

105-011-0251

出國報告(出國類別:其他)

**參加「APEC 第 50 屆能源工作小組會議
(EWG50)」暨「2015 年 APEC 能源智慧
社區倡議(ESCI)最佳案例頒獎典禮」**

服務機關:交通部運輸研究所

姓名職稱:吳東凌副組長兼研究員

何毓芬高級分析師

派赴國家:美國夏威夷

出國期間:104 年 12 月 14 日至 12 月 18 日

報告日期:105 年 2 月 25 日

參加「APEC 第 50 屆能源工作小組會議(EWG50)」暨「2015
年 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例頒獎典禮」

著 者：吳東凌、何毓芬

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 105 年 2 月

印 刷 者：承亞興圖文印刷有限公司公司

版(刷)次冊數：初版一刷 8 冊

系統識別號：C10404544

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：73 含附件：無

報告名稱：參加「APEC 第 50 屆能源工作小組會議(EWG50)」暨「2015 年 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例頒獎典禮」

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/孟慶玉/02-23496755

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

吳東凌/交通部運輸研究所/運輸資訊組/副組長兼研究員/02-23496880

何毓芬/交通部運輸研究所/運輸資訊組/高級分析師/02-23496890

出國類別：1.考察2.進修3.研究4.實習5.其他

出國期間：104 年 12 月 14 日至 12 月 18 日

出國地區：美國夏威夷

報告日期：105 年 2 月 25 日

分類號/目：HO／綜合類（交通類）

關鍵詞：APEC、能源智慧社區倡議 ESCI、i³ Travel –愛上旅遊、ITS

內容摘要：

本所「i³ Travel專案-推廣日月潭區域的低碳旅遊及智慧運輸服務 (i³ Travel Project—Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area)」一案，參加「2015年APEC能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選活動」，歷經美、日等7個國家專家學者組成的國際評審團嚴格評審，獲得智慧運輸主軸之金獎殊榮，並由評選活動主辦單位邀請我方派員至頒獎典禮受獎以及進行得獎案例分享。

上開頒獎典禮已於104年12月14至18日APEC第50屆能源工作小組會議(EWG50)期間於夏威夷檀香山舉辦，另由於能源工作小組會議各項議題與「APEC運輸及能源部長論壇會議 (TEMC)」相關，因此除參加受獎及案例分享會議外，亦參與瞭解EWG50相關活動。

本文電子檔已上傳至公務出國報告資訊網

目 錄

第一章 前言	1
1.1 出國目的	1
1.2 行程紀要	2
第二章 會議內容	3
2.1 會議概況	3
2.2 會議議程	5
2.3 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選與頒獎活動.....	13
2.4 得獎案例分享	21
第三章 心得與建議	39
3.1 心得	39
3.2 建議	40
附 錄	
附錄一 2015APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例競賽成果簡報	
附錄二 「i ³ Travel—愛上旅遊計畫」參賽與案例分享簡報資料	

表目錄

表 1 出國行程紀要表	2
表 2 第 50 屆能源工作組會議及相關會議總議程表	6
表 3 第 50 屆能源工作組會議討論議程	7
表 4 化石燃料補貼改革能力建構研討會議程	10
表 5 能源智慧社區倡議研討會議程	12
表 6 第一屆 ESCI 最佳案例評選活動得獎案例一覽表	14
表 7 第二屆 ESCI 最佳案例評選活動評選標準配分一覽表	15
表 8 第二屆 ESCI 最佳案例評選活動評審團名單	16
表 9 第二屆 ESCI 最佳案例評選活動獲選名單	18
表 10 首爾無車日參與數量(2011 年)	29

圖目錄

圖 1 第二屆 ESCI 最佳案例頒獎典禮 1.....	19
圖 2 第二屆 ESCI 最佳案例頒獎典禮 2.....	19
圖 3 我國 i ³ Travel 計畫榮獲金獎獎座.....	20
圖 4 交通部運研所代表受獎照片.....	20
圖 5 全體得獎代表合照.....	21
圖 6 日月潭公共運輸發展策略示意圖.....	23
圖 7 日月潭低碳環湖電動公車.....	24
圖 8 日月潭電動車共享服務.....	25
圖 9 日月潭交通管制與車輛分流導引策略.....	25
圖 10 日月潭電子旅遊套票創新服務.....	26
圖 11 首爾無車日計畫示意圖.....	28
圖 12 泰國 Richmond 飯店節能計畫.....	32
圖 13 林邊鄉養水種電計畫.....	33
圖 14 林邊鄉光采溼地智慧微電網計畫.....	33
圖 15 橫濱智慧城市計畫.....	36

第一章 前言

1.1 出國目的

能源智慧社區倡議(Energy Smart Communities Initiative: ESCI)是由美國總統歐巴馬與日本前首相菅直人於 2010 年 11 月在 APEC 組織中共同發起。此倡議共有四大主軸—智慧建築、智慧運輸、智慧電網與智慧就業與消費者及低碳示範城鎮和知識分享平台兩個跨領域主軸。其中知識分享平台主要是為了分類及分享 ESCI 主軸中的資訊及最佳實踐範例，自 2013 年 3 月正式建立後，已經從 18 個 APEC 會員體蒐集到超過 400 件案例，各領域之產官學研皆可利用平台內的豐富資料庫了解當前各國永續發展及能源效益的實踐。

為了有效推動最佳案例與經驗分享，ESCI 管理小組舉辦 2015 年度 ESCI 最佳案例評選活動去發展新的方法、技術及應用，並邀請 APEC 會員體組成的評審團去評選所有的合格案件。本所「i3 Travel 專案-推廣日月潭區域的低碳旅遊及智慧運輸服務 (i3 Travel Project—Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area)」一案，亦於 104 年 7 月報名參加「2015 年 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選活動」，歷經美、日等 7 個國家專家學者組成的國際評審團嚴格評審，獲得智慧運輸主軸之金獎殊榮，並由評選活動主辦單位邀請我方派員至頒獎典禮受獎以及進行得獎案例分享。

上開頒獎典禮已於 104 年 12 月 14 至 18 日配合 APEC 第 50 屆能源工作小組會議(EWG50)期間於夏威夷檀香山舉辦，另因能源工作小組會議各項議題與「APEC 運輸及能源部長論壇會議 (TEMC)」相關，除參加受獎及案例分享會議外，亦參與瞭解 EWG50 相關活動。

1.2 行程紀要

本次出國行程自民國 104 年 12 月 14 日至 12 月 18 日，為期 5 天，主要行程為參加 2015 年 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例頒獎典禮與案例分享會議，另亦將參與瞭解 APEC 第 50 屆能源工作小組會議(EWG50)相關活動。此次詳細行程內容如表 1 所示。

表 1 出國行程紀要表

日期	地點	行程內容
104/12/14(一)	臺北→美國夏威夷	啟程
104/12/15(二)	美國夏威夷	報到 出席 2015 年 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例頒獎典禮 參加得獎案例分享會議
104/12/16(三)	美國夏威夷	參加 APEC 第 50 屆能源工作小組會議(EWG50)相關活動
104/12/17(四)	美國夏威夷	
104/12/18(五)	美國夏威夷→臺北	返程

第二章 會議內容

2.1 會議概況

1. 第 50 屆能源工作組會議(EWG50)

亞太經濟合作（Asia-Pacific Economic Cooperation, APEC）是亞太地區國家為促進該區經濟發展及合作，所組成區域性經濟體高階代表間之正式諮商論壇，始設於 1989 年，現有 21 個成員經濟體。在 APEC 架構下之常設單位，除 4 個委員會（Committees）、2 個次級委員會（Sub-committees）及 8 個特別任務小組（Task Groups）外，最重要的即是 14 個工作組（Working Group），其中即包含能源工作組（Energy Working Group, EWG），主要負責 APEC 相關能源合作事務。

過去十年來，APEC 能源事務的主軸，由強調傳統油氣供應與能源貿易投資之能源安全，逐漸加入氣候變遷的因素，著重在能源效率、潔淨能源技術與新及再生能源之發展。近年來因應金融危機與經濟成長停滯，APEC 更極力推動永續綠色成長的概念，在 APEC 促進經貿自由化與技術合作的方針下，強調低碳與能源效率等技術與商品之發展，進而突出綠色經濟與綠色產業的重要性。

此外，由於近年氣候變遷的挑戰，以及綠色經濟興起，APEC 能源工作組逐漸重視與不同國際能源組織間，建立區域間的能源對話與合作機制。在能源工作組會議層級，近年來亦定期邀請 IEA 等國際能源組織之參與，針對特定議題與會員體交流意見，並進行實質合作。未來 EWG 固定項目的工作計畫仍將以 APEC 經濟領袖、部長及能源部長們規劃的方向為主，有關能源安全、潔淨能源發展及永續成長的議題仍是 EWG 的重點活動。除此之外，為了因應快

速變動的國際能源市場，把握能源發展趨勢所帶來的機會並因應挑戰，EWG 研擬了一項 5 年戰略計畫，包含：加強能源安全、促進能源效率及永續社區、發展潔淨能源，以及促進能源貿易與投資等四大支柱，作為接下來 2014-2018 年的能源計畫發展重點。

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，今年第 2 次會議為能源工作組第 50 屆會議及其相關會議，於 2015 年 12 月 14 日至 12 月 18 日假美國夏威夷舉行。相關會議活動，包括化石燃料補貼改革能力建構研討會（Fossil Fuel Subsidy Reform Capacity Building Workshop）、亞太能源研究中心研討會（Asia Pacific Research Center Workshop）、低碳模範城鎮研討會（Low Carbon Model Town Workshop）、能源智慧社區倡議研討會（Energy Smart Communities Initiative Workshop）、第 1 屆能源韌性任務小組會議（1st Meeting of the Energy Resiliency Task Force），以及第 50 屆能源工作組會議（50th Meeting of the APEC Energy Working Group）。

2. 第二屆能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選競賽活動

能源智慧社區倡議(Energy Smart Communities Initiative, ESCI for APEC)是由美國總統歐巴馬與日本前首相菅直人於 2010 年底亞太經濟合作(Asia Pacific Economic Cooperation, APEC)領袖會議中共同提出，涵蓋智慧運輸（Smart Transport）、智慧建築（Smart Buildings）、智慧電網（Smart Grids）、智慧就業與消費（Smart Jobs & Consumers）等 4 大主軸，以及低碳示範城鎮(Low Carbon Modern Town, LCMT)計畫，並邀請各經濟體參與該倡議，共同達

成綠色成長、永續發展、綠色就業、節能減碳等目標。此倡議乃由美方住宅暨城市發展部(HUD)主導，能源部(DOE)配合，並共同邀約我國參與該倡議，在 APEC 綠色成長趨勢與我國推動節能減碳及低碳社區的基礎上，由我國國家發展委員會與美國合作建置「能源智慧社區倡議之知識分享平台(Knowledge Sharing Platform for Energy Smart Communities Initiative)」，簡稱 ESCI-KSP 平台(網址：<http://www.esci-ksp.org>)。

ESCI-KSP 平台網站已於 2011 年 5 月完成並正式上線，提供 APEC 會員體公、私部門將能源智慧相關政策研究、會議資訊及實踐案例登錄於網站，作為各國知識與資訊交換之平台，展現我國參與 APEC 能源智慧相關事務之努力與貢獻，並有助於引領我綠色產業知識與技術國際接軌，開拓海外市場。為鼓勵各會員體積極發展能源智慧創新解決方案，並強化經驗分享與知識交流，臺美雙方並於 2013 年舉辦第一屆「APEC 能源智慧社區最佳案例評選競賽活動」，共計有 284 件案例參賽，其中我國以「新北市水岸文化城-低碳鶯歌」案例獲選整合型計畫銀獎殊榮，並配合 APEC 第 46 屆能源工作組(EWG46)會議於泰國峴港舉辦頒獎典禮。其後，於 2015 年擴大舉辦第二屆最佳案例評選競賽活動，共計收錄逾 400 項傑出能源智慧社區案例參賽，並規劃配合 APEC 第 50 屆能源工作組(EWG50)會議於美國夏威夷舉辦頒獎典禮。

2.2 會議議程

本次第 50 屆 APEC 能源工作小組會議主要係於 12 月 16 日至 12 月 17 日舉行，其餘尚有化石燃料補貼改革能力建構研討會、亞太能源研究中心研討會、低碳模範城鎮任務小組研討會、能源智慧社區倡議研討會以及第 1 屆能源韌性任務小組會議分別於 12 月 14 日、

15日以及17日舉辦。有關12月14日至17日能源相關會議總議程表如表2所示，另外有關第50屆能源工作組會議討論議題、化石燃料補貼改革能力建構研討會以及能源智慧社區倡議研討會之議程分別可參見表3、表4與表5。

表2 第50屆能源工作組會議及相關會議總議程表

	12月14日	12月15日	12月16日	12月17日	12月18日
	一	二	三	四	五
上午	<u>8:00-8:30</u> Registration 報到 <u>8:30-12:00</u> FFSR Capacity Building WS 化石燃料補貼改革能力建構研討會	<u>8:00-09:30</u> Registration 報到 <u>09:30-12:00</u> APERC Workshop 亞太能源研究中心研討會 <u>8:30-12:30</u> FFSR Capacity Building WS 化石燃料補貼改革能力建構研討會	<u>8:00-8:30</u> Registration 報到 <u>8:30-12:00</u> 50 th Meeting of the APEC Energy Working Group 第50屆APEC能源工作小組會議	<u>7:30-8:00</u> Registration 報到 <u>08:00-13:00</u> 50 th Meeting of the APEC Energy Working Group (continues) 第50屆APEC能源工作小組會議(繼續)	<u>9:00-17:00</u> Site Visit / Tour 參訪
中午	12:00~13:30 Lunch 午餐	12:00~13:30 Lunch 午餐	12:00~13:30 Lunch 午餐	13:00~14:00 Lunch 午餐	
下午	<u>13:30-17:30</u> FFSR Capacity Building WS 化石燃料補貼改革能力建構研討會(繼續)	<u>13:30-15:30</u> Low-Carbon Model Town Task Force Workshop 低碳模範城鎮任務小組研討會 <u>15:30-17:30</u> ESCI Workshop 能源智慧社區倡議研討會	<u>13:30-18:00</u> 50 th Meeting of the APEC Energy Working Group (continues) 第50屆APEC能源工作小組會議(繼續)	<u>13:30-17:00</u> 1 st Meeting of the Energy Resiliency Task Force 第1屆能源韌性任務小組會議	
晚上			<u>18:30-20:30</u> Welcome Dinner 歡迎晚宴	<u>18:30-20:30</u> Reception 晚宴	

