

經濟部幕僚單位及行政機關人員從事兩岸交流活動報告書

# 赴中國大陸參加APPEEC 2015國際研討 會議暨論文發表返國報告

研提人單位：經濟部標準檢驗局臺中分局

職稱：課長

姓名：王宏魯

參訪期間：104年4月11日至4月15日

報告日期：104年4月21日

(本報告請檢送1式3份)

# 政府機關(構)人員從事兩岸交流活動(參加會議)報告

## 壹、交流活動基本資料

- 一、活動名稱：The 7th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2015)。
- 二、活動日期：104年4月11日至4月15日。
- 三、主辦(或接待)單位：武漢大學、清華大學、Scientific Research Publishing (SCIRP)、Engineering Information Institute (ENGII)等單位。
- 四、報告撰寫人服務單位：標準檢驗局臺中分局 王課長宏魯。

## 貳、活動(會議)重點

### 一、活動性質

The 7th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2015)為涵蓋「新能源、再生能源發電」、「電力系統管理」、「電力傳輸與分配」及「智慧電網」等新興技術領域之國際性研討會議；會議研討與交流之主題，亦側重在上述個別領域之技術發展情況與應用趨勢，以及跨領域整合技術之研發(應用)模式等，理論與實務兼備，與會者多為該等領域之專家、學者及相關產業人員。

職奉派參與此國際學術盛會，藉由發表論文及交流討論等方式，瞭解該領域之相關研究與技術的最新訊息，以及法規面的趨勢走向，以擴大個人職能範疇，供本局政策規劃、業務推動之參考。

### 二、活動內容

#### (一) 活動紀要

APPEEC 每年舉辦一次，本次為第七屆，於2015年4月12日至15日假中國大陸北京市海淀區的燕山飯店舉行。此會議為專家、學者及相關產業人員提供一個平台，就電力與能源領域進行交流與探討，共享實務經驗與成果，並將委員會所收錄論文由“Journal of

Power and Energy Engineering” (ISSN: 2327-588X) 期刊予以公佈，為學研界發表成果達到廣泛傳播。

APPEEC 2015 共收到全世界 140 篇的論文摘要。經過學者專家仔細評審，最後收錄全文 (Full Paper) 56 篇及、簡要論文 (Notes) 4 篇，與會者來自 20 餘國約 140 學者專家左右。會議內容包含 Plenary Speeches、Paper Sessions、Poster Sessions、Invited Speeches 等，內容結合理論及實務十分豐富和精采。近年由於電力需求的增加、環保意識的抬頭及節能減碳的需求等議題受到關注，今年會議的討論主軸主要著重於「新能源、再生能源發電及併網」、「儲能與節能減碳技術」、「電力系統廣域測量、控制和保護」、「先進的輸配電系統運轉與控制技術」、「智慧電網規劃、控制與模擬應用技術」、「電測量、電力品質與能量管理相關技術」等議題上，藉由和與會的研究人員討論，著實提供不少理論、研究與實務上的概念，以及電力品質分析和優化、微電網規劃與控制、新能源發電與檢測、電器商品監管 (如性能退化失效分析與鑑定) 等技術的想法。

## (二) 論文發表

本次出席會議主要目的是發表職所撰寫之“Analysis and Applications of the Measurement Uncertainty in Electrical Testing” (全文) 和“Probabilistic Approach for Optimal Active Power Quality Compensation Device Placement in Power System” (簡要論文) 等 2 則研究論文，並藉由此次的學術交流活動，相互交換和檢討研究成果與實務經驗，期能提升個人職能範疇之深廣豐富。

前述之第 1 則研究論文，係鑑於電性測試作業之測量不確定性問題，不僅會直接影響測量結果數據的準確可靠、規範要求符合性評定的正確判斷及實驗室認證評核的資格認可，也會影響國家和企業的經濟利益；因此，憑藉 ISO/IEC 17025、ISO/IEC Guide 98-3 國際標準指引，以及機率、蒙地卡羅模擬理論和方法，建立與驗證一套合理、可行的機率解析模式和評定方法，以應用於電性測量之不確定性問題的評估、表達與改善，使其確定測量結果的可信程度，

