執行。
11. 中華台北執行 EWG 07 2017A 冰箱計畫，已經規劃 2017 年 11 月 16-17 日在台北市舉辦國際研討會，歡迎各經濟體參加；並完成冰箱能效管理研究所需之問卷，請代表轉交給熟悉冰箱能效管理的專家，填寫完畢回傳。
12. 各經濟體能源效率政策執行現況說明，本次會議重點在能源效率趨勢和能源密集度減少目標達成情形、重點計畫和措施進展、能源效率與節淨能源的預算、國際性或區域性組織合作 等能源政策議題，詳如報告內容所述。
13. 本次會議僅有 6 個經濟體代表出席，包括中華台北、美國、中國、日本、泰國與地主俄羅斯，因此在資訊收集與交流的廣度較為不足；然而因為代

表人數較少，反而在共同議題上，容易得到共識，或建立合作伙伴關係，有利於未來國際化之推展。

14. 藉由這次參加俄羅斯聯邦主辦第 50 次 EGEE&C 會議的契機，了解俄羅斯近年來在基礎建設、經濟發展、能源供給應用與能源效率研究的成果，不論是再生能源開發、分散式電力系統的整合、電力系統數位化的可行性研究、大數據在能源供給端和能源效率管理的應用、莫斯科核心區的景觀重建與綠能設施、推動大眾運輸系統與大量行人徒步區等等，都可以看出俄羅斯對於未來國際競爭所展現的企圖心，相信不久的將來，這個藉由能源輸出賺取外匯的國家，將成為新興的熱門觀光區，賺取更多更環保的觀光財；不過莫斯科市區道路與地鐵的英文標示實在非常少，這部分已經有代表跟他們當局反應了。由俄羅斯展現的研究成果發現，他們運用的豐富天然資源及廣大土地面積的優勢，應用數位化科技與大數據分析技術，克服地廣人稀所衍生供電的問題，並可以預測未來能源消費國家的需求，掌握國際能源市場的動向。

(二)建議

1. 本次會議主辦經濟體俄羅斯選擇在首都莫斯科市中心兩個會場辦理，主場為高等經濟學院(HSE)會議廳；另為搭配「2017 俄羅斯能源週」，邀請各經濟體代表至世貿中心會場召開半天的會議，兩個地點分別在克里姆林宮紅場東邊與西邊，相隔約兩公里，而且莫斯科飯店價格昂貴，EGEE&C 專家大多分散住在紅場周邊旅社，市區英文標示非常少，須徒步並尋找會議正確地點，會議期間莫斯科陰雨濕冷，確實造成許多不方便。未來規劃國際會議或活動時，應注意避免使用距離太遠的不同會議地點，或者採用專車接送的方式。對於外賓如何抵達會場、或是任何需要外賓自己抵達的會議或用餐地點，都需要事先備妥英文版與當地語言版本之會場名稱、地圖、地址、電話等資訊，以利當地人協助外賓找路。
2. 本次會議由 EGEE&C 主席轉達 APEC EWG 秘書處，處理 APEC 計畫申請最新的規定，可以發現未來研提 APEC 計畫的主軸方向為 Low-Carbon Model Town (LCMT)，除了須符合原先設定的 APEC 能效目標「2035 年達

到總能源減排目標 45%」、「2030 年再生能源可達到雙倍成長」、「APEC 開發中國家能力建構」，支持聯署的經濟體要達到 4 個以上，因此採用區域策略聯盟與合作方式，亦即事先多個經濟體同儕共同提案或許國際組織合作的模式，比較容易申請到 APEC 計畫。

3. 藉由 APERC 的研究報告指出，中國和東南亞的經濟快速成長，也造成能源需求大增，以此評估 2035 年 APEC 的能源密集度降低目標增加不確定因素。這些論述將產生全球暖化與巴黎協定等減排新議題，這些地區的工業發展將產生很大的衝擊，現階段 EGEE&C 會議的評估，希望藉由能源管理系統產生減排作用，因此預期未來 10 年內，APEC 地區對於能源管理系統的實務面應用，以及跨領域的技術整合，將有大量的業務需求；建議我國亦應針對能源管理系統的運作，投入更多的人才培訓與跨領域整合的實務操作，以因應 APEC 地區近期的需求，爭取更多元的節能商機。
4. 美國最近正在進行許多使用能源設備器具的能源效率管制標準制訂或修訂，包括像空調機、吊電扇、配電變壓器、熱水器等產品，涵蓋工業、住宅與商業等部門，我國宜持續追蹤美國制(修)定使用能源設備器具能源效率標準的進度，如果有些產品在國內尚未推動，應針對美國研提的試驗方法或其能源效率標準草案，進行可行性研究。
5. 中國大陸已經依據最新五年計畫，重新調整能源效率管理方向，包括工業、建築、運輸、商業務流、農業與聚落、公共組織、能源用戶組織等領域，提出重點領域加強節能措施的方向，有些已研擬出量化指標，這些新的節能政策及規範，值得國內相關領域學者專家持續關注。

二、行程及工作內容

本次出國目的主要參加 APEC 第 50 次能源效率與節約能源專家分組 (Expert Group on Energy Efficiency and Conservation, EGEE&C) 工作會議，本次 EGEE&C 會議主要討論 APEC 會員國能源效率及節約能源管理近況和各 APEC 計畫執行情形，並參與「2017 俄羅斯能源週」活動，就與會代表交換各經濟體執行能源效率管理系統的成效及經驗。EGEE&C 為 APEC 架構下常設的能源效率領域專家分組 (Energy Working Group, EWG)，負責推動能源效率與節約主題下的工作，該小組的工作重點在鼓勵各經濟體實施節約能源的政策與計畫，並推動能源效率技術的應用。APEC EGEE&C 專家小組每年召開兩次例行會議，討論目前 APEC 經濟體能源效率與節約相關議題，以及相關研究計畫成果、新提案內容等事務。召開專家小組會議前後，經常舉辦技術研討會，或安排參訪當地能源效率相關單位，以期促進國際交流，增進經濟體的相互瞭解。

2.1 APEC 第 50 次 EGEE&C 工作會議

本次 APEC EGEE&C 第 50 次會議由俄羅斯聯邦能源部主辦，於 106 年 10 月 5 日至 10 月 7 日在俄羅斯首都莫斯科市舉行，搭配其國內盛大舉辦的「2017 俄羅斯能源週」(2017 Russian Energy Week, 以下簡稱 REW 2017) 論壇，邀請本次 APEC EGEE&C 專家參與相關論壇。10 月 5 日至莫斯科世貿中心參加 REW 2017 一場論壇，主題為俄羅斯電力數位化轉型以實現能源部門的潛力。本次 EGEE&C 的參觀行程安排在第一天 10 月 5 日下午四點至晚上八點，參觀莫斯科市中心一座數位化控制的變電站，並由莫斯科市政府安排參訪莫斯科河兩岸的大面積行人徒步區、高效率 LED 道路照明設施、高壓輸配線地下化之行人道、克里姆林宮周邊交通管控計畫等市區綠能建設。EGEE&C 正式會議 10 月 6 日上午在國立研究大學高等經濟學院 (National Research University Higher School of Economics, HSE) 舉辦，10 月 6 日下午的會議地點移至 REW 2017 世貿中心會場，並在現場貴賓區舉辦歡迎晚宴，參加的 EGEE&C 專家小組與俄羅斯能源部相關人員，針對能源效率管理工作與莫斯科市近期的發展進

行交流。10月7日又移至高等經濟學院持續會議的討論，當天下午結束本次的會議，本次 EGEE&C 並沒有安排 APEC 計畫相關的研討會。

本次會議共有來自 6 個經濟體代表出席：中華台北(2 人)、美國(1 人)、中國(3 人)、日本(2 人)、泰國(1 人)、俄羅斯，其他團體包括 APERC 2 人、ICA 國際銅業協會 1 人，包含俄羅斯當地代表 4~8 人，共約 20 人參加；會中各代表報告了各經濟體在能源效率管理近況與發展，討論本年度 APEC 執行之計畫最新進度，以及討論未來計畫提案之方向。

2.1.1 開幕與議程確認：

本次 EGEE&C 會議預先由秘書傳遞討論主軸，主要希望參加的經濟體代表，提出關於能源效率政策及其配套執行計畫的關鍵性發展現況更新，建議涵蓋以下一個或多個主題：(1)個別經濟體在能源效率趨勢和能源密集度減少目標達成情形；(2)能源相關重點計畫和措施進展情況；(3)能源效率與節淨能源的預算；(4)與其他國際性或區域性組織合作的情形(例如 IEA、G20、ASEAN 等)。會議中並討論 2016 年 9 月在秘魯召開之 EGEE&C 48 次以及 2017 年 3 月在韓國濟州召開之 EGEE&C 49 次會議中，討論議題後續處理之情形及其結論。會議開始由主辦單位俄羅斯聯邦能源部(Ministry of Energy)內務司(能源效率計畫管控主管)副司長 Mr. Dmitriy Zubov 致詞，代表俄羅斯政府發表歡迎致詞，本年度俄羅斯參與 APEC 各項重大會議及本次工作會議的宗旨，介紹俄羅斯舉辦 REW 2017 論壇緣起和目的，並說明俄羅斯未來能源發展與能源效率管理的規劃。另由國立研究大學高等經濟學院終身教授(也是研究院的資深研究院士)Dr. Alexander Sokolov 進行本次俄羅斯能源週最受矚目的「能源效率之大數據分析」(Energy efficiency: What Big Data say?)專題演講，後續由會議主席 Dr. Pengcheng Li 報告 APEC EGEE&C 2017 年之工作計畫。本次會議主席、俄羅斯聯邦能源部副司長 Mr. Dmitriy Zubov 及參加本次會議所有代表在高等經濟學院合影如下圖 1 所示，會議議場研討情形如圖 2 所示，中華台北代表薄校君與俄羅斯大數據專家 Dr. Sokolov 合

影如圖 3 所示，兩個會議地點：國立研究大學高等經濟學院(HSE)及莫斯科世貿中心，分別如圖 4 及圖 5 所示，EGEE&C 會議在 REW 2017 莫斯科世貿中心會場召開情形如圖 6 所示。



圖 1、50th APEC EGEE&C 會議全體代表合影



圖 2、50th APEC EGEE&C 會議研討情形



圖 3、中華台北代表薄專委與俄羅斯大數據專家 Dr. Sokolov 合影

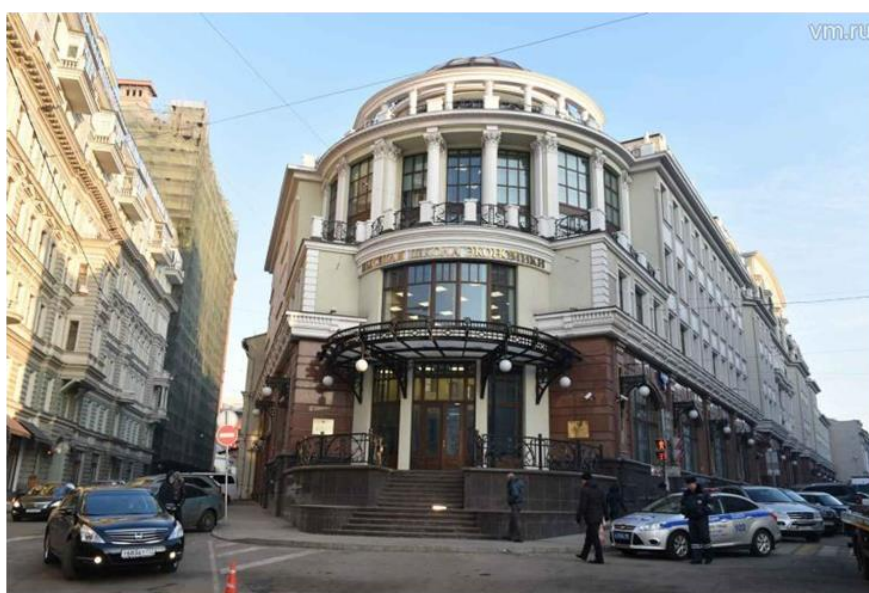


圖 4、國立研究大學高等經濟學院(HSE)外觀



圖 5、REW 2017 莫斯科世貿中心會場



圖 6、REW 2017 莫斯科世貿中心會場召開 EGEE&C 會議

2.1.2 主題報告及各 APEC EGEE&C 計畫最新進度報告

2.1.2.1 俄羅斯能源週專題演講—能源效率之大數據分析

會議開始由主辦單位邀請高等經濟學院終身教授 Dr. Alexander Sokolov 進行本次能源週最受矚目的「能源效率之大數據分析」(Energy efficiency: What Big Data say?)專題演講，他個人 1977 年畢業於莫斯科羅蒙諾索夫(Lomonosov)州立大學應用數學系，專長於應用數學與物理學，目前協助 HSE 最大的知識統計研究與經濟學研究所(ISSEK)大數據研究中心進行相關研究工作，ISSEK 重要的研究主題如圖 7 所示，主要希望建構成為國際化情資預測單位，作為科學與技術(S&T)研發的中心。Dr. Sokolov 這場演講，主要闡述數據科學與大數據正以何種方式改變全世界？我們正處於世界科技不斷改變的環境，而且週遭這些科技已經與我們的生活緊密相結合，從檔案傳輸到日常訂披薩。當全球網際網路(WWW)在 1989 年誕生，Tim Berners-Lee 在 1994 年創立 WWW 聯盟至今，我們的生活已經離不開網際網路，因此數據無時無刻不在產生，如何運用這些數據，進行一些有義意的科學與科技研究，成為世界的主流文化，而且不僅僅進行數據的收集與儲存，更重要的是建立分析能力，才有辦法創造大數據的價值。以能源發展為例，如圖 8 所示為 ISSEK 從大數據分析可持續發展的識別專題群組(或稱雲)。



圖 7、HSE ISSEK 主要研究工作

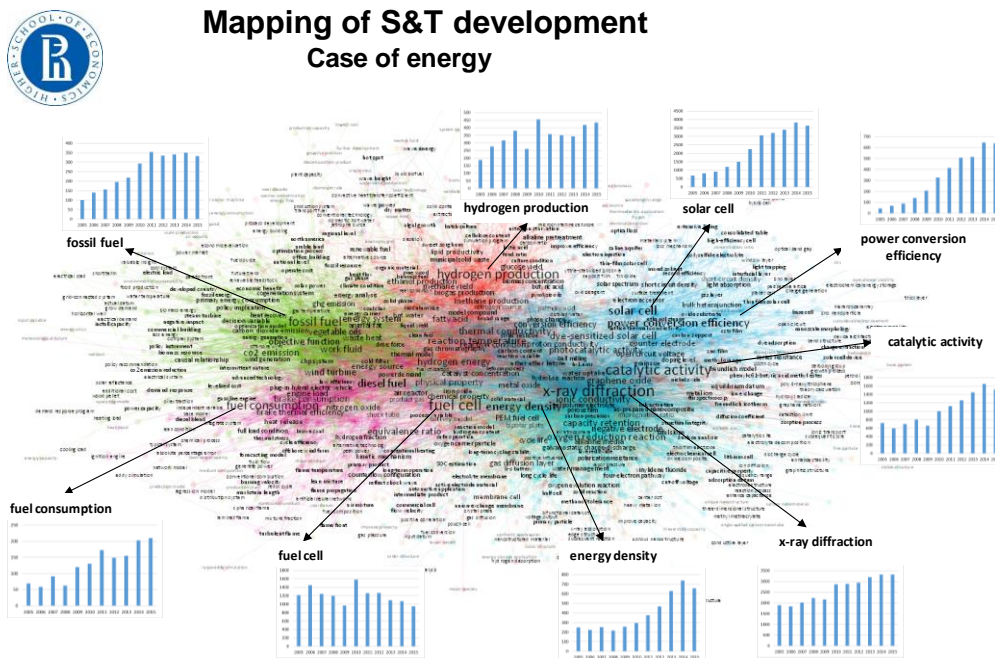


圖 8、ISSEK 大數據分析再生能源科學技術的識別專題群組

再以太陽能光電發展為例，ISSEK 使用大數據分析，可以鑑別太陽能科學技術的識別專題群組，作為能源政策推動之參考。他們也運用大數據分析其他國家能源需求的趨勢，以及未來發展的預測，如圖 10 所示，為分析近年來中國大陸天然氣生產與消費量的數據，預測中國大陸未來對於天然氣的需求，仍然非常依賴進口，這對於能源供給面的政策分析，相當有幫助。

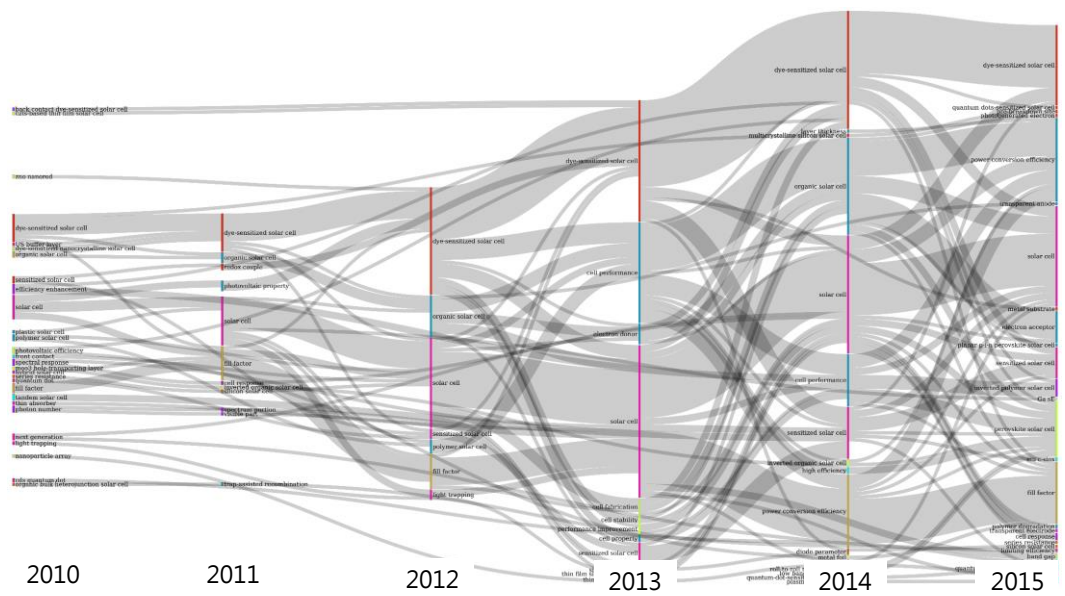


圖 9、ISSEK 大數據分析太陽能科學技術的識別專題群組

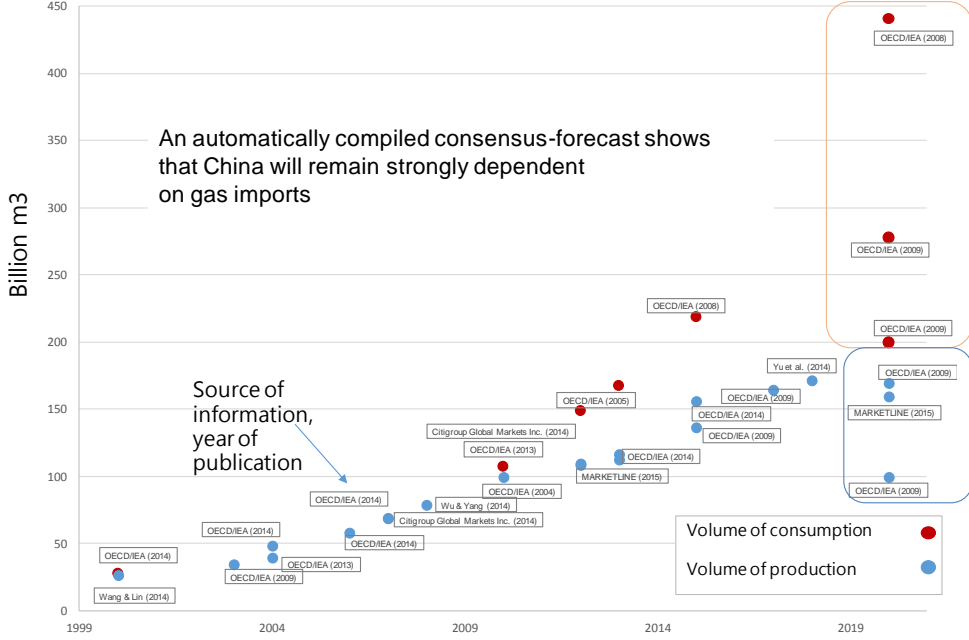


圖 10、ISSEK 大數據分析與預測中國大陸天然氣未來的需求

ISSEK 也曾引用許多的文件片段與使用大數據分析，完成未來職業的語意地圖(semantic map)，如圖 11 所示，發現能源科技、二氧化碳減量、醫療看護等工作，將是未來熱門的職業。最後介紹 ISSEK 使用超過 6 百萬則新聞或訊息，分析出具領先指標的期刊雜誌或網頁，並且進一步從這些領先地位期刊雜誌網頁，分析 1 百萬篇發表過的論文摘要或報告，發現能源領域已經是這個時代最重要的研究課題，如圖 12 所示。你可能又會再問一個問題，能源領域包括非常廣泛，未來能源領域的發