表 3 第 50 屆能源工作組會議討論議程

<p>1. Opening Addresses and Adoption of the Agenda 主席致開幕詞及與會代表採納議程</p> <p>a. Opening Remarks (Lead Shepherd and Co-Chair Japan) 主席與日本聯席主席致開幕詞</p> <p>b. Adoption of the Agenda (Members) 與會代表採納議程</p>
<p>2. Energy Working Group Management and Direction 能源工作組管理與指示</p> <p>a. APEC Secretariat Report/AEPC 秘書處報告</p> <p>i. Presentation on Applying for APEC Funds APEC 基金之運用說明</p> <p>ii. Overview of available 2016 project funds (APEC Secretariat) 可運用之 2016 年計畫基金概述(APEC 秘書處)</p> <p>b. EWG Secretariat Report/EWG 秘書處報告</p> <p>i. Process of Project Ratings 計畫評等流程</p>
<p>3. Notable Energy Developments since EWG49 EWG49 會議後之重要能源發展動態</p> <p>a. Updates from Member Economies 各會員體更新動態</p> <p>b. Local Host Presentation 地主國報告</p>
<p>4. APEC Center Activities and Data Analysis APEC 中心活動及資料分析</p> <p>a. APERC President's Report 亞太能源研究中心主席報告</p> <p>b. APSEC President's Report 亞太永續能源中心主席報告</p> <p>c. EGEDA Chair Report on Activities, including Joint Organization Data Initiative (JODI Oil, JODI Gas) 能源數據與分析專家小組報告，包含聯合組織資料倡議 (共同石油資料倡議及共同天然氣資料倡議)</p>
<p>5. Progress on Crosscutting APEC Energy Smart Communities Initiative (ESCI) Projects APEC 能源智慧社區倡議計畫之跨領域進展</p> <p>a. Progress report on Knowledge Sharing Platform (Chinese Taipei) 知識分享平台進度報告(中華臺北)</p> <p>b. Progress report on Low-Carbon Model Town Task Force (Japan) 低碳模範城鎮任務小組進度報告(日本)</p>

表 3 第 50 屆能源工作組會議討論議程(續)

<p>6. Emergency Response 緊急情勢應變</p> <p>a.Oil and Gas Security Exercise (APERC) 油氣安全演練(亞太能源研究中心)</p>
<p>7. Energy Efficiency 能源效率</p> <p>a.Progress report including Project Highlights (EGEEC) 能源效率及節約專家小組報告進度，包括計畫重點</p> <p>b.Members and Expert Group/ Task Force Chairs Present <u>New</u> Proposals for Discussion and Endorsement 會員體和專家小組/任務分組主席報告<u>新</u>提案，進行討論和簽署</p> <p>i. Members to <u>consider</u> for <u>endorsement</u> any new self-funded EWG projects 會員體考慮簽署任何新的 EWG 自籌資金計畫</p> <p>c.Reports on Peer Review of Energy Efficiency (PREE) activities (APERC) 能源效率同儕檢視報告(亞太能源研究中心)</p> <p>d.Strengthening APEC Energy Standards Information System (EGEEC) 強化亞太經濟合作能源標準資訊系統(能源效率及節約專家小組)</p> <p>e.Progress toward Energy Intensity Reduction Goal 能源密集度目標之進度</p> <p>i. Data Report on Progress (APERC) 進度數據報告(亞太能源研究中心)</p> <p>ii. Next steps to support Energy Intensity Reduction Goal (EGEEC/all) 支持能源密集度目標之下一步行動(能源效率及節約專家小組/全體)</p> <p>iii. CEM Global Lighting Challenge Consideration (United States) CEM 全球照明挑戰(美國)</p>
<p>8. New and Renewable Energy 新及再生能源</p> <p>a.Progress report including Project Highlights (EGNRET) 新及再生能源專家小組報告進度，包括計畫重點</p> <p>b.Members and Expert Group/ Task Force Chairs Present <u>New</u> Proposals 會員體和專家小組/任務分組主席報告<u>新</u>提案</p> <p>i. Members to <u>consider</u> for <u>endorsement</u> any new self-funded EWG projects 會員體考慮簽署任何新的 EWG 自籌資金計畫</p> <p>c.Report on Peer Review on Low Carbon Energy Policies (PRLCE) (APERC) 低碳能源同儕檢視報告(亞太能源研究中心)</p> <p>d.Next steps toward achieving Renewable Energy Goal (EGNRET/all) 達成再生能源目標的下一步行動(新及再生能源專家小組/全體)</p>

表 3 第 50 屆能源工作組會議討論議程(續)

<p>9. Clean Fossil Energy 潔淨化石能源</p> <p>a. Progress report including project highlights (EGCFE) 潔淨化石能源專家小組報告進度，包括計畫重點</p> <p>b. Members and Expert Group/ Task Force Chairs Present <u>New</u> Proposals 會員體和專家小組/任務分組主席報告<u>新</u>提案</p> <p>i. Members to <u>consider</u> for <u>endorsement</u> any new self-funded EWG projects 會員體考慮簽署任何新的 EWG 自籌資金計畫</p> <p>c. Conference on APEC Regional LNG Trade Facilitation APEC 區域液化天然氣貿易促進研討會</p> <p>d. Progress on Inefficient Fossil Fuel Subsidy (FFS) Reduction Activities 削減無效率化石燃料補貼活動報告</p> <p>i. Peer review for the Philippines 菲律賓同儕檢視</p> <p>e. Readout of Fossil Fuel Subsidy Workshop (Members) 化石燃料補貼研討會成果(會員體)</p> <p>f. Call for Peer Review Volunteers 徵求同儕檢視自願者</p>
<p>10. International Organizations Presentations 國際組織報告</p> <p>a. International Energy Charter (IEC) 國際能源憲章(IEC)</p> <p>b. World Energy Council (WEC) 世界能源委員會(WEC)</p> <p>c. International Energy Agency (IEA) 國際能源總署(IEA)</p>
<p>11. Other Issues 其他議題</p> <p>a. EWG Secretariat Report on Project Rankings EWG 秘書處之計畫排序報告</p> <p>b. Other Emerging Issues by Members 其他新興議題</p>
<p>12. Concluding Business (EWG Secretariat) 總結業務 (能源工作組秘書處)</p> <p>a. Dates and Location of Next Meeting (Australia) 下屆會議日期及地點</p> <p>b. Summary 總結報告</p> <p>c. Other Business 其他事務</p>

表 4 化石燃料補貼改革能力建構研討會議程

第一天 2015/12/14
報到
<p>Welcome and Overview of Workshop 研討會介紹並致歡迎詞</p> <ul style="list-style-type: none"> • 美國能源部資深顧問暨美國 EWG 代表 Ms. Elena Thomas-Kerr • 美國亞太技術協助-促進區域整合(US-ATAARI)副主任 Ms. Ann Katsiak
<p>Scale/Impact of Inefficient Fossil Fuel Subsidies 無效率化石燃料補貼之規模/影響</p> <ul style="list-style-type: none"> • 國際能源總署全球能源政策部 Mr. Jon Hansen • 國際貨幣基金組織消費政策部 Mr. Baoping Shang • OECD 貿易政策分析師 Ms. Christina Timiliotis
Coffee break 茶敘時間
<p>Lessons Learned/Best Practices 1: Domestic reform efforts 經驗學習/最佳案例 1：國內改革進程</p> <p>主持人:國際能源總署 Mr. Jon Hansen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 泰國能源政策和規劃辦公室副主任 Dr. Prasert Sinsukprasert • 印尼財政部 Mr. Rofyanto Kurniawan • 墨西哥財政和公共信貸部所得政策局局長 Mr. Carlos Munoz • 美國低收入家庭能源協助計畫前主任 Mr. Nicholas St. Angelo
Morning Wrap Up 上午會議總結
Lunch 午餐
<p>Lessons Learned/Best Practices 2: APEC peer reviews 經驗學習/最佳案例 2：APEC 同儕檢視</p> <p>主持人：ICF 國際諮詢公司 Mr. Ananth Chikkatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • APEC 同儕檢視流程：ICF 國際諮詢公司 Mr. Ananth Chikkatur • 秘魯能礦部碳氫化合物局 Mr. Cesar Olazabal • 紐西蘭同儕檢視負責人 Ms. Lorna Greening • 菲律賓能源部石油產業管理局 Ms. Melita Carmen Valdez Obillo • 越南產業貿易部 Mr. Do Thanh Vihn
<p>Lessons Learned/Best Practices 3: G20 peer reviews 經驗學習/最佳案例 3: G20 同儕檢視</p> <p>主持人：ICF 國際諮詢公司 Mr. Ananth Chikkatur</p> <ul style="list-style-type: none"> • 中國大陸國家發展與改革委員會能源研究所 DG Han Wenke, • 美國財政部 Mr. Gregory Grangelhoff
Coffee Break 茶敘時間

<p>Energy Access and Bridging the Gap with Renewables, Energy Efficiency, and Cleaner Energy Sources</p> <p>主持人：能源援助顧問 Mr. Nicholas St. Angelo</p> <ul style="list-style-type: none"> • 美國能源部電力傳輸和能源可靠性局 Mr. Dan Ton • 國家再生能源實驗室美國國務院及國際開發署項目經理 Mr. Daniel E. Bilello • 聯合國永續能源倡議 SE4ALL (TBC)
<p>Discussion/Wrap Up 討論/總結</p>
<p>第二天 2015/12/15</p>
<p>報到</p>
<p>Recommendations for Phasing Out Inefficient Subsidies: Pricing Mechanisms 逐步淘汰無效率補貼建議：訂價機制</p> <p>主持人：獨立專家 Ms. Lorna Greening</p> <ul style="list-style-type: none"> • 國際貨幣基金組織消費政策部 Mr. Baoping Shang • 世界銀行貧窮全球貧窮實務資深經濟學家 Ms. Ririn Purnamasari • 國際永續發展協會全球補貼倡議研究員-印度柴油與 LPG 訂價案例研究 Mr. Kieran Clarke
<p>Recommendations for Phasing Out Inefficient Subsidies: Managing Impacts of Reform 逐步淘汰無效率補貼建議：改革影響管理</p> <p>主持人：獨立專家 Ms. Lorna Greening</p> <ul style="list-style-type: none"> • 墨西哥財政和公共信貸部 Mr. Carlos Munoz • 世界銀行 Ms. Ririn Purnamasari • 國際永續發展協會全球補貼倡議 ADB 影響管理方法 Mr. Kieren Clarke • OECD Ms. Christina Timiliotis
<p>Coffee Break 茶敘時間</p>
<p>Recommendations for Phasing Out Inefficient Subsidies: Communication strategy 逐步淘汰無效率補貼建議：溝通策略</p> <p>主持人: TBD</p> <ul style="list-style-type: none"> • 國際永續發展協會全球補貼倡議埃及案例研究 Mr. Kieran Clarke • 世界銀行 Ms. Ririn Purnamasari
<p>Discussion / Summary of Recommendations 討論/總結建議</p>
<p>Concluding Remarks and Next Steps 總結致詞及下一步計畫</p> <ul style="list-style-type: none"> • 美國能源部 Ms. Elena Thomas-Kerr

表 5 能源智慧社區倡議研討會議程

時間	議程 Agenda
15:00~15:30	Registration 報到
15:30~15:35	Opening Remarks I 開幕(一)
	美國：EWG 主席 Phyllis Yoshida
15:35~15:40	Opening Remarks II 開幕(二)
	我國：國發會國土區域離島發展處郭處長翡玉
Session I : Overview of the 2015 Annual ESCI Best Practices Awards Program 議程一：評選活動總覽	
15:40~15:55	The Description of the Award Program, Introduction of Jury Committee and Announcement the Result
	評選活動說明、評審團介紹及評選結果宣布
	美國：賓州大學都市研究院執行董事 Amy Montgomery 女士
Session II : Award Ceremony 議程二：頒獎典禮	
15:55~16:05	The Awardees Accept the Trophies 頒獎
	由我國國發會國土區域離島發展處郭處長翡玉及 EWG 主席 Phyllis Yoshida 授獎
16:05~16:15	Group Photo 合照
Session III : Knowledge Sharing 議程三：獲獎案例分享	
16:15~16:25	1. Smart Transport: i³ Travel Project – Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area(Gold)
	智慧運輸：i ³ (愛上) 旅遊計畫—日月潭低碳旅遊與智慧運輸服務推廣(金獎)
	中華台北 交通部運研所
16:25~16:35	2-1. Smart Buildings :Energy Conservation Campaign at Richmond Stylish Convention Hotel,Thailand(Gold)
	智慧建築：泰國里奇蒙時尚飯店節能活動(金獎)
	泰國 里奇蒙時尚飯店
16:35~16:45	2-2. Smart Buildings :Phyathai2 International Hospital – Energy Conservation in a "green hospital"(Silver)
	智慧建築：Phyathai2 國際醫院—綠色節能醫院(銀獎)
	泰國 Phyathai2 國際醫院 能源委員會
16:45~16:55	3-1. Smart Grids: Hawaii Clean Energy Initiative(Gold)
	智慧電網：夏威夷潔淨能源倡議(金獎)
	美國 夏威夷商業經濟發展和旅遊局
16:55~17:05	3-2. Smart Grids: Construction and Establishment of the Smart Micro-grid Demonstration Park in Linbain Township(Silver)
	智慧電網：林邊鄉智慧微電網示範(銀獎)
	中華台北 屏東縣政府

17:05~17:15	4-1. Smart Jobs and Consumers: Energy Efficiency Training Program(Gold) 智慧就業與消費：能源效率專業培訓計畫(金獎) 澳洲 新南威爾斯省環境與遺產辦公室及新南威爾斯省教育廳
17:15~17:25	4-2. Smart Jobs and Consumers: Energy Hog Program(Silver) 智慧就業與消費：能源狂豬 (Energy Hog) 教育推廣計畫(銀獎) 美國 節能聯盟
17:25~17:35	5. Low Carbon Model Town :Yokohama Smart City Project (YSCP) (Gold) 低碳示範城鎮：橫濱智慧城市(金獎) 日本 橫濱市政府氣候變遷政策總部
17:35~17:40	Closing Remarks 閉幕 我國：國發會國土區域離島發展處郭處長翡玉