提供測試作業之品質控制和規範管理的有效措施。

後述之第 2 則研究論文，則鑑於 21 世紀的電力系統將是傳統電力系統與各種 FACTS 技術裝置、DFACTS 技術裝置和其他電力電子裝置，所構成具有高度安全、穩定、經濟、可靠、節能和運行效率，並提供優質電能的現代化電力系統，因此電力電子補償技術在電力系統上的重要性不言可喻；故以供電業者的角度，考量電力系統實際運轉情況，對先進非機械式具有響應快速與可控性的電力品質調節控制裝置（Active Power Quality Compensation Device, APQCD），應用至系統層級以解決或改善電力品質的分析演算法進行開發，並實現多個目的之電力品質治理與控制規劃，以提升新型電力品質改善技術與理論之研究。

### （三）其他收穫

在會議期間也參與多個海報張貼之 Poster Sessions 與口頭發表之 Paper Sessions，聆聽學者闡述其論文之基本精神、方法與其研究結果及相關應用，並針對個人感興趣之論文向作者請益，從中釐清了許多相關技術的觀念，進而了解未來相關技術可能發展的趨勢。另亦參加「先進的儲能與能源管理相關技術」之 Plenary Speeches，以及「新能源發電相關技術」之 Invited Speeches，來自世界各地專家學者講授相關經驗，讓我獲益良多。本次會議經由 Paper Sessions 之口頭發表討論、Poster 論文之面對面討論及 Panel Sessions 專家發問，讓我能在理論、研究與實務應用上有了新方向與感受，同時亦結識了許多研究人員與學者教授，更令我體驗到目前發展的研究技術，以及認識到更具前瞻性與創造力的研究議題。

### 三、遭遇之問題

無。

### 四、我方因應方法及效果

無。

## 五、心得及建議

### (一) 心得

藉由此次的國際會議，讓我了解到三點：一是隨著可再生能源使用的廣泛與深入，伴隨著間歇性和分散式之發電源集成到當前的電力系統中，新電網面臨的挑戰越來越大；二是現代之電力系統 EPS、資訊通信系統 ICS、監測控制系統 MCS 和能源管理系統 EMS 等四個子系統間的相互作用，所引起的一些新問題；三是智慧電網之標準檢驗證的規劃設計重點方向，應放在電網與可再生能源的結合運行之相關基礎設施上；也體驗到各國電力與能源領域研究的進步、同時對於自我的研究方向和思維也有不同的體認，增廣了不少見識。

藉由出席會議過程中全力聆聽各國專家學者精湛演說與報告、蒐集相關研究訊息並和與會人士分享研究成果及交換研究心得，也讓我獲得不少表達自我的經驗。除此之外，經由結識各國學者與研究人員，更令我體認到學術人員應有的風度。這次的國際會議讓我增廣不少見聞，深刻感受到國際級、大型實驗室之研究能力與財力，除了得到很多相關的研究知識，學習與觀摩各國學者的研究成果，更體驗到產業發展的現況與業界之需求，現今正值我國發展綠色能源、智慧電網的重要階段，其中實有諸多值得參考之處。

### (二) 建議

目前西歐、美、日等國皆為節能減碳而積極發展「智慧型電網」(Smart Grid)，而整體的智慧型電網包括發電、輸電、配電、儲電及用戶端。面對「智慧型電網」發展此一國際潮流，我國應利用國內成熟的資通訊技術優勢，積極投入人力進行相關建置技術之研究，本局亦應從標準、測試、度量衡及驗證等職掌業務，進而協助相關產業（如電力電子、自動控制、感測元件、計算機、通訊等）提升競爭效益，確保其產品安全與保護消費者權益。

