

出國報告（出國類別：出席國際會議）

第三屆 APEC 能源智慧社區最佳案例評 選活動頒獎典禮暨分享會議

服務機關：國家發展委員會

姓名職稱：郭翊玉處長、施友元視察

派赴國家：新加坡

出國期間：106 年 4 月 23 日至 4 月 25 日

報告日期：106 年 7 月 13 日

摘 要

依循 2010 年美、日兩國於 APEC 領袖會議所提出之「能源智慧社區倡議 (Energy Smart Communities Initiative ,ESCI)」架構，我國與美國於 2011 年共同成立「能源智慧社區倡議知識分享平台建置 (The Energy Smart Communities Initiative - Knowledge Share Platform ,ESCI-KSP)」計畫，期能藉此鼓勵會員體在知識分享平台（網址為：<http://esci-ksp.org>）分享智慧運輸、智慧建築、智慧電網、智慧就業與消費及低碳示範城鎮等主軸之案例實踐。

為促進各會員體踴躍參與，並提高我國在 APEC 領域中之議題主導力，我國國發會於 2013-2015 年期間，在 APEC 能源工作小組會議已舉辦二屆 ESCI 最佳案例評選活動及頒獎典禮。延續前二屆之成果，「第三屆 ESCI 最佳案例評選活動暨頒獎典禮」由我國國發會與美國能源部共同於 4 月 24 日在新加坡 APEC 第 53 屆能源工作組會議舉辦，本次參與盛況更勝前屆，不僅 21 個 APEC 會員體均投件參賽，投件數量超越前屆三分之一，高達 197 件案例參賽。

參賽案例經來自 9 個會員體組成之 10 人評審團進行評選，由我國、日本、美國、新加坡、泰國、墨西哥、韓國等會員體獲得各主軸之金、銀獎項，得獎單位涵括官、產及學研各界，我國共獲得 2 金 1 銀獎項，即科技部之智慧運輸金獎「智慧園區智能資通訊再造倡議」、中興電工之智慧電網銀獎「澎湖東吉嶼微電網小型電力供應系統」及臺南市政府之低碳示範城鎮金獎「陽光電城—大臺南迎向陽光」等，創下歷年來最佳成績。

APEC 秘書長 Allan Bolard 博士親蒞現場致詞，其嘉勉本案建樹，深受 APEC 重視。出席之受獎代表來自多元領域，包括政府機關如：我國臺南市市長賴清德博士、新加坡建設局局長 Kian Seng Ang 先生；產業界領袖如：美國 InTrust Global Investments 公司執行長 Francisco Acuña 先生、日本 PanaHome 公司資深參事 Satoru Miyake 女士；以及學界如：泰國華僑崇聖大學校長 Prachak Poomvises 博士等重要人士與會，現場參與人數超過 130 人，本屆活動再次獲得國際肯定。

目 次

壹、目的.....	1
貳、過程.....	2
參、心得及建議.....	16

壹、目的

依循 2010 年美、日兩國於 APEC 領袖會議所提出之「能源智慧社區倡議 (Energy Smart Communities Initiative ,ESCI)」架構，我國與美國於 2011 年共同成立「能源智慧社區倡議知識分享平台建置 (The Energy Smart Communities Initiative - Knowledge Share Platform ,ESCI-KSP)」計畫，期能藉此鼓勵會員體在知識分享平台（網址為：<http://esci-ksp.org>）分享智慧運輸、智慧建築、智慧電網、智慧就業與消費及低碳示範城鎮等主軸之案例實踐。ESCI-KSP 於 2012 年正式上線迄今，已蒐集 21 個 APEC 會員體所提供之 600 項計畫案例資訊，超過 16 萬多次網站點擊率，廣受 APEC 各會員體之肯定。

為促進各會員體踴躍參與，強化各會員體經驗分享與知識交流，引領前瞻性思維與創新策略而滿足未來能源智慧社區發展挑戰，同時能提高我國在 APEC 領域中之議題主導力，國發會於 2013-2015 年期間，在 APEC 能源工作組舉辦二屆「ESCI 最佳案例評選活動及頒獎典禮(APEC Energy Smart Communities Initiative Best Practices Awards)」。