2.3 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選與頒獎活動

1.評選活動簡介

ESCI 係由美國歐巴馬總統與日本前首相菅直人於 2010 年 APEC 領袖會議中所提出的倡議案，而後並由我國與美國共同合作建置「能源智慧社區倡議知識分享平台 (The Knowledge Sharing Platform project of Energy Smart Communities Initiative, ESCI-KSP)」網站，提供 APEC 會員體公、私部門將能源智慧相關政策研究、會議資訊及優良案例登錄於網站。臺美雙方並於 2013 年舉辦第一屆「APEC 能源智慧社區最佳案例評選競賽」活動，共計 284 件案例參選，我國新北市鶯歌水岸城市計畫獲選該屆整合型計畫銀獎，並配合 APEC 第 46 屆能源工作組會議在泰國舉辦頒獎典禮，第一屆最佳案例評選活動得獎案例一覽表如表 6 所示。

鑑於第一屆評選活動成功吸引會員體踴躍參與，為鼓勵各會員體更為積極發展能源智慧創新解決方案，並強化經驗分享與知識交流，臺美雙方遂於 2015 年擴大舉辦第二屆競賽活動。

表 6 第一屆 ESCI 最佳案例評選活動得獎案例一覽表

個別型		
獎項	計畫名稱	會員體
金	安娜堡「進城」計畫	美國
銀	太陽能城市	澳洲
銅	福岡共乘	日本
整合型		
獎項	計畫名稱	會員體
金	蘇美低碳島	泰國
銀	鶯歌水岸文化城	臺灣
銅	國家圖書館	新加坡

2. 第二屆評選活動說明

第二屆 APEC 能源智慧社區最佳案例評選競賽活動，本次評選活動之評選程序參考前屆活動作法，採兩階段評鑑方式，並且以 ESCI 倡議之各項主軸作為分類，包括有智慧運輸、智慧建築、智慧電網、智慧就業與消費以及低碳模範城鎮共 5 類，每一分類各遴選 2 件分別可獲得金獎與銀獎殊榮。

第一階段於 2014 年 11 月 APEC 第 48 屆能源工作組會議揭示活動後開始收件，凡是於 2015 年 7 月 31 日前在 ESCI-KSP 登錄之新舊案例皆可進入初選階段，於收件截止後，由主辦單位將案例進行分類彙整與初步資格篩選，並將初選評分表提供予評審，初選結果將於各分類遴選 5 件(共 25 件)以進入複選階段。

第二階段則於初選結果公布後，由主辦單位連繫各入選案例之聯絡窗口，請其於一個月內依資料補充格式及評選標準提供更詳細的案例資料，再由主辦單位彙整第二階段(複選)評分表提供予評審，最後由評審團就各分類遴選出金、銀獎各 1 名。評選活動之結

果及獲獎各案例將以專刊方式刊載於 ESCI-KSP 網站。

本次評選活動在評選標準上將前次內容進行了結構性重組，以使各評選標準之屬性更加明確，並且依案例執行與實踐階段擬定出策略規劃、措施應用及成果展現等三大面向，各面向再明列出應具備之評分子項目與其內涵配分，綜整評選標準之項目內容與配分如下表所示。

表 7 第二屆 ESCI 最佳案例評選活動評選標準配分一覽表

策略規劃 30%	創新性 10%	I	創新概念/技術之由來？	5%	
		II	該項計畫是否有足夠之創新性，可吸引財務支持或公私協力夥伴關係之投資？	5%	
	啟發性 10%	I	該項計畫是否對後續計畫有所啟發？	5%	
		II	相關政策已實際在何領域產生啟發作用？	5%	
	明確性 10%	I	是否有透明公開的互動管道以利民眾了解政策內容，並提出建議？	5%	
		II	與其他類似政策/規劃之區隔為何？	5%	
措施應用 40%	可行性 10%	I	該項計畫是否有明確之執行策略與措施規劃？	5%	
		II	是否制訂數字化的整體目標及個別目標，以利檢核？	5%	
	可複製性 10%	I	該項措施是否為其他會員體可資運用？	5%	
		II	是否建立明確的「標準化作業流程（Standard Operation Process）及負責單位？	5%	
	成本效益 10%	I	該項措施是否具成本效益？是否節省成本？請闡述量測方式。	5%	
		II	是否有可測量的排放量及能源節約量？請闡述測量方式。	5%	
	一致性 10%	I	該項措施是否與計畫內涵相符？	5%	
		II	計畫本身是否有長期施行之措施或執行單位？	5%	
	策略規劃 30%	完成度 10%	I	是否完成該項計畫之目標？	5%
			II	設定之目標，其達成度是否可估算？	5%
可驗證性 10%		I	是否有足資引據之數據作為引證。	5%	
		II	支持數據的計算方法及引用出處。	5%	
指標性 10%		I	是否就提升能源效率或節約能源有根本性的變革？	5%	
		II	該計畫影響區域廣泛抑或僅對特定之區域有影響？	5%	

3.評審團介紹

第二屆評選活動之評審團組成，係由美國賓州大學都市研究院之院長 Eugenie L. Birch 博士擔任評審團主席，另外主辦單位於籌組期間向各 APEC 國家提出邀請，廣徵 APEC 會員體之意願，推薦屬意之評審人選充任，最終於 2015 年 5 月由美、日等 7 個國家專家學者組成國際評審團。本次評選活動之評審團組成名單如下，詳細資訊可參考表 8。

評審團組成

公開徵求APEC會員體代表推薦

美國Eugenie L. Birch博士擔任評審團主席



Eugenie L. Birch
美國
賓大聯合董事
賓大都市研究院院長-都市與區域規劃研究組主席



Mr. Shinji ISHII
日本
經產省自然資源及能源廳自然資源及能源研究室課長
EWG代表



Toh Eng Shyan
新加坡
新加坡建設局處長



OJIMI Takato
APEC-APERC
APERC主席



Robert Tromop
紐西蘭
國際能源顧問



陳炯曉
我國
經濟部能源局科長
EWG代表



Munlika Sompranon
泰國
泰國能源部替代能源發展與效率局資深分析師
EWG代表



解百臣
中國大陸
天津大學(APEC永續能源研究中心, APSEC)副教授

表 8 第二屆 ESCI 最佳案例評選活動評審團名單

會員體	姓名	服務機構/職稱
美國	Dr. Eugenie L. Birch	FAICP, RTPI (hon), is Lawrence C. Nussdor Professor of Urban Research, Chair, Graduate Group of City and Regional Planning, University of Pennsylvania School of Design, co-director, Penn Institute for Urban Research (Penn IUR)
中國	Dr. Xie Baichen	The Associate Professor of College of Management and Economics, Tianjin University.
我國	Dr. Jyuung-Shiauu Chern	The Section Chief of the Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs

會員體	姓名	服務機構/職稱
日本	Mr. Shinji ISHII	Director for Natural Resources and Energy Research, Agency for Natural Resources and Energy (ANRE), Ministry of Economy, Trade and Industry (METI)
日本	Mr. OJIMI Takato	President, The Asia Pacific Energy Research Centre (APEREC)
紐西蘭	Mr. Robert Tromop	The international consultant to the energy sector and has vast experience and knowledge in energy issues and across Asia-Pacific and Europe working with the IEA, UN and APEC
新加坡	Mr Toh Eng Shyan	Director, Building and Construction Authority (BCA)
泰國	Ms. Munlika Sompranon	Senior Policy and Planning Analyst, DEDE, Ministry of Energy

4. 第二屆 ESCI 最佳案例評選結果

第二屆評選活動自 2015 年 5 月開始徵件至 7 月底收件截止，包括我國、澳洲、加拿大、香港、印尼、日本、韓國、紐西蘭、秘魯、中國大陸、新加坡、泰國、美國及越南等 14 個 APEC 會員體投件相當踴躍，共計約 400 件案例完成上網登錄，其中進入初賽總案件數約 150 件(智慧運輸類約 80 件)。2015 年 8 月 31 日公布初選結果，針對前述各分類各遴選 5 件(共 25 件)，進一步要求各案例聯繫窗口依格式及評選標準(包括策略規劃 30%、措施應用 40%、成果展現 30%)提供詳細資料，最後由國際評審團就各分類遴選出金、銀獎各 1 名。

歷經嚴格與審慎的初選與複選過程，於 2015 年 10 月 30 日公布複選結果，本屆 10 個得獎案例包含我國、南韓、泰國、美國、澳洲、日本共 6 個會員體，涵括各會員體的中央政府、地方政府、企業及非營利組織案例，5 大分類之獲獎名單如表 9 所示。其中，我國交通部運輸研究所「i³ 旅遊專案-推廣日月潭區域的低碳旅遊及智慧運輸服務一案(i³ Travel Project—Promoting Low Carbon Tourism and

Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area)」與屏東縣政府「林邊鄉智慧微電網示範計畫(Construction and Establishment of the Smart Micro-grid Demonstration Park in Linbain Township)」雙雙獲得智慧運輸主軸金獎與智慧電網主軸銀獎之殊榮。

表 9 第二屆 ESCI 最佳案例評選活動獲選名單

案例主軸	案例名稱	GOLD/SILVER	會員體
智慧運輸	i3 Travel Project-Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area	GOLD	我國
	Car-free days in Seoul	SILVER	韓國
智慧建築	Energy Conservation Campaign at Richmond Stylish Convention Hotel	GOLD	泰國
	Phyathai2 International Hospital - Energy Conservation in a "green hospital", Thailand	SILVER	泰國
智慧電網	Hawaii Clean Energy Initiative	GOLD	美國
	Construction and Establishment of the Smart Micro-grid Demonstration Park in Linbian Township	SILVER	我國
智慧就業與消費	Energy Efficiency Training Program	GOLD	澳洲
	Energy Hog	SILVER	美國
低碳示範城鎮	Yokohama Smart City Project (YSCP)	GOLD	日本
	Kashiwanoha Campus City	SILVER	日本

5. 第二屆 ESCI 最佳案例頒獎活動

2015 年第二屆能源智慧社區倡議最佳案例評選頒獎典禮暨案例分享會於 12 月 15 日在美國夏威夷，與 APEC 第 50 屆能源工作組會議共同舉辦(如圖 1、圖 2 所示)，會中由美國能源部副助理部長 Dr. Phyllis Yoshida 及國發會國土區域離島發展處處長郭翡玉共同授獎，出席的獲獎者包括地方政府代表(如我國屏東縣潘縣長孟安、夏威夷州政府商業、經濟發展及旅遊廳廳長 Luis P. Salaveria)、企業領袖(如泰國 Phyathai2 國際醫院副執行董事 Sasithorn Molsawat 女士)、學界

(如 UTS Business School, Sydney 的 Dr. Paul Brown)及美國政治家領導的非政府組織(如 Alliance to Save Energy 項目經理 Jennifer Alldredge)等重要人士。會中除了 APEC 會員體代表及能源專家觀禮見證，並有多個重要國際能源組織亦派高層與會觀察。



圖 1 第二屆 ESCI 最佳案例頒獎典禮 1



圖 2 第二屆 ESCI 最佳案例頒獎典禮 2

頒獎典禮於 12 月 15 日下午約 4 時開始進行，至 6 時 30 分結束，首先由美國能源部副助理部長 Dr. Phyllis Yoshida 及國發會郭翡玉處長進行開幕致詞，再由美國賓州大學都市研究院執行董事 Amy Montgomery 女士說明評選活動及結果，之後進行頒獎典禮與大合照，相關授獎與合照照片如圖 3~圖 5 所示。



圖 3 我國 i³ Travel 計畫榮獲金獎獎座



圖 4 交通部運研所代表受獎照片



圖 5 全體得獎代表合照

在頒獎典禮結束後，大會並安排獲獎案例知識分享活動，由個案代表依序上台介紹案例成果發表，以促進知識交流，本次得獎案例均已獲致可觀效益，引起與會者高度興趣，如泰國 Richmond 飯店及 Phyathai2 國際醫院都投入相當的基金，並在短期內獲得減碳及降低成本的雙重效益，我國兩項得獎案例亦得到許多會員國的讚許。

2.4 得獎案例分享

本次獲獎案例成果之執行成效均頗為顯著，於知識分享活動上也多獲與會者好評，以下茲選擇幾項案例內容分享其規劃執行成果，另有關各案例於分享會議上所提供之簡報內容可至 ESCI 網站查閱。

1.我國 i³ Travel 愛上旅遊計畫

日月潭國家風景區是臺灣最著名的旅遊景點，每年吸引大量國內外觀光客到訪，但隨著遊客與小汽車的增加，不僅造成風景區內嚴重的交通擁塞，導致空氣品質逐漸惡化。為能解決上述問題，本

計畫提出以創新（innovative）、智慧化（intelligent）、樂趣（interesting）的 i³ Travel 理念，導入 ITS、ICT 以及低碳環保理念，在風景區內提供高品質的運輸服務。此外，我們在日月潭推動「Park & Travel」的新型態旅遊方式，結合「公共運輸」、「低碳運具」、「交通管理」以及「智慧旅遊」等四大面向，進行低碳觀光、智慧運輸之相關策略規劃與落實，藉由提供即時的適地性 (Location-Based Service, LBS) 交通及旅遊資訊服務以及低碳優質的無縫公共運輸，鼓勵遊客直接搭乘公共運輸進入潭區，或將私人運具停在日月潭區周邊後改使用低碳運具，以根本減少私人運具於日月潭地區之流入總量，進而改善日月潭國家風景區交通問題。

i³ Travel 愛上旅遊計畫由交通部運輸研究所主導規劃，結合中央機關經濟部、環保署，以及地方政府南投縣政府的資源，致力於前述四項策略的推動執行。此外，本計畫也鼓勵私部門參與，並獲得了包括和泰汽車（TOYOTA 代理商）、工業技術研究院、悠遊卡公司、華碩電腦、中華電信等臺灣高科技公司的支持與大量資源投入，吸引投資金額近 670 萬美元。在有效的跨域合作與公私部門資源與技術整合下，不僅有效減少政府部門的投資金額，更成功推動相關產業發展與創造經濟效益，創造公私部門與民眾之三贏局面。

日月潭國家風景區因為本計畫的推動執行，已被政府列為臺灣「低碳觀光、智慧運輸」的示範區域，更獲得媒體的大量報導與民眾的肯定，因此本計畫中的多項策略目前正在臺灣其他風景區與都市中複製使用。例如：