展趨勢又如何？Dr. Sokolov 沒令你失望，運用大數據提供能源領域未來發展的技術包括太陽能與風能，預測結果如圖 13 所示。

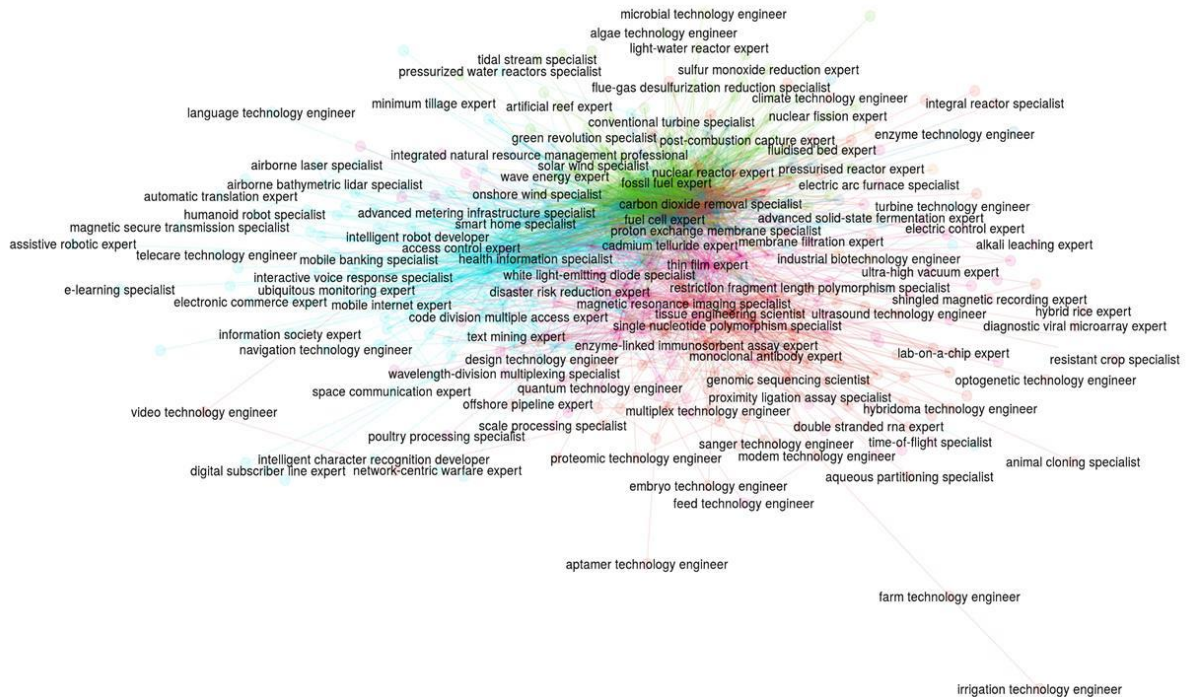


圖 11、ISSEK 完成的未來職業語意地圖

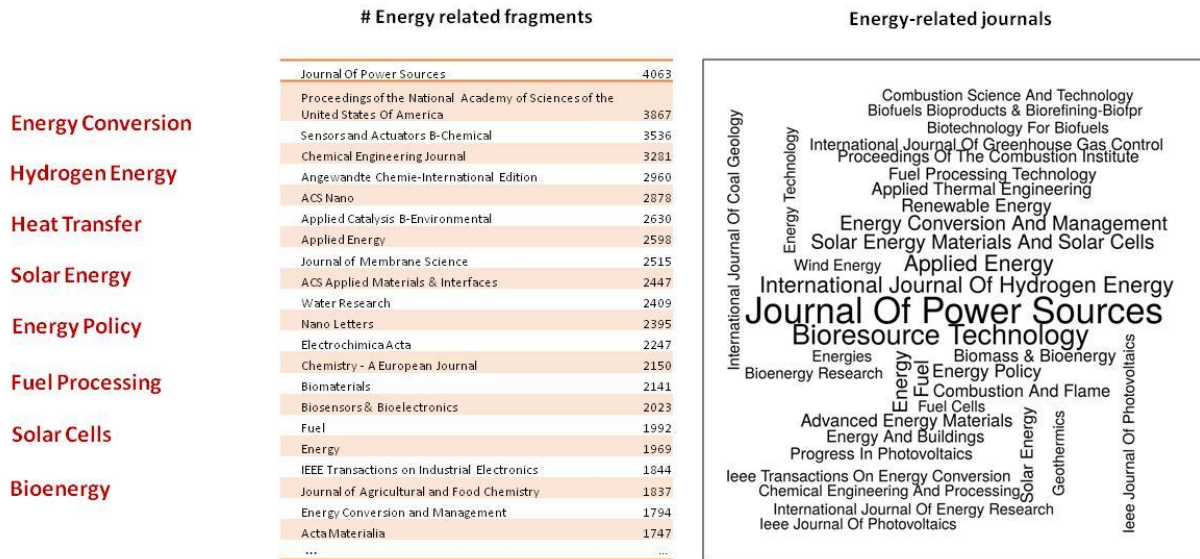


圖 12、ISSEK 從大數據分析能源領域研究的重要訊息

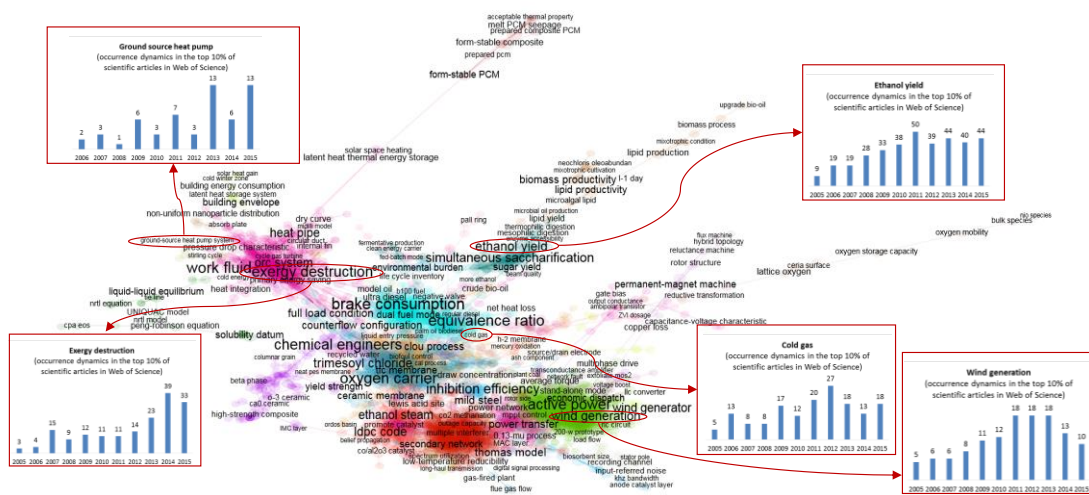


圖 13、ISSEK 從大數據分析能源領域研究未來的主流技術

2.1.2.2 俄羅斯能源效率發展現況專題報告

俄羅斯能源效率發展現況由國立研究大學高等經濟學院區域與市政能源系統應用研究中心 Dr. Boris Ermolenko 進行俄羅斯聯邦能源效率發展現況專題報告。俄羅斯國土面積 1 千 7 百多萬平方公里，總人口數約 1.44 億人，人口密度每平方公里僅 8.4 人，在 70% 的國土上，每一英哩僅居住 10 至 20 人，能源的供給只能採用昂貴的分散式系統，因此電費的稅金非常昂貴，有些區域的地方稅高達 1RUB (0.525 NTD) /kWh。俄羅斯蘊藏豐富的風能，據估計俄羅斯具有較大的風力發電潛力，可開發的總風能潛力約為 218,500 億千瓦時/年，如圖 14 所示。

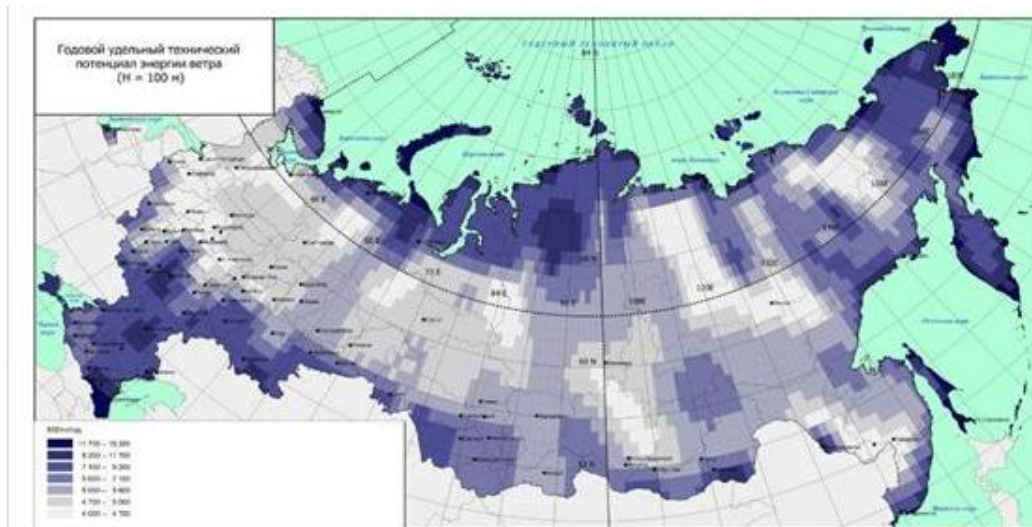


圖 14、俄羅斯蘊藏風能分布圖

俄羅斯雖地處寒帶，卻蘊藏許多其他國家所欠缺的能源資產，包括動物排廢物、植物栽培廢物、泥煤，這些都是很好的燃料物資，水力發電資源也非常豐富，再生能源、燃料與原油蘊藏量(如表 1 所列)；煤礦與天然氣的蘊藏量(如表 2 所列)。俄羅斯近年來已經在廣闊的國土實施遠端太陽能計畫(如圖 15 所示)，並且推動節能屋設計與評估輔導計畫，推動績效詳如俄羅斯擁有許多可開發的可再生能源潛力，而且許多分布在偏遠人口稀疏的地區，開發這些資源可以提升該地區人民生活的水準。俄羅斯也運用一些通用的分析工具，進行發電效率、節能設計與節能屋的推動，希望能夠更有效地運用珍貴的能源。

表 3 所列)。

表 1、俄羅斯再生能源、燃料與原油蘊藏量

Technical potential						
RES types	Energy and fuel potential			Oil potential		
	Power	Heat	Fuel	Resource saving	Environmental	
	mil. MWh/year	Млн. Гкал/год	mil. toe/year	mil. t/year	CO-e, mil. t/year	CO ₂ -e, mil.t/year
Solar energy	87747.7	202293.0	30060.7	21942.1	27425.7	65826.4
Wind energy	17100.9	39645.0	5891.2	4300.2	5374.8	12900.5
Bioenergy	2896.9	5783.6	859.4	627.3	784.1	1882.0
Geothermal energy	246592.9	571677.3	84951.3	62008.2	77504.7	186024.6
Low temperature heat	34753.2	80568.6	11972.5	8739.0	10923.0	26217.1
Small hydropower	584.5	1355.1	198.7	145.1	181.3	435.2

表 2、俄羅斯煤與天然氣蘊藏量

Technical potential						
Res types	Coal			Gas		
	Resource saving	Environmental		Resource saving	Environmental	
	mil. t/year	CO-e, mil. t/year	CO ₂ -e, mil. t/year	bln.m3/год	CO-e, mil. t/year	CO ₂ -e, mil. t/year
Solar energy	39141.6	861099.3	117424.8	25969.0	5401.8	51938.0
Wind energy	7670.9	168756.6	23012.7	5105.1	1061.9	10210.1
Bioenergy	1119.1	24619.1	3357.2	744.8	154.9	1489.5
Geothermal energy	110613.6	2433455.1	331840.8	73614.6	15312.5	147229.2
Low temperature heat	15589.2	342955.7	46767.5	10374.8	2158.0	20749.5

Small hydropower	258.8	5693.0	776.3	172.2	35.8	344.4
-------------------------	-------	--------	-------	-------	------	-------



圖 15、俄羅斯推動之遠端太陽能計畫

俄羅斯擁有許多可開發的可再生能源潛力，而且許多分布在偏遠人口稀疏的地區，開發這些資源可以提升該地區人民生活的水準。俄羅斯也運用一些通用的分析工具，進行發電效率、節能設計與節能屋的推動，希望能夠更有效地運用珍貴的能源。

表 3、俄羅斯節能屋設計與輔導計畫成果

No	Indicator	Standard house	Energy-efficient house	Saving
1	Power consumption per unit area, kWh/m ² .year	400	70	330
2	Consumption of thermal energy, Gcal/year	4000	700	3300
3	Consumption of coal, t/year	8482.8	1484.5	6998.3
4	Nitrogen dioxide emissions, t/year	31.98	5.60	26.38
5	Emissions of nitric oxide, t/year	5.20	0.91	4.29
6	Emissions of sulfur dioxide, t/year	76.35	13.37	62.97
7	Emissions of carbon monoxide, t/year	129.97	22.76	107.20
8	Emissions of inorganic dust containing SiO ₂ 20-70%, t/year	1249.08	218.75	1030.33
9	Soot emissions, t/year	164.00	28.72	135.28

2.1.2.3 EGEE&C 與計畫進度報告

最新進度報告主要是針對年度各項計畫進度檢討，在 APEC Secretariat 資訊更新方面，由主席代為說明 Program Director Ms Penelope Howarth 的簡報資料，申請 APEC 計畫有了非常大的改變，最重要的是 APEC 經費能源效率與低碳 Energy Efficiency and Low Carbon (EELCM)分項計畫管理的更新，自 2018 年第一階段起所有 EELCM 分項計畫提出的概念說明(Concept Note, CN)，EWG 有責任進行認可、資格審查與評比，EWG 所屬的技術小組(或論壇 fora)，包括 EGCFE, EGEDA, EGEEC, EGNRET, LCMT-TF, ER-TF 等，對其相關的 CN 有審查的責任，並須向計畫督導(Project Overseer, PO)提供建議與回饋，來強化 CN 的內容，但是沒有權限認可任何的 CN。APEC 計畫新的申請流程詳如所示，認可的準則如下列：

- 原計畫提案論壇至少須有 4 個經濟體聯署支持
- 須符合並且有助於 APEC 到 2035 年達到總能源減排目標 45%，以及/或 到 2030 年再生能源可達到雙倍成長的目標
- 可以展現該計畫將符合 APEC 開發中國家能力建構的需求
- 第 2 類計畫申請經費上限為 USD100,000.

優先提供經費的計畫：

第 1 類計畫—

- 低碳模型城鎮(Low-Carbon Model Town, LCMT)計畫
- 每年至多支持 1 個計畫
- 沒有經費 USD100,000 的上限

第 2 類計畫—

- 包括可再生能源之所有其他能源效率和低碳措施計畫
- 能源效率同儕評鑑(Peer Review on Energy Efficiency, PREE)、
低碳能源政策同儕評鑑(Low Carbon Energy Policies , PRLCE)、
及其他沒有申請到第 1 類計畫的 LCMT 相關計畫

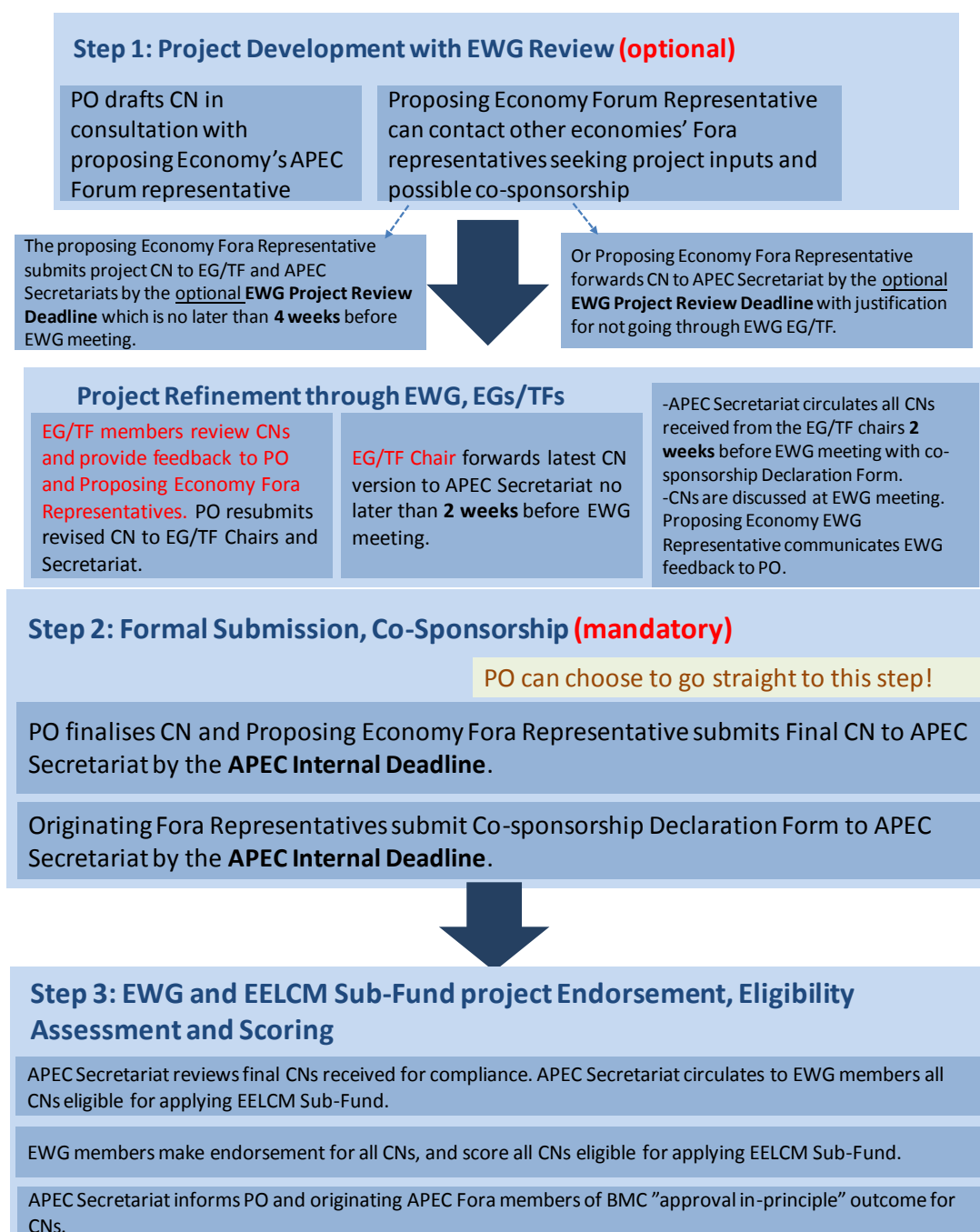


圖 16、APEC 計畫新的申請流程

- 必須獲得至少總分之 50%，才能夠進入計畫書提案申請
- 關於 EWG 最新計畫管理要求：(1)專家團隊與計畫工作小組須協助 PO 熟悉 APEC 計畫運作程序，並提供技術諮詢以提升計畫執行的品質。(2)要求 EWG 成員及其 EG 主席，針對從上一次 EWG 會議之後所完成的每一個計畫，準備 2 頁計畫的總結簡報，包括對於 APEC 未來發展所提出的建議，在 EWG 會議中說明。

- 要求成員/EG 主席在 EWG 會議上介紹自上一次 EWG 會議以來完成的每個 EWG 項目的 2 頁概要，包括 APEC 考慮或採取進一步行動的政策建議/建議。(3)所有計畫都必須密切注意，執行計畫相關作業提交的規定，這包括共同聯署 (co-sponsorship)與截止日期。

在 APEC 內外拓展的規劃方面，為提升 APEC 更高的知名度，鼓勵所有計畫在完成之後，能夠提供各經濟體高層的政策建議。研究計畫辦理論壇的研究成果，例如報告或其他評估資料，即將提交給 APEC 高階官員時，希望專家群組能夠適時地提供完整而合理的資訊，以利清楚說明工作達成的狀況。鼓勵專家組進行跨論壇合作，並應向 EWG 報告以取得認可。

■APERC PREE 計畫最新進度報告

APERC 於 1995 年大阪 APEC 領袖會議之後，於 1996 年在東京成立，主要任務是促進對亞太經合組織成員經濟體面臨的能源挑戰的共同理解，為 APEC EWG 重要的諮詢機構，APEC 能源領域專家小組支架構如圖 17 所示。本次會議代表 Mr. Martin Brown-Santirso 介紹計畫”Peer Review on Energy Efficiency Update: Energy Efficiency Policy Workshop and EE Policy Compendium”，自 2015 年起 PREE(Peer Review on Energy Efficiency)包括三大主軸：(i)同儕評審以及後續追蹤處理、(ii)能源效率政策研討會 Energy Efficiency Policy Workshop (EEP)、(iii)能源政策總結—能源智庫的角色，其工作架構詳如圖 18 所示。計畫成果包括在今(2017)年 3 月 6-10 日在墨西哥舉辦的 PREE Workshop，以及 3 月 27 日在韓國濟州島舉辦 EEP workshop，並已規劃 2018 年 3 月底在馬來西亞舉辦標題為「都會交通與熱效率」的 PREE Workshop。下一次的 EEP workshop 已經規劃和第 51 次 EGEE&C 會議同時期舉辦，規劃的主題包括：(i)Policy roadmap development, (ii)EE in Industry – Implementation of BATs,

(iii)EE in Transport – Fuel economy regulations, (iv)Behavioural economics – Influencing responses.