延續此成果，國發會與美國共同舉辦「第三屆 ESCI 最佳案例評選活動」，本次參與盛況更勝前屆，不僅 21 個 APEC 會員體均投件參賽，投件數量更超越前屆三分之一，高達 197 件案例參賽。經來自 9 個會員體組成之 10 人評審團進行評選，由我國、日本、美國、新加坡、泰國、墨西哥、韓國等會員體獲得各主軸之金、銀獎項，得獎單位涵括官、產及學研各界，我國共獲得 2 金 1 銀獎項，即科技部之智慧運輸金獎「智慧園區智能資通訊再造倡議」、中興電工之智慧電網銀獎「澎湖東吉嶼微電網小型電力供應系統」及臺南市政府之低碳示範城鎮金獎「陽光電城—大臺南迎向陽光」等，創下歷年來最佳成績。

國發會於第 53 屆能源工作組會議(53rd APEC Energy Working Group, EWG53) (106 年 4 月 24 日至 4 月 28 日) 第 1 日 (4 月 24 日) 在新加坡舉辦頒獎典禮，邀請得獎者與會分享推動經驗，對外提升我國在 APEC 在能源智慧社區議題之主導性，增加國際能見度，行銷我國之軟實力，對內凝聚國際參與共識，增加國際合作，並拓展國際商機。

貳、過程

一、會議時間、地點及議程

於 EWG53 會議之第 1 日（4 月 24 日）下午在新加坡舉辦第三屆「APEC 能源智慧社區最佳案例評選活動頒獎典禮」，議程如下：

表 1 頒獎典禮議程

2017 年 4 月 24 日・新加坡	
時間	議程 Agenda
12:00~12:15	開幕(一) APEC 秘書長：Alan Bollard 博士 開幕(二)美國：能源部太平洋西北國家實驗室資深顧問 Cary Bloyd 博士 開幕(三)我國：國發會國土區域離島發展處郭處長翊玉
議程一：評選活動總覽	
12:15~12:25	簡介介紹 ESCI 最佳案例評選活動 美國：賓州大學都市研究院專案經理 Alon Abramson 先生
12:25~13:00	EWG53 會議午宴
議程二：頒獎典禮	
13:00~13:15	頒發評審致謝狀（我國郭處長翊玉及美國 Cary Bloyd 博士共同頒發）
13:15~13:30	頒發得獎者獎盃（我國郭處長翊玉及美國 Cary Bloyd 博士共同頒發）
13:30~13:35	團體合照
議程三：獲獎案例分享	
13:35~14:50	智慧運輸：智慧園區智能資通訊再造倡議（金獎） 我國 科技部 智慧建築：潮蘆屋鎮「Solar-Shima」智慧住宅（金獎） 日本 PanaHome 公司 智慧建築：華僑崇聖大學的節能美德（銀獎） 泰國 華僑崇聖大學 智慧電網：澎湖東吉嶼微電網小型電力供應系統（銀獎） 我國 中興電工機械公司 智慧就業與消費：新加坡建設局「重返母校」計畫：促進校友參與母校綠化活動（金獎） 新加坡 建設局 智慧就業與消費：墨西哥的再生能源及能效應用領導計畫（銀獎） 墨西哥 InTrust Global Investments 公司 低碳示範城鎮：太陽光電城-大臺南迎向陽光（金獎） 我國 臺南市政府
14:50~15:00	閉幕(一)美國：能源部太平洋西北國家實驗室資深顧問 Cary Bloyd 博士 閉幕(二)我國：國發會國土區域離島發展處郭處長翊玉

資料來源：本報告



圖 1 第三屆「APEC 能源智慧社區最佳案例評選活動頒獎典禮團體合照

(左起)韓國能源經濟研究院 Ki Joong Kim 資深研究員、EGCFE 主席 Scott Smous 先生、泰國華僑崇聖大學 Prachak Poomvises 校長、我國科技部陳次長德新、國發會郭處長翊玉、美國能源部 Cary Bloyd 博士、我國臺南市賴市長清德、墨西哥 InTrust 公司 Francisco Acuna 執行長、新加坡建設局 Sian Ching Ng 女士、我國中興電工公司江義福董事長、日本 PanaHome 公司代表 Sumiyo Muraoka 專案經理