- 低碳觀光旅遊區：阿里山、墾丁
- 電子旅遊套票：高雄、宜蘭、臺東、臺中
- 智慧化交通管理：臺中、宜蘭
- Car Sharing：和運租車

i³ travel project 所規劃的「公共運輸」、「低碳運具」、「交通管理」以及「智慧觀光」四項策略均已被有效執行，以下說明各項推動策略執行內容。

一、公共運輸策略

本計畫由時間、空間、資訊、服務等四個面向，針對日月潭區內(環湖地區)與聯外交通兩部分，進行公共運輸縫隙的檢核，並提出日月潭地區公共運輸發展策略建議，勾勒一整體旅遊情境(如圖 6 所示)。遊客將搭乘公共運輸服務進入日月潭區，利用配置多媒體語音導覽的電動巴士環湖賞景，結合自行車道與步道打造慢活旅遊環境，進而提供與其他景點串連之公共運輸服務。

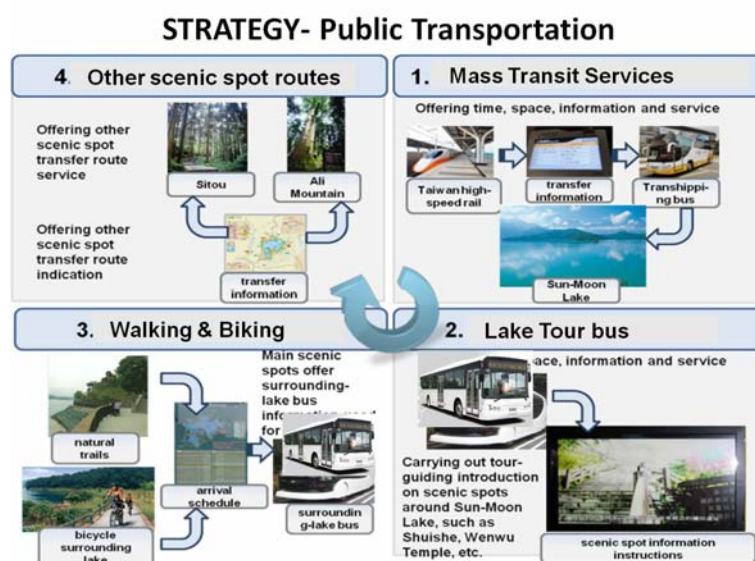


圖 6 日月潭公共運輸發展策略示意圖

二、低碳運具策略

為能成功推動「Park & Travel」的新型態旅遊方式，本計畫透過提昇日月潭環湖區域之旅遊運輸系統服務品質，再逐漸進行私人小汽車的管制，其低碳運具擴充策略為導入全新電動公車以及電動車共享(EV-Sharing)服務，並將柴油環湖船汰換為電動環湖船，除了可滿足各種遊客不同需求外，並透過旅運系統整合提升整體旅運服

務品質。

A. 低碳環湖電動公車服務

此項措施是與環保署共同合作推動，將電動公車取代原有的柴油環湖公車，提供展新的低碳環湖旅遊服務，車上並配置多媒體語音導覽及公車動態資訊顯示系統，使日月潭國家風景區成為臺灣第一個全面使用電動公車的國家風景區(如圖 7 所示)。



圖 7 日月潭低碳環湖電動公車

B. 電動車共享(EV-Sharing)服務

此項策略是與經濟部共同合作推動，透過高品質的電動車(iQ-EV)在環湖區域旅遊，此一共享方式可有效降低車輛閒置時間，提升車輛使用周轉率，以更節能環保方式體驗日月潭的美(如圖 8 所示)。而在每一台電動車上所配備的先進導航服務(Advanced Navi Services, ANS)，更是以未來車上資訊服務概念，針對日月潭旅遊特性所共同開發的專屬旅遊導航系統，ANS 整合多項智慧型運輸系統服務，除可全程掌握車輛狀況，以保障遊客行車安全外，也可透過適地性服務(Location Based Services, LBS)以及多媒體資訊帶領遊客進行日月潭深度旅遊服務。



圖 8 日月潭電動車共享服務

三、交通管理策略

為能有效解決過多小汽車湧入日月潭地區所衍生的交通問題，我們提出「多階層交通管制與車輛分流導引」策略，以日月潭區內壅塞控制的概念，搭配擴大景點範圍與提供行駛路徑的導引(如圖 9 所示)。本計畫透過協調完成跨部門資訊整合作業，提供區域交通協調管理整合運作，並且有效協助日月潭風景區管理處進行大型活動的交通管制措施與疏散作業。

- Integrate Government Departments
- Traffic Control and Evacuation Operations
- **Interceptor ring concept**

Platform for CMS Messages Operations Across Multiple Traffic Control Systems

圖 9 日月潭交通管制與車輛分流導引策略

四、智慧觀光策略

為進一步提供旅客體驗完整的低碳旅遊及智慧運輸的環境，本計畫推動「日月潭低碳觀光電子旅遊套票創新服務」，共同發展低碳運輸與商業之 PPP (Public-Private Partnership) 整合模式(如圖 10 所示)。

此項策略將交通運輸與觀光資源充分結合，整合雲端核銷的商業體系與離線讀寫卡片的交通體系，透過電子票證串聯在地低碳旅遊之交通與商業店家，並提供日月潭電子旅遊套票專屬 APP 服務，推動完整的智慧運輸與低碳觀光服務平台。



圖 10 日月潭電子旅遊套票創新服務

本計畫剛於 2014 年底完成建置作業，各項措施與系統於 2015 年正式運作提供服務。本計畫同時考量智慧運輸、低碳節能政策，在日月潭風景區管理處全面使用電動運輸工具，包括電動公車、電動車、電動船、纜車以及自行車。另一特色為本計畫所有的電動運輸工具均利用夜間電力離峰時段進行充電，以達到節能環保的目標。

i³ travel project 的各項策略均已成功推動落實，計畫執行成效分別說明如下：

- 一、在日月潭，我們建立起全面性的低碳運輸系統，遊客能夠以步道＋自行車＋纜車＋電動汽車＋電動公車＋電動船的串連，完成日月潭全區域低碳遊程。
- 二、電動車共享服務啟用第一年間已累積了 2 萬 3 千餘人次的體驗次數(其中高達 9 成以上的遊客原本是使用私人小汽車)，以及

約達 30 萬公里的行駛里程，換算在日月潭環湖區域約可減少 57 公噸的 CO₂ 排放量。後續導入電動車無人租還服務，計算每年可減少 96 公噸的 CO₂ 排放量。

三、在交通管理策略方面，本計畫在日月潭花火節期間進行「交通管制與接駁 (shuttle bus) 方案」與「跨機關 CMS 資訊發布平台」兩項作業。依據不同日期之交通流量變化，並經由節能減碳效益估算，此一措施可有效減少 6,300kg 排碳量。若持續積極推動各項服務，估算 2020 年起每年可減少約 1340 公噸的 CO₂ 排放量。

由於我國已宣示日月潭成為國內低碳觀光、智慧運輸示範區域。透過本計畫分享多項技術與經驗，國內許多風景區已經開始複製本計畫之各項措施與服務，其計畫成果的影響範圍正逐漸擴大。

2. 首爾無車日 (Car-free days in Seoul)

為響應世界無車日，提升公眾環保意識，首爾無車日政策由非政府組織在 2003 年所提倡，與其他城市的無車日計畫策略(極端禁止車輛於特定日期時間使用道路)不同，首爾的無車日政策又名為每週不開車日計畫，運用了更多促進公私部門參與及合作之誘因措施，呼籲駕駛人自願參與選擇每週 1 天不開車，有效改善空氣品質、交通擁擠與節約能源等議題(計畫示意如圖 11 所示)。



圖 11 首爾無車日計畫示意圖

(圖片來源：<http://esci-ksp.org/>)

這項自願計畫，由人民於週一至週五自由選擇一天不開車，並且至 www.no-driving.seoul.go.kr 註冊登錄，其後將收到的電子標籤 (e-tag) 貼附於汽車擋風玻璃後窗，如此即可透過 RFID 技術監控並確認各參與者之實行情況。參與者需駕駛可攜帶不超過 10 名乘客之非商用車輛方有資格參與該計畫，且參與適用時間為指定日的上午 7 時至晚上 10 時(不包括星期六，星期日及公眾假期)。

凡是參與這項計畫者，皆可獲得各項獎勵措施，包括如下。雖然計畫中並沒有限制參加者每年須參與之天數，但是如果參與者一年內只設定 3 次指定開車日，則該年度的有些誘因會被取消或停止。

一、公部門：響應無車日計畫者，可享有汽車稅減免 5%、交通擁擠稅折扣 50%、公共停車設施停車費減免 10-20%。

二、私部門：響應無車日計畫者，可享有汽油價格折扣 1-6%、汽車維護費用折扣 10%、免費或折扣的洗車。

根據 2011 年統計數據，首爾政府的無車日計畫已達成 30% 的參與率(每日參與數量如表 10 所示)、並減少 7% 的交通量、提高 13% 的行車速度、減少 12% 的車輛碳排放，並且每年可節省 6 億美元的燃料費用。由此案例可知，財政或金融獎勵措施可達成之效果較單純依靠自發性行為佳，非政府組織活動及公私部門間合作，是誘因政策成功的重要因素。

表 10 首爾無車日參與數量(2011 年)

	週一	週二	週三	週四	週五
車輛數	172,000	148,000	145,000	99,000	89,000
比例	26.3%	22.7%	22.2%	15.2%	13.6%

3. 泰國 Richmond 節能飯店 (Energy Conservation Campaign at Richmond Stylish Convention Hotel)

泰國 Richmond 飯店自 1995 年 1 月 8 日開始營運服務，擁有員工人數 220 人，該飯店特點是具有高水準的熱情好客和具備 24 小時諮詢服務。並且於 2011 年至 2014 年，泰國 Richmond 飯店經營團隊決定將能源合理利用與環境保護等概念納入經營方針，著手進行一項能源節省計畫並且有效減低能源消耗，就節能與環境領域在泰國飯店業中取得領導地位，建立節能減碳之經營文化。

為了實現節能目標，Richmond 飯店在各個營運層面創建節能文化，鼓勵員工親自參與節能活動，讓每個引領減少碳足跡運動者皆成為他們的團隊成員。飯店開始對所有工作人員進行節能培訓，訓練他們在工作程序中能有效運用其專業知識和技能，同時可以指導別人。此外，飯店也鼓勵客人在酒店住宿期間共同參與有效經濟的節省能源，並且將教導兒童節能行為視為企業社會責任計畫的一部分。

在能源節省方面，自 2011 年以來，大洪荒同時造成了泰國的政治和能源危機，Richmond 飯店在執行歷經 4 年的節能項目(包括投資和非投資)後，執行團隊花費超過 18.60 億泰銖培訓員工、創造工作系統(軟體)、改善機器效能(硬體)，並且微調機器得以最大限度提高效率，如此使得降低能源消耗超過 4,620,724kWh，約等同於減少 3,368.06 公噸的二氧化碳排放量。

在環境影響方面，Richmond 飯店積極教育員工能源消耗對環境的影響，時時留意碳足跡排放議題，除了執行前述各項節能項目，Richmond 飯店還每年舉辦”重新種植紅樹林活動”，員工共仲值超過 4000 顆樹，相等於可吸收 11.10kg 的二氧化碳，有了這些員工的協作和決心，成功增加了泰國森林地區面積。此外，在廢棄物和汙染管理上，Richmond 飯店制訂 3 大原則，包括由顧客開始參與的垃圾分類、減少各部門廢棄物、以及透過”Richmond 垃圾銀行”增加廢棄物價值。”Richmond 垃圾銀行”是由 Richmond 集團董事總經理 Laksawan Wonworakan 小姐創建，透過”Richmond 垃圾銀行”幫助改變了員工對於廢棄物的態度轉而鼓勵它們尋找廢棄物的價值，藉由員工和顧客的協作，將廢棄物轉型後獲取每年 115,596.50 泰銖，原廢棄物的價格一般為 2.42 泰銖/公斤，但經過轉型後的售價增為 5.01 泰銖/公斤，增長幅度超過 107%。此外，Richmond 飯店還舉辦了”廢棄物創新大賽”，以鼓勵員工創造各種技術將他們部門的廢棄物加以應用。Richmond 飯店一直努力採用 3R 的原則(所謂 3R 是指 Reduce 減少、Reuse 再利用和 Recycle 再循環)，通過”紙巾 3 件”活動鼓勵員工和顧客明智和經濟的使用衛生紙，減少衛生紙浪費；建議將 A4 紙的兩面再利用；重複使用遺留鋼筆和鉛筆，或減少床單被更換的時間。

在經濟效應方面，Richmond 飯店在進行設備投資的決策時會考慮 3 個因素：1.可達到持續性與一致性節能結果、2.投資回報率需少於 3 年、3.補貼政策考量。Richmond 飯店有很多項目，其中有些是

從能源部“節能技術示範”獲得補貼(補貼 40%)，有些是從“材料和工具在節能”獲得補貼(補貼 20%)，總補貼金額達 3 萬泰銖。藉由不斷的投資，Richmond 飯店已節省了 2,138 萬泰銖，平均每年達到 0.87 的投資回報率。

在能源效率指數方面，對飯店經營而言，所謂能源效率指數 (Energy Efficiency Index, EEI) 是指“能源消費總量(焦耳)”和“飯店客人(房-天)的量”之間的比率。Richmond 飯店擁有 455 間客房，平均有 73.36% 的出租率(2012-2014 年)，其能源效率指數(EEI)在 2014 年為 277.78 MJ / 間天，與 2012 年和 2013 年相比，分別下降 8.94% 和 31.45%。

Richmond 飯店耗費 4 年時間，藉由各項節能措施達成「降低能源耗，減少碳足跡」之目標(如圖 12 所示)，節約電力消耗超過 4620724kWh、節約燃油消耗約 3,568,683 MJ(約等同於減少 3,368 公噸的 CO₂ 排放)，其投入節約成本總額達 21.38 億泰銖(約 69 萬美元)。然而，最有價值的長遠利益是不斷激發員工採用節能作為自己競選的機會。這使得個人和團隊得有效發揮創意以增加日常節能效果，同時也增強了對顧客的服務質量。Richmond 飯店仍持續促進泰國的綠色行動，最終目標是要發揮節能作用，為了下一代的利益讓世界變得更美好。



圖 12 泰國 Richmond 飯店節能計畫
 (圖片來源：<http://esci-ksp.org/>)

4. 林邊鄉智慧微電網示範計畫 (Construction and Establishment of the Smart Micro-grid Demonstration Park in Linbain Township)

