

出國報告(出國類別：國際研討會)

IEEE SmartCity2015

2015 International Conference on Big Data Intelligence and

Computing (DataCom 2015)

電力電子協會2015年智慧城市

2015年大數據智能與計算國際會議

(DataCom 2015)之出國報告

服務機關：國立高雄應用科技大學

姓名職稱：黃楚豐 兼任助理

派赴國家：中國 成都

出國期間：104年12月18~22日

報告日期：104年12月23日

摘要

2015年電力電子協會(IEEE)智慧城市之大數據智能與運算國際會議(DataCom 2015)，連同智慧城市國際會議(SmartCity 2015)、第八屆社交運算與網路國際會議(SocialCom 2015)、第五屆可持續運算與通訊國際會議(SustainCom 2015)、雲端與服務運算國際會議(SC2 2015)於2015年12月19日至12月21日在中國成都市高新區電子科技大學清水河校區舉行，該會議由電力電子協會 (IEEE)主辦、電子科技大學承辦。

2015年電力電子協會智慧城市(IEEE SmartCity2015)中，結合科學家、工程師、研究人員等針對智慧城市、社交運算、持續運算、大數據智能與運算、雲端運算等領域，共同探討與交流各自的研究成果以及未來的發展趨勢。在此次2015年電力電子協會智慧城市(IEEE SmartCity2015)中，有來自40個國家，總計共422篇論文投稿，並從中精選出195篇論文在此次五個會議中進行發表。

目錄

摘要.....	I
目錄.....	II
一、目的.....	1
二、參加會議過程.....	1
三、與會心得.....	5
四、建議.....	6
五、攜回資料名稱及內容.....	6
六、其它.....	6

一、 目的

2015年電力電子協會智慧城市(IEEE SmartCity2015)中，結合科學家、工程師、研究人員等針對智慧城市、社交運算、持續運算、大數據智能與運算、雲端運算等領域，共同探討與交流各自的研究成果以及未來的發展趨勢。所以參與此次國際會議，與上述各領域交流，以瞭解其相關之研究發展現況及未來趨勢。

二、 參加會議過程

2015年電力電子協會智慧城市(IEEE SmartCity2015)之會議舉辦時間為12月19日至12月21日，由於19日前一無直飛班機前往成都，因此於18日自高雄小港國際機場經香港赤臘角國際機場轉機至四川雙流國際機場。並於隔天12月19日到達電子科技大學完成報到手續。

12月19日早上9:30舉行2015年電力電子協會智慧城市(IEEE SmartCity2015)開幕儀式，第1天(12月19日10:10至10:40、10:40至11:10、11:20至11:50、11:50至12:20、13:50至14:20及14:20至14:50)、第2天(12月20日9:00至9:30、9:30至10:00、10:10至10:40、13:40至14:10及14:10至14:40)舉行專題演講(Keynote Speech)。

圖1為指導教授周宏亮老師與黃楚豐同學於電子科技大學清水河校區門口合照。圖2(a)為指導教授周宏亮老師與IEEE SmartCity2015會場立牌合照圖，圖1(b)為黃楚豐同學與IEEE SmartCity2015會場立牌合照圖。



圖1 電子科技大學清水河校區門口合照圖



(a)



(b)

圖2 與IEEE SmartCity2015會場立牌合照圖

於12月19日10:10至14:50分別參與專題演講1~5(Keynote Speech I~V)，第一場專題演講題目為「Protecting Critical Cloud Infrastructures with Predictive Capability」。智慧運算的應用在當前相當廣泛，這個演講針對智慧運算的當前情形與未來發展進行討論。智慧運算在目前大量的移動型設備與嵌入式設備中，結合雲端技術，隨時隨地不停地進行運算，而此這之中，必須同時兼顧用戶在不同環境下，智慧運算可提供的可靠性、功能性與安全性。

第二場專題專題演講題目為「Smart Sensors, Smart Homes and Smart Cities」。水資源與醫療是兩個對於人類非常重要的議題，這場演講提出對飲用水偵測與應用於老年化人口的智慧感測器，並提出它們對於智慧城市的發展。飲用水是升為生