資料來源：本報告

(二)會議經過

1.開幕致辭

本屆會議由郭處長翡翠與美國能源部太平洋西北國家實驗室資深顧問 Cary Bloyd 博士共同主持，並由 APEC 秘書長 Alan Bollard 博士擔任貴賓致詞。

(1) APEC 秘書長 Alan Bollard 博士

APEC 秘書長 Alan Bollard 博士致詞時表示，APEC 區域之貿易額超過全球一半以上，對全球而言是相當重要的組織。APEC 會員體共同致力於促進區域經濟整合，面臨近年來經濟環境日益複雜之際，更要重視彼此之經濟包容性（economic inclusion）及環境永續，而透過在各領域之溝通形成共識，帶動區域整體發展。就此，ESCI 與本最佳案例評選活動不僅與此方向契合，且已有一定建樹，供會員體後續學習應用。Alan Bollard 博士恭賀得獎者，感謝會員體代表參與此次盛會，同時也期待未來能運用社群媒體促進相關知識之傳播與溝通。

(2) 國發會郭處長翡翠

郭處長翡翠致詞歡迎，代表我國感謝共同合作方美國及 APEC 經濟體之支持，此計畫 ESCI-KSP 至今自 21 個會員體蒐集超過 600 件案例，成果相關豐碩，以及舉辦最佳案例評選活動，各會員體積極參與，成果效益有目共睹；其次，感謝來自 8 個國家及 2 個 APEC 共 10 人組成之專家評審團之辛勞，並恭賀優秀案例獲獎，最後並期許本計畫及評選活動成果能協助 APEC 會員體及其他區域，有效提升因應氣候變遷衝擊之知識與能力。

(3) 美國能源部 Cary Bloyd 博士

美國能源部 Cary Bloyd 博士表示，自從 2010 年 11 月提出 ESCI 倡議及 ESCI-KSP 於 2012 年正式上線以來，已有豐富成果，並在平台中提供許多不同的實踐案例，促進 APEC 區域相關政策與計畫之推動。目前 APEC 經領袖會議之共識中，定有降低能源密集度與提高再生能源占比之願景目標，而知識分享與最佳實施範例之觀摩，則是達成該目標最重要也最具成效的推動方法之一，本計畫成果對此有積極貢獻。



圖 2 主持人與貴賓合影

(左起 Cary Bloyd 博士、APEC 秘書長 Alan Bollard 博士及郭處長翊玉)

資料來源：本報告

2. ESC-KSP 計畫與本屆評選活動說明

美國賓州大學都市研究院 (Penn Institute for Urban Research, Penn IUR) 專案經理 Alon Abramson 就 ESCI-KSP 平台現況與最新進展及最佳案例評選活動等進行簡報；其後簡介最佳案例評選活動之舉辦歷程與建樹，第三屆活動之評選標準、評審團組成、得獎者等，並總結案例簡介與獲獎理由。



圖 3 美國賓州大學都市研究院 Alon Abramson 先生報告 ESC-KSP 計畫

資料來源：本報告

3.頒獎典禮

本屆頒獎典禮共計有 10 個得獎案例，5 大主軸各一金一銀得獎者，得獎會員體包含我國、墨西哥、日本、韓國、新加坡、泰國、及美國等 7 個國家，其中「加州電動車智慧運輸發展規劃」、「安特吉公司『智慧用電』先進電表系統試驗計畫」、「韓國松島城」等案例得獎者分別委託美國及韓國 EWG 代表代為領獎，其餘 7 個案例得獎者均親自出席領獎，並由代表分享案例內容。本屆評選活動得獎名單如下：