2009 年莫拉克颱風侵襲屏東縣，超過 3000 毫米的降雨量造成屏東縣部分鄉鎮斷電幾乎兩個月，沿海地區嚴重沉陷造成果園和養殖場重建困難。隨著災後重建作業進行，考量國土復育及環境營造、反思人類生活與自然環境間之關係，屏東縣政府利用屏東地區擁有全台最長日照天數之特性，啟動「養水種電計畫(raise water grow electricity plan)」，由縣府整合無法養殖或耕作的魚塭和農地，出租予太陽能光電業者架設太陽能板(如圖 13 所示)，將太陽能裝置容量達到經濟規模，農民可在太陽能發電裝置下進行有機蔬菜栽種，「光電」結合「農業」的全新概念，不僅提供縣民相關工作機會，更讓產業有更多面向的發展可能。此外，屏東縣政府整合太陽能、風能與沼氣發電等再生能源，進一步發展「光采溼地智慧微電網計畫(radiance wetland smart micro grid plan)」，在屏東縣林邊地區建置智慧微型電網示範園區(如圖 14 所示)，積極推動太陽光電、以再生

能源太陽光電、風力發電為發電來源，搭配儲能設備及現代化智慧型能源調控系統，達到即時電力供需管理，園區用電將百分之百自給自足，建立區域自治的再生能源和智慧供電，創造一個氣候變遷和再生能源的濕地教育園區。



圖 13 林邊鄉養水種電計畫

(圖片來源：<http://udn.com/news/story/3/1382124->)



圖 14 林邊鄉光采溼地智慧微電網計畫

(圖片來源：<http://www.ptg.gov.tw/guangtsai/cp.aspx?n=37C252FE8051F769>)

所謂微電網，是指由在地的分散式再生能源，如太陽能、風力所構成的小型電力系統，提供當地住戶所需的電力，因降低對市電的依賴，當大電網故障時，也能獨立運轉，同時減少大電網因長距離運輸時常造成的能源損耗；而且微電網都會配置儲能設備，所以能更進一步穩定供電品質、調節尖離峰用電。當前，包括北歐、德、美、日，都投入研究分散式電源微電網技術。微電網的建置預期能達到的經濟效益為，利用區域內再生能源發電自產自用，並搭配儲能管理，有效降低市電使用，並減少長距離輸電導致的能源損耗。在環保效益上，降低石化燃料發電所產生之 CO₂、NO_x、SO_x 等廢氣排放量，不但減少空氣中有毒懸浮微粒等污染成份，更有助於減緩溫室效應；另外，以太陽光電之再生能源替代傳統能源，提高自主能源及潔淨能源比例，確實達到節約能源目的。

屏東縣政府的智慧微電網計畫是透過 2013 年 IBM 的「智慧城市大挑戰」公益計畫成為入選城市之一，並且選擇 5 位在「再生能源」及「產業轉型」領域的 IBM 國外專家進駐屏東，實地勘查了解屏東縣再生能源發展計畫的運作與成果，以科技創新應用或流程協助優化相關計畫，規劃智慧城市的建置藍圖，創造更大效益。

藉由屏東林邊鄉所建立的智慧微電網示範區域實施低碳生活，使得屏東縣成為臺灣領先的綠色創新領導城市。利用自給自足的可再生能源、提高能源利用率、提升可再生能源效益，進而優化城市的生活質量。通過微電網、沼氣發電和太陽能農場的發展備用水源，屏東縣不斷促進相關項目，實現了可再生能源，並規劃 2020 年長期藍圖。

未來，在再生能源結合微電網系統後，屏東縣可降低對市電的依賴，有效提升裝置容量大小限制，且有助於中央政府陽光屋頂百萬座計畫願景的實現。從長遠的發展來看，不僅減輕了能源進口，且將共同達成對全球 CO₂ 減排的承諾。

5.橫濱智慧城市計畫(Yokohama Smart City Project , YSCP)

日本經濟產業省從 2010 至 2014 年度，推動「新一世代能源及社會體系實證計畫」，並選出神奈川縣橫濱市、愛知縣豐田市、關西文化學術研究都市(京阪奈學研都市)以及北九州市等 4 都市作為智慧城市示範點，驗證智慧電網及智慧城市相關技術及機制等。在 4 個地區的實證場域，根據 2010 年-2014 年的五年計畫，對智慧電網及智慧城市的相關技術、結構、商業模式等進行驗證。具體來說，包括能源使用的視覺化、家電/熱水器的控制、供應方根據能源需求狀況促使消費者進行消費調整的需求回應、EV 與家庭的結合、蓄電系統的優化設計、EV 充電系統以及交通系統等。通過這些技術與系統，構建區域能源管理系統（CEMS：Community Energy Management System），以實現區域內能源的整體優化使用。

在前述 4 個示範都市中，以橫濱智慧城市計畫的規模最大(面積約 435 平方公里，人口數約為 370 萬人)，是基礎自治體中最大的城市，橫濱市的平均氣溫在 100 年間上升了 2.7 度，人口為 60 年前的 3.5 倍，市內有 164 萬戶家庭和 11 萬家企業，是屬於大量消費能源的地方，必須大膽展開減除溫室效應計畫。

因此，透過 YSCP 將橫濱分成港灣未來 21 區、港北新城地區、橫濱綠谷地區三區作為實證場域，結合政府與民間企業(包括夏普、東京瓦斯，東芝，住友電氣工業、日產汽車，松下，三井不動產等)力量進行了 15 個項目，共同合作建構智慧電網，發展達到節能環保的綠色城市。橫濱的智慧電網係由各及能源管理系統組合而成，以區域能源管理系統(Community Energy Management System, CEMS)作為中樞系統，與其他各子系統進行聯動，包括有家庭能源管理系統(Home Energy Management System, HEMS)、建築能源管理系統(Building Energy Management System, BEMS)、工廠能源管理系統(Factory Energy Management System, FEMS)、蓄電池資料採集及監控系統(Supervisory Control And Data Acquisition, SCADA)、電動車

(Electric Vehicle, EV)及充電站等，掌握及管理能源需求及供給，提供社區良好完善的能源管理(如圖 15 所示)。截至 2014 年，共有 4,200 戶家庭設置了 HEMS、太陽能面板共 37 百萬瓦、EV 電動汽車有 2,300 輛，各自項目都遠遠超出了目標。

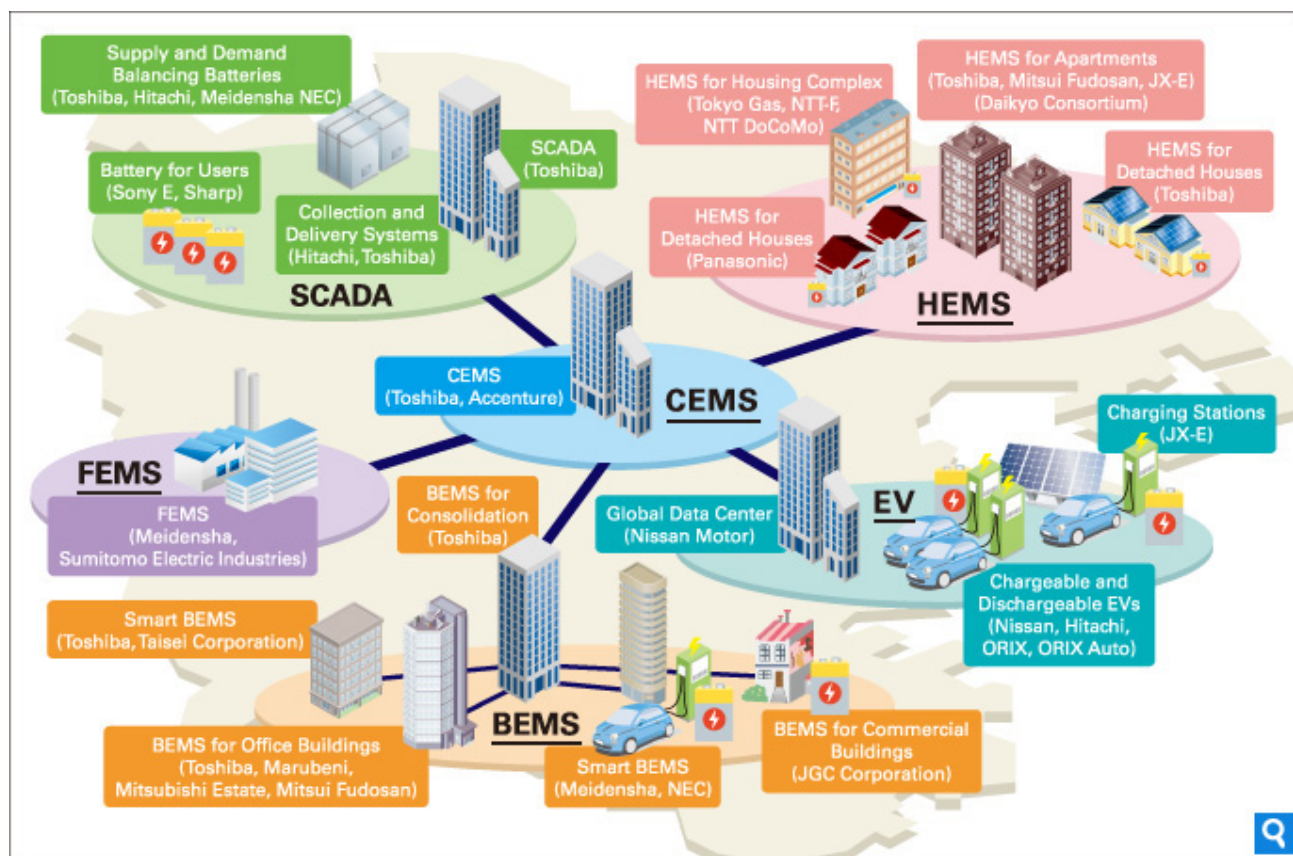


圖 15 橫濱智慧城市計畫

(圖片來源：<http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/english/yscp/>)

以家庭能源管理系統(HEMS)為例，其作用是實現能源的”可視化”。在設置了太陽能發電和家庭能源管理系統的情況下，HEMS 會顯示”已售電力”、”當前用電量”和”當前發電量”，並且通過這樣的電力可視化推動住戶開展節能行動。橫濱市針對市民設置 HEMS 者提供補貼，新建築和既有建築均為其補貼對象，從 2010 年到 2012 年末已約有 2,500 戶家庭設置了家庭能源管理系統，通過使用需求電量回饋(Demand Response, DR)系統，用電高峯值削減效果最高可達到 15.2%。截至 2013 年度末已累計約 4,200 戶家庭採用，並且於 2014 年度針對約 3,500 戶家庭展開日本國內最大規模的節能行動實

驗，參與人員中有 9 程表是通過利用 HEMS 提高了節電意識、減少了用電量，採用 HEMS 後日常行為直接發生了變化，如經常關燈、用吹風機的時間減少了等等，此外參與人員中有 8 成希望根據 HEMS 收集的數據獲的最優電費計價項目的相關信息，可見電力零售自由化後，用戶選擇電力公司的標準轉為重視電費計價項目。

為了增加市區的自生能源，進而節省並高效地利用這些能源，橫濱以“能源循環型城市”為目標，於 2015 年 3 月制定了“橫濱市能源行動計畫”，通過引進利用可再生能源等運行的獨立分散式發電，有效利用熱能等措施、實現低碳社會、為地區供電的穩定做貢獻、減少發生災害時的影響，持續積極打造安心安全與環保的城市。此項計畫與 370 萬市民和 11 萬家廠商共同分享，以一座環境未來型城市推動開展能源政策，引進新技術，使環保的生活方式落地生根。此外，為了發揮橫濱智慧城市(YSCP)實證成果的作用，建設能源循環型城市，於 2015 年 4 月成立了新的公民聯合組織「橫濱智能商務協議會」，該組織將以推動節能和能源創造活動、加強防災、提昇經濟活力以及提升市民的認知度為目標，與能源供應商、建築商、電機及設備製造商等合作企業共同推動開展能源合作相關的新措施，並且將目前累積的技術及形成的系統擴展到國內外。

第三章 心得與建議

3.1 心得

- 一、能源智慧社區倡議(Energy Smart Communities Initiative, ESCI)是由美國總統歐巴馬與日本前首相菅直人於 2010 年 11 月在 APEC 組織中共同發起。此倡議共有四大主軸—智慧建築、智慧運輸、智慧電網與智慧就業與消費者及低碳示範城鎮和知識分享平台兩個跨領域主軸。其中由我國國家發展委員會與美國合作建置的能源智慧社區倡議之知識分享平台(ESCI-KSP)，自 2013 年 3 月至今已經從 18 個 APEC 會員體蒐集到超過 400 件案例，不僅提供作為各國知識與資訊交換之平台，亦可讓各國了解當前永續發展及能源效益的實踐。
- 二、為鼓勵各會員體積極發展能源智慧創新解決方案，並強化經驗分享與知識交流，臺美雙方分別於 2013 年和 2015 年舉辦兩屆 APEC 能源智慧社區最佳案例評選競賽活動，並且安排獲獎案例知識分享活動，藉由各國分享可實踐的案例寶貴經驗，包括有智慧運輸領域的首爾無車日計畫、智慧建築領域的泰國 Richmond 節能飯店與 Phyathai 綠色節能醫院計畫、智慧電網領域的美國夏威夷潔淨能源倡議與我國林邊鄉智慧微電網示範計畫、智慧就業與消費領域的澳洲能源效率專業培訓計畫與美國能源豬計畫、低碳示範城鎮領域的日本橫濱智慧城市計畫與柏之葉大學城，讓此次來自各國的參與會議人員獲益良多。
- 三、我國「i³ Travel(愛上旅遊)計畫—日月潭低碳旅遊與智慧運輸服務推廣」，導入低碳運具、智慧運輸管理及電子票證系統的創新低碳營運模式，正因充分實踐推動減碳與潔淨再生能源之國

際趨勢，贏得第二屆能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選之智慧運輸類金獎，在近 150 件參賽作品中脫穎而出，獲評審團一致肯定並以高分超越南韓首爾無車日案例，讓日月潭成為亞太地區低碳旅遊智慧觀光的標竿風景區，也使得臺灣能在國際中展露頭角。

