

出國報告（出國類別：國際會議）

第八屆 IEEE 工業電子與應用研討會

服務機關：國立中興大學 電機工程學系所

姓名職稱：鄭豐吉 博士班研究生

派赴國家：澳洲 墨爾本

出國期間：102年 6月 18 - 24 日

報告日期：102 年 8月 17 日

摘要 (200-300 字)

第八屆 IEEE 工業電子與應用研討會 (ICIEA2013) 是首屈一指的研討會，它提供世界各地的科學家、研究人員、學者、工程師和工業從事人員一個很好的場所去介紹、分享和討論最新穎的前沿技術及想法。這次參與研討會，本次學生上台報告「構建一個二次曲面屏幕投影矩陣 (Constructing A Projector Matrix for the Quadratic Curved Screen)」及「一個具有成本效益的影像處理方法去改善 LED 顯示屏幕的均勻性 (A Cost-Effective Image-Processing Approach to Improving the Uniformity of LED Panels)」這兩篇主題。在會場中有多場各個領域菁英的精闢演講，能讓參與者能夠學習到不少英文演說的技巧及投影片製作的方法；也有許多不同領域的場次學術研討會議，能讓參與者訓練自我是否瞭解提問者所提問的問題或是自己如何提問問題給對方；除此之外在會場中的大廳也舉行海報展示，能讓參與此研討會的人可與各國菁英在相關之領域近距離的討論與學術交流。

目次

目的-----	(IV)
過程-----	(V-VIII)
心得與建議-----	(IX)
附錄-----	(X)

目的

第八屆 IEEE 工業電子與應用研討會 (ICIEA2013) 是首屈一指的研討會，它提供世界各地的科學家、研究人員、學者、工程師和工業從事人員一個很好的場所去介紹、分享和討論最新穎的前沿技術、想法、突破及創新性解決方案、應用經驗以及工業電子產品的未來發展方向和趨勢，經這些世界各地的人員參與過程可大幅提升應用於電子與電機科學領域的工業及製造流程。而會議每年會不斷更新討論項目，以滿足現代工業的需求。這次參與研討會，本次學生上台報告及展示「構建一個二次曲面屏幕投影矩陣 (Constructing A Projector Matrix for the Quadratic Curved Screen)」及「一個具有成本效益的影像處理方法去改善 LED 顯示屏幕的均勻性 (A Cost-Effective Image-Processing Approach to Improving the Uniformity of LED Panels)」這兩篇主題。這篇「構建一個二次曲面屏幕投影矩陣 (Constructing A Projector Matrix for the Quadratic Curved Screen)」的論文緣起是：在過去的幾十年裡，信號處理及電腦視覺影像的快速發展所導致需要高解析度及大尺寸上顯示內容。舉例來說，人們在娛樂上或是廣告業務往往都提供最為花俏的內容顯示來吸引觀眾來觀看。但是這種需求不能使用傳統的陰極射線管 (CRT) 或是現代的 LCD/LED 顯示器來得到滿足，因於它們在於顯示解析度及尺寸上有一定的限制。因此，為了滿足需求，本論文將提出投影機陣列來達到需求。而此想法因於投影機陣列能投影出相當大的影像。同時，為了提高視覺的效果來達到身臨其境，如投影至非平坦的平面，必須使用幾何修正及影像定位的複雜技術來實現。而現在相關的論文則只能投影至平面，或只能使用一維投影機陣列，或需要一部電腦或是高速影像擷取卡。而我們將使技術們被用於指引決定系統參數來給硬體實現。而這篇「一個具有成本效益的影像處理方法去改善 LED 顯示屏幕的均勻性 (A Cost-Effective Image-Processing Approach to Improving the Uniformity of LED Panels)」的論文緣起是：LED 面板常常用於娛樂及廣告業務上來展示資訊內容，然而每顆 LED 的亮度會影響觀看的品質，因此本論文將提出使用商業網路攝影機來捕捉 LED 面板上的亮度值，系統可以檢測比較昏暗的 LED 們，然後適當地降低正常亮度 LED 的像素增益參數，來控制 LED 面板的亮度均勻性。參加這次研討會，將會展示方法內容及實驗結果，讓參與的人員能得到新知並且與我討論他們另外的想法。參與研討會，不僅是介紹、分享及討論最新穎的前沿技術、想法、突破及創新性解決方案、應用經驗以及工業電子產品的未來發展方向和趨勢，也能訓練語言能力、訓練自我是否瞭解提問者所提問的問題或是自己如何提問問題給對方、心理壓力的克服及上台報告的穩定性。