表 2 第三屆「APEC 能源智慧社區最佳案例評選活動」得獎名單

主軸項目	計畫名稱	獎項	會員體
智慧運輸 (Smart Transport)	智慧園區智能資通訊再造倡議 (Smart Park ICT Re-engineering Initiative)	金獎	我國
	加州電動車智慧運輸發展規劃 (California Electromobility Roadmaps)	銀獎	美國
智慧建築 (Smart Buildings)	潮蘆屋鎮「Solar-Shima」智慧住宅 (Smart City Shioashiya “Solar-Shima”)	金獎	日本
	華僑崇聖大學的節能美德 (Energy Conservation Virtue at Huachiew Chalermprakiet University)	銀獎	泰國
智慧電網 (Smart Grids)	安特吉公司「智慧用電」先進電表系統試驗計畫 (Entergy New Orleans “SmartView” AMI Pilot)	金獎	美國
	澎湖東吉嶼微電網小型電力供應系統 (Penghu Dongjiyu Microgrid Small Power Supply System)	銀獎	我國
智慧就業與消費 (Smart Jobs and Consumers)	新加坡建設局「重返母校」計畫：促進校友參與母校綠化活動 (BCA Back to School Programme: Getting student alumni to be involved in greening of schools)	金獎	新加坡
	墨西哥再生能源及能效應用領導計畫 (Applied Leadership Program for Renewable Energies and Energy Efficiency in Mexico)	銀獎	墨西哥
低碳示範城鎮 (Low Carbon Model Towns)	陽光電城-大臺南迎向陽光 (Solar Powered City – Tainan Reaches for the Sun)	金獎	我國
	韓國松島城 (Songdo, Korea)	銀獎	韓國

資料來源：本報告

4.得獎案例經驗分享

(1)智慧運輸

A.金獎：智慧園區智能資通訊再造倡議

我國科學園區有遭遇交通壅塞與停車位不足之問題，科技部導入資通訊（Information and Communication Technology, ICT）基礎建設作為解決方案，提出「智慧園區智能資通訊再造倡議」，建構智慧運輸、智慧永續、智慧治理等主軸之智慧園區數位平台，內容有：交通管制、電動公車、智慧停車、智慧交通號誌、行動裝置應用等。

上述數位平台系統透過感測器網絡，蒐集並分析交通與環境數據，提升整體治理效率，以達到節能減碳、低污染之成果。其採用視覺化儀表之直觀方式，呈現數據提供予政府資料庫，以發揮協作效益，呼應我國公私部門合作及以人為本之數據開放政策，亦能鼓勵自發取用相關數據，以開發不同功能之應用程式介面（Application Programming Interface, API）作增值應用。

目前全園區已成功減少交通停留時間，提高管理效率，每年減少約 960 公噸碳排放與約 11.9 萬公升之燃油消耗。



圖 4 我國科技部進行智慧運輸金獎案例分享

資料來源：本報告

B.銀獎：加州電動車智慧運輸發展規劃

美國加州為發展電動車等零排放車輛(Zero-Emission Vehicle, ZEV)，從 2013 年開始，推動一系列 ZEV 計畫如：①推廣零排放車輛之行動計畫；②車輛電網整合發展路徑規劃 (Vehicle-Grid Integration Roadmap, VGI)；③彙編社區輔導手冊等。

在 ZEV 計畫中，加州政府擬定四大目標即：建設必要基礎設施、擴大消費意識、資源配置效率化、以及刺激就業機會等；其後推出之 VGI 發展路徑中，主要核心在使電動車發展結合車輛電網服務，以在探尋適切之供需比例之外，符合實務運用時之消費者駕駛需求，同時亦能因引入智慧化能源管理系統，提高能源效率；而在社區輔導方面，加州為促進建置車輛加電站或加氣站，加州政府實際投入宣傳，並提供社區輔導手冊。

(2)智慧建築

A.金獎：潮蘆屋鎮「Solar-Shima」智慧住宅

日本潮蘆屋鎮「Solar-Shima」智慧住宅，是 2012 年日本松下集團 PanaHome 公司啟動之計畫，在兵庫縣蘆屋市 (Ashiya) 開發以太陽光電為主、約 400 幢獨立住宅與 83 戶公寓的智能城鎮。

在城鎮中心建構太陽能發電與蓄電系統，並在每一戶導入節能住宅解決方案，以屋頂太陽能、儲能系統、燃料電池、居家智能管理系統 (Home Energy Management Systems, HEMS) 作為主要能源供給，房屋之結構上，設計為改善能源與碳排放最佳化 (如進行恆溫設計以適應季節交替，節省能源)，為達成零耗能住宅之目標，PanaHome 公司亦強化智能電網基礎設施與用電管理系統之建置。本計畫不僅為用戶節省能源支出，目前已有實際的節能減碳效益，部分單位已完成零耗能，未來計畫擴大應用於日本滋賀縣與神奈川縣。