3.2 建議

一、應持續爭取經營能源智慧社區倡議之知識分享平台(ESCI-KSP)，創造我國在國際上的貢獻。

ESCI-KSP 不僅扮演了會員體間合作的橋梁，也是推動能源智慧發展之重要推動力，辦理能源智慧社區倡議(ESCI)最佳案例評選活動，亦使所有 APEC 會員體從中獲益良多，並且激發 APEC 會員體達成促進智慧能源相關就業機會、降低溫室氣體排放、降低能源密集度、推動經濟永續發展等目標，此外藉由經營維運此一平台也創造了我國在國際上推動節能減碳之議題上的貢獻。建議應持續爭取辦理能源智慧社區倡議相關計畫與平台維運，並且將此一平台之位階提升至亞太經濟合作會議(APEC)更高層級，讓我國在國際重要議題中佔有一席之地。

二、鼓勵國內相關案例參加國際競賽，增加互相交流學習機會

此次參加國際競賽獲獎案例分享活動，讓我們有機會學習到不同能源智慧領域的成果，包括學習到智慧運輸如何增添旅遊樂趣、智慧建築如何在醫院或旅館運作的各層級建立起節能文化、智慧電網如何利用微電網的建置使得區域內再生能源發電自產自用；智慧就業與消費如何促進綠色就業及增加校園和社區內的能源效率；低碳示範城鎮如何提升產業發展等經驗，這些案例發展與執行所做出之貢獻，不僅可為亞太地區永續經濟發展提供重要利基，進而成為世界其他國家在尋求氣候變遷長久解決途徑時之典範。近幾年交通

部及部屬機關亦致力於節能減碳與協助發展智慧城市相關議題，建議可將相關案例整理並積極參加國際性競賽，增加互相交流學習機會並藉國際場合展現我國成就。

三、建議持續辦理 i³ Travel—愛上旅遊專案成果相關推廣活動

運研所主動整合經濟部、環保署以及和泰汽車、悠遊卡公司等公私部門資源，導入多項低碳運輸工具（包括電動公車、電動汽車、電動船、纜車及自行車）以及智慧運輸服務，也透過悠遊卡整合了所有低碳運輸工具與服務，以方便遊客使用，將日月潭打造成全國首座「低碳旅遊、智慧觀光」國家風景區，協助日月潭國家風景區減少排放 57 公噸二氧化碳。此項成果不僅獲得亞太經濟合作會議(APEC)能源智慧社區倡議(Energy Smart Community Initiatives, ESCI)智慧運輸類最佳實踐金獎肯定，更促使交通部指示觀光局將「低碳旅遊、智慧觀光」作為各國家風景區未來推動政策。建議仍應持續辦理相關成果分享與推廣活動(例如低碳成果展、座談會、記者會等形式)，將成功經驗複製擴散下去，以提升我國的觀光旅遊服務品質，期望能帶動更大的觀光產業效益。

參考文獻

1. 能源智慧社區倡議知識分享平台(ESCI-KSP)網站，
網址：<http://esci-ksp.org/>。
2. 出席亞太經濟合作(APEC)第 50 屆能源工作組會議及其相關會議報告，經濟部能源局，104 年 12 月。
3. 能源國際合作資訊網，網址：<http://apecenergy.tier.org.tw/>。
4. JAPAW SMART CITY 網站，
網址：<http://jscp.nepc.or.jp/yokohama/index.shtml>。
5. 橫濱市氣候變遷對策統括本部網站，
網址：<http://www.city.yokohama.lg.jp/ondan/english/yscp/>。
6. 日中經濟交流情報網，網址：<http://www.jc-web.or.jp/>。

附錄一

2015 APEC 能源智慧社區倡議(ESCI) 最佳案例競賽成果簡報

Energy Smart Communities Initiative

The Knowledge Sharing Platform and 2015 Best Practices Award

Presented to the APEC Energy Working Group

December 15, 2015

Dr. Eugenie Birch, Co-Director, Penn IUR
Amy Montgomery, Managing Director, Penn IUR
Alon Abramson, Project Manager, Penn IUR

Energy Smart Communities Initiative – Knowledge Sharing Platform (ESCI-KSP)

- **Background**
 - Concept approved EWG-41, Vancouver (Spring, 2011)
 - Financial support from Chinese Taipei (late summer, 2011)
 - Executed by Taiwan Institute for Economic Research and Penn Institute for Urban Research (Fall and Winter, 2011-2012)
 - Launched EWG 43, Kuala Lumpur (Winter, 2012)
- **Purposes**
 - Help APEC economies meet energy intensity reduction goals of 45% by 2030 from 2005 levels through exchange of **best practices, research and development of new products, demonstration projects and metrics**
 - Foster the growth of **communities of practice**: networks of individuals with common interests and goals
 - **Provide information to the public** about smart transport, buildings, grids, jobs, and low carbon model towns

ESCI-KSP Organizational Structure



Low Carbon Model Towns



Smart Transport



ST-1



ST-2



ST-3



ST-4



Smart Buildings



SB-1



SB-2



SB-3



SB-4



Smart Grids



SG-1



SG-2



Smart Jobs



SJ-1



SJ-2



SJ-3



Industry



I-1



I-2



I-3

Smart Best Practice Case Studies

Effective case studies show off best practices that are

S – specific

M – measurable

A – achievable

R – relevant

T - timely

- Established by National Development Council (NDC) and Taiwan Institute of Economic Research (Chinese Taipei)
- First Best Practices Awards Program announcement at EWG45 in Koh Samui, Thailand
- Winners announced at EWG46 in Da Nang, Vietnam



2013 Winners

Individual Award	Project Title	APEC Member
Gold	"Get Downtown" in Ann Arbor	United States
Silver	Solar Cities Program	Australia
Bronze	Car-sharing in Fukuoka, Japan	Japan
Integrated Award	Project Title	APEC Member
Gold	Samui Island Low-Carbon Model Town	Thailand
Silver	Yingge – Waterfront Cultural Town	Chinese Taipei
Bronze	National Library Building	Singapore

The Awards made in the four main pillars ESCI pillars Smart Transport, Smart Buildings, Smart Grids, Smart Jobs and Consumers, and cross-cutting examples of Low Carbon Model Towns of ESCI.

Judging considered the cases' articulation of and compatibility with its goals, its implementation and outcomes. The criteria are:

Strategy (30%)			
Innovativeness (10%)	Inspiration (10%)	Clearness (10%)	
Measure (40%)			
Practicability (10%)	Replicability (10%)	Cost-effectiveness (10%)	Consistency (10%)
Performance (30%)			
Completeness (10%)	Verifiability (10%)	Impact (10%)	

Pillar	Case	Rank	APEC member
Smart Transport	i3 Travel Project — Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area	GOLD	Chinese Taipei
Smart Transport	Car-free days in Seoul	SILVER	Republic of Korea
Smart Buildings	Energy Conservation Campaign at Richmond Stylish Convention Hotel, Thailand	GOLD	Thailand
Smart Buildings	Phyathai2 International Hospital - Energy Conservation in a "Green Hospital"	SILVER	Thailand
Smart Grids	Hawaii Clean Energy Initiative	GOLD	The United States
Smart Grids	Construction and Establishment of the Smart Micro-grid Demonstration Park in Linbian Township	SILVER	Chinese Taipei
Smart Jobs & Consumers	Energy Efficiency Training Program	GOLD	Australia
Smart Jobs & Consumers	Energy Hog Program	SILVER	The United States
Low Carbon Model Towns	Yokohama Smart City Project (YSCP)	GOLD	Japan
Low Carbon Model Towns	Kashiwanoha Campus City	SILVER	Japan

APEC member economy	Jury	Background
USA	Dr. Eugenie L. Birch	FAICP, RTPI (hon), is Lawrence C. Nussdorf Professor of Urban Research, Chair, Graduate Group of City and Regional Planning, University of Pennsylvania School of Design, co-director, Penn Institute for Urban Research (Penn IUR)
China	Dr. Xie Baichen	The Associate Professor of College of Management and Economics, Tianjin University.
Chinese Taipei	Dr. Jyuung-Shiau Chern	The Section Chief of the Bureau of Energy, Ministry of Economic Affairs
Japan	Mr. Shinji Ishii	Director for Natural Resources and Energy Research, Agency for Natural Resources and Energy(ANRE), Ministry of Economy, Trade and Industry(METI)
Japan	Mr. Takato Ojimi	President, The Asia Pacific Energy Research Centre (APERC)
New Zealand	Mr. Robert Tromp	The international consultant to the energy sector and has vast experience and knowledge in energy issues and across Asia-Pacific and Europe working with the IEA, UN and APEC
Singapore	Mr Toh Eng Shyan	Director, Building and Construction Authority (BCA)
Thailand	Ms. Munlika Sompranon	Senior Policy and Planning Analyst, DEDE, Ministry of Energy

Smart Transport- Gold

i3 Travel Project — Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area

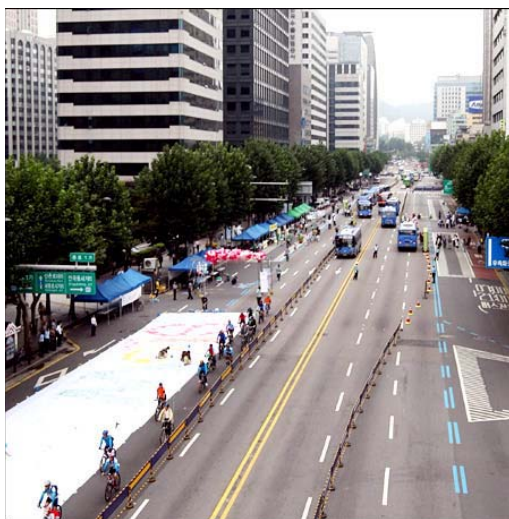


i3 travel

**innovative
intelligent
interesting**

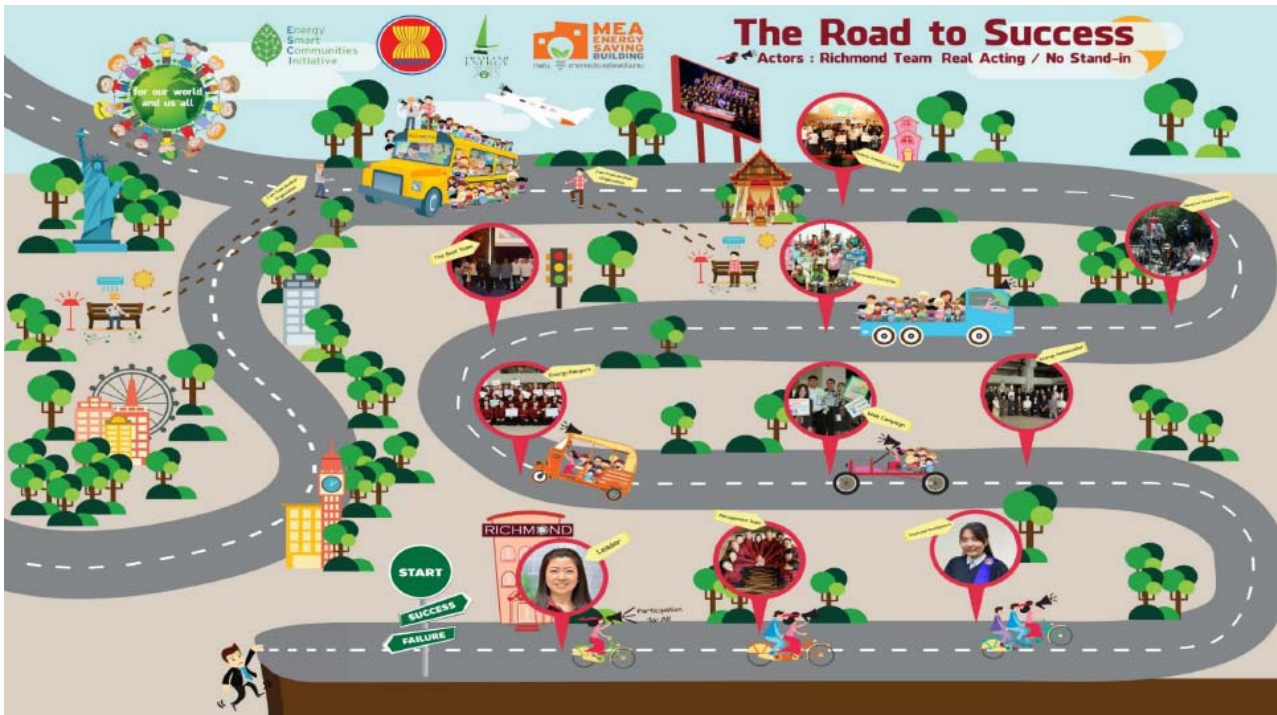
Smart Transport - Silver

Car-free days in Seoul



Smart Buildings- Gold

Energy Conservation Campaign at Richmond Stylish Convention Hotel, Thailand



Smart Buildings-Silver

Phyathai2 International Hospital – Energy Conservation in a “Green Hospital”



Smart Grids-Gold

Hawaii Clean Energy Initiative



Smart Grids-Silver

Construction and Establishment of the Smart Micro-grid Demonstration Park in Linbian Township



Smart Jobs and Consumers-Gold Energy Efficiency Training Program



Smart Jobs and Consumers-Silver Energy Hog Program



ENERGYHOG.org

Hey Grown Ups!

Learn how to improve the energy efficiency of your home. You'll save money, improve the comfort of your home, and help the environment too.

ENTER

HEY KIDS, A SITE JUST FOR YOU!

Learn how to defeat Energy Hogs and become an official Hog Buster.