在 2016 年 5 月已經完成能源政策總結報告，刊登在公開網頁：

<http://aperc.iecee.or.jp/publications/reports/compendium.php>

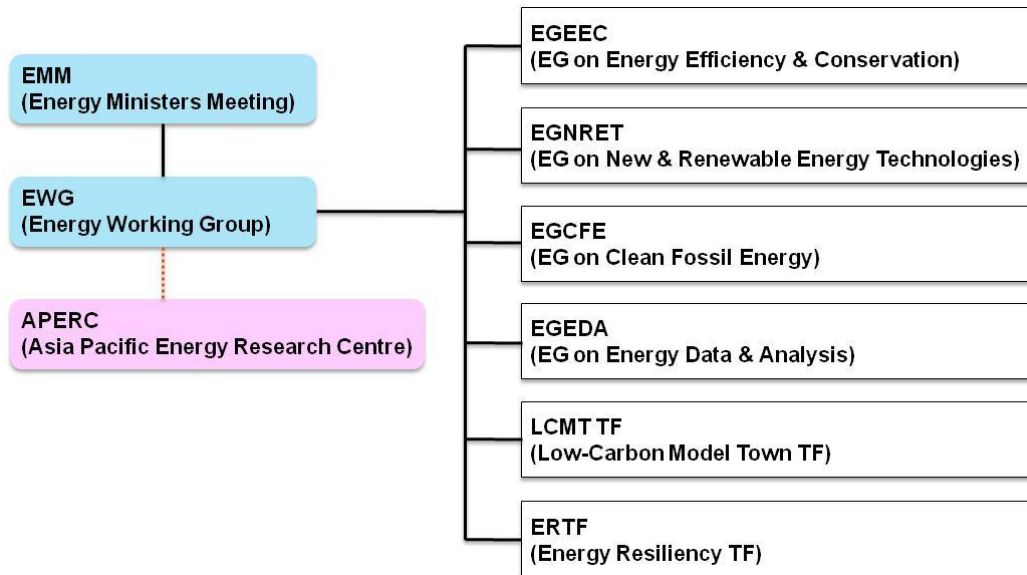


圖 17、APERC 與 APEC EWG 之關聯架構

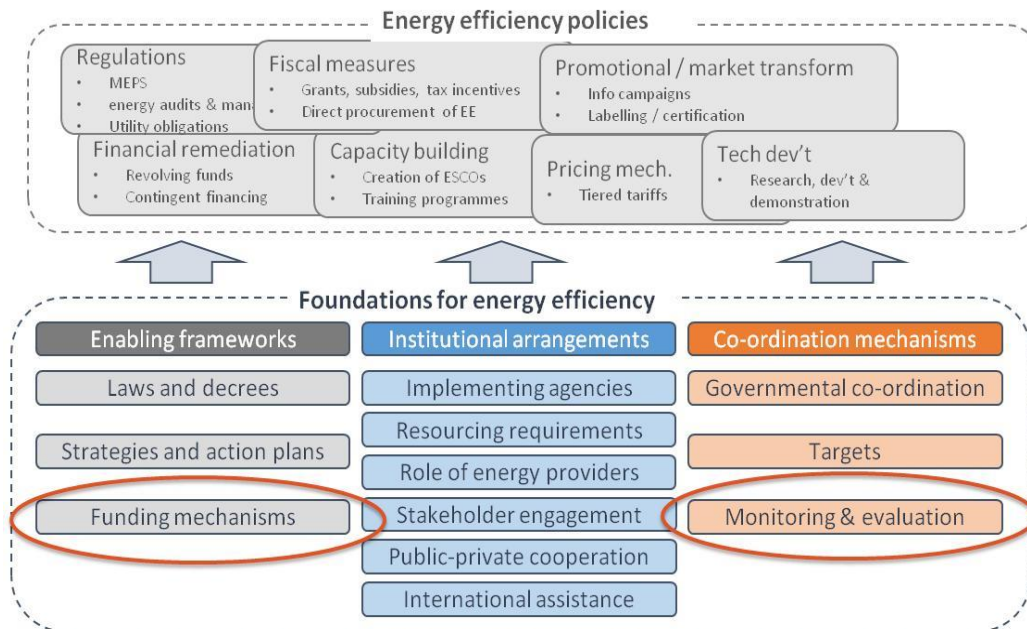


圖 18、APERC 能源政策與能源效率同儕評審工作架構

另一項計畫工作為”Energy Efficiency Policy Compendium”(能源效率政策綱要)， APERC 與同儕的合作活動，主要來自各經濟體提供優質的成果，相關的工作包含了資訊數據的收集、研究結果的評估

與認可、以及參與研討會，為了減輕經濟體的負擔，APEREC 打算停止每年調查更新與彙整的工作，採用比較容易的方式進行能源回顧與更新，因此在 2017 年將是「能源效率政策綱要」最後一次重大更新，新的調查格式可以讓不同的資訊更清晰的呈現，並且使用起來非常方便，新的綱要將包含來自當地來源的連結，以便研究人員可以在需要時，獲取更多資訊。目前新的作法相關工作的時間表如表 4 所列，目前已經獲得 15 個經濟體支持，等候 EWG 核可後即可發行。

表 4、APEREC 能源效率政策綱要新制時間表

Activity	Schedule	Status
Chapter drafting by APEREC	From May 2017	Completed
Review and edit	July 2017	Completed
Economy review and endorsement	August 2017	Completed
Final editing	September 2017	Completed
EWG Endorsement and Publication	October 2017	In progress
Upkeep	As needed.	As needed

■ 低碳模型城鎮(Low-Carbon Model Town, LCMT)計畫成果報告

本次會議由日本經濟產業省 LCMT-TF(Task Force)秘書處代表，報告 APEC 低碳模型城鎮(LCMT)計畫執行現況，本計畫目前已經成立專案小組(LCMT-TF)，研提低碳城鎮的概念，並分享最佳實施案例。依據 2015 年在菲律賓宿霧召開第 12 屆 APEC 部長級會議的指示，LCMT 專案小組應該加強推動 APEC 都會區低碳社區建置計畫，圖 19 為低碳計畫可行性研究與政策評論推動的架構。

LCMT 專案小組推動的 APEC 區域低碳城鎮概念指引，已經發行到第 6 版，可以在 APEC 網頁下載指引電子檔；另外建置低碳城鎮標示指引，如圖 20 所示為推動的標示圖案，LCMT 專案計畫最近幾年推動的內容詳如圖 21 所示。

- The Concept of the Low-Carbon Town in the APEC Region (Sixth Edition)
http://publications.apec.org/publication-detail.php?pub_id=1796
- APEC Low-Carbon Town Indicator System Guideline (First Edition)

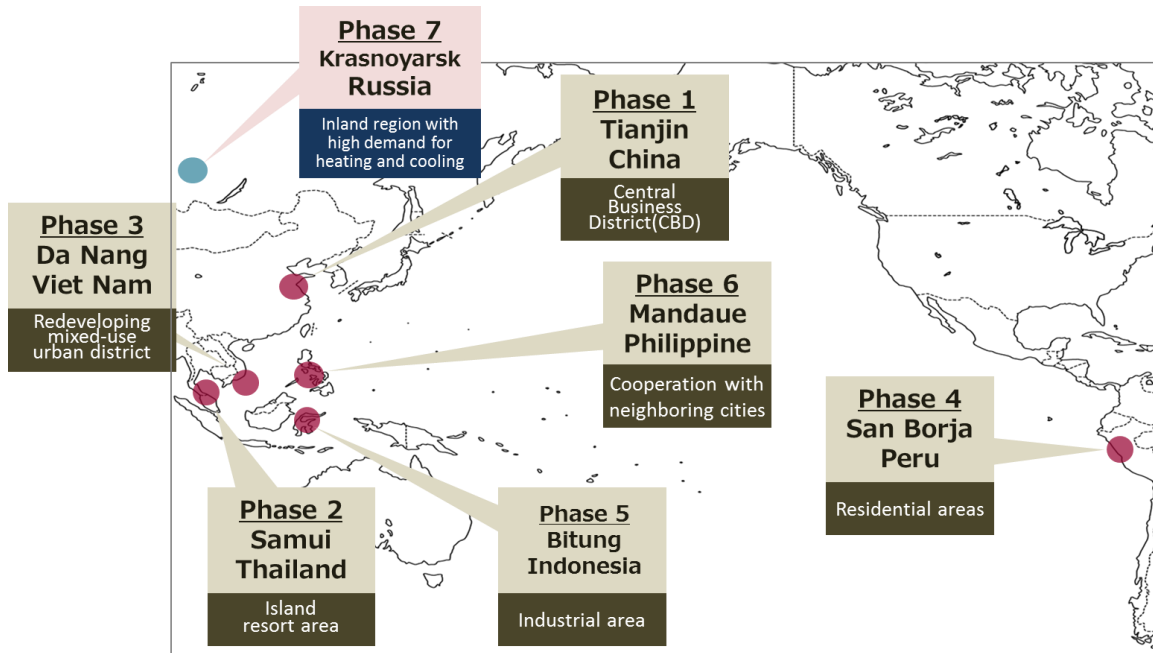


圖 19、低碳計畫可行性研究與政策評論推動的架構

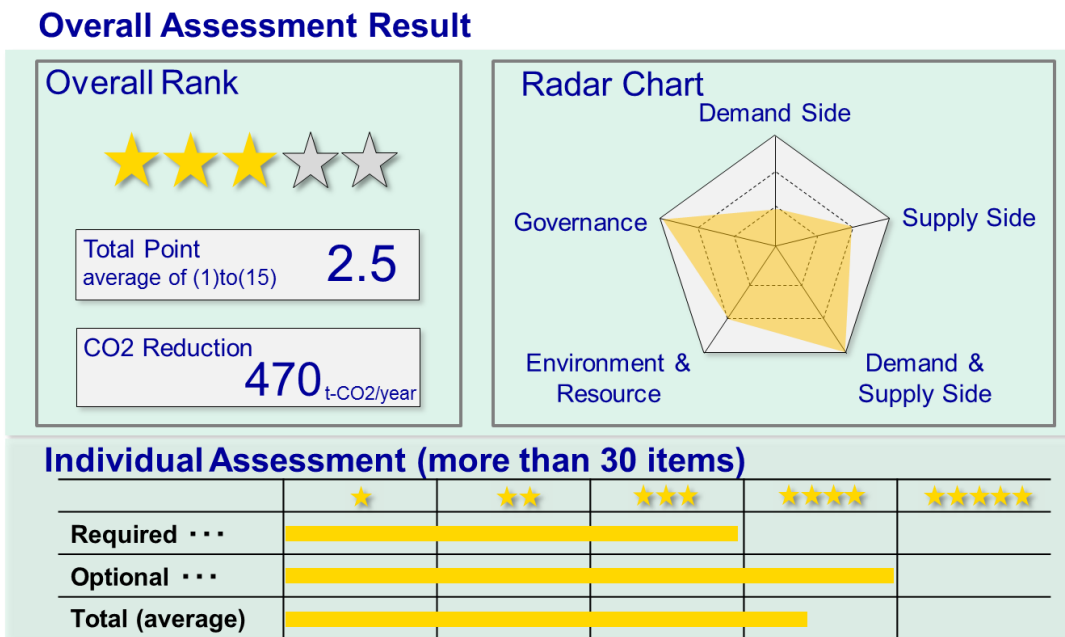


圖 20、APEC 低碳城鎮計畫標示圖案

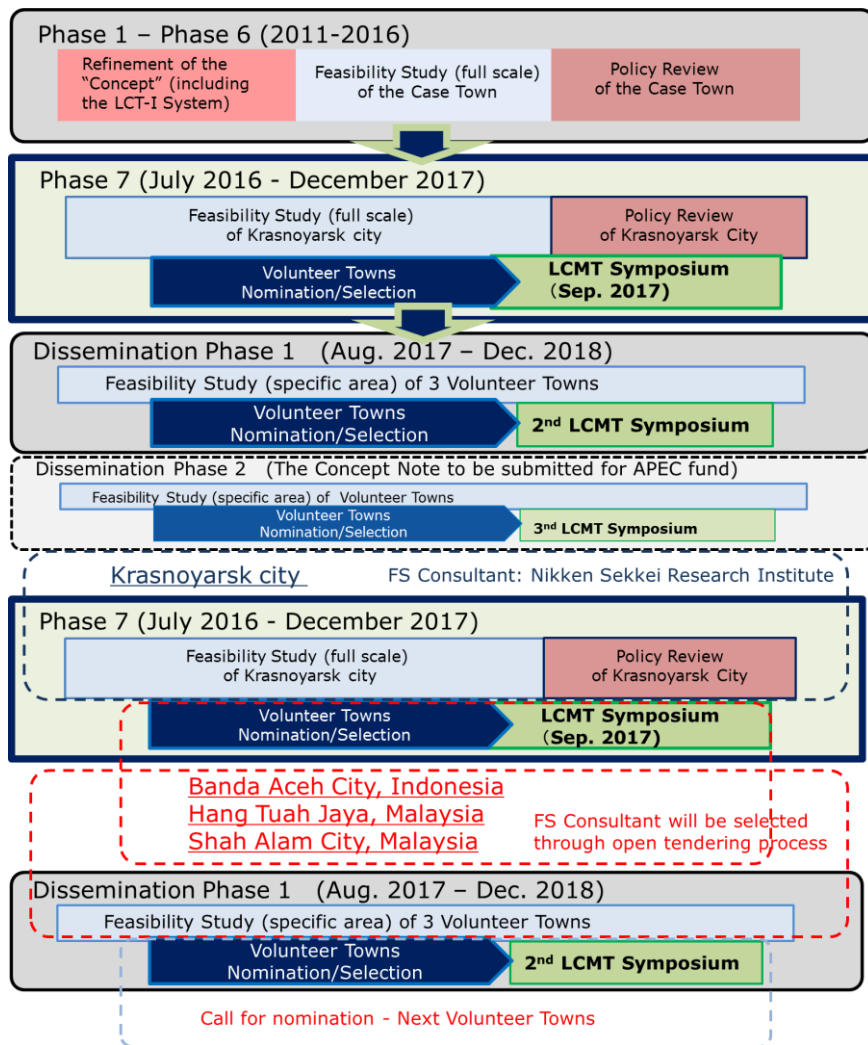


圖 21、LCMT 專案計畫最近幾年推動的內容

■ 中國大陸 APEC 計畫進度報告

本次會議中國大陸提供進度報告的計畫包括電冰箱標準國際調和計畫、配電變壓器計畫、以及建築物節能量測與驗證標準最佳案例分享和能力建置計畫。” Technical Reference on Harmonization of Energy Efficiency Test Methods of Refrigerators towards the NEW IEC 62552 among APEC Region” (EWG 04 2014A)，是由中國大陸標準化研究院安敏女士報告，執行期間為 Sep, 2014 至 Jun, 2016，計畫目的在於透過協助 APEC 區域經濟體，採用新版冰箱能效測試國際方法 IEC62552 標準，進行國際標準調和研究，並藉由支持亞太經合組織有效的能源效率管理和檢查環境，促進亞太經合組織地區冰箱和自由貿易的節能技術創新。相關的研究案例及其研究報告，已經公布在網頁：

http://publications.apec.org/publication-detail.php?pub_id=1723

http://publications.apec.org/publication-detail.php?pub_id=1732

http://publications.apec.org/publication-detail.php?pub_id=1733

計畫完成的建議報告草案（總結報告）已分發給每個經濟體，並製定了一份調查表，以調查其建議，並在 2016 年 4 月 11 日在中華台北於台中市舉辦的第 47 次 APEC EGEE&C 會議中，完成辦理研討會，收集各經濟體專家的回饋意見。未來推動的模式，將根據每個經濟體的情況，採取逐步(step by step)方式推廣，如圖 22 所示。



圖 22、電冰箱 IEC 62552 國際調和推動模式

中國另一項計畫 EWG 05 2016A – Reducing Losses in Power Distribution through Improved Efficiency of Distribution Transformers (DT)，執行期間為 Sept 2016 – Dec 2017，計畫目標為促進配電變壓器能源性能評估的測試方法與國際標準 IEC 60076-20 調和研究，根據 IEA 的數據，亞太經合組織經濟體電力網絡的傳輸和分配損失，從最低消費電力的 2.8%，最高損失可達到 15.6%，因此自前期計畫 APEC EWG 15/2012A，即已完成評估並建議將配電變壓器納入 MEPS 管制品項，將有相當高的節能效益。IEA 評估配電變壓器性能及其能耗損失，可歸納出三種應用情境：(i)負載損失與無負載損、(ii)負載 50%之效率、(iii)峰值效率指標等，以實務經驗考量，許多經濟體的 MEPS 標準測量都在 50%負載下的 DT 的能源效率(理想情況)，依據 MEPS 草案研究數據，DT 實際損耗建議由以下確定：

$\text{No Load Loss} + (\text{Load Loss} \times \text{Load Factor}^2)$

對於配電變壓器能效管理未來的發展，在考量減少電力分配損失和減少溫室氣體排放，其經濟體如果要採用 IEC 60076-20 標準的時候，應強化各經濟體的法規制定者對於推動此項標準的調適能力。此外，對於關鍵利害關係人對於此項產品能源效率管理的建議，包括測試實驗室、製造業者及標準研提機構等，應該很清楚地與決策者研商後再執行。IEC 60076-20 最新版本在 2017 年發布，並提供 DT 能源效率示驗與效率指標的計算，建議的電壓頻率為 50Hz 及 60Hz；另外定義 LEVEL 1 為一般性能表現，LEVEL 2 則定義為高能源效率產品，DT 的能源效率性能可以採用下列兩項指標：

- (1) 50Hz 及 60Hz 最低峰值效率指標 Minimum PEI (Peak Efficiency Index)
- (2) 50Hz 條件下最大有載損失與最大無載損失
- (3) 50Hz 及 60Hz 在負載因數 50% 時之最低能源效率指標

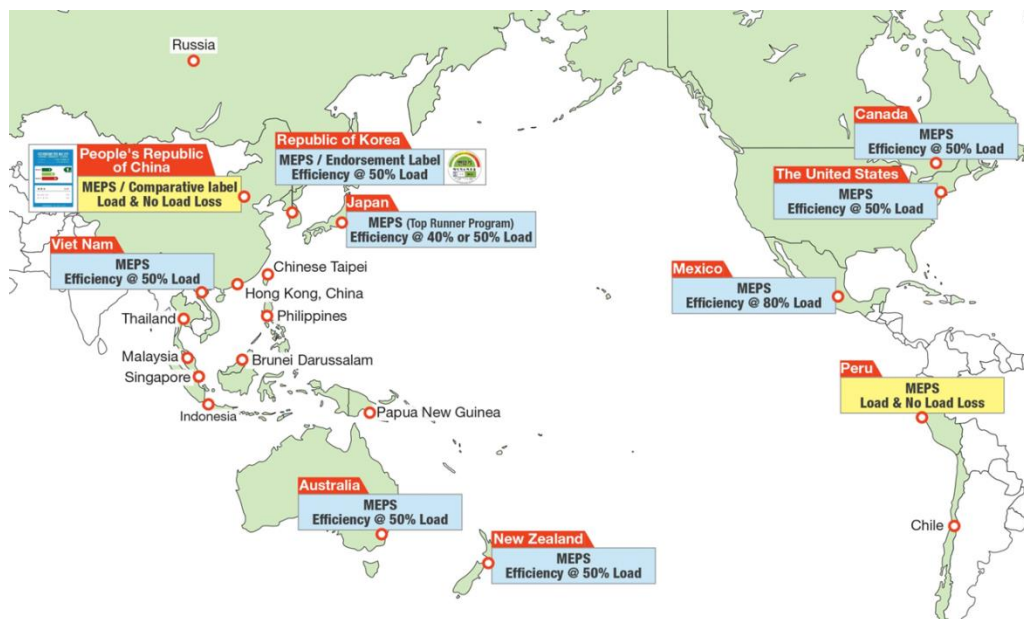


圖 23、APEC 配電變壓器容許耗用能源基準實施現況

在計畫執行情形，以問卷調查表收集 APEC 經濟體回覆的意見。在技術回顧與衝擊評估方面，針對負載 50% 之能源效率指標 (EIB50) 與峰值效率指標 (PEI)，並沒辦法很有效的表現出配電變壓器每年的能源損失，在相同的 EIB50 指標及其負在比率條件下，由於變壓器