此外，大量分散式能源系統的開發，勢必在未來將會對目前的電力系統結構造成衝擊，因此對各項電力品質嚴重程度及用電情

形，若能準確評估且快速地獲得，電力系統業者便能客觀且公平地要求干擾源與用電戶，也因此能達到電力品質與能源使用之控管與高效率的調節。另外，對於用電戶來說，準確的電能分析儀表技術不但能為用戶提供即時的能源使用狀況，提醒用戶節能與節費外，亦能提供用電戶當地的電力品質資訊，進而促成電力干擾的改善，減少能源的浪費。有鑒於此，我國在發展智慧電網與先進讀表基礎建設時，應多加考量電力品質問題，藉以提升系統穩定運轉。

**參、謹檢附參加本次活動（會議）之相關資料如附件，報請備查。**

職 王宏魯

104 年 4 月 20 日

附件一：與會照片





## 附件二：接受證明文件







APPEEC

# Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference

<http://www.appeeconfer.org/2015/Home.aspx>

## Attendance Certificate

April 14, 2015

Dear Hung-Lu Wang,  
Bureau of Standards, Metrology & Inspection, MOEA

Thank you very much for your submission to the 7th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2015) which has been held from April 12 to 14, 2015 in Beijing, China.

This letter is to certify that you have participated in the conference and made Oral Presentation for the paper:

ID: 60130

Title: Probabilistic Approach for Optimal Active Power Quality Compensation Device Placement in Power System

This conference is organized by Wuhan University, sponsored by Engineering Information Institution (Engii) and co-sponsored by Scientific research publishing and Open Access Library. It dedicates to creating a stage for exchanging the latest research results and sharing the advanced research methods. Many distinguished scholars from all over the world have joined this meeting, and many exciting new fronts in all areas of Power and Energy Engineering have emerged out.

Thanks for your support to APPEEC2015!

Best Regards,  
Judy  
APPEEC Organizing Committee  
Email: [appeec@scirp.org](mailto:appeec@scirp.org)  
Linkedin: [cn.linkedin.com/in/appeec](http://cn.linkedin.com/in/appeec)  
Tel: +86-13247176472





附件三：會議議程手冊



# The 7th Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2015)

[www.appeeconf.org/2015/](http://www.appeeconf.org/2015/)

April 12-14, 2015 Beijing, China



## Conference Program Guide

**Sponsors:**

- Wuhan University
- Scientific Research Publishing
- Engineering Information Institute
- 1000 Think Tank



## Table of Contents

<b>Part I Conference Schedule.....</b>	<b>2</b>
<b>Part II Plenary Speeches .....</b>	<b>4</b>
<b>Part III Invited Speeches .....</b>	<b>7</b>
<b>Part IV Poster Session .....</b>	<b>12</b>
<b>Part V Oral Sessions.....</b>	<b>13</b>
Oral Session 1: Power Generation - Conventional and Renewable .....	13
Oral Session 2: Power System Management.....	14
Oral Session 3: Power Transmission and Distribution.....	15
Oral Session 4: Power Generation and Power System Management .....	16
Oral Session 5: Smart Grid Technologies.....	18
<b>Part VI Abstracts.....</b>	<b>19</b>
Poster Session.....	19
Oral Session 1: Power Generation - Conventional and Renewable .....	23
Oral Session 2: Power System Management.....	28
Oral Session 3: Power Transmission and Distribution.....	33
Oral Session 4: Power Generation and Power System Management .....	35
Oral Session 5: Smart Grid Technologies.....	39
<b>Part VII Instructions for Presentations.....</b>	<b>41</b>
Oral Presentation.....	41
Poster Presentation .....	41
<b>Part VIII Hotel Information .....</b>	<b>42</b>
<b>Contact Us .....</b>	<b>43</b>



## Part V Oral Sessions

### Oral Session 1: Power Generation - Conventional and Renewable

Session Chair: Prof. Valery Tsaplev, Saint-Petersburg Electrotechnical University, Russia