存不可或缺的因素，但可能受到細菌與化學物品污染，所以用來監測飲用水品質的感測器必須非常靈敏且可靠。而老年化人口是近年來已開發國家必須面對的重大議題，而老年化人口必須付出巨大的社會保險成本，因此透過生命體徵，提早對老年人口可能遭遇的疾病進行判斷，以減輕巨額的社會成本。

第三場專題演講題目為「A Test Bed for Connected Vehicle Research」。這場演講主要講述智慧交通系統中的無線技術與車輛連接的聯網車輛（CV）技術。在物聯網的世界，聯網車輛技術將可讓駕駛與乘客在使用上更加人性化。

第四場專題演講題目為「Smart Vehicles for a Smart City」。這場演講探討車輛現今與未來的兩大革命。第一項革命為自動駕駛，自動駕駛的目的除了希望達成零事故的目標之外，也期望可以帶來防止道路堵塞與更高的道路利用率。第二項而銘則為電動車，在全球環境議題下，電動車的發展相當重要。而在上述兩項革命中，城市的基礎建設完善與智慧化亦是影響他們的關鍵因素。

第五場專題演講為「Green Cellular Communications: What Are the Potential Gains and How to Achieve Them?」。這場演講主要在講述蜂窩通信技術當前的問題與未來展望。在目前蜂窩通信技術效率極低，帶來巨大能量的浪費，藉由改善實體層調變方式與設備或更高OSI協議層級的多層網路基礎設施，以改善蜂窩通信技術效率低落問題。

12月19日14:50至18:00進行各會議的口頭報告與海報報告(Smart-01與02、IOV-01與02、DataCom01與02、SocialCom01與02、SC2-01與02及Poster-01)，其中在DataCom01中的其中一篇「The Role of Big Data on Smart Grid Transition」這篇文章講述大數據與智慧電網的結合，智慧電網是電力建設未來發展非常重要的一環，而在智慧電網發展的過渡期間，結合大數據分析，將可使整體電網更趨穩定。而在海報報告中，論文「Tracking and Controlling Maximum Power Point Utilizing Artificial Intelligent System」，提出人工免疫系統(Artificial Immunity System)技術，對於太陽能發電系統進行最大功率追蹤，這個方法比起傳統的方法有更大的精度。

12月20日09:00至14:40分別參與專題演講6~10(Keynote Speech VI~X)。第六場專題演講為「Code Hopping Multiple Access Based on Orthogonal Complementary Codes」。這場演講講述跳碼多址（CHMA）相關技術的發展，跳碼多址是一種新型的多址技術，利用理想的正交性，藉由正交互補碼的應用，可提供更高安全性與容量。

第七場專題演講為「Reusability Measurement and Social Community Analysis from MOOC Content Users」。MOOC是一個翻轉課堂的概念，而在這個研究中，藉由導

入工程方法，定義可交換學習對象(ELOs)建構起學習社交網路，加上開放式資料庫，可謂是未來MOOC發展的一大革命。

第八場專題演講為「False-name-proof Auctions for Cloud Resource Allocation」。雲端資源分配採用競標方式，但近來在競標過程屢屢遭遇假名投標的作弊行為，這個演講提出由一個虛擬機器預先分配名稱，以解決上述問題。

第九場專題演講為「Scalable Data Analytics for Big Data Applications on Cloud」。雲端技術可以為我們收集、儲存與處理各種大數據，而這些數據經過分析後，可讓企業觀察市場變化，甚至快於市場變化下，使企業即早反映。

第十場專題演講為「Energy Informatics: (Data Cloud + Energy Systems) < Energy」。這場演講在探討能源信訊學。為達到聯合國與歐盟的氣候目標，面臨許多挑戰，可藉由大數據與雲端技術進行分析。大數據與雲端技術可謂是能源信訊學中，最重要的ICT部件。