使用材料性質的差異，能源損失有可能有差異；因此峰值效率指標 (PEI)較高的變壓器，在相同的負在比率下，能源損失有可能高於 PEI較低者。另外無負載狀態的能源損失，也會影響全年能源耗用量，有必要重新檢討試驗程序及期能源耗用量之計算。計畫後續將進行的工作，包括：(1)針對現有國家標準和 IEC 標準完成的詳細技術分析結果，提交給技術小組的專家群進行審閱；(2)提供政策評估與能效管制措施的建議案；(3)舉辦研討會，並將研究的結果與利害關係分享討論。

計畫編號 CTI 17 2016A 建築物節能量測與驗證標準最佳案例分享和能力建置計畫，執行期間 2016 年 10 月 1 日至 2017 年 9 月 30 日，基於 APEC 經濟體分享的資訊，包括量測驗證的市場、個人專業能力培訓、方法論的研究發展與實現、政策及標準、驗證計畫的推動與問題的解局等面相，評論出最佳化實施案例，並以 Workshop 型式，分享的方式推廣計畫成果。在 APEC 區域量測驗證的回顧評論研究方面，已經製作問卷並發布至 APEC SCSC 與 EGEC 兩個論壇平台，進行調查(i)量測驗證市場、(ii)標準、(iii)APEC 區域內利害關係人及其想探討的議題，問卷調查的結果將有助於未來計畫研討會研討主題及其活動的規劃。在研討會前置作業工作上，邀請標準制定單位、驗證(verifier)與認證單位(certification bodies)、ESCO(能源技術服務業)、財務機構及學術單位，邀請的國際組織包括 ISO、APEC EGEE&C、EVO 等，參與本計畫規劃與執行。2017 年 6 月 3-4 日在中國北京舉辦「建築物節能量測與驗證標準最佳案例分享和能力建置」研討會，邀請來自中國、美國、澳洲、日本及國際組織，包括 ISO/TC 301、APEC EGEE&C、EVO 等共計 8 位專家專題演講，參加者來自 8 個經濟體代表出席。2017 年 6 月至 2017 年 9 月期間完成期末報告，將向 APEC 提供完成的計畫執行成果及建議，作為未來推動建築物節能量測與驗證標準之參考。

■美國 APEC 計畫進度報告

本次會議美國提供進度報告的計畫，如下所列：

- CTI-27-2013A – Aligning Energy Efficiency Regulations for ICT Products - Completed
- EWG-04-2015A: Enhancing Regional Conformity Assessment to Ensure Successful ISO 50001 Standard Outcomes (USA)
- EWG-01-2016A: Gaps Assessment on APEC Energy Efficiency and Conservation Work toward Fulfilling the Leaders' Energy Intensity Reduction Goal (USA)
- EWG-08-2016A: Workshop to Develop Qualified Product Lists for High-Quality and High Efficiency Commercial, Industrial, and Outdoor Lighting Products and Control Systems in the APEC Region (USA)
- EWG-19-2016A: APEC Workshop on Promoting the Development of an Evaluation Community (USA)

在已經完成的資通訊產品能源效率基準調和計畫(CTI-27-2013A)方面，已經依據國際試驗標準與符合性評估方法，完成基準政策擬定人員與其他利害關係人之教育訓練，並以試驗研究提供 IEC 62623 改進之建議。在美國、澳洲及紐西蘭，已經考量各國區域內可能的差異性，由認可的實驗室完成 IEC 62623 的實作試驗程序；而且 EGEE&C 主席李博士決定 IEC 62623 可以作為中國實施電腦產品能源效率的標準；未來主要的問題是要確認在 APEC 區域及 IEC 有多少專家可以投入相關推廣的工作。

在推動 APEC 區域內 ISO 50001 標準符合性評鑑計畫(EWG-04-2015A)，目標為 ISO 50001 標準的實現與達成區域內之一致性，例如建立地區之培訓能力及稽核員的認可，這標準由美國能源部執行，並與能源管理工作小組(the Energy Management Working Group, EMWG) 以及聯合國工業發展組織 (United Nations Industrial Development Organization , UNIDO)合作，因為之前工作人員異動而影響到計畫的執行，該計畫剛剛才延展到 2018 年；然而美國能源部已經與幾個經濟體的主要利害關係人完成廣泛的協調，執行上應該沒有問題，後續的執行架構如圖 24 所示。

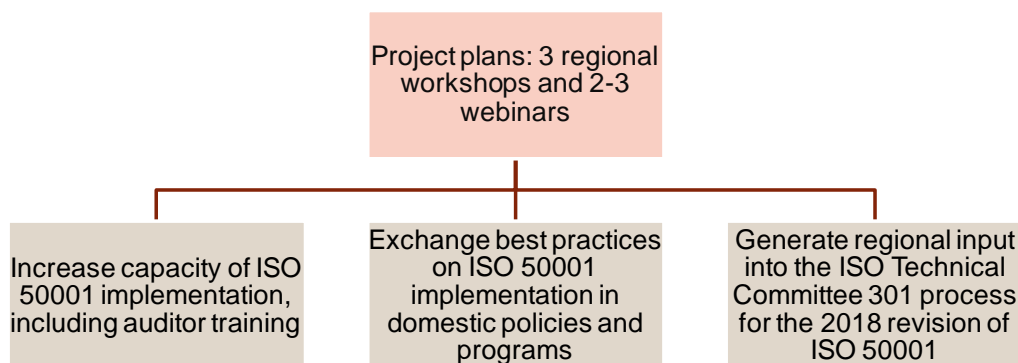


圖 24、ISO 50001 標準符合性評鑑計畫執行架構

在研討會方面，預計 2018 年 1 月在美國喬治亞州亞特蘭大市舉辦 ISO 50001 教育訓練課程，2017 年底或 2018 年 1 月在印尼雅加達辦理 ISO 50001 對經濟體內能源效率政策所扮演角色之政策導向研討會，2018 年 2 月或 3 月將在拉丁美洲辦理 ISO 50001 技術工具與政策規劃的訓練課程。

EWG-01-2016A 計畫已經由賓州大學完成期末報告草案撰寫；EWG-08-2016A 計畫為 APEC 區域商業、工業及戶外照明，高品質與高效率產品的推動計畫，2017 年 10 月 12-13 日在中國大陸珠海舉辦，總共有 10 位專家分享經驗，參與者包括中國、美國、泰國、印尼、越南、菲律賓、智利、墨西哥及馬來西亞約 25 位參加。EWG-19-2016A 計畫，係針對能源效率方案之規劃、執行及其政策評估，舉辦之研討會將作為一個平台，以討論和交流政策推動過程中所面臨議題，包括挑戰、經驗分享、戰略、政策、議定書級管制措施等。和製定和執行方案和政策評估的規定。

■中華台北 APEC 計畫進度報告

中華台北執行的 APEC 計畫編號 EWG 07 2017A，計畫名稱：「APEC 區域內電冰箱效率提升計畫-經驗及最佳案例評論」，計畫執行期程為 2017 年 7 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日，由中華台北代表暨計畫 PO 薄專委校君報告進度。本計畫以國內推動電冰箱效率提升的政策績效，整合 APEC 技術專家與經濟體的實務經驗，推動 APEC 區域電冰箱節能資訊與技術交流，協助開發中經濟體提升冰箱效率。

其計畫目標為：在開發中的 APEC 經濟體，建立導入高效能冰箱技術和政策的能量，達到 APEC 能源密集度減低的目標，並依 2014 Ministerial meeting 指示，加強成員經濟體的合作，更深一層了解他們 R&D 的需求，建立資訊平台，發展亞太智慧網路，分享 R&D 成果和強化實質合作；計畫預定成果包括辦理 1 場技術研討會、2 場 Workshop、1 篇評估報告、1 篇期末報告。

中華台北 2017 年 11 月 16-17 日在台北市舉辦「APEC 區域內電冰箱效率提升國際研討會」，邀集國際冰箱節能技術專家，進行冰箱節能技術發展最新趨勢之研討，邀請 APEC 開發中經濟體全程參與，以掌握前述問卷調查之細節，評估輔導效率提升之可行性。並邀請國內業者參與，針對開發中經濟體的需求，提供給國內有經驗業者，建立交流平台。本計畫第一次技術專家小組會議，將在研討會隔一天舉辦，針對前述問卷調查與冰箱節能技術評估的結果，進行討論與後續承辦內容的討論。會場中我們中華台北代表邀請與會代表參加本次研討會，並請代表能夠協助請經濟體內部冰箱專家，協助填妥問卷再回傳給中華台北負責的人員。詳細簡報內容如附件三。

2.1.2.4 各經濟體能源效率政策執行現況說明(Economy updates)

本次會議共有來自 6 個經濟體代表出席：中華台北(2 人)、美國(1 人)、中國(3 人)、日本(2 人)、泰國(1 人)與地主俄羅斯，各經濟體代表提供的最新資訊，摘錄於下：

■ 中華台北報告

我國在 Economy update 部份，依據 EGEE&C 秘書預先設定的題綱，包括能源效率趨勢和能源密集度減少目標達成情形、能源相關重點計畫和措施進展情況等議題，以能源局網站最新資訊，提供給其他代表參考；並且報告我國能源效率與節約能源最新之活動及成果，包括我國節能標章及能源效率分級標示之新成果，我國能源效率後市場管理法源及制度，以及我國 2017 年執行節能

標章及能源效率分級標示之情形，我國報告資料如附件二，Economy Update- Chinese Taipei 簡報資料所示。

■ 美國報告

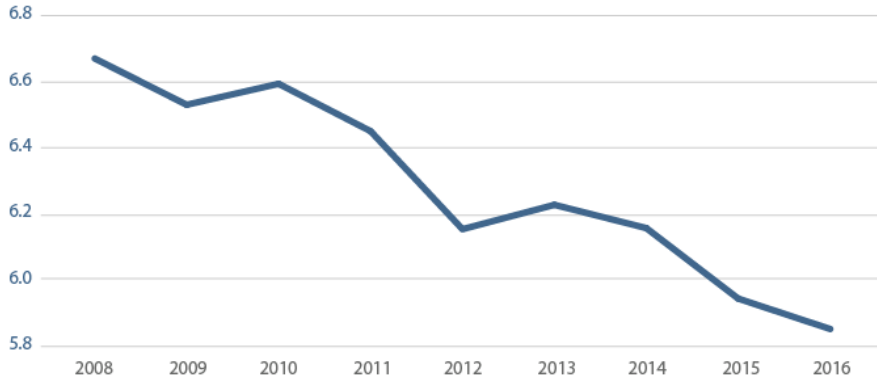
美國在能源效率趨勢和能源密集度減少目標達成情形，如圖 25 所示，美國聯邦政府近年來推動許多產品的能源效率標準，達成的節能效益與現行狀況比較，如圖 26 所示，以 2011 年美國能源資訊管理局 EIA(Energy Information Administration)公告 2011 年的法案，確實達到節能減碳的目標，如果未來再提高能源效率標準，將達到更大的節能量。在 2017 年 6 月美國能源部(DOE)已經通知最新的家電能源效率標準時間表如表 5 所列，包括標準制定活動的完成日期和預計日期，預期事件則是依據 DOE 已公布的日期或 ASAP，狀態欄位表示此項目是否已經完成。最新的家電能源效率測試程序異動通知如表 6 所列，2008 年及 2016 年美國發電端能源占比的比較如圖 27 所示，其中燃煤由 48.2% 下降至 30.4%，天然氣由 21.4% 上升至 33.8%，太陽能發電由 0.02% 提升至 0.9%，風能由 1.3% 提升至 5.6%，核能占比差異不大；並在 2017 年 10 月 2 日更新，這部分包括許多新的耗能產品，不過美國代表表示，有許多產品的能效試驗，美國 DOE 接受廠商自己建構實驗室出具的報告，詳細的測試程序、能源效率基準草案及產品試驗驗證的做法，值得本計畫深入研究；美國代表提供的參考網頁如下所列：

https://appliance-standards.org/sites/default/files/DOE_Schedule_by_Date_2.pdf

FIGURE 8

U.S. energy intensity, 2008–2016

Primary energy consumption in qbtu per trillion dollars of GDP, chained 2009 dollars



Note: Qbtu is quadrillion British thermal units.

Sources: U.S. Energy Information Administration, "Monthly Energy Review, Table 1.3," available at <https://www.eia.gov/totalenergy/data/monthly/#electricity> (last accessed June 2017); U.S. Bureau of Economic Analysis, "Current-Dollar and 'Real' Gross Domestic Product," available at <https://www.bea.gov/national/> (last accessed June 2017).



圖 25、美國 2008-2016 能源密集度減緩趨勢

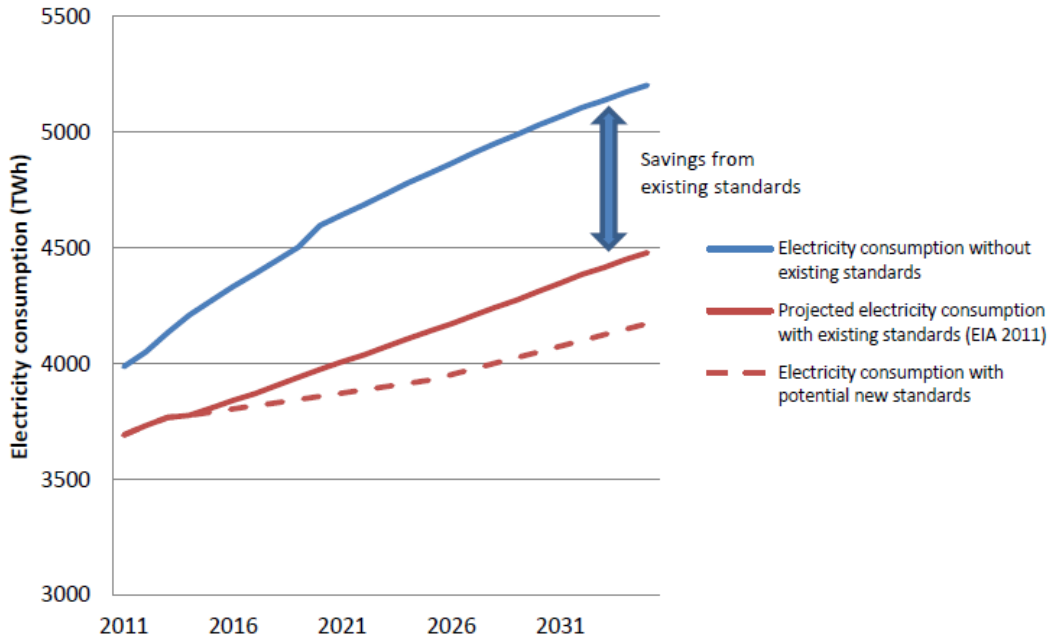


圖 26、美國政府推動新的能源效率標準與現行能耗統計比較

美國代表提供 2008 年及 2016 年美國發電端能源占比的比較如圖 27 所示，其中燃煤由 48.2% 下降至 30.4%，天然氣由 21.4% 上升至 33.8%，太陽能發電由 0.02% 提升至 0.9%，風能由 1.3% 提升至 5.6%，核能占比差異不大。

表 5、美國 DOE 最新通知的家電能源效率標準(2017 年 10 月 2 日更新)

Date	Product	Rulemaking Stage	Status
January	Ceiling Fans	Final rule	Completed
	Dedicated-Purpose Pool Pumps	Direct final rule	Completed
July	Walk-In Coolers and Freezers	Final rule	Completed
	Automatic Ice Makers	Request for information	Waiting
	Circulator Pumps	Proposed rule	Waiting
	Commercial Refrigeration Equipment	Request for information	Waiting
	Pool Heaters	Proposed rule	Waiting
September	Clothes Dryers	Preliminary analysis	Waiting
	Water- and Evaporatively Cooled ACs and HPs, Computer Room ACs, DOAS, and VRF	Notice of data availability	Waiting
	Commercial Boilers	Final rule	Waiting
	Commercial and Industrial Compressors	Final rule	Waiting
	Cooking Products	Final rule	Waiting
	Distribution Transformers	Request for information	Waiting
	External Power Supplies	Request for information	Waiting
	Fluorescent Lamp Ballasts	Preliminary analysis	Waiting
	Metal Halide Lamp Fixtures	Request for information	Waiting
	Microwave Ovens	Request for information	Waiting
	Portable Air Conditioners	Final rule	Waiting
	Refrigerators and Freezers	Request for information	Waiting
	Room Air Conditioners	Proposed rule	Waiting
	Small Motors	Request for information	Waiting
	Uninterruptible Power Supplies	Final rule	Waiting
	Walk-In Coolers and Freezers	Request for information	Waiting
	Water Heaters	Request for information	Waiting
November	Fluorescent Lamp Ballasts	Proposed rule	
	Residential Furnaces	Final rule	
December	Circulator Pumps	Final rule	

表 6、美國 DOE 最新的家電能源效率測試程序異動通知

Date	Product	Rulemaking Stage	Status
July	Commercial Air Conditioners and Heat Pumps	Request for information	Completed
	Refrigerators and Freezers	Request for information	Completed
	Small Motors	Request for information	Completed
August	Dedicated-Purpose Pool Pumps	Final rule	Completed
	GSFLs, GSILs, and IRLs	Request for information	Completed
	Room Air Conditioners	Request for information	Completed
September	Distribution Transformers	Request for information	Completed
	Automatic Ice Makers	Request for information	Waiting
	Ceiling Fans	Proposed rule	Waiting
	Circulator Pumps	Proposed rule	Waiting
	Clothes Dryers	Proposed rule	Waiting
	Commercial Refrigeration Equipment	Proposed rule	Waiting
	Exit Signs	Proposed rule	Waiting
	External Power Supplies	Proposed rule	Waiting
	Fluorescent Lamp Ballasts	Proposed rule	Waiting
	LEDs	Final rule	Waiting
	Microwave Ovens	Request for information	Waiting
	Plumbing Products	Request for information	Waiting
	Single Package Vertical Air Conditioners and Heat Pumps	Request for information	Waiting
November	Televisions	Proposed rule	Waiting
	Traffic Signals	Proposed rule	Waiting
	Walk-In Coolers and Freezers	Request for information	Waiting
December	Room Air Conditioners	Proposed rule	
December	Water-Source Heat Pumps	Proposed rule	

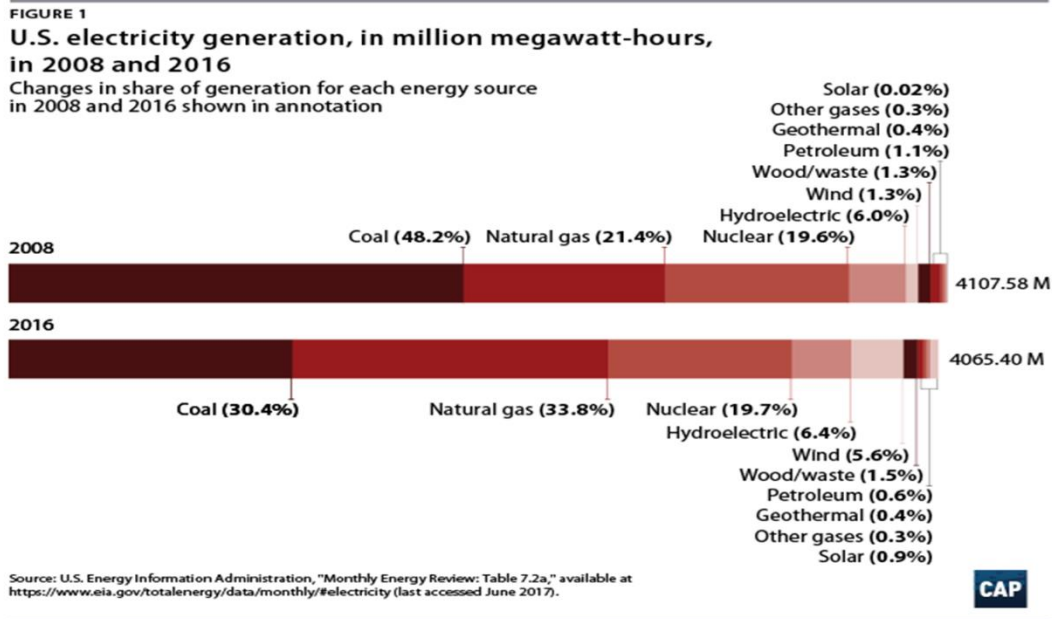


圖 27、美國發電使用能源占比之比較

以美國能源效率經濟委員會 (American Council for an Energy-Efficient Economy 之 AEEC) 在 2017 年完成各州推動節約能源績效評比，全部 51 州節能效益排行榜詳如圖 28 所示，