Orchid Room (雅兰厅), 2<sup>nd</sup> Floor

14:00-18:00, Monday Afternoon, April 13

Paper ID	Paper Title	Author	Affiliation
<b>Invited</b> 14:00-14:30	Solar Energy in Algeria: Reality and Prospects	Prof. Ali Cheknane	University of Amar Telidji. Laghouat
60021 14:30-14:45	Pyrolysis of Oil Palm Residues in a Fixed Bed Tubular Reactor	Isah Yakub Mohammed	The University of Nottingham Malaysia Campus
60026 14:45-15:00	Sequential Carbonization-Activation of Sewage Sludge for Producing High Quality Gas and Sludge Char	Young Nam Chun	Chosun University
60089 15:00-15:15	Computational Analysis of Gas Phase Mixing in a Co-fired Burner with Two Different Designs	Shian Gao	University of Leicester
60090 15:15-15:30	Model Predictive Control Circuit of the Current Source Matrix Converter	Grzegorz Tadra	University of Zielona Gora
60130 15:30-15:45	Probabilistic Approach for Optimal Active Power Quality Compensation Device Placement in Power System	Hung-Lu Wang	Bureau of Standards, Metrology & Inspection, MOEA
60069 15:45-16:00	Performance of a Score-Stove with a Kerosene Burner and the Effect of Pressurisation of the Working Fluid	Md Ehsan	Bangladesh University of Engineering and Technology
16:00-16:15	<b>Coffee Break</b>		
60037 16:15-16:30	Evolution of the Surface Area of Limestone during Calcination and Sintering	Yang Liu	North China Electrical Power University
60002 16:30-16:45	Disk Bimorph-Type Piezoelectric Energy Harvester	Valery Tsaplev	Saint-Petersburg Electrotechnical University
60080	Security Assessment of Distribution	Weiping Zhu	Jiangsu Electric Power

## Oral Session 5: Smart Grid Technologies

Session Chair: Prof. Zhiqian Bo, XUJI Group of SGCC, UK  
 Plum Blossom Room (沁梅厅), 2<sup>nd</sup> Floor

08:30-12:00, Tuesday Morning, April 14

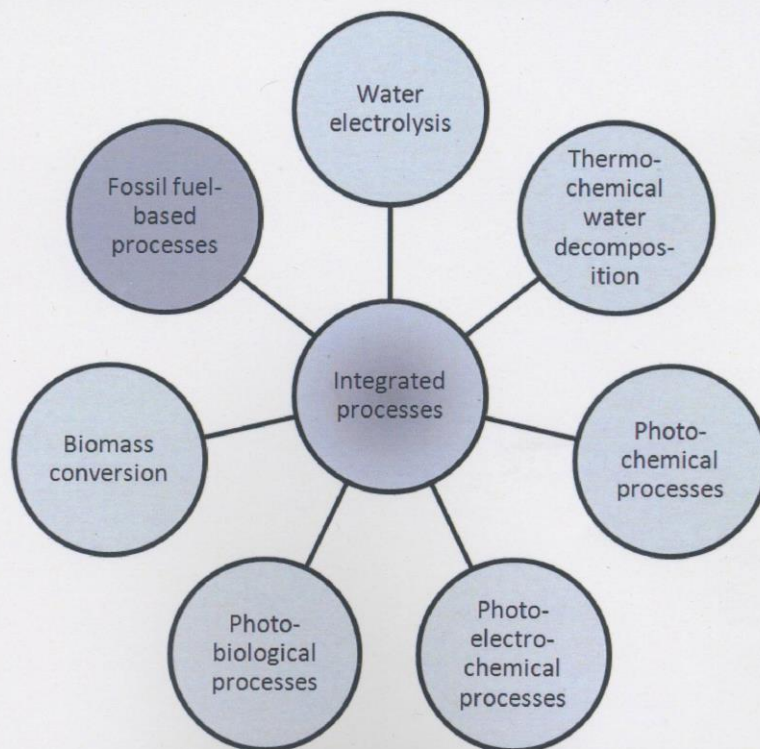
Paper ID	Paper Title	Author	Affiliation
<b>Invited</b> 08:30-09:00	Architecture Design for Integrated Wide Area Protection and Control Systems	Prof. Zhiqian Bo	XUJI Group of SGCC
<b>Invited</b> 09:00-09:30	The Integrated Grid - Realizing the Full Value of Central and Distributed Energy Resources	Dr. Shanshan Liu	Electric Power Research Institute (EPRI)
60110 09:30-09:45	AC Scheduling based on Thermodynamics of Indoor for On-Campus Small Data	Hyun Duck Choi	Korea university
60073 09:45-10:00	Broad-Band Dispersive Group Delay Line Using Equal-Length Two-Section Stubs and Complementary Slot-Lines	Yu-Wei Chang	NTUST
10:00-10:15	<b>Coffee Break</b>		
60101 10:15-10:30	Conformance Test for IEDs Based on IEC 61850 Communication Protocol	Tzu-Han Yeh	Chung Yuan Christian University
60112 10:30-10:45	A Miniature Triple-Passband Microwave Filter	Lin-Chuan Tsai	Lunghwa University of Science and Technology
60128 10:45-11:00	Analysis and Applications of the Measurement Uncertainty in Electrical Testing	Hung-Lu Wang	Bureau of Standards, Metrology & Inspection, MOEA