ENTER

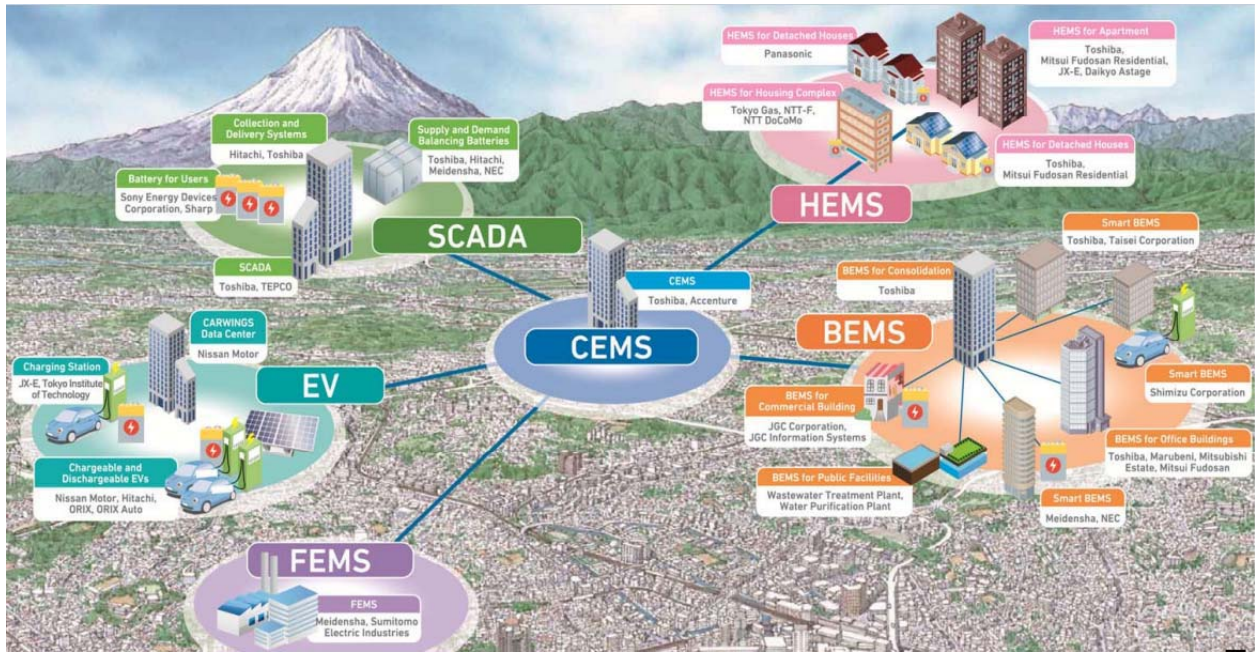
NO ADULTS ALLOWED!



35 YEARS ALLIANCE TO SAVE ENERGY

Low Carbon Model Towns-Gold

Yokohama Smart City Project (YSCP)



Low Carbon Model Towns-Silver

Kashiwanoha Campus City



Thank You

Dr. Eugenie Birch

Principal Investigator, Co-Director, Penn Institute for Urban Research

elbirch@upenn.edu

Amy Montgomery

Managing Director, Penn IUR

amylmo@upenn.edu

Alon Abramson

Project Manager, Penn IUR

alonabra@upenn.edu

<http://www.esci-ksp.org>

附錄二

「i3 Travel－愛上旅遊計畫」參賽與案例分享
簡報資料

i3 Travel Project – Promoting Low Carbon Tourism and Intelligent Transportation Services in Sun-Moon-Lake Area Chinese Taipei

Managing Organization:

Institute of Transportation & Sun Moon Lake National Scenic Area, Ministry of Transportation and Communications

Government Initiatives/Policies:

Six Emerging Industries – Best of Chinese Taipei Tourism Development Plan

Capital Cost Total:

6.7 Million (including external investments) \$(USD)

CO₂ Reduction:

It is estimated that in 2015, CO₂ emissions could be reduced by approximately 388 metric tons each year, beginning in 2020, CO₂ emissions could be reduced by approximately 1,344 metric tons each year. metric tons per year

Energy Efficient Urban Transport Strategy:

Intelligent Transportation Systems (ITS)



“Chinese Taipei has formally entered a new era of low carbon smart transport development.”

In recent years, more and more people emphasize leisure activities, resulting in cars overflowing in scenic areas almost every holiday. For example, the number of tourists visiting Sun Moon Lake in 2011 was only 5.33 million, but in 2012 it exceeded 8 million. However, the result of this significant increase in visitors has not only caused serious traffic congestion, but also resulted in the gradual deterioration of air quality, and it is more likely to reduce the overall quality of tourism services in Sun Moon Lake area in the future.

The Institute of Transportation, MOTC, has proposed the i3 Travel – Loving Travel

project for solving the problems currently faced and planning future developments by cooperating with the Administration of the Sun Moon Lake National Scenic Area. We hope can improve the traffic and travel service quality of Sun Moon Lake.

The main ideas of the i3 Travel Project are innovative, intelligent, and interesting, which means the project expects to offer the tourists “innovative” thought and “intelligent” information services to make the travel experience more “interesting”. Also, by offering LBS (Location-Based Service) transportation and travel information with seamless public transportation, we expect to lower the proportion of tourists.

Successful outcomes

1. **Introducing Globally Limited Smart Electric Vehicle Sharing Services:**
Cooperation was conducted with the Ministry of Economic Affairs (Electric Vehicle Promotion Office of the Industrial Development Bureau) for promotion. High-quality electric vehicles (iQ-EV) are used through a sharing scheme to allow tourists in the lake area to experience the beauty of Sun Moon Lake in energy-saving and environmentally friendly ways while simultaneously saving them money. It could be said that this measure catches several birds with one stone. Each electric vehicle is equipped with Advanced Navi Services (ANS), which use the concept of information services in future cars to develop an exclusive travel navigation system aimed at the characteristics of tours at Sun Moon Lake. The ANS integrate numerous smart transportation system services. In addition to controlling the state of the vehicle at all times to ensure the safety of tourists, location-based services (LBS) and multimedia information can also be used to guide tourists on in-depth tours of Sun Moon Lake.
2. **Introducing Electric Buses for New Low-Carbon Lake Services:** Cooperation was conducted with the Environmental Protection Administration for promotion. Electric buses thus replaced the original diesel lake buses. The buses are also equipped with multimedia audio tours and dynamic information display systems, allowing Sun Moon Lake National Scenic Area to become the first National Scenic Area in Chinese Taipei to make complete use of electric buses.
3. **Establishing a CMS Information Dissemination Platform for Seamless Communication Across Agencies:** Coordination was completed for the integration of resources and information across agencies and departments on different levels of government to provide for the integration of regional transport coordination and management. This effectively facilitates the execution of traffic control measures and evacuation operations for large-scale activities.
4. **Promoting the Innovative Services for Sun Moon Lake Low-Carbon Tourism Electronic Travel Packages:** A single electronic ticket combines various

transportation systems, attractions, and featured local businesses to construct solutions for smart transportation and low-carbon tourism, expanding the industrial efficiency of the combination of transportation and tourism. In addition, an integrated service platform for electronic tickets is established to provide exclusive app services for Sun Moon Lake and integrated services for smart and convenient regional tourism.

5. Effectively Reducing the Usage of Private Transport Systems and Achieving Energy-Saving and Carbon Reduction Benefits:
 - a. Investigation and analysis indicated that the proportion of private transport systems (cars and scooters) in the Sun Moon Lake area was originally 41.7% and fell to 34% after the high-quality low-carbon transport services were provided.
 - b. Calculated based on mileage of usage, the introduction of electric vehicle sharing services could reduce CO₂ emissions by 96 metric tons each year.
 - c. Various services continue to be promoted. It is estimated that beginning in 2020, CO₂ emissions could be reduced by approximately 1,340 metric tons each year.

Through this project, we established an innovative tourism service environment and industry value in the following ways:

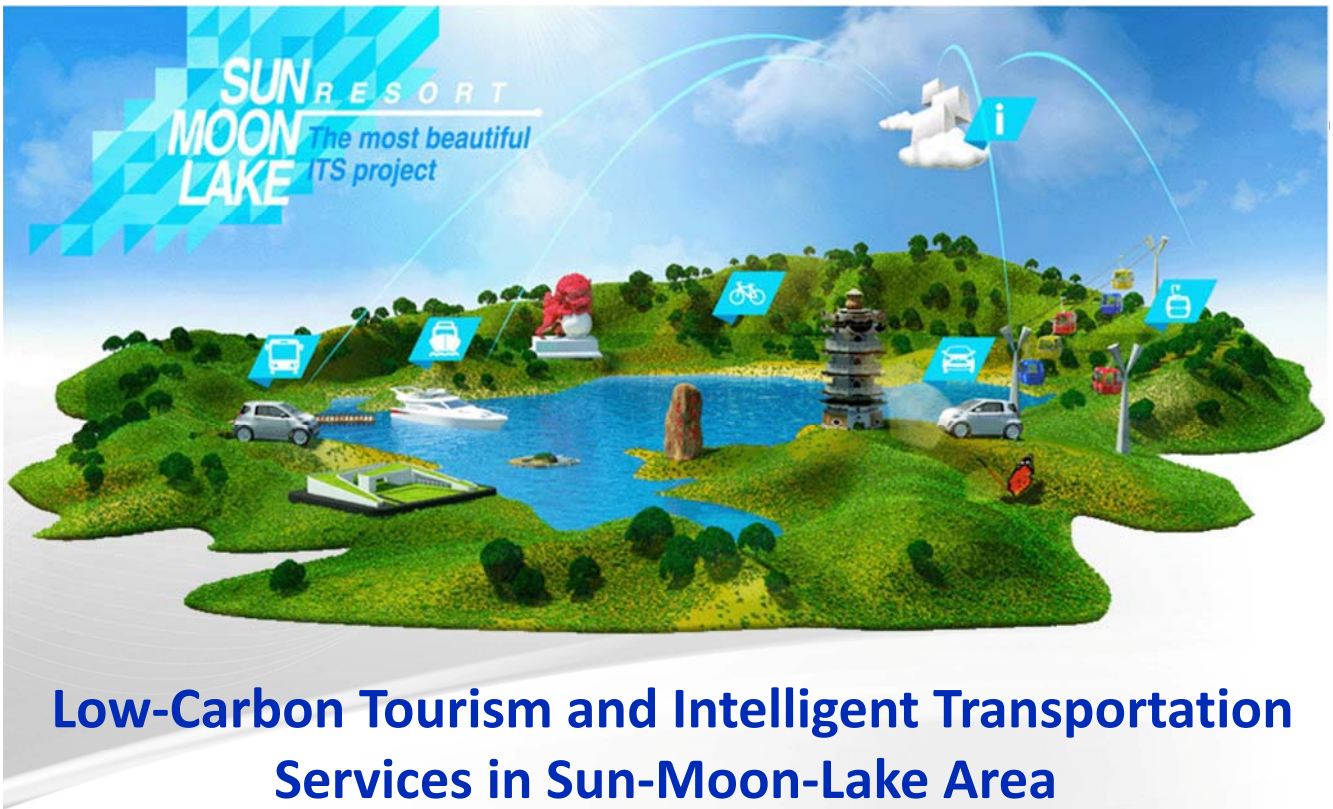
1. Establishing Park & Travel, a New Tourism Pattern: The control concept of traffic intercept circles was introduced to enhance service quality in the tourism transport system. Controls on private cars were introduced gradually to encourage tourists to park their private vehicles and use low-carbon and smart tourism methods to enjoy the splendid landscape of Sun Moon Lake.
2. Establishing Comprehensive Low-Carbon Transport Systems: Trails, bicycles, gondolas, electric vehicles, electric lake buses, and electric boats are used to achieve the objective of meeting low-carbon standards for every mile of travel.
3. Establishing Deep and Thoughtful Tourist Information Services: In order to guide tourists to use the various low-carbon transportation systems at Sun Moon Lake, we established convenient smartphone app services that are easy to use. In addition, each electric vehicle at Sun Moon Lake is equipped with Advanced Navi Services (ANS) that can provide location-based (LBS) multimedia information services for tourists, creating a safe and in-depth tourism stie.
4. Establishing a Complete Electronic Ticket Transaction System to Create a More Convenient Tourism and Shopping Environment: Chinese Taipei's largest electronic ticketing system, EasyCard, has been introduced. In addition to allowing tourists to use the various low-carbon transportation tools conveniently,

we also integrated high-quality medium- and small-sized businesses in the Sun Moon Lake area to help expand the exceptional special services available locally. Both domestic and foreign tourists can use the ubiquitous electronic tickets to connect to a convenient tourism and shopping environment.

5. Establishing a Bridge for Technological Cooperation Between Domestic IT Manufacturers and International Automakers: When promoting low-carbon tourism at Sun Moon Lake, we made full use of policy tools to allow Hotai Motors (whose parent company is Toyota Motor Corporation) to transfer and give domestic firms the opportunity to participate in the development and manufacturing of the equipment and technology for the electric vehicles. Heavyweights such as ASUS (navigation panels inside the electric vehicles), Delta Electronics (charging stations), and Chunghwa Telecom (wireless communications) were also introduced successfully into Toyota's manufacturing service value chain.

- See more at:

<http://esci-ksp.org/project/i3-travel-project%EF%BC%8Dpromoting-low-carbon-tourism-and-intelligent-transportation-services-in-sun-moon-lake-area/>

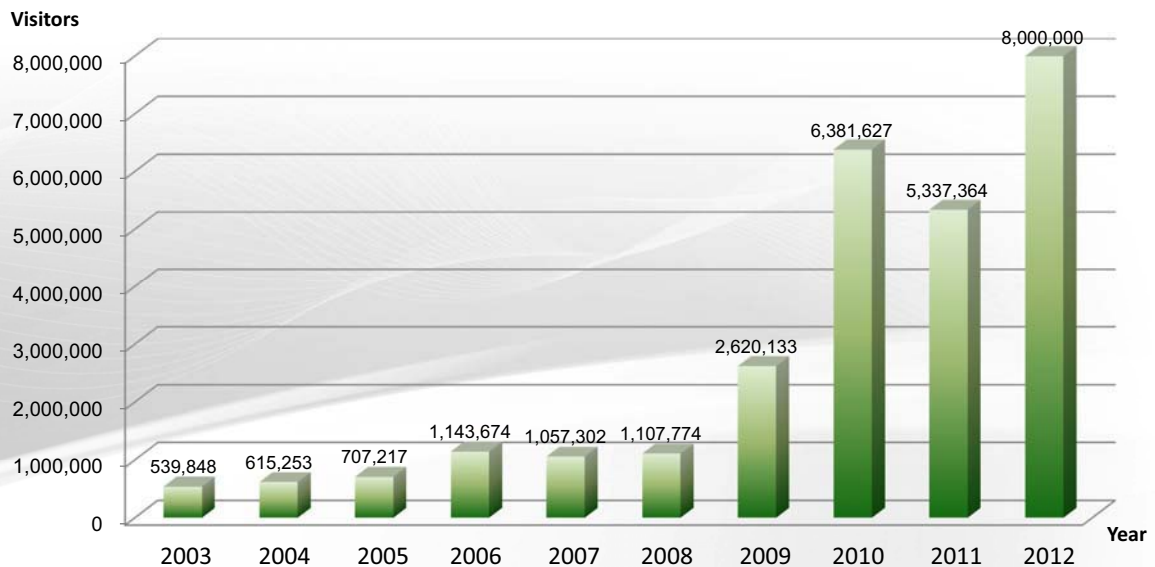


Chinese Taipei

Page ▪ 1

Problem Definition & Background (1/3)