圖 5 日本 PanaHome 公司進行智慧建築金獎案例分享

資料來源：本報告

B.銀獎：華僑崇聖大學的節能美德

華僑崇聖大學於 2012-2015 年推動從系統面、使用者端、硬體改善等不同層面之節能行動計畫，已節省超過 262 萬千瓦小時 (kWh)、相當於 1,900 公噸碳排放。

該大學成立獨立之能源管理機構，在建築節能與能源管理方面，導入智能監控與管理系統，建構運輸、空調、與其他硬體節能之設施，如：綠能公共運輸系統、空調節能系統、LED 照明系統、圖書館與學校設備節能系統、屋頂太陽能板與太陽能電池系統、以及節能調控 (如調低電腦螢幕亮度) 等。在人員培育上，從課程設計與獎學金等方面鼓勵人員投入節能活動。本計畫於 2015-2017 年間，預期達成減少 2012 年能源消耗之 15%。



圖 6 泰國華僑崇聖大學進行智慧建築銀獎案例分享

資料來源：本報告

(3)智慧電網

A.金獎：安特吉公司「智慧用電」先進電表系統試驗計畫

本計畫為「SmartView」智慧電表系統之推廣試驗計畫，針對低收入戶提供智慧電表安裝，一方面可因撙節電費而獲消費者支持，另一方面可從該計畫中掌握實際之營運數據，進行能源效益分析，並作為後續精進研發或推廣活動之基礎。

此外，技術方面，本計畫整合通信基礎設施、尖端智慧電表系統、客戶端系統與雲端管理、以及引入時間電價等。本計畫整個期程安裝 4,700 戶智慧電表，5 座通信塔與網頁管理系統、3,000 戶即時監看資訊回饋系統。

B.銀獎：澎湖東吉嶼微電網小型電力供應系統

澎湖東吉嶼是我國眾多的離島之一，由於未具備海底電纜及地點偏僻的因素，有賴自給性之能源系統支應各項活動，過去多以柴油發電機(Diesel Generator, DG)為主，因此不穩定之功率造成頻繁停電以及高二氧化碳排放為主要面臨之

問題。

為應對此問題，本計畫導入再生能源發電為主之智能微電網管理系統，除電網基礎設施之布建與強化外，因應再生能源之間歇性作設計，納入再生能源發電單元（主要為太陽光電系統）、儲能單元、與備援電力之智慧電網管理，進行實時監測與系統調控，相關數據進行後續分析，以回饋至智慧電網發展領域。本計畫除目前在節能減碳之實際效益外，未來更有三種潛在之應用模式，即：電網併聯、直接使用再生能源、以及用戶端之輸配。



圖 7 我國中興電工進行智慧電網銀獎案例分享

資料來源：本報告

(4)智慧就業與消費

A.金獎：新加坡建設局「重返母校」計畫：促進校友參與母校綠化活動

新加坡建設局（Building & Construction Authority, BCA）著眼於綠能教育與自發參與，於 2016 年 9 月推動重返母校計畫（BCA Back to School Programme），透過建設局之指導，使大學生回到其母校針對校園之能源消耗與水資源使用、建築與相關設備（如空調、照明等）之配置、採購政策、生活習慣及廣宣與相關課程規劃等等，進行評估與改善，提供可行之解決方案，並協助該等校園取得 BCA 之節能認證。

計畫主要效益不僅使目標校園有實質的節能減碳效益，並節能與用水知識之傳播、教育課程之設計等，已提升學生參與及自發性承擔，有其正面教育之意義。



圖 8 新加坡建設局進行智慧就業與消費金獎案例分享

資料來源：本報告

B.銀獎：墨西哥的再生能源及能效應用領導計畫

此計畫藉由大學社群、中央及地方政府（主要為墨西哥能源部及地方政府之相關部門）、以及國際組織等多方合作，推動第一屆再生能源與能源效率之領袖教育計畫，在北、中、南區之學術機構中，招募 300 個以上的大學教授，設計實施六個期程的教育活動，以對鄉村及原住民社區提供再生能源與能源效率基礎知識，課程包括：相關專案之建置、可運用資金或激勵政策管道、其他相關資源來源等輔導。