12月20日14:40至17:50進行各會議的口頭報告與海報報告(Smart-03與04、IOV-03與04、DataCom03與04、SocialCom03與04、SC2-03與04及Poster-02)，而在Smart-03中，論文「Crowd Energy Information Security Culture - Security Guidelines for Smart Environments」，這場演講在於討論公眾能源環境的安全問題，並且基於人為中心的角度，根據人類行為、態度、規範與價值觀為基礎，提出一個新的安全標準-OECD標準，以更接近人性的方式，確保能源的安全。

在12月20日下午16:20至17:50間為本人海報報告(Poster-02)時段，本人提出「Multi-level DC Power Distribution Interface for Data Centers」，傳統資料中心配電方式可分為交流配電，但交流配電需要經過多級電能轉換器進行功率轉換，而且結構中需要低頻變壓器，造成效率低落且體積龐大，而本文提出高壓直流配電，本身即具散熱成本低、建建置成本低、需經功率轉換級少等優點，而所提出的兩級架構多階交流-直流與多階直流-直流轉換器，不僅效率提升，亦不需要體積龐大的低頻變壓器，且同時兼具電路架構簡單、控制容易等優點。圖3所示為在海報報告會議學生黃楚豐與投稿發表論文海報合影照片圖。

而在同一時段Poster-02，論文「Energy Efficient Mobile Computation Offloading through Workload Migration」，針對目前移動設備對於雲端運算帶來的大量能耗進行改善。在交替方向乘子法(Alternating Direction Method of Multipliers)的基礎下，將遠程雲端中心的工作量轉移至周遭雲端中心，經模擬結果證明可有效達到節能目標。

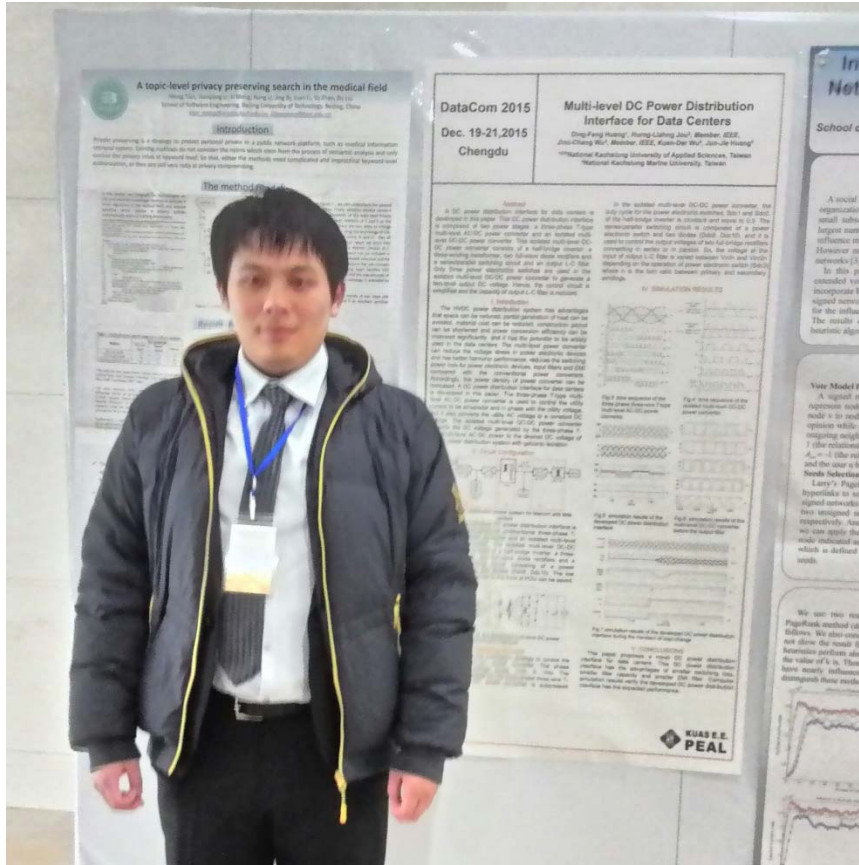


圖3 在海報報告會議中，本人與投稿發表論文海報合影之照片

12月21日09:00至12:10進行各會議的口頭報告與海報報告(Sustain-01、IOV-05與06、DataCom05與06、SocialCom05及06與07、SC2-05與06)，在Sustain-01中，論文「Energy Efficient Job Co-Scheduling for High-Performance Parallel Computing Clusters」，在節能的議題持續發燒下，這篇文章提出以高性能計算（HPC）優化能量的使用，不同於傳統的方式，而是導入動態電壓和頻率縮放等不同的組合，已做到減碳的效果。