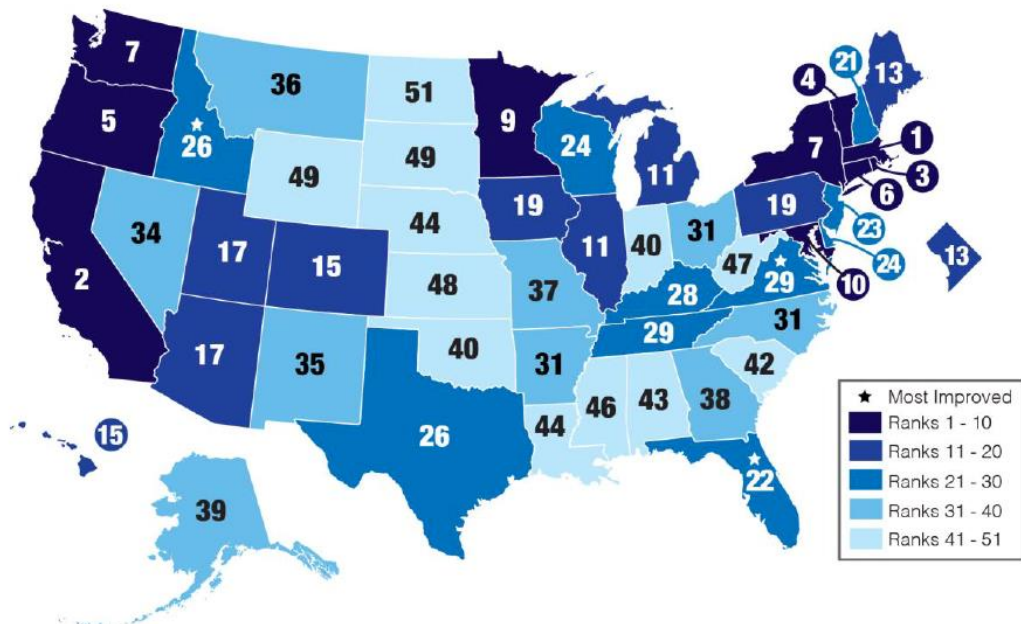


圖 28、美國境內 51 州節能效益排行榜

■ 中國報告

中國大陸代表以 2016 年公布的「國民經濟和社會發展第十三個五年（2016-2020 年）規畫綱要草案」為架構，希望 2020 年 GDP（國內生產總值）超越人民幣 92.7 兆（約新台幣 463.5 兆元），人均勞動生產率達人民幣 12 萬元。「十三五」時期要加快將戰略性新興產業培育成為經濟發展的主動力，帶動形成新一代資訊技術、生物、綠色低碳、高端裝備與材料、數位創意等 5 個「10 兆級」新興支柱產業。「十三五」規劃將支持 18 個戰略性新興產業的發展，包括延續大部分「十二五」期間力推的新能源汽車等 6 大產業，以及新推出的戰略性新興產業 12 大產業，這些產業將成為大陸未來 5 年國家重點扶植的產業領域。六大新興產業包括新一代信息技術、新能源汽車、生物技術、綠色低碳、高端裝備製造與材料、數字創意；十二大戰略性新興產業包括先進半導體、機器人、增材製造、智能系統、新一代航空裝備、空間技術綜合服務系統、智能交通、精準醫療、高效儲能與分布式能源系統、智能材料、高效節能環保、虛擬現實（即虛擬實境，VR）與互動影視。

在能源消耗量方面，將控制在 50 億噸標準煤以內，COD, NH₃-N, SO₂, Nox 等污染物排放量分別控制在 20.01、20.7、15.8、及 15.74 百萬噸以下，以 2015 年為基準之減少率為 10%、10%、15%、及 15%。至 2020 年，總揮發性有機物 TVOC (Total Volatile Organic Compound) 將控制在比 2015 年低 10% 的水準，燃煤量將縮減至 58%，而以燃煤發電的效率將提高至 55%，非石化能源使用占比將提升至 15%，而天然氣用量將達到總能源使用量之 10%。中國大陸在一些重點領域加強節能措施：

- 工業節能：加強潔淨製程與能源效率提升，至 2020 年在工業及企業部門能源使用量將比 2015 年降低 18%；投入 IT 人工智慧及整合型製程技術，加速工業發展。

- 建築節能：推動建築物節能標準，至 2020 年綠建築樓板面積占比提升至 50%，並以綠建築創造工業供應鏈，對現有建築物進行節能改造計畫，以研究為主題將綠建築納入未來都市發展計畫。
- 運輸節能：使用不同運輸方式達到運輸系統最佳化，推動大眾運輸系統，提升交通工具的能源效率，推動智慧化運輸。
- 商業物流節能：建置能源管理系統，實施綠色購物商場的標準，綠色餐廳標準系統之改進，便捷綠色商店的建置。
- 農業與聚落節能：淘汰過時的農業機械，強化村莊聚落潔淨能源的使用，推動液化石油氣、並鼓勵使用生物沼氣，國家級村落提供穩定可靠的能源。
- 公共組織：實現綠建築，以契約式能源管理進行節能改造計畫，公開能源使用量資訊，交通運輸之限制，淘汰使用燃煤的設施。
- 能源用戶組織：建立能源使用考核機制，提出整體能源使用量目標及管控之預算，執行能源查核、能源使用量通報、管理責任等法規要求。
- 使用能源設備：特殊高耗能設備之管理，燃煤鍋爐之監督管理，推動節能技術，使用能源設備之研究開發。

■ 日本報告

本次針對日本現行節約能政策與未來節能目標的挑戰，進行經濟體資訊更新說明，包括 (1)整體能源使用量/GDP 之國際趨勢，(2)2030 年二氧化碳減排目標所須面臨能源供給與需求的議題，(3)日本能源效率與節約能源政策架構，(4)日本推動節約能源所面臨的挑戰與市場環境變遷，(5)日本節能工作之深化報導--未來更新更高能源效率的輪廓。比較日本、美國、英國、沙烏地阿拉伯、

汶萊等國家之整體能源使用量/GDP 比較，如圖 29 所示來說明產油國家與推動節能國家之能源密集度比較。

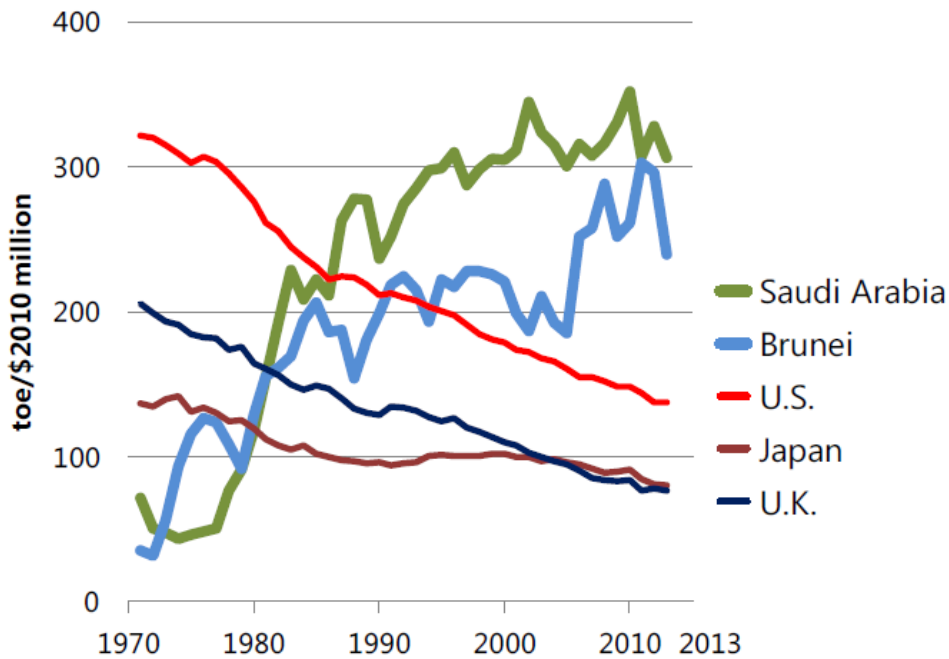


圖 29、整體能源使用量/GDP 之國際趨勢

在面臨能源供給與需求的議題上，如果能源需求與經濟成長呈現等比例 1.7% 成長，在 20 年內能源效率必須提升 35% (如同石油危機之後全球能源效率提升的幅度)，才足以符合 2030 年的節能目標。另外，在 2014 年能源自給率為 6%；到了 2030 年須達到 24.3%，而日本 2030 年二氧化碳減排須達到 26%，達到 2013 年的水準。因此必須透過節能措施降低能源需求 13%，達到 326 百萬公秉由當量，這些節能措施相當於當年面臨石油危機所帶來的衝擊。

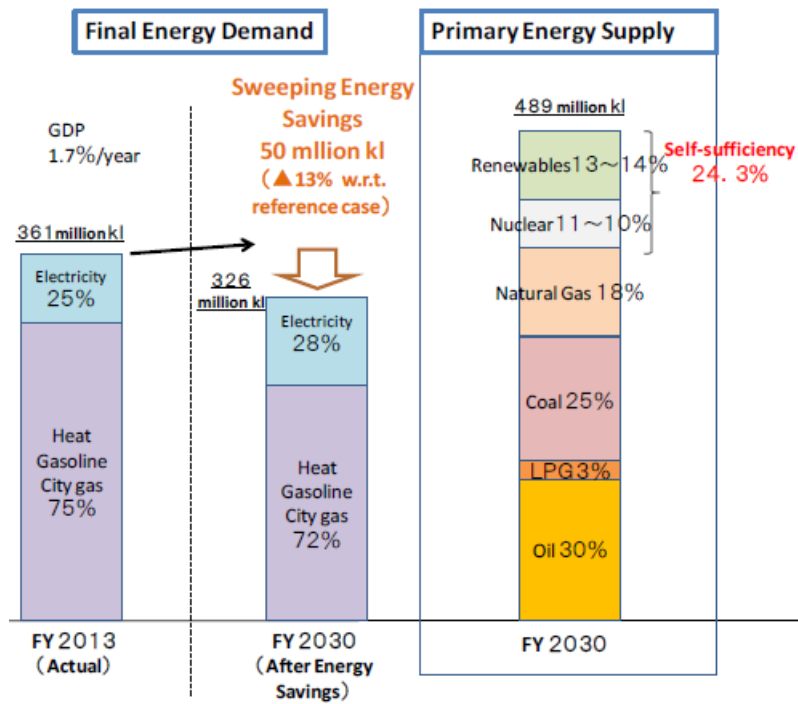


圖 30、日本預估 2030 年能源需求與能源供給狀況

如果以能源使用部門分類，工業部門將減少 10.42 百萬公秉油當量，包括自願性節能、能源管理系統、使用 IT 技術進行能源管理、創新節能技術、鋼鐵業 CO₂ 減量措施、CO₂ 封存、先進能源效率技術、鍋爐與再生器效率提升等等。運輸部門節能要求須達 16.07 百萬公秉油當量，包括新一代交通工具、提升燃油經濟效益、每年銷售 10 萬台燃料電池車輛、交通流量管理等。在商業部門須減少目標 12.26 百萬公秉油當量，透過建築物能源效率提升、大型建物符合建築物之能源效率標準、推廣 LED 及 OLED 照明、建築物能源管理、節能認知推廣等。住宅部門減少目標 11.6 百萬公秉油當量，一樣採用建築物能源效率提升、2020 年以後住宅大樓符合建築物能源效率標準、推廣 LED 及 OLED 照明、高能源效率基準與能源管理推廣、節能認知推廣等；相關推動的能源效率與節約能源政策架構如圖 31 所示。

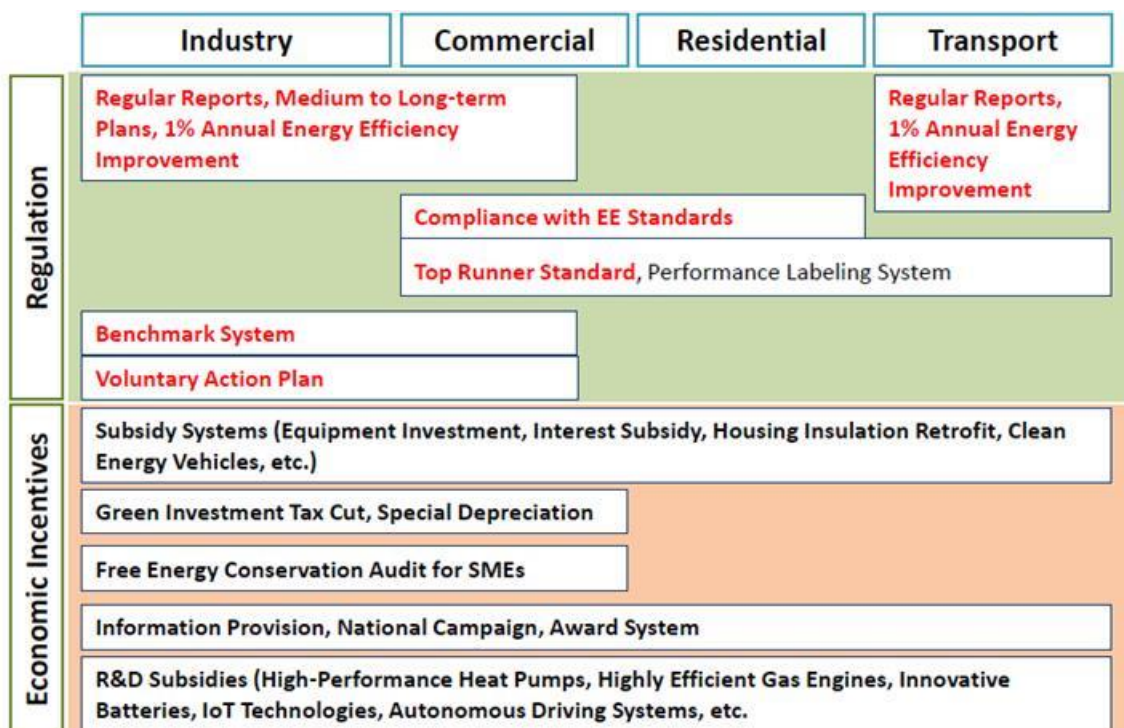


圖 31、日本能源效率與節約能源政策架構

■ 泰國報告

泰國現有能源使用量為 79,929 kTOE，能源供給 78.09% 為石化能源、13.83% 為可再生能源(其中的 8.98% 為太陽熱能、廚餘、生物熱能等天然的熱能源；2.27% 為太陽能、生物能等發電)、5.97% 為傳統再生能源、2.11% 由境外輸入的水力發電能源。能源使用面主要為運輸部門 37%、其次為工業部門 36%，其他包括住宅部門 15%、商業部門占 7%、農業部門占 6%。其推動之整體能源架構，如圖 32 所示，包括發電、能源效率、再生能源發展、天然氣、與原油等重大計畫。規劃至 2030 年能源密集度降低 25%，至 2036 年降低 30%。

推動的節能政策，包括(1)義務性：針對指定工廠及建築物，實施強制性節約能源標準；建築物能源代碼標示(BEC)；容許耗用能源基準與高效率基準(MEPS/HEPS)；能源效率資源標準(EERS)。(2)自願性：財務鼓勵措施、推動 LES 照明、運輸部門節能措施等。

(3)其他：能源效率之研究發展、人力資源之發展計畫、大眾節約能源知識之推廣等，相關節能法案，詳如圖 33 所列。

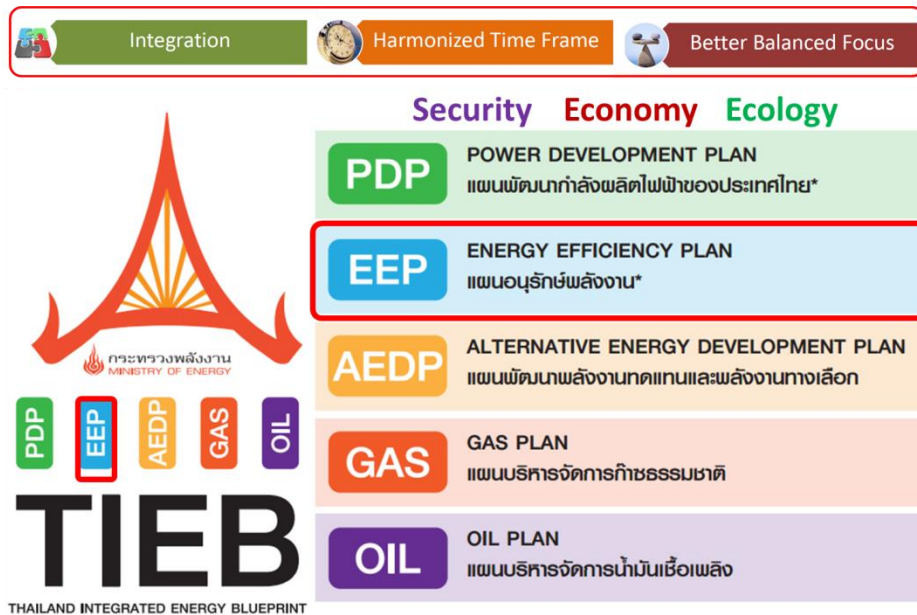


圖 32、泰國推動之整體能源架構

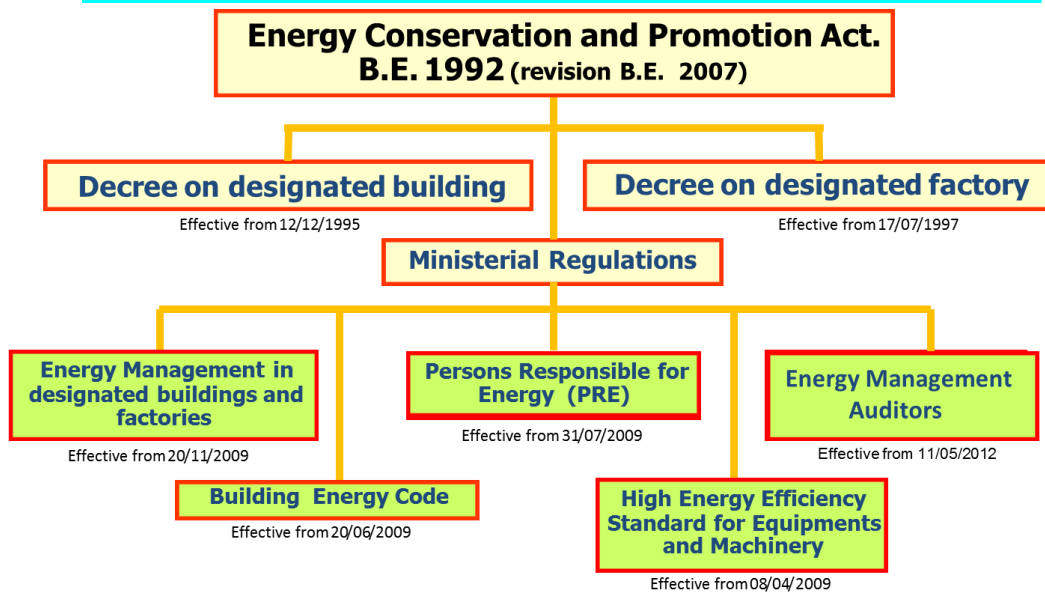


圖 33、泰國推動之節約能源相關法案

2.1.2.5 APEC EWG 新計畫 Concept Note 報告

在 APEC 能源工作組(Energy Working Group, EWG)架構下，設置計畫申請平台，提供各經濟體申請與辦理，並由專家分組工作會議(例如 EGEE&C)推動新提案內容審查、計畫成果發表、計