Visitors Trend in Sun Moon Lake National Scenic Area



Problem Definition & Background (2/3)

Sun Moon Lake National Scenic Area

- Utilization Rate of Private Cars ↑
→ serious traffic congestion



- Service Quality of Public Transportation ↓
→ unable to meet tourist demand

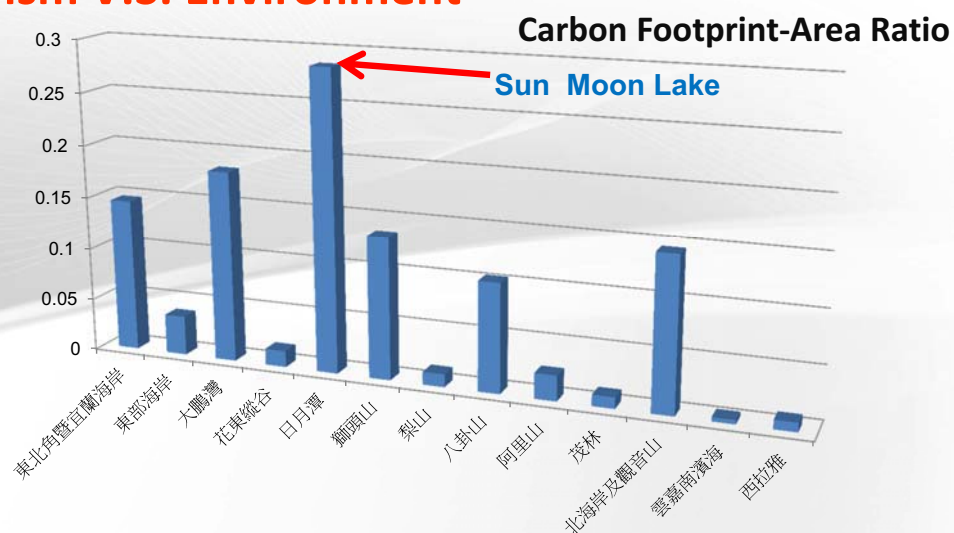
3

Problem Definition & Background (3/3)

Sun Moon Lake National Scenic Area

- ◆ Heavy problems of Air Pollution and Energy Consumption

- ◆ **Tourism V.S. Environment**



4



i³ travel

- ITS
- IoT
- ICT



i³ travel

innovative
intelligent
interesting

The Goal of *i³ travel*

- To strengthen Sun Moon Lake National Scenic Area as a demonstration site for low-carbon and intelligent tourism, and make her a sustainable attraction.

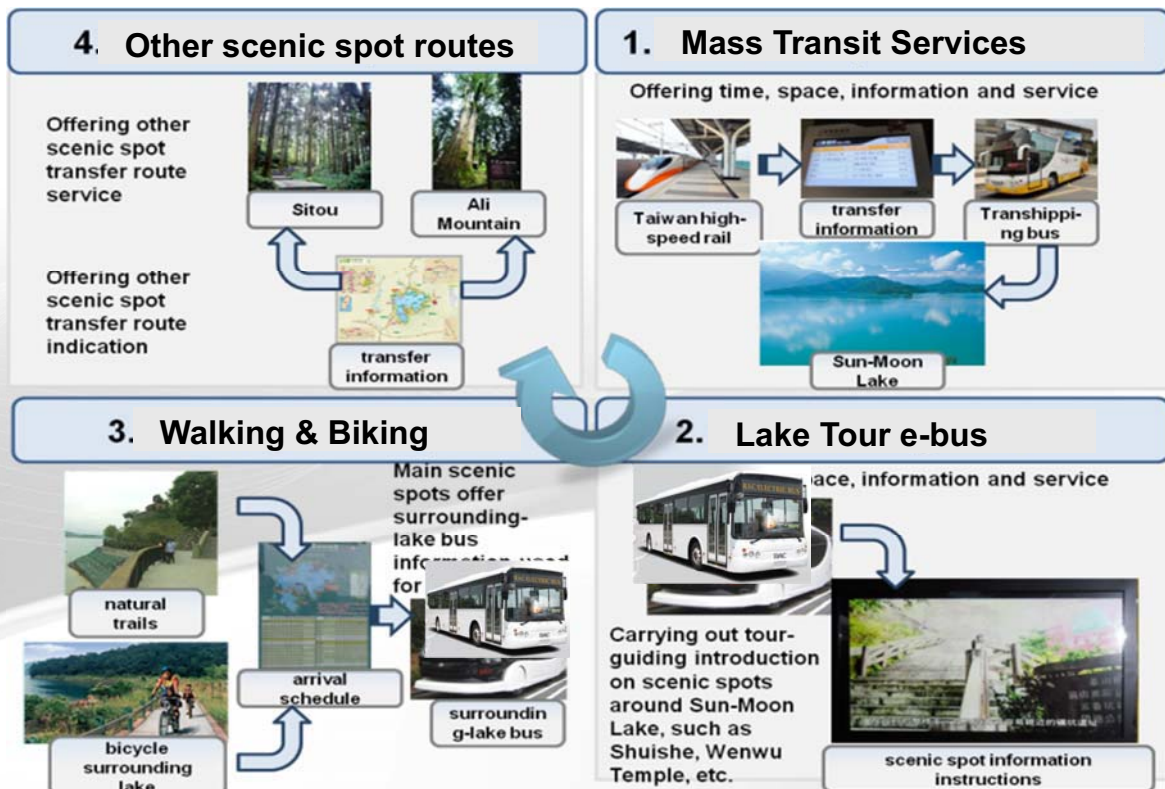
Park & Travel



<http://www.sunmoonlake.gov.tw/index.aspx>

7

STRATEGY- Public Transportation

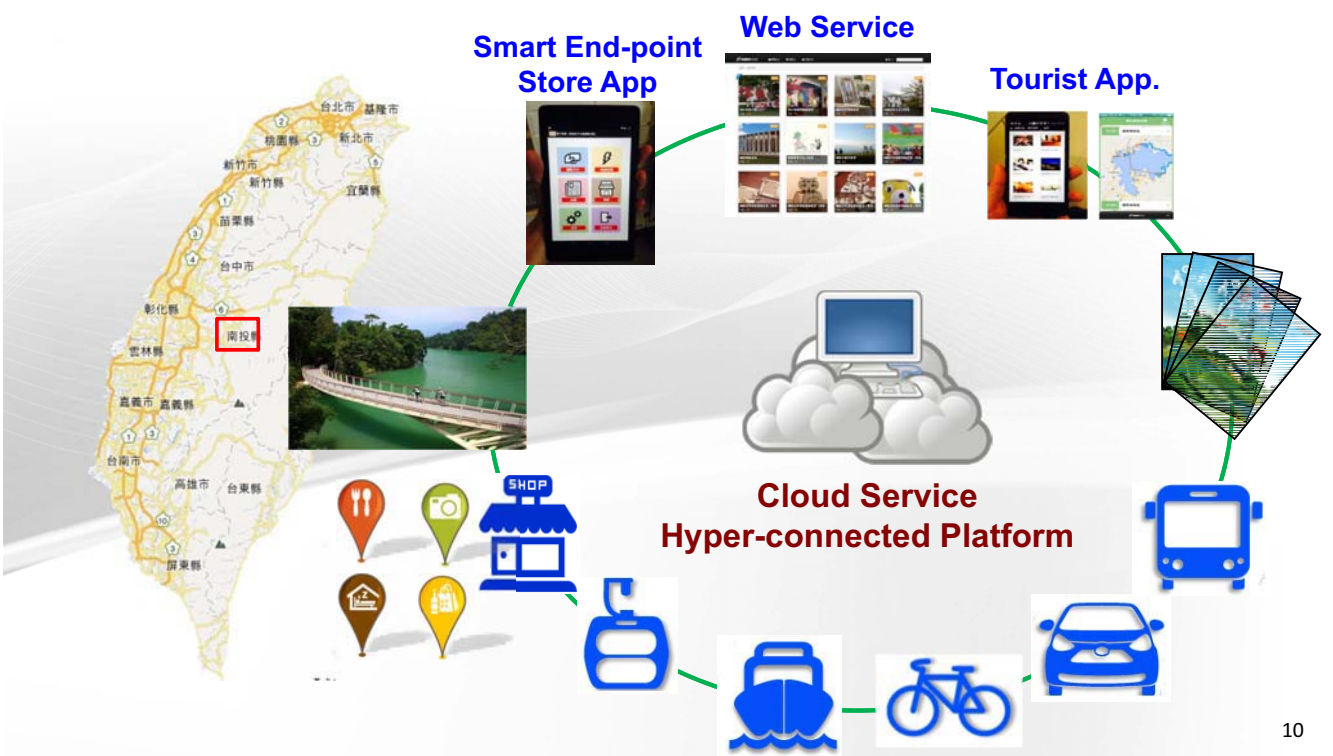


8

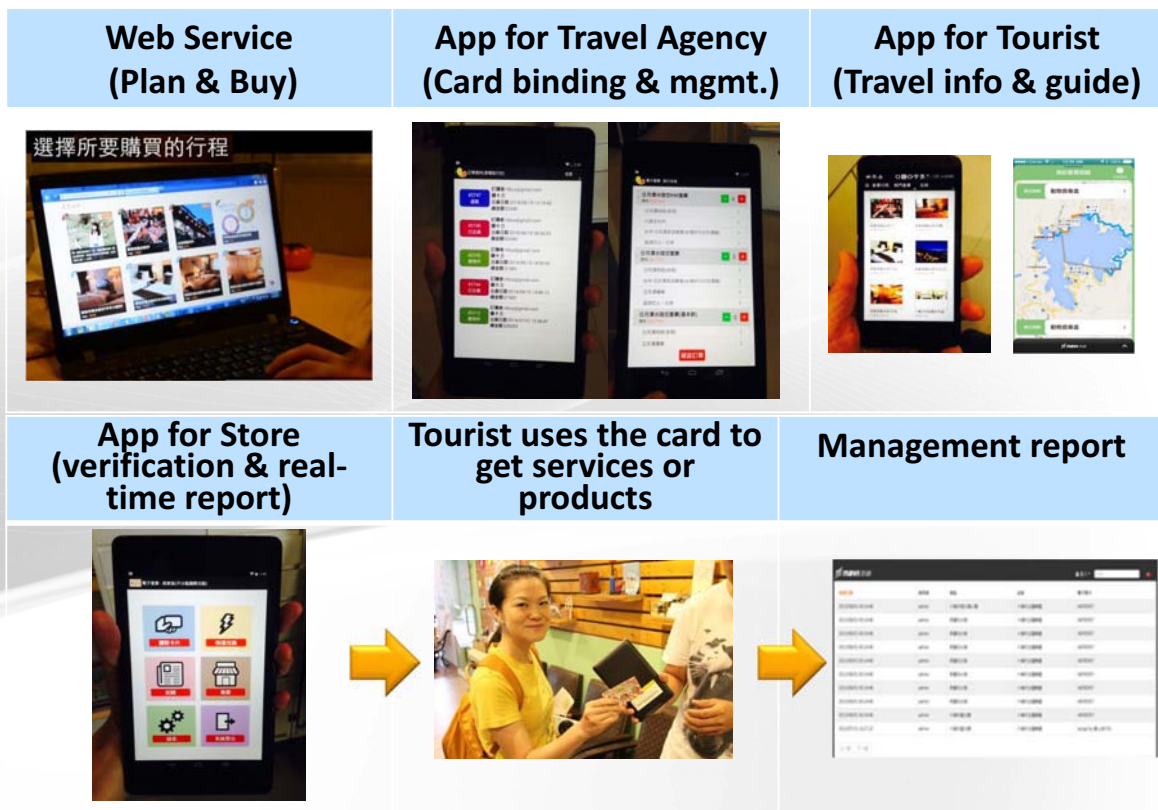
STRATEGY- Low-Carbon Transport



STRATEGY- E-Ticket Package Service for Tourism



System of E-Ticket Package Service (POB)



POLICY- Enhance the Quality of Service

- **EV-Sharing Service**
 - 35 iEVs around the lake
 - Advanced Navi Services, ANS



POLICY- Advanced Navi Services, ANS

- Combine Intelligent Transportation Services
- Location-Based Services
- Multimedia Entertainment and Real-Time Information



13

POLICY- Carbon Reduction

- 2013/4-2014/6 more than 23,000 passengers (90% are private vehicle users) and more than 300,000 km distance (equal to reducing 57 tons of CO₂ emission)
- After EV iRent service launching, around 96 metric tons of CO₂ emissions will be reduce each year.



14

POLICY- Intermodal System Integration

- e-Tickets Package Service for Low-Carbon Tourism (public transportation, electric vehicles, shuttle boats, buses, bicycles, smart commerce)
- Transportation information aggregation



EV



E-Bus

15

POLICY- Business-driven e-Ticket Services



16

POLICY- Traffic Management

- Integrate Government Departments
- Traffic Control and Evacuation Operations
- **Interceptor ring concept**
- effectively reduce 6,300 kg of carbon emissions during big event period.



17

Platform for CMS Messages Operations Across Multiple Traffic Control Systems

[壅塞回報](#)
[地圖資訊](#)
[影像監看](#)
[手動輸入](#)
[情境應用](#)
[登出系統](#)

壅塞狀態

即時影像

CMS資訊

車輛偵測器

道路績效

南投縣

建議情境: **無建議情境**

台 14(中山路四段/投73到中山路四段/台 21)

南投縣 10008X500230

內容

【循環顯示(4)】日月潭萬人泳渡實施交通管制; 9月7日15時起日月潭部份路段; 禁止路邊停車。; 9月8日6時起環湖公路單向管制

台21線60K+950

台21線61K+20

台21甲線6K+700

Traffic Management

Traffic Control Platform

i3 Travel 愛上旅遊管理系統，現在選擇的分區是<<中區1>>

內圈 ▾ 中區1 ▾ 外圈 ▾ 自訂



Conclusion (1/2)

- Chinese Taipei has formally entered a new era of “Low Carbon & Intelligent Transportation”
- The visitors can enjoy Sun Moon Lake conveniently by low-carbon and intelligent transportation services, such as: EV, E-boat, E-bus, bicycles and e-Ticket



Conclusion (2/2)

- Everyone can make a contribution to environmental protection for Sun Moon Lake.
- We will continuously adopt innovative services and applications to strengthen low carbon intelligent transport systems that are friendly for tourists, local SMEs and the environment.



**Thank you for your attention
&
Welcome to Chinese Taipei**