三、 與會心得

這次的研討會是學生第一次離開台灣，第一次參與國際性的學術會議，這次的機會，不管在學識上，亦或是見識上都大有斬獲。在學術會議上看到來自不同國家、領域、專業的專家一起討論問題、分享研究心得，甚至一同展望未來，牛頓曾說：『站在巨人的肩膀上』，感謝參與大會的研究先進們不吝分享自己的研究成果，才有機會可以學習許多新穎的知識與不同的觀點。

在會議中也深深感受到各國學生的能力，尤其是大陸與新加坡的學生，不管在專業或是外語能力上都相當傑出，而印度學生也不遑多讓。深深體認到所謂的全球化競爭，或許在某些方面台灣可能還保有優勢，但隨時可能一個不留神就被狠狠拋在後方，這個衝擊讓我更能鞭策自己，要更加努力。

四、 建議

1. 建議政府有關部門，未來在學生出席國際性學術活動，依照活動之重要層級，給予不同等級之補助，並且拉長補助申請之時間。國際性學術活動可開拓學生視野，了解所學專業當前發展與未來趨勢，鼓勵學生參與，不僅在培養國家工業人才上有一定益助，更可提升產業整體研發素質。
2. 建議政府有關部門，鼓勵師長參與國際性學術活動或組織，除提升師長學術能力外，可減少培養之學生因指導方針錯誤造成學用落差，或是學術界閉門造車等問題。
3. 建議政府有關部門對增加學研機關採購之儀器設備之補助項目，並且放寬學研機關相關之規定或行政流程，建立良好便利之學研環境。教育乃百年大計，而工欲善其事；必先利其器，在參與國際會議期間，對台灣與大陸間學研環境的落差頗有感觸，希望政府可以採納，以提升並加速產業之研發能量。

五、 攜回資料名稱及內容

1. 論文收錄光碟。
2. 會議行程與論文摘要集。

六、 其它

SmartCity/SocialCom/SustainCom/IOV/DataCom/SC2 Program Overview

Saturday December 19 th , 2015					
Time/Venue	168-people Conference Hall (168 人报告厅)	School of Electronic Engineering Conference Room C218 (电子工程学院会议室 C218)	Conference Room IV (四会议室)	Conference Room V (五会议室)	Conference Room VI (六会议室)
08:30-16:00	Registration (Venue: The First Floor Lobby)				
09:30-09:50	Opening Ceremony (Venue : 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Xingang Liu)				
09:50-10:10	Group Photo				
10:10-10:40	Keynote Speech I: Prof. Stephen S. Yau (Venue : 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Qun Jin)				
10:40-11:10	Keynote Speech II: Prof. M. Jamal Deen (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Reinhard Klette)				
11:10-11:20	Coffee Break (Venue: The First Floor Lobby)				
11:20-11:50	Keynote Speech III: Prof. Chunming Rong (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Hsiao-Hwa Chen)				
11:50-12:20	Tutorial: Dr. Zhibo Pang (168-people Conference Hall, Chair: Prof. Mianxiong Dong)				
12:20-13:50	Lunch (Venue: Furong Restaurant/芙蓉餐厅)				
13:50-14:20	Keynote Speech IV: Prof. Song Guo (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Geyong Min)				
14:20-14:50	Keynote Speech V: Prof. Hsiao-Hwa Chen (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Song Guo)				
14:50-16:20	SmartCity-01 Chair: Chin-Feng Lai	IOV-01 Chair: Daxin Tian	DataCom-01 Chair: Hao Wang	SocialCom-01 Chair: Ren-Hung Hwang	SC2-01 Chair: Yue-Shan Chang
	Poster-01 (Venue: The First Floor Lobby, Chair: Prof. Yufeng Wang)				
16:20-16:30	Coffee Break (Venue: The First Floor Lobby)				
16:30-18:00	SmartCity-02 Chair: Longhua Guo	IOV-02 Chair: Chung-Ming Huang	DataCom-02 Chair: Tianhai Tian	SocialCom-02 Chair: Chin-Feng Lai	SC2-02 Chair: Ren-Hung Hwang