畫結案等事務，以促進能源相關管理與技術之國際合作，降低國際間貿易障礙，並落實節能減碳的政策目標。

本年度本次會議 EGEE&C 各經濟體共提出 6 件計畫概念書 (Concept Note)，包括：

- (1) APEC Distribution Transformers Losses Reduction Project (泰國)
- (2) Ligning Conformity Assessment Efforts for Energy Efficiency Regulations of Motors in the APEC and ASEAN Regions (美國)
- (3) Coordinating Standards for Cool Roof Testing and Performance (美國)
- (4) Aligning Conformity Assessment Efforts for Energy Efficiency Regulations of Motors in the APEC and ASEAN Regions (美國)
- (5) APEC Peer Review on Energy Efficiency (PREE) Phase 8 (日本)
- (6) Creation of Atlas of remote areas and islands of APEC economies for sustainable energy development (俄羅斯)

2.2 EGEE&C 參訪(Site Visit)

在 10 月 5 日能源週當天論壇結束後，由地主國俄羅斯能源部及莫斯科市政府，安排莫斯科市中心 Bersenevskaya 變電站與市區綠能建設參訪行程，這變電站距離克里姆林宮僅 400 公尺，外觀如圖 34 所示，坐落在莫斯科這個特大城市中心，因此這變電站對設備和安裝的要求非常嚴格，外觀完全沒有電線線纜級配電裝置，整體的景觀與莫斯科河周邊的歷史古蹟—克里姆林宮、救世主大教堂及牧首橋觀光景點，搭配得得相當協調。這是俄羅斯 JSC 聯合能源公司的變電廠址，剛好位於俄羅斯河畔的黃金地帶，建造時電力工程師除了原先須符合的高壓電力減壓供電的基礎設施功能外，還要考慮再歷史古蹟周邊的美學考量，使用的設備也極度講究。



圖 34、莫斯科市中心 Bersenevskaya 變電站

參考台電之變電所或變電站的電壓等級與功能，可分為超高壓變電所(電壓 345 千伏降壓為 161 千伏)、一次變電所(161 千伏降壓為 69 千伏)、一次配電變電所(161 千伏降壓為 11.95 或 23.9 千伏)及二次變電所(69 千伏降壓為 11.95 或 23.9 千伏)，國外的情形類似，本次參觀的變電站應該屬於二次變電所或更低電壓的輸配站。用戶端所在的區域，必須經過配電站將電壓降載到適當的電壓，再傳輸到用戶端。配電變壓器運作時，有時候因容量過大而欠載運行的，也有因過載或過電流運行而導致設備過熱，甚至燒毀的情況，因此使用良好的控制其器，可以避免前述的問題。配電電力變壓器是變電站最重要的設施，是用來將某一數值的交流電壓（電流）變成頻率相同的另一種或幾種數值不同的電壓（電流）的設備。



圖 35、正在參觀莫斯 Bersenevskaya 變電站的 EGEE&C 代表

針對用戶端不斷變化的用電需求，這座 Bersenevskaya 變電站採用精密的儀器控制所有的迴路電壓可維持在設定的準位，對異常的斷電或跳脫狀況，也可以及時在控制台顯現，並快速處理。在變壓器的絕緣液

體應用上，率先使用合成的絕緣液體，取代傳統的礦物油絕緣液，雖然初期購置成本高出許多，由於新的合成絕緣液使用性能良好，耐久性高出一倍以上，因此降低許多維修成本與回收的損耗。Bersenevskaya 變電站採用德國西門子變壓器公司四台共計 400 MVA 的酯絕緣變壓器，容量從 6 到 110 kV，提高了莫斯科能源供應的安全性、可靠性和環保性要求，如圖 37 所示。



圖 36、變電站內俄羅斯電機工程師講解變壓設備

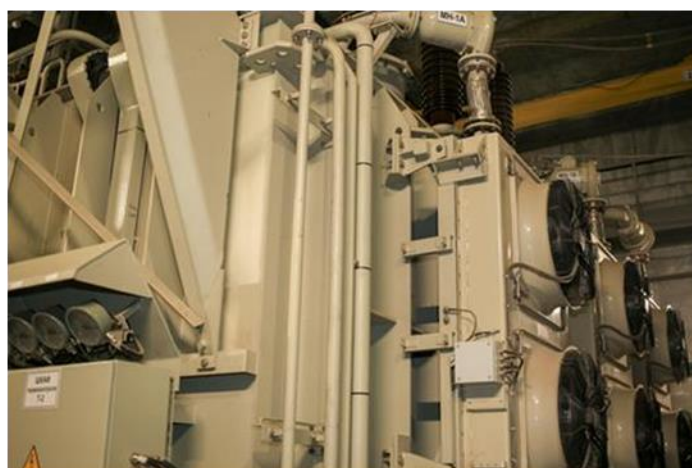


圖 37、變電站內的變壓設備

參訪變電站之後，由莫斯科市政府代表帶領 EGEE&C 專家們，參訪克里姆林宮周邊的景觀建設與綠能設施，如圖 38 所示，主要是沿著莫斯科河兩畔的行人徒步區與紅場周邊的交通管制措施，俄羅斯近年來經濟發展相當亮眼，也因此投入更多經費在基礎建設、莫斯科核心區的景觀重建與綠能設施、推動大眾運輸系統與大量行人徒步區等等，這些街道是 2016-2017 年在莫斯科舉行「我的街道」改造計畫的一部分，在城市基礎設施中實施高級創新技術，其中包括電纜管道全部地下化，讓城市的天空看不到電線。這些都可以看出俄羅斯對於未來國際競爭所展

現的企圖心，相信不久的將來，這個藉由能源輸出賺取外匯的國家，將成為新興的熱門觀光區，賺取更多更環保的觀光財。

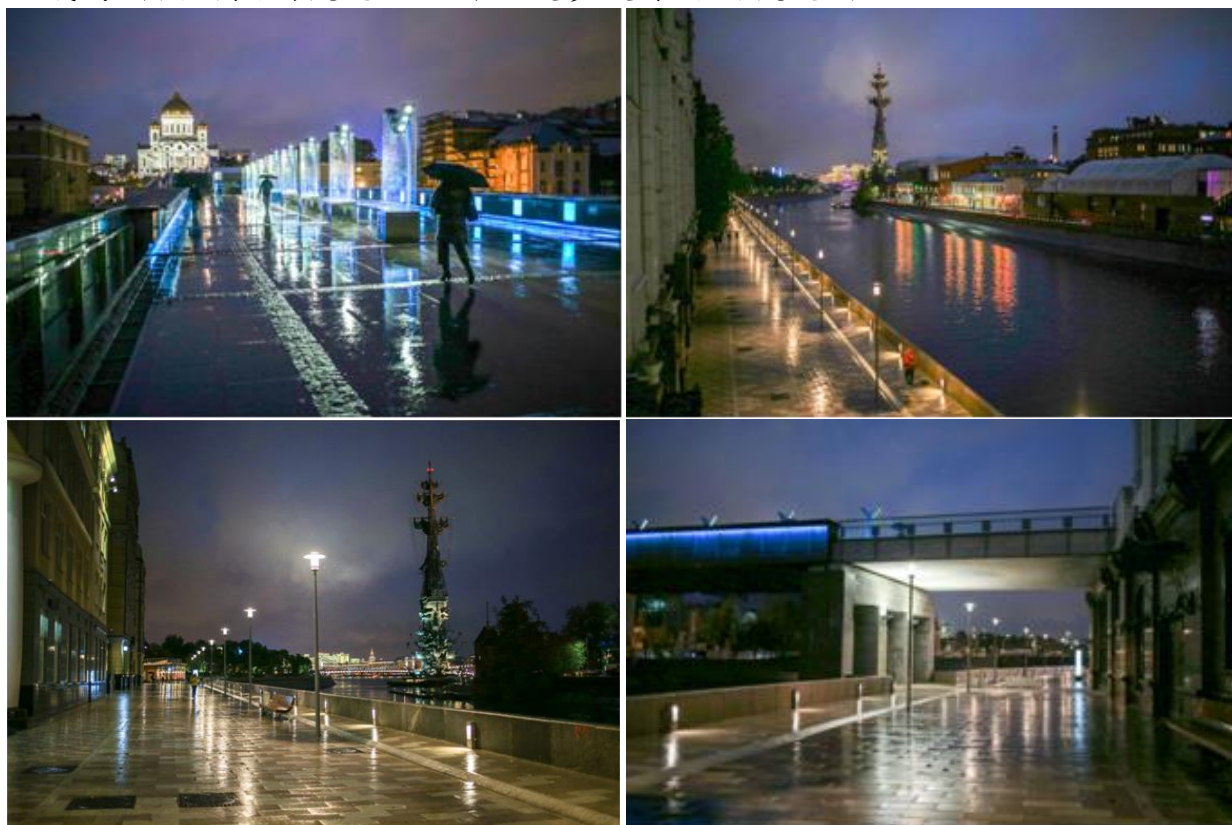


圖 38、莫斯科河畔行人徒步區之 LED 照明裝置

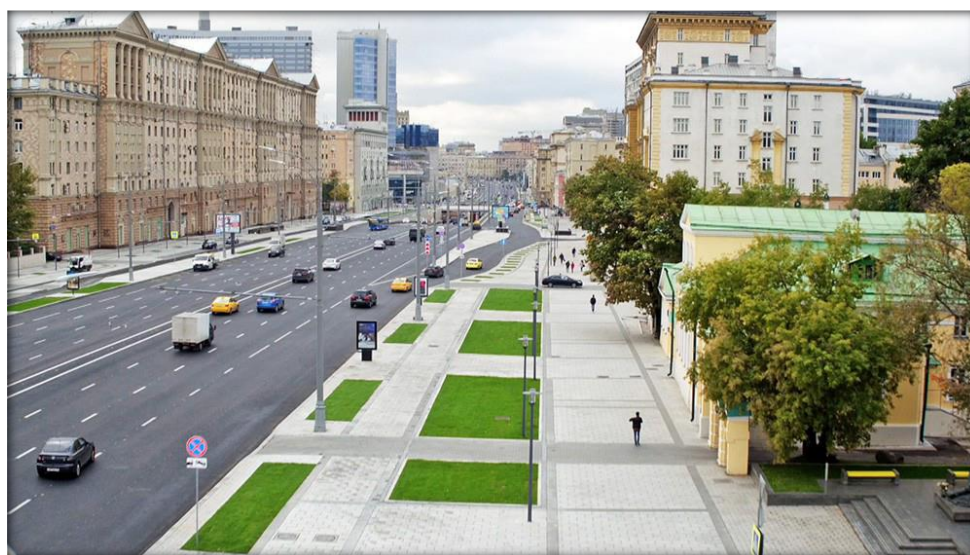


圖 39、莫斯科「我的街道」都市改造計畫成果

2.3 俄羅斯能源週 REW 2017 介紹

在 2017 年 10 月 3 日至 7 日期間，由俄羅斯兩大都市—莫斯科及聖彼得堡舉辦「2017 俄羅斯能源週」'Russian Energy Week' (REW)(以下簡

稱 REW 2017) — 能源效率與能源發展國際論壇(Energy Efficiency and Energy Development International Forum)，期許 REW 成為俄羅斯在能源議題方面，以產業發展為基礎，且符合國際水準的商業交流平台；REW 論壇中研討許多能源經濟中核心領域的發展，包括原油、天然氣、煤及石化產業等。該活動的目標是論述並展現俄羅斯燃料和能源產業的前景，並且推動國際交流與合作。

本次活動規劃由俄羅斯聯邦及其地方政府機構約 8 千多名代表參與，邀請能源領域相關產業的國內外公司，包括科學家與能源專家、年輕工作者等，另外約 1 千名媒體代表參加本次論壇；國際間來自歐洲、亞洲、澳大利亞、北美和拉丁美洲等約 70 多個國家的代表邀請參加本次盛會。俄羅斯能源週舉辦一系列重大活動，包括國際市長高峰會議、第六屆莫斯科全球能源 2017 年峰會第二天、第四屆 ENES 2017 全俄能源節約與能源大賽，以及第三屆 MediaTEK 2017 全俄新媒體大賽，燃料和能源產業公司之新聞服務，地方政府行政服務，以及全球 #BrighterTogether 全俄節能嘉年華慶典節目介紹等等。該計畫另一個關鍵部分，是由俄羅斯能源部長亞歷山大·諾瓦克(Alexander Novak)，與相關產業的學生及年輕專家舉行一場傳統非正式會議，稱為俄羅斯能源週青年日。REW 論壇也延伸到俄羅斯的聖彼得堡，聖彼得堡國際氣體論壇(the St. Petersburg International Gas Forum)於 10 月 3-6 日在世博會展覽會議中心舉行。本次 REW 活動由 Roscongress 基金會籌辦。

REW 論壇在 10 月 4 日下午正式開幕，以'Energy for Global Growth' 為主題，由俄羅斯聯邦總統普丁進行專題演說，並由天然氣出口國論壇(GECF)秘書長、國際可再生能源機構 (IRENA) 總幹事、石油輸出國組織(OPEC)秘書長等三位主導這次研討會。

本次出席會議期間，10 月 5 日上午至莫斯科世貿中心參與 REW 2017 一場關於主題為「俄羅斯電力數位化轉型論壇」(Realizing the Potential of the Energy Sector -- The Digital Transformation of Russian Electricity)。



圖 40、俄羅斯能源週場景(一)

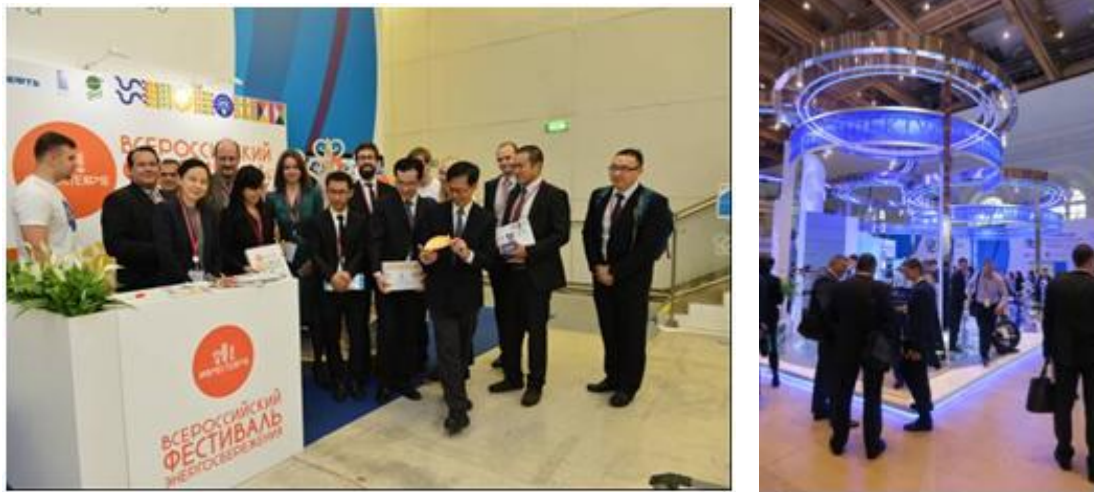


圖 41、俄羅斯能源週場景(二)

本次行程參與 10 月 5 日上午場次的研討會，議程與講師下所列：

Oct. 05, 2017 09:00—11:30

Venue: Manege, -2nd floor, conference hall A

Topic: Realizing the Potential of the Energy Sector -- The Digital Transformation of Russian Electricity

Moderator:

Vitaliy Nedelskiy — President, National Association of Industrial Internet Market Participants

Panellists:

Vladimir Averbakh — Director of the Department for the Development of Electronic Government of the Ministry of Telecom and Mass Communications of the Russian Federation

Petr Bezukladnikov — Vice President of the Expert-Analytical Directorate, Bank for Development and Foreign Economic Affairs (Vnesheconombank)

Andrey Cherezov — Deputy Minister of Energy of the Russian Federation

Tatyana Eferina — Head of Department for Monitoring, Analytical Center for the Government of the Russian Federation

Mikhail Ivanov — Head of Department of Machine-Tool Building and Investment Machinery, Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation

Alexey Khoryushin — Project Manager, Agency for Strategic Initiatives

Dmitriy Korev — Director of Programms and Projects, RVC

Mikhail Lifshitz — Chairman of the Board of Directors, Rotec

Oleg Pertsovskiy — Chief Operating Officer of Energy Efficiency Technology Cluster, Skolkovo Foundation

Georgy Shebuldaev — Business Development Manager, Kaspersky Lab

Roman Shulginov — Vice President for Service Platform, Rostelecom

Vladislav Vorotnitsky — Deputy General Director for Marketing and Sales, Tavrida Electric; Head of the Subgroup "Reliable and Flexible Networks", National Technology Initiative "Energynet"

本次論壇研討重點摘錄如下：

建構數位化經濟，是俄羅斯總統和聯邦政府今日必須面臨的主要戰略挑戰之一，國家經濟數位化之後關注的重點，應該是數位化衍生的議題及其內涵，而且是否能夠符合每一部門的需求，這是應該重新思考的問題。由於生產過程會影響到性能表現、勞動生產力、以及能源供應的可靠性與安全性，可以透過數據和資訊的收集，進而瞭解生產過程中的獨立因子。電力部門所面臨最大挑戰，是透過風險管理 (risk-oriented management) 來提高俄羅斯電網的可靠性和安全性。數位化科技最大的優勢，在於維持現行的營運成本下，運用有限的資源

與資訊，將電力供應的穩定性達到最佳化，並確保供電的安全。數位化的過程，可以針對不同部門用電報告/現況與自動監控程序，創造一個很好的契機，並降低營運的負擔。俄羅斯能源部已經啟動電力部門的數位化計畫，包括數位化電力轉換系統、產業特定需求的開發與驗證等，已由俄羅斯專家團隊投入這些未來性電力技術的研發，並且在 REW2017 會場中分享。透過來自不同科技公司、研發機構、以及 REW 參加者在論壇上的分享與討論，希望可以促進數位化經濟的建置與實現。



圖 42、10 月 5 日俄羅斯電力數位化轉型論壇現場

三、結語

本次會議舉行地點在俄羅斯，但由於多數 APEC 經濟體距離莫斯科地理位置遙遠，出席並不踴躍；又俄羅斯雖是能源大國，惟過去於 EGEE&C 專家小組中，未如美國、日本等經濟體扮演積極角色，所以本次會議期間雖併同舉辦 REW 2017 重大活動，但絕大多數參與對象，仍是歐洲及中東地區政府及廠商，APEC 主要經濟體及能源企業並未受邀，殊為可惜；另我國近年來積極投入在 EGEE&C 專家小組工作，除提出計畫積極將我國提升能源使用效率經驗與作法，提供各 APEC 經濟體參考與法規調和。未來更將配合政府南向政策，將我國成功案例與經驗複製於東南亞地區經濟體，期擴大我國的實質影響力。

四、附件及參考資料

- 附件一 第 50 次 EGEE&C 專家小組會議議程
- 附件二 我國 Economy Update -Chinese Taipei 簡報資料
- 附件三 我國研提 APEC EWG 新計畫進度報告資料
- 附件四 交流人員及名片資料
- 附件五 名詞縮寫對照

附件一 第 50 次 EGEE&C 專家小組會議議程



APEC EGEE&C 50th Meeting and Associated Events
Moscow, Russia 5th – 7th October, 2017

October 5 th , 2017		October 6 th , 2017		October 7 th , 2017	
Thursday		Friday		Saturday	
		10:00 13:30	EGEE&C 50 th Meeting (1) [HSE*]	10:00 12:15	EGEE&C 50 th Meeting (3) [HSE*]
		13:30 15:00	LUNCH BREAK [Restaurant "Jean-Jacques"]	12:15 13:45	LUNCH BREAK [Restaurant "PaPaella"]
17:00 	Technical Site Visit [see Annex 1]	15:00 16:00	Transfer form HSE to Manege	13:45 15:00	EGEE&C 50 th Meeting (4) [HSE*]
		16:00 18:00	EGEE&C 50 th Meeting (2) [Manege*]		
		18:30 	Gala dinner/host by Russian [Manege*]		

HSE: National Research University Higher School of Economics, Myasnikskaya st., 11 (main entrance)
 Manege: Central Exhibition Hall 'Manege' (1, Manezhnaya Ploshchad, Moscow)

NOTE:

- Do not provide dinner in 5th Oct.
- Technical site visit will last approx. about 2-2,5 hours.
- Take note the venue and time of 6th Oct.