ISSN: 2327-588X Vol. 3, No. 4, April 2015



# Journal of Power and Energy Engineering



[www.scirp.org/journal/jpee](http://www.scirp.org/journal/jpee)

<b>A Literature Review of Stochastic Programming and Unit Commitment</b>	
H. Dai, N. Zhang, W. C. Su.....	206
<b>Application of Slantlet Transform Based Support Vector Machine for Power Quality Detection and Classification</b>	
F. H. M. Noh, H. Miyauchi, M. F. Yaakub.....	215
<b>Simplified Criterion of Steady-State Stability of Electric Power Systems</b>	
K. R. Allaev, A. M. Mirzabaev, T. F. Makhmudov, T. A. Makhkamov.....	224
<b>Capability of TCSC on SSR mitigation</b>	
R. Zheng, G. Li, J. Liang.....	232
<b>A Research of Real-Time Pricing Mechanism and Its characteristics</b>	
Y. C. Dong, B. Zou.....	240
<b>Security Assessment of Distribution System with Distributed Photovoltaic</b>	
W. P. Zhu, Z. C. Wang, X. D. Yuan, R. N. Fan.....	250
<b>A Liability Division Method for Harmonic Pollution Based on Line-Transferred Power Components</b>	
J. C. Peng, J. Zhou, H. Jiang.....	262
<b>Effect of Metal and Magnetic Slab on Radiation Characteristics of Monopole Antenna</b>	
W.-C. Lai, C.-L. Wu.....	269
<b>Improved Optimal Operation Planning Method Based on Tabu Search for Residential PEFC-CGS Considering Ramping Rate</b>	
S. Nomoto, T. Kumano.....	274
<b>AC Scheduling Based on Thermodynamics of Indoor for On-Campus Small Data</b>	
H. D. Choi, S. W. Rhee, C. K. Ahn, M. T. Lim.....	282
<b>Conformance Test for IEDs Based on IEC 61850 Communication Protocol</b>	
T.-H. Yeh, S.-C. Hsu, C.-K. Chung, M.-S. Lin.....	289
<b>Analysis and Applications of the Measurement Uncertainty in Electrical Testing</b>	
H.-L. Wang.....	297
<b>The Method for Measuring the Loop Resistance and the Temperature Rise Calculation of GIS Conductor Pole</b>	
L. Zhou, T. C. Lu, B. Zhang.....	306
<b>Coordinating Preventive Strategies and Restoration under Extreme Weather Conditions</b>	
G. Chen, E. Lu, C. Y. Peng, Y. H. Hou, Z. J. Qin, S. W. Huang, F. Liu.....	313
<b>Supply Side Management for Cost Optimization in Developing Countries Suffering with Power Outage</b>	
A. S. Closepet, K. U. Rao.....	319