除教育訓練之成果外，大學教授間並完成知識傳授與專業交流、吸引公司對地方社群提供再生能源計畫與商業服務、以及對相關社群分享再生能源與能源效率之建置概念。



圖 9 墨西哥 InTrust 公司分享智慧就業與消費銀獎案例

資料來源：本報告

(5) 低碳示範城鎮

A. 金獎：太陽光電城-大臺南迎向陽光

臺南市於 2011 年開始，透過地方自治法規設定推動目標，推動相關措施，並導入財政激勵措施與相關輔導機制（如：知識分享會議、一站式諮詢窗口與服務、產業輔導與推動等），提供陽光公舍、屋頂太陽光電、太陽能社區、綠能廠房、農舍種電等五大項目，於 2016 年實現 233 百萬瓦(MW)之裝置容量，已核准超過 3,541 件太陽光電專案，追求成為更具永續性、符合國際節能標準的城市。



圖 10 我國臺南市分享低碳示範城鎮金獎案例

資料來源：本報告

B. 銀獎：韓國松島城

松島城發展計畫是韓國「u-City」計畫之一環，為 2005 年第二階段 u-City 計畫三個目標城市之一，整個計畫期程於 2007-2013 年為基礎期，2013-2014 年開始陸續落實重要建設，預期於 2020 年完成。內容包括：公眾領域之運輸、犯罪防治、便捷化管理、災害預防、環境保護與能源規劃、資訊共享，私部門包括住宅、商業、教育、金融、電動車輛等，尤其重視透過資通訊技術蒐集與分析數據資料，並朝向效率化管理。尤其在能源效率方面，目標為針對全域進行能源智慧建置，並使消費者可透過手持式移動裝置監看與管理各自之能源使用情況。

參、心得及建議

一、「第 3 屆 APEC 能源智慧社區最佳案例評選活動暨頒獎典禮」承蒙外交部、經濟部能源局，以及相關單位協助，本案成功圓滿辦理完成

二、ESCI-KSP 計畫成果相當豐碩，迄今已累計超過 600 件案例，並辦理 3 屆最佳案例頒獎活動，本案成功經驗相當值得其他 APEC 相關計畫參考

APEC ESCI-KSP 平台於 2012 年正式上線迄今，已超過 600 項計畫案例，超過 16 萬多次網站點擊率，並在 APEC 能源工作組辦理三屆最佳案例評選活動與頒獎典禮，廣受 APEC 各會員體之肯定，第三屆參與盛況更勝前屆，高達 197 件案例參賽，不僅 21 個 APEC 會員體均投件參賽，投件數量更超越前屆三分之一，APEC 秘書長 Allan Bolard 博士親蒞現場致詞，深受 APEC 重視。

在 APEC 能源領域議題中，本計畫為目前唯一且最多會員體參與之重要平台，透過本計畫，可提供 APEC 會員知識與資訊交換之平台，有助鼓勵積極發展創新解決方案、引領前瞻性思維與創新策略，未來推動我國其他 APEC 相關計畫時，可參考本計畫之推動作法與成功經驗。

三、未來可加強產業、學校等國內宣傳，促進產業界與學校透過此平台與國際接軌，以提升我國綠色知識與技術

本案持續宣傳已具有一定成果。在國內宣傳方面，以公文發送予相關公私部門中英文說帖，並辦理活動徵件公告、舉辦 2 場國內教育訓練暨網站推廣會議；國外宣傳方面，本計畫在 EWG 會議向與會會員體報告，在相關國際研討會播送 ESCI-KSP 平台簡介與活動簡報，印製折頁資料發送宣傳，此外，亦透過 ESCI-KSP 官方網站刊登平台簡介與競賽公告，善用 APEC 的媒體資源，與 APEC 祕書處媒體中心聯繫將此次評選活動之消息以新聞發布的方式刊載。

本計畫成功帶動國內公私部門對 ESCI-KSP 平台之認識與參與，國內各單位之投案興趣持續上升，主要投件案例多集中在公部門的提案，建議未來 ESCI-KSP 平台在國內之推廣運用，可針對產業、學校等對象，加強宣傳及舉辦聯合活動，並與國內相關網站平台連結，以促進產業界與學校透過此平台與國際接軌，提升我國綠色知識與技術。