50th Meeting of the APEC Expert Group on Energy Efficiency & Conservation (EGEE&C) Agenda (DRAFT)

5th – 7th October, 2017

Moscow, Russia

Day One: EGEE&C 50th MEETING

6th October, 2017

EGEE&C Meeting (1)		
<p style="text-align: right;">Morning, Friday, October 6, 2017</p> <p>Venue: <u>Main building</u> of National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia Myasnitskayast., 11, 20 Myasnitskayaulitsa, Moscow 101000 Russia)</p>		
9:30-10:00	Registration	
10:00 -10:20	Official Welcome	RUSSIA
10:20-10:30	Opening Addresses & Adoption of Agenda EGEE&C Chair	EGEE&C
10:30-11:00	Presentation from host economy	Russia
	<ul style="list-style-type: none"> • Energy Development in Russia • ISSEK (Energy efficiency: what big data say) 	
11:00-11:15	Group Photo + Coffee Break	
11:15-11:30	High level updates of APEC	APEC Secretary
11:30-11:45	APEC EWG updates	APEC EWG Secretariat
	<ul style="list-style-type: none"> • Project Process and Observation from Completed Project • Updates of APEC policy, funding criteria 	
11:45-12:30	Update on APEC cross-cutting issues, other fora and partners	
	• APEC SCSC	
	• APERC	
	• APEC EGNRET	
	• APEC LCMT TF	
	• CLASP	
• ICA		
	Project Update	

12:30-13:30	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ongoing and recently completed projects (<i>chronological order</i>) <ul style="list-style-type: none"> ▪ CTI-27-2013A –Aligning Energy Efficiency Regulations for ICT Products - Implementing A Strategic Approach (US) ▪ EWG-04-2014A – Technical Reference on Harmonisation of Energy Efficiency Test Methods of Refrigerators Toward the New IEC 62552 among APEC Region (China) ▪ EWG-05-2014A –APEC Vehicle Fuel Efficiency Labelling Schemes Review and Recommendations (New Zealand) ▪ EWG-04-2015A - Enhancing Regional Conformity Assessment to Ensure Successful ISO 50001 Standard Outcomes (US) ▪ CTI-17-2016A - Best Practices Sharing and Technical Capacity Building for Measurement and Verification Standards of Energy Savings ▪ EWG-01-2016A - Gaps Assessment on APEC Energy Efficiency and Conservation Work Toward Fulfilling the Leaders’ Energy Intensity Reduction Goal (US) ▪ EWG-05-2016A: Reducing Losses in Power Distribution through Improved Efficiency of Distribution Transformers (China) ▪ EWG-08-2016A - Workshop to Develop Qualified Product Lists for High-Quality and High-Efficiency Commercial, Industrial, and Outdoor Lighting Products and Control Systems in the APEC Region, (US) ▪ EWG-14-2016A - Incubator for Enhancing Commercial Buildings Energy Performance, Australia ▪ EWG-19-2016A - APEC Workshop on Promoting the Development of an Evaluation Community, US ▪ EWG-07-2017A - Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in APEC Region: Review of Experience and Best Practices 	
13:30-15:00	LunchBreak	
15:00-15:30	Transportation to the REW Venue	

EGEE&C Meeting (2)		
Afternoon , Friday, October 6, 2017 Venue: Central Exhibition Hall 'Manege' (1, Manezhnaya Ploshchad, Moscow)		
16:00-18:00	ECONOMY UPDATES Updates on key developments in energy efficiency policies and programmes to be presented by participating economy representatives. One or more of the following topics are recommended to be covered: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energy efficiency trend and energy intensity reduction goal in your economy ▪ Progress of key programs and measures ▪ Energy efficiency finance and clean energy finance ▪ Collaborations with other international/regional organizations (IEA, G20, ASEAN, etc.) 	
18:00-	Gala Dinner	

Day Two: EGEE&C MEETING

7th October, 2017

EGEE&C Meeting (3)		
Morning , Saturday, October 7, 2017 Venue: <u>Main building</u> of National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia Myasnitskayast., 11, 20 Myasnitskayaulitsa, Moscow 101000 Russia)		
10:00-11:20	ECONOMY UPDATES (Continued)	
11:20-11:30	CoffeeBreak	



Asia-Pacific
Economic Cooperation

APEC Expert Group on Energy Efficiency and Conservation (EGEE&C)
Under the APEC Energy Working Group

11:30-12:15	<p>Presentations of new projects</p> <p>Creation of Atlas of remote areas and islands of APEC economies for sustainable energy development (Russia)</p> <p>APEC Distribution Transformers Losses Reduction Project</p> <p>Coordinating Standards for Cool Roof Testing and Performance</p> <p>Aligning Conformity Assessment Efforts for Energy Efficiency Regulations of Motors in the APEC and ASEAN Regions</p> <p>APEC Peer Review on Energy Efficiency (PREE) Phase 8</p>	<p>Russia</p> <p>Thailand</p> <p>US</p> <p>JAP</p>
12:15-13:45	LunchBreak	
<p>EGEE&C Meeting (4) Afternoon, Saturday, October 7, 2017 Venue: <u>Main building</u> of National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia Myasnitskayast., 11, 20 Myasnitskayaulitsa, Moscow 101000 Russia)</p>		
13:45-14:30	<p>EGEE&C Governance issues</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Leadership of APEC EGEE&C ● Dates and venues for upcoming EGEE&C meetings ● Other upcoming events (workshops, etc.) ● Matters arising 	
14:30-15:00	<p>Summary session</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Review key actions and items to report to EWG 	
15:00	Adjourn	

附件二、我國 Economy Update -Chinese Taipei 簡報資料

 經濟部能源局
Bureau of Energy

50th Meeting of the APEC Expert Group on
Energy Efficiency & Conservation (EGEE&C),
Moscow, Russia.

ECONOMY UPDATES for Chinese Taipei

Tony Wen-Ruey Chang
Industrial Technology Research Institute
Chinese Taipei
Oct. 6-7, 2017

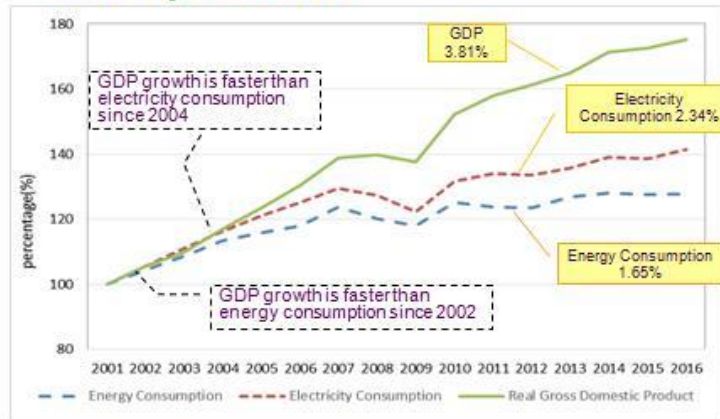


1. Energy Situation



1. Energy Situation (1/3)

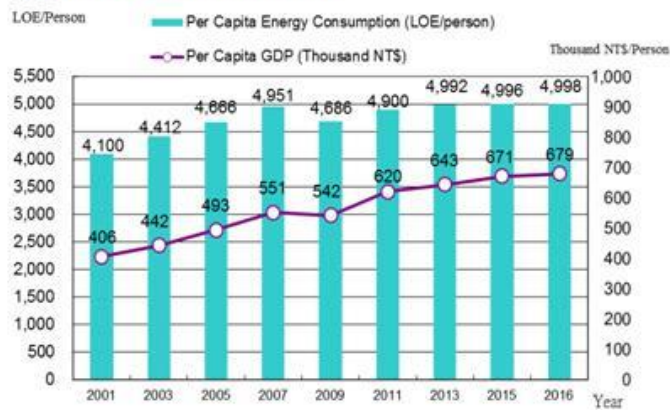
◆ Trend of GDP, Energy and Electricity Consumption Growth



Source : Energy Statistics 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.

1. Energy Situation (2/3)

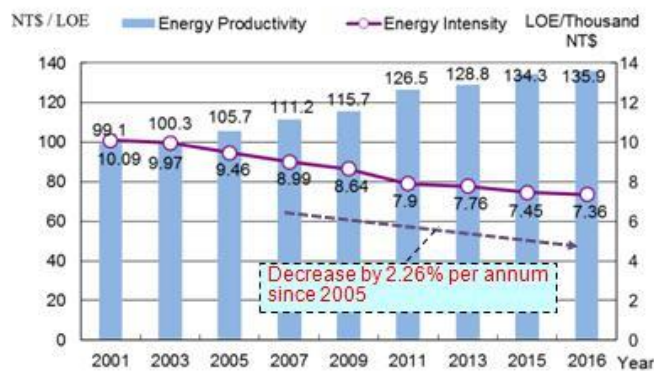
◆ Trend of Per Capita Real GDP and Per Capita Energy Consumption



Source : Energy Statistics 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.

1. Energy Situation (3/3)

◆ Trend of Energy Productivity and Energy Intensity



Source : Energy Statistics 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.

2. Energy Policy Framework




2. Energy Policy Framework (1/5)


The Overall Goal on Energy Conservation and GHGs Emission Reduction

(1) The Aim of Energy Conservation

To annually increase more than 2% of energy efficiency next eight years, and make energy intensity decrease by 20% or above in 2015 comparing with 2005; moreover, to make energy intensity decrease by 50% or above in 2025 by means of technological breakthroughs and supporting measures.

(2) The Aim of Carbon Reduction

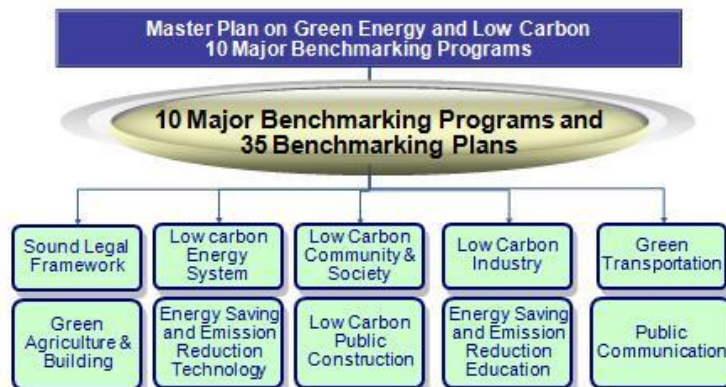
Reduce national carbon dioxide emissions, that is, the amount of emissions in 2020 decrease to the amount in 2005, and decrease the amount of carbon dioxide emissions in 2025 to the amount in 2000.

Source : Policy & Program 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.

7

2. Energy Policy Framework (2/5)


Master plan on Green Energy and Low Carbon



Source : Policy & Program 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.

8



經濟部能源局
Bureau of Energy

2. Energy Policy Framework (3/5)

◆ The Effect of Implementation and Important Milestones

- Finish "Plan for departments'CO₂ Emission reduction in 2020 and 2050"
- Establish "Energy conservation & carbon reduction service group"
- Plan to finish "Our overall strategy-oriented energy efficiency and strengthen the methods" and "Specific measures of energy conservation & carbon reduction in residential, commercial and transport sector"
- Finish "Strengthen the operating mechanism for Executive Yuan's Energy Conservation & Carbon Reduction Promotion Board"

Source : Policy & Program 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.



經濟部能源局
Bureau of Energy

2. Energy Policy Framework (4/5)

◆ The Effect of Implementation and Important Milestones

- Create a new era of renewable energy --
 - The density of installing solar water heating systems ranks 5th in the world
 - Manufacturing for large-scale wind turbines (2MW) ranks 8th in the world
 - Fully promote Biodiesel from B1 to B2 (add 2 % of biodiesel to diesel oil).
 - Build a world-class scale, The largest solar power plant in Chinese Taipei with installed capacity to 4.6MW.

Source : Policy & Program 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.



經濟部能源局
Bureau of Energy

2. Energy Policy Framework (5/5)

◆ The Effect of Implementation and Important Milestones

- Move toward to low-carbon society and general carbon reduction --
 - Power-saving competition: since 2008 until November 2011, people saved 13.8 billion degrees (quite 1.86 times of Taipei households' annual electricity consumption in 2000).
 - Low-carbon island in Penghu, and four large low-carbon model of urban development.
 - By September 2011, complete replacing 690,000 LED traffic lights.
 - Implement labeling energy efficiency classification and promote the peremptory norms for specific energy users to conserve energy (such as air-conditioning shall not leak).

Source : Policy & Program 2017, Bureau of Energy, Chinese Taipei.

3. Energy Efficiency Management



經濟部能源局 Bureau of Energy Mandatory Energy Efficiency Management Programs

Policy	MEPS	Energy Efficiency Grade Labeling
Promoting Date	December, 1999	July, 2010
Purpose	Manufacturers and importers are obliged to apply in advance for compliance certification	Provide consumers with useful information when they choose among various models
Item	22 product categories	14 product categories
Product	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air Conditioners (change EER to CSPF) 2. Refrigerators 3. Dehumidifiers 4. Fluorescence Lamps 5. Ballast for Fluorescent Lamps 6. Compact fluorescent lamps 7. Fluorescent Lamps with embedded ballasts 8. Incandescent bulbs 9. Electric Hot Water Pots 10. Electric Storage Tank Water Heaters 11. Warm-Hot Water Dispensers 12. Chilled-Warm-Hot Water Dispensers 13. Warm-Hot Drinking Water Dispensers 14. Chilled-Warm-Hot Drinking Water Dispensers 15. Vehicles 16. Motorcycles 17. Fishing vessel engines 18. Low-voltage single-phase induction motors 19. Low-voltage three-phase squirrel-cage induction motors 20. LED Lamps 21. Air-condition systems 22. Boilers 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air Conditioners (2010.7.1) 2. Refrigerator/Freezer (2010.7.1) 3. Automobiles (2010.7.1) 4. Motorcycles (2010.7.1) 5. Dehumidifiers (2011.3.1) 6. Self-ballasted fluorescent lamps (2011.7.1) 7. Instantaneous Gas Water Heaters (2012.12.6) 8. Gas Stoves(2012.12.06) 9. Electric hot water pots (2015.01.01) 10. Electric Storage Tank Water Heaters (2015.10.01) 11. Warm-Hot Water Dispensers (2016.12.01) 12. Chilled-Warm-Hot Water Dispensers (2016.12.01) 13. Warm-Hot Drinking Water Dispensers (2018.01.01) 14. Chilled-Warm-Hot Drinking Water Dispensers (2018.01.01)

經濟部能源局 Bureau of Energy Voluntary Energy Efficiency Management Program

Policy	Energy Conservation Label	
Promoting Date	December, 2001	
Purpose	Encourage consumers to buy high-efficiency products and to enhance market penetration of high-efficiency products	
Item	49 product categories	
Product	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air Conditioners 2. Refrigerators 3. Dehumidifiers 4. Circulation Fans 5. Washing Machines 6. Clothes Dryers 7. Fluorescence Lamps 8. Hand Dryers 9. Hair Dryers 10. Warm-Hot Water Dispensers 11. Chilled-Warm-Hot Water Dispensers 12. Chilled-Warm-Hot Drinking Water Dispensers 13. Warm-Hot Drinking Water Dispensers 14. Vehicles 15. Motorcycles 16. Fluorescent Lamps with embedded ballasts 17. Gas burning cooking appliances 18. Instantaneous Gas Burning Water Heaters 19. Electric Cookers 20. Electric Storage Tank Water Heaters 21. Electric Hot Water Pots 22. Exit Lights and Emergency Direction Lights 23. Televisions 24. Displays 25. DVD Recorder and Player 	<ol style="list-style-type: none"> 26. Indoor Light Fixtures 27. Integrated Stereos 28. Compact Fluorescent Lamps 29. Copy machines 30. Printers 31. Air Cleaners 32. Luminaires for road and street lighting 33. Ventilating Fans for Bath Room Use 34. Ventilating Fans for Window Type 35. Notebook Computers 36. Desktop Computers 37. Air Source Heat Pump Water Heater 38. Range Hoods 39. Microwave Ovens 40. Axial flow Fans 41. Centrifugal fan 42. Ballast for Fluorescent Lamps 43. Electric Ovens 44. Electric Storage Tank Boiling Water Heaters 45. LED planar lamp 46. LED Lamps 47. VFI UPS 48. High bay Luminaire (2017.02.01) 49. Downlights and Recessed luminaires (2018.05.01)

Mandatory Energy Efficiency Management Programs

MEPS & Energy Efficiency Grade Labeling System



MEPS for Drinking Water Machine

> **History:**

Warm-Hot & Chilled-Warm-Hot Drinking Water Dispenser standard will take effect in **Jan. 01 2018**.

> **Test method:**

CNS 3910 Drinking Water Dispenser for piping water supply under 60L/h with electric heater for hot water and refrigeration/TE system for chilled water

> **Energy Efficiency Standard:** (MEPS)



	Warm-Hot Type Normalized Standing Loss per 24h $E_{st,24}(kWh)$	Chilled-Warm-Hot Type Standing Loss per 24h $E_{24}(kWh)$
MEPS	$0.053 \times V_1 + 0.750$	$0.09 \times V_{eq} + 0.45$

Notes:

$$V_{eq} = V_1 \times K_1 + (V_2 \times K_2) / 3$$

V_1 is the nameplate values of hot-water tank (unit : liter); $K_1 = (T_h - T_{amb}) / (100 - T_{amb})$

V_2 is the nameplate values of iced-water tank (unit : liter); $K_2 = (T_{amb} - T_c) / (T_{amb})$

Testing and calculation of normalized standing loss per 24h ($E_{st,24}$) & standing loss (E_{24}) shall comply with CNS 3910 in Chinese Taipei.

Drinking Water Dispensers

(will take effect in **Jan. 01 2018**)

◆ Energy efficiency grade labeling requirements for Warm-Hot Type

Energy Efficiency Rating	Normalized Standing Loss per 24h, Est,24 (kWh)
Class 1	$E_{st,24} \leq 0.032V + 0.450$
Class 2	$0.032V + 0.450 < E_{st,24} \leq 0.037V + 0.525$
Class 3	$0.037V + 0.525 < E_{st,24} \leq 0.042V + 0.600$
Class 4	$0.042V + 0.600 < E_{st,24} \leq 0.048V + 0.675$
Class 5	$0.048V + 0.675 < E_{st,24} \leq 0.053V + 0.750$

◆ Energy efficiency grade labeling requirements for Chilled-Warm-Hot Type

Energy Efficiency Rating	24-hr Energy Consumption E_{24} (kWh)
Class 1	$E_{24} \leq 0.054 \times V_m + 0.270$
Class 2	$0.054 \times V_m + 0.270 < E_{24} \leq 0.063 \times V_m + 0.315$
Class 3	$0.063 \times V_m + 0.315 < E_{24} \leq 0.072 \times V_m + 0.360$
Class 4	$0.072 \times V_m + 0.360 < E_{24} \leq 0.081 \times V_m + 0.405$
Class 5	$0.081 \times V_m + 0.405 < E_{24} \leq 0.09 \times V_m + 0.45$



經濟部能源局
Bureau of Energy

Electric Refrigerators and Freezers

- Revised energy efficiency grade labeling regulation will take effect in **Jan. 01 2018**, but MEPS will keep as the same as carried out in 2011.
- Test and calculate actual energy factor (E.F.) values of refrigerator according to CNS 2062. ($EF = V_{eq} / \text{energy consumption for 30 days}$)
- MEPS

Product class	MEPS for EF(L kWh/month)
Fan-circulation type refrigerator-freezers for V<400L (automatic defrost)	$EF = V / (0.037V + 24.3)$
Fan-circulation type refrigerator-freezers for V≥400L (automatic defrost)	$EF = V / (0.031V + 21.0)$
Direct cooled refrigerator-freezers for V<400L (manual defrost)	$EF = V / (0.033V + 19.7)$
Direct cooled refrigerator-freezers for V≥400L (manual defrost)	$EF = V / (0.029V + 17.0)$
Refrigerators	$EF = V / (0.033V + 15.8)$

- Energy efficiency grade labeling regulation

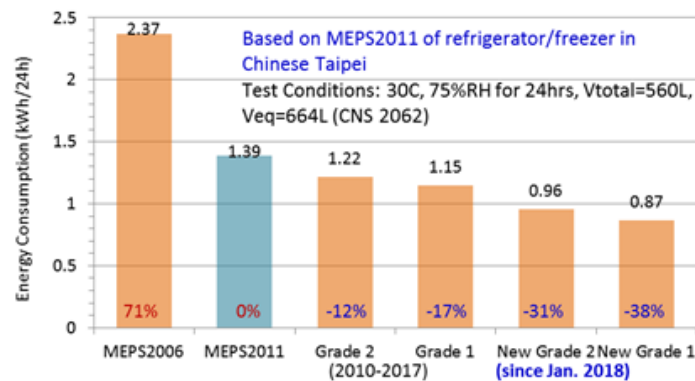
Product class	Grade 5	Grade 4	Grade 3	Grade 2	Grade 1
Fan-Type & Direct-Cooled Type	$MEPS \leq EF < MEPS \times 115\%$	$MEPS \times 115\% \leq EF < MEPS \times 130\%$	$MEPS \times 130\% \leq EF < MEPS \times 145\%$	$MEPS \times 145\% \leq EF < MEPS \times 160\%$	$EF \geq MEPS \times 160\%$
Refrigerator only	$MEPS \leq EF < MEPS \times 118\%$	$MEPS \times 118\% \leq EF < MEPS \times 136\%$	$MEPS \times 136\% \leq EF < MEPS \times 154\%$	$MEPS \times 154\% \leq EF < MEPS \times 172\%$	$EF \geq MEPS \times 172\%$