Sunday December 20 th , 2015					
Time/Venue	168-people Conference Hall (168 人报告厅)	School of Electronic Engineering Conference Room C218 (电子工程学院会议室 C218)	Conference Room IV (四会议室)	Conference Room V (五会议室)	Conference Room VI (六会议室)
08:30-16:00	Registration (The First Floor Lobby)				
09:00-09:30	Keynote Speech VI: Prof. Ender Ayanoglu (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Victor C. M. Leung)				
09:30-10:00	Keynote Speech VII: Prof. Jinjun Chen (Venue:168-people Conference Hall, Chair: Prof. Robert Hsu)				
10:00-10:10	Coffee Break (The First Floor Lobby)				
10:10-10:40	Keynote Speech VIII: Prof. Reinhard Klette (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Ender Ayanoglu)				
10:40-11:50	2015 APEC Smart City Innovation and Technology Cooperation Forum — The M. Jamal Deen Academic Symposium on Smart City (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Laurence T. Yang)				
12:00-13:40	Lunch (Venue: Furong Restaurant/芙蓉餐厅)				
13:40-14:10	Keynote Speech IX: Prof. Victor C.M. Leung (Venue: 168-people Conference Hall, Chair: Prof. Timothy K. Shih)				
14:10-14:40	Keynote Speech X: Prof. Timothy K. Shih (168-people Conference Hall,Chair: Prof. Feng Xia)				
14:40-16:10	SmartCity-03 Chair: Yao Liang	IOV-03 Chair: Aftab A. Chandio	DataCom-03 Chair: Ao Zhou	SocialCom-03 Chair: Zongjie Cao	SC2-03 Chair: Hung-Min Sun
16:10-16:20	Coffee Break (Venue: The First Floor Lobby)				
16:20-17:50	Poster-02 (Venue: The First Floor Lobby, Chair: Prof. Yufeng Wang)				
	SmartCity-04 Chair: Yongxue Tian	IOV-04 Chair: Chi-Min Li	DataCom-04 Chair: Sophie Xiaofan Liu	SocialCom-04 Chair: Zongjie Cao	SC2-04 Chair: Haodong Wang
18:30-20:30	Banquet (Venue: Chengdu JinHee Impression Hotel/锦熙印象酒店,Chair: Prof. Steve Yau and Prof. M. Jamal Deen)				

Monday December 21 st , 2015					
Time/Venue	168-people Conference Hall (168 人报告厅)	School of Electronic Engineering Conference Room C218 (电子工程学院会议室 C218)	Conference Room IV (四会议室)	Conference Room V (五会议室)	Conference Room VI (六会议室)
08:30-11:00	Registration (Venue: The First Floor Lobby)				
09:00-10:30	SustainCom-01 Chair: Yuhui Deng	IOV-05 Chair: Shanguang Wang	DataCom-05 Chair: Zhongwei Lin	SocialCom-05 Chair: Liaoyuan Zeng	SC2-05 Chair: Zhen Meng
10:30-10:40	Coffee Break (Venue: The First Floor Lobby)				
10:40-12:10	SocialCom-07 Chair: Yuhui Deng	IOV-06 Chair: Qing Tan	DataCom-06 Chair: Penghua Yu	SocialCom-06 Chair: Liaoyuan Zeng	SC2-06 Chair: Sheng-Lung Peng

圖 大會議程表