經濟部能源局
Bureau of Energy

Electric Refrigerators and Freezers

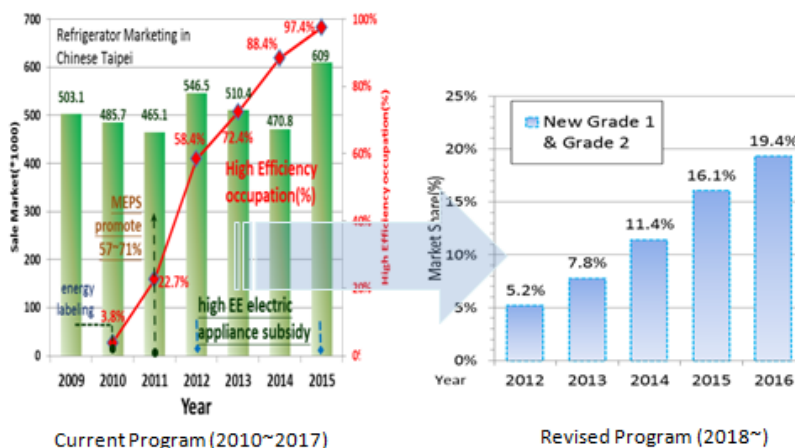
- Energy Consumption Comparison for MEPS & the energy efficiency grade labeling standard



經濟部能源局
Bureau of Energy

Electric Refrigerators and Freezers

- Market share for new Grade 1 & Grade 2 of revised energy efficiency rating standard in Chinese Taipei

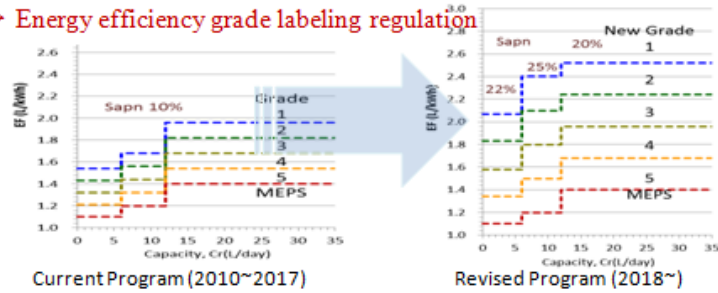


Dehumidifier

- Revised energy efficiency grade labeling regulation will take effect in **Jan. 01 2018**, but MEPS will keep as the same as carried out in 2011.
- Test and calculate actual energy factor (E.F.) values of dehumidifier according to CNS 12492 ($EF = \text{Capacity} / \text{energy consumption}$)

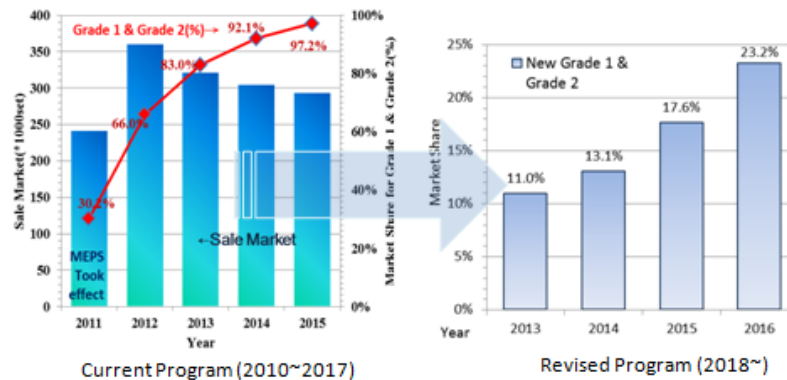
Rated Capacity Cr (L/day)	MEPS for EF (L/kWh)
$Cr \leq 6$	1.10
$6 < Cr \leq 12$	1.20
$Cr > 12$	1.40

- Energy efficiency grade labeling regulation



Dehumidifier

- Market share for new Grade 1 & Grade 2 of revised energy efficiency rating standard in Chinese Taipei



Energy Conservation Labeling



High bay Luminaire



➤ Scope of Application:

- 1) Ordinary downward-projecting type of suspended or ceiling-mounted lamps that have been verified by this Office, and the rated total light flux should be over 4,000 lumen (lm).
- 2) Comply with CNS 14335 and CNS 14115

➤ History:

Announced on Sep. 10, 2016. Valid until Feb. 01, 2017



➤ Requirement:

- The tested energy efficiency value shall be over 95% of the indicated value and shall meet the following requirements:

Tested Energy Efficiency Value (lm/W) = Tested Total Light Flux (lm) / Total Input Power (W)

- (1) Where the total light flux of the lamp is below 20,000lm, then it shall be over **110.0 (lm/W)**
 - (2) Where the total light flux of the lamp is more than 20,000lm, then it shall be over **80.0 (lm/W)**
- Other generality requirements

Downlights and Recessed luminaires



➤ Scope of Application:

- 1) Conform to CNS 14335, 14115 and 15592 or other standards approved
- 2) Downlights: ceiling mounted or downward hanging light with barrel or column looks

➤ History:

Announced on Mar. 23, 2017. Valid until May 01, 2018



➤ Requirement:

- The tested energy efficiency value shall be over 95% of the indicated value and shall meet the following requirements:

Tested Energy Efficiency Value (lm/W) = Tested Total Light Flux (lm) / Total Input Power (W)

- (1) Actual luminaire efficiency value: 95% or more than the rating and greater than **110.0 (lm/w)**.
- (2) Other generality requirements

Downlights and Recessed luminaires



➤ Scope of Application:

- 1) Conform to CNS 14335, 14115 and 15592 or other standards approved
- 2) Downlights: ceiling mounted or downward hanging light with barrel or column looks

➤ History:

Announced on Mar. 23, 2017. Valid until May 01, 2018



➤ Requirement:

- The tested energy efficiency value shall be over 95% of the indicated value and shall meet the following requirements:

Tested Energy Efficiency Value (lm/W) = Tested Total Light Flux (lm) / Total Input Power (W)

- (1) Actual luminaire efficiency value: 95% or more than the rating and greater than **110.0 (lm/w)**.
- (2) Other generality requirements



Electric Refrigerator/Freezer



(Fan-type refrigerator-freezer , Direct cooling-type , Refrigerator only)

> **Introduction:**

The test conditions and method for measuring the Energy Factor (E.F.) shall meet the requirements of the CNS 2062.

> **History:**

Revision Promulgated and in effected May 31, 2017.

Efficiency Criteria (~New Grade 1 & 2 for Energy efficiency grade labeling)

Type	E.F.(V/Kwh/month)
Fan-type refrigerator-freezer with equivalent interior capacity less than 400 liter	$E.F.=(V/(0.037\times V+24.3))\times 1.45$
Fan-type refrigerator-freezer with equivalent interior capacity greater than 400 liter	$E.F.=(V/(0.031\times V+21.0))\times 1.45$
Direct cooling-type refrigerator-freezer with equivalent interior capacity less than 400 liter	$E.F.=(V/(0.033\times V+19.7))\times 1.45$
Direct cooling-type refrigerator-freezer with equivalent refrigerated capacity greater than 400 liter	$E.F.=(V/(0.029\times V+17.0))\times 1.45$
Refrigerator only	$E.F.=(V/(0.033\times V+15.8))\times 1.54$



Dehumidifier



> **Introduction:**

The test conditions and method for measuring the Energy Factor (E.F.) shall meet the requirements of the CNS 12492.

> **History:**

Revision Promulgated and in effected May 24, 2017.

Efficiency Criteria (~New Grade 1 & 2 for Energy efficiency grade labeling)

Rated Capacity Cr(L/day)	EF (L/kWh)
$Cr \leq 6$	1.83
$6 < Cr \leq 12$	2.10
$Cr > 12$	2.24



Thank you for your attention



EWG 07 2017A – Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in APEC Region: Review of Experience and Best Practices

(Mr.) Shiaw-Jiun Bor

Bureau of Energy, MOEA, Chinese Taipei

Oct. 6, 2017



Basic Information

- Proposing economy: Chinese Taipei
- Co-sponsors: China, Korea
- Project overseer : Shiaw-Jiun Bor (Mr.)
- Duration : July 1st, 2017 to Dec. 31st, 2018
- Budget: APEC funding \$80,000 + Self-funding \$40,000
- Time Frame:





Objectives

- To evaluate energy efficiency management system and policy of refrigerators and provide policy suggestions for economies in APEC region
- To evaluate the available energy saving technology related to refrigerator under EE regulation
- To select best practical case for studying the method for improving market share of high efficiency refrigerators
- To establish a refrigerator energy saving knowledge sharing platform and to integrate refrigerator network of EGEE&C to provide energy saving design information
- To spread project experience, sharing the best practice and collect comments within APEC region



Outputs

- ◆ Project work plan and Structure of the Work Group.
- ◆ Energy Saving Technology Seminar for Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in APEC Region (Self-funding, Nov. 16, 2017 at Taipei City, Chinese Taipei) + Technical Expert Group Meeting (Nov. 17)
- ◆ Investigation report for the case studies of domestic refrigerators/freezers design and implementation under energy efficiency regulation.



Outputs

- ◆ Workshop I — invite experts from different economies to share experiences of refrigerator EE improvement (during the 51st APEC EGEE&C meeting)
- ◆ Workshop II — seek manufacturers to share the best practice implementation to fit the energy efficiency regulation (during the 52nd APEC EGEE&C meeting)
- ◆ Final report — “Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in APEC Region: Review of Experience and Best Practices” at targeted electric appliance stakeholders among the APEC members.



Work plan

- ◆ **Technical Review and Promotion Survey for energy efficiency promotion of refrigerators (Oct.-Nov., 2017)**
 - Review and apply the results of previous relevant APEC work, including 'Harmonisation of Energy Efficiency Test Methods of Refrigerators' (EWG04 2014A).
 - Conduct research of APEC economies about refrigerator/freezer EE management through a detailed questionnaire.
- ◆ **Energy Saving Technology Seminar for Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in the APEC Region – (held in Chinese Taipei)**
 - Gather international experts in EE refrigerator/freezer to discuss the latest technology developments of refrigerator/freezer in energy saving
 - Invite participants from developing economies in the APEC region and domestic manufacturers to derive more information from the questionnaire.
 - Evaluate the feasibility of improvements in refrigerator/freezer energy efficiency proposals.
 - Provide an information sharing platform for developing economies and domestic manufacturers.
 - The 1st technical expert group meeting will be held the second day of seminar.



Work plan

- ◆ **Case Studies of Refrigerators/Freezers Design and Implementation under Energy Efficiency Regulation (Dec. 2017 – April 2018)**
 - Adopt feasible energy saving technologies and policies.
 - Start writing the report: Investigation report for the result of the case studies of refrigerators/freezers design and implementation under energy efficiency regulation.
 - Workshop I will be held during the 51st APEC EGEE&C meeting in 2018 and experts from different economies can share experiences at the workshop.
 - After workshop I, gather representatives from each economy to the 2nd technical expert group meeting to discuss the resolution on the case studies.
- ◆ **Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in APEC Region: Review of Experience and Best Practices (May – Oct., 2018)**
 - Conduct a study of successful EE management programs and identify the best practices. Draft a report of successful methodologies and outcomes for developing economies.
 - Hold workshop II during the 52nd APEC EGEE&C meeting.
 - After workshop II, gather representatives from each economy to the 3rd technical expert group meeting to discuss the resolution on the case studies.



Work plan

- ◆ **Integrating the workshop result into the final report publication (Nov. – Dec., 2018)**
 - Submit the draft report
 - Revise the draft report based on comments from the PO, EWG members and the APEC Secretariat.
 - All reports will be published on the APEC websites for public access.
 - Completion of the project



Questionnaire

- ◆ This questionnaire is about refrigerator/freezer market share, EE management policies, test methods, and technology needed to improve refrigerator/freezer EE. The questionnaire will take 30 minutes of your time.
- ◆ We appreciate your feedback. Please email your response to yhhsieh2@moea.gov.tw and in cc to sjbor@moea.gov.tw. Your response will be solely used in the APEC study and initial findings will be presented in the seminar this November.

- Part 1- Refrigeration Market (Q1-5)
- Part 2- EE management policies (Q6-11)
- Part 3- Test methods (Q12-13)
- Part 4- Technology needed for refrigerator/freezer EE (Q14-19)



Energy Saving Technology Seminar for Refrigerator/Freezer Energy Efficiency Improvement in APEC Region (EWG 07 2017A)

DATE: November 16, 2017

VENUE: B2 Conference room, section III, the Howard Plaza Hotel Taipei, Taipei City, Chinese Taipei (No. 160, Ren Ai Rd. Sec. 3, Taipei City, Taiwan. Tel:+886-2-2700-2323)

Topic 1: Integration of Appliance for Smart Home

Topic 2: Standard Harmonization for Performance Test for Refrigerator/Freezer

Topic 3: Next Possible Refrigerant for Environmental Consideration

Topic 4: State-of-the-art Refrigerator Compressor Design

Topic 5: System Design for Energy Efficiency Improvement



Contact us

Project Overseer

Shiaw-Jiun Bor (Mr.)

Bureau of Energy, MOEA, Chinese Taipei

sjbor@moea.gov.tw

+886-2-27757775 (tel)

Project coordinator

Yueh- Hua Hsieh (Mr.)

Bureau of Energy, MOEA, Chinese Taipei

yhhsieh2@moea.gov.tw

+886-2-27757779 (tel)

附件四、交流人員及名片資料

AQSIO 國家質量監督檢驗檢疫總局

中国标准化研究院
CHINA NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDIZATION

资源与环境分院
ISO能源管理和能源字的技术委员会 (ISO/TC301) 联合秘书
APPEC能源和字能专家组 (EGEE&C) 主席
地址: 北京市海淀区知春路4号1003室
邮编: 100191
电话: 010-58811716
手机: 13810090516
传真: 010-58811714
网址: www.cnis.gov.cn
电邮: lipch@cnis.gov.cn

李鹏程
节能室主任
副研究员
美国注册能源管理师

CSC

安敏 科研项目 部长

中国标准科技集团有限公司
中标能效科技(北京)有限公司

地址: 北京市海淀区知春路6号恒秋国际大厦
A座1411室(100088)
电话: 010-82961733
传真: 010-82961722
手机: 15801646276
邮箱: anmin@csc.org.cn
www.csc.org.cn

AQSIO 國家質量監督檢驗檢疫總局

中国标准化研究院
CHINA NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDIZATION

资源与环境分院

刘韧
博士 / 助理研究员

地址: 北京市海淀区知春路4号1007室
邮编: 100191
电话: 010-58811434
手机: 13488663356
传真: 010-58811714
网址: www.cnis.gov.cn
电邮: liuren@cnis.gov.cn

UL

Derek Greenauer
Global Government Affairs Manager

Underwriters Laboratories Inc.
1850 M Street NW, Suite 1000
Washington, DC 20036 USA
T: 202.296.8092
M: 202.431.6249
F: 919.547.6307
E: Derek.Greenauer@ul.com / W: ul.com

HIGHER SCHOOL OF ECONOMICS
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY

Elena Nasybulina
Lead expert at ISSEK Center for International Projects

Moscow 101000 Russia
20 Myasnitskaya Ulitsa
Tel: +7 (495) 772 9590 *11540
E-mail: enasybulina@hse.ru

CENTRE FOR ENERGY POLICY

SERGEY MOLODTSOV
Deputy General Director
Tel: +7 917 553 73 08

Leningradskiy prospekt 31A, off. 600
119991, Moscow, RUSSIA
http://www.energy.ru

Tel: +7 (495) 633-76-27
Fax: +7 (495) 633-76-27
E-mail: cep@energy.ru

sergei.molodtsov@yandex.ru

APEC Asia-Pacific Economic Cooperation **APERC**

Thomas WILLCOCK
Researcher
ASIA PACIFIC ENERGY RESEARCH CENTRE (APERC)

THE INSTITUTE OF ENERGY ECONOMICS, JAPAN
INUI BLDG, KACHIDOKI 1HF, 1-13-1 KACHIDOKI
CHUO-KU, TOKYO 104-0054 JAPAN
PHONE: (+81)3-5144-8549 / FAX: (+81)3-5144-8555
E-mail: thomas.willcock@aperc.iej.or.jp
APERC Website: http://aperc.iej.or.jp/

"มุ่งมั่น ตั้งใจ เพื่อไทยทุกคน"

Pitcha Suthigul
Engineer

Bureau of Energy Regulation and Conservation
Department of Alternative Energy Development and Efficiency
Ministry of Energy, 17 Rama 1 Rd., Kasatsuk Bridge, Yodse,
Pathumwan Dist., Bangkok, Thailand 10330
Tel: 662 223 0021-9 # 1631 Fax: 662 226 4697
Mobile: 668 4336 1983
E-mail: pitcha_s@ede.go.th

IEE JAPAN

地球環境ユニット
省エネルギーグループ
マネージャー

博士 (地球環境学)
土井 菜保子

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所

〒104-0054 東京都中央区錦2-1-13-1 イヌイビル・カトドキ
TEL: 03(5547-0231 E-mail: doi@edmc.ieel.or.jp
FAX: 03(5547-0227 http://enekan.ieel.or.jp

経済産業省

資源エネルギー庁
長官官房 国際課
国際専門職

吉田 尋紀

〒100-8931 東京都千代田区霞が関1丁目3番1号
Tel 03-3501-0598 Fax 03-3595-3056
e-mail yoshida-hiroki@meti.go.jp
URL http://www.meti.go.jp

附件五、名詞縮寫對照表

List of Acronyms

Acronyms	Full Name
AGO	Australian Greenhouse Office
APEC	Asia-Pacific Economic Coopeation
APERC	Asia-Pacific Energy Research Center
APP	Asia Pacific Partnership
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations
BATF	Buildings and Appliances Task Force
BCA	Building & Construction Authority, Singapore
BOE	Bureau of Energy, Chinese Taipei
CLASP	Collaborative Labeling and Appliance Standards Program
CONAE	National Commission for Energy Saving (Mexico)
CSC	China Standards Certification Center
ECCJ	Energy Conservation Center of Japan
EE	Energy Efficiency or Energy-Efficient
EEDAL	Energy Efficiency in Domestic Appliances and Lighting (conference)
EEMODS	Energy Efficiency in Motor-Driven Systems (conference)
EGEE&C	Expert Group on Energy Efficiency and Conservation (APEC)
EGNRET	Expert Group on New and Renewable Energy Technologies (APEC)
ELI	Efficient Lighting Initiative
EMM	Energy Ministers Meeting (APEC)
EMSD	Electrical and Mechanical Services Department
EnMS	Energy management systems
ESCO	Energy Services Company
ESIS	Energy Standards Information System (APEC)
EWG	Energy Working Group
GEF	Global Environment Facility
HSE	National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia
IEA	International Energy Agency
IFC	International Finance Corporation
ISSEK	Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, HSE, Moscow
ITR	Industry Trade and Resources (Australia)
ITRI	Industrial Technology Research Institute
KEMCO	Korea Energy Management Company
KTOE	Kilotons of Oil Equivalent
LBNL	Lawrence Berkeley National Laboratory

LED	Light-Emitting Diodes
MEPS	Minimum Energy Performance Standards
METI	Ministry of Economy Trade and Industry (Japan)
MOEA	Ministry of Economic Affairs (Chinese Taipei)
MOU	Memorandum of Understanding
NDRC	National Development and Reform Commission (China)
NEDO	New Energy and Industrial Development Organization (Japan)
NEECS	National Energy Efficiency & Conservation Strategy (NZ)
PREE	Peer Review on Energy Efficiency
PV	Photovoltaic
REEEP	Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership
REW2017	2017 Russian Energy Week
SCSC	Sub-Committee on Standards and Conformance
SEAD	Super-efficient Equipment and Appliance Deployment
SOPAC	South Pacific Applied Geoscience Commission
TILF	Trade and Investment Liberalization Fund
TOR	Terms of Reference
TPES	Total Primary Energy Supply
UN ESCAP	United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific
UNDP	United Nations Development Program
USD	US dollars
WESIS	World Energy Standards Information System