過程

此次研討會總共有八個領域：「工業信息 (Industrial Informatics)：人機互動 (Human-machine interactions)，診斷與預測 (Diagnosis and prognosis)，智慧型自動化 (Intelligent automation)，智慧型交通系統 (Intelligent transportation system)，製造執行系統 (Manufacturing execution systems)，網路化嵌入式控制器 (Networked embedded controllers)，機器對機器 (Machine-to-machine)，基於條件下維護 (Condition based maintenance)，SOA，多代理系統 (Multi-agent systems)；計算智能 (Computational Intelligence)：人工神經網路 (Artificial neural network)，模糊系統 (Fuzzy systems)，遺傳演算法 (Genetic algorithm)，演化計算 (Evolutionary computing)，機器學習 (Machine learning)，資料探勘 (Data mining)；控制與系統 (Control and System)：自適應控制與智慧控制 (Adaptive and intelligent control)，混合控制 (Hybrid control)，數位控制理論與發展 (Digital control theory and development)，強健控制 (Robust control)，非線性系統與控制 (Nonlinear systems and control)，過程控制 (Process control)，網路化控制 (Networked control)，協同控制 (Cooperative control)，生物控制 (Bio-control)；能源與環境 (Energy and Environment)：能源管理與控制系統 (Energy management and control systems)，能源分配 (Energy distribution)，儲存與修復 (storage and recovery)，替代能源與綠色能源 (Alternative and green energy)，廢棄物管理 (Waste management)，廢棄物處理及回收 (Waste treatment and recycling)，供水網路及安全 (Water network and security)，傳感器技術 (Sensor technologies)，智能微型電網 (Intelligent micro-grids)；機電整合 (Mechatronics)：機器人 (Robotics)，傳感器與驅動器 (Sensors and actuators)，傳感器融合 (Sensor fusion)，高精密度運動控制 (High precision motion control)，微機電系統 (Micro electromechanical systems)，工業自動化 (Industrial automation)，遠程操作 (Remote operation)；電力電子 (Power Electronics)：電力設備及元件 (Power devices and components)，電力品質控制 (Power quality control)，FACTS, PFC, STATCOM, 諧波分析及補償 (Harmonic analysis and compensations)，開關電路及電源轉換器 (Switching circuits and power converters)，馬達及驅動器 (Motors and drives)，智慧電網 (Smart grid)，分佈式發電及電動汽車 (Distribution generation and electrical vehicles)；信號與信息處理 (Signal and Information Processing)：影像處理 (Image processing)，電腦視覺 (Computer vision)，生物影像處理 (Bio-image processing)，音頻/視頻處理 (Audio/video processing)，資料處理 (Data processing)，估測及識別 (Estimation and identification)，遙感 (Remote sensing)，信息融合 (Information fusion)；網路及通信技術 (Network

and communication Technologies)：網路通訊協定 (Network protocols)，行動運算 (Mobile computing)，行動與隨意網路 (Mobile and hoc networks)，行動代理 (Mobile agents)，網路架構 (Network architectures)，服務品質 (Quality of services)，跨層設計/優化 (Cross-layer design/optimization)，設計及性能評估 (Design and performance evaluation)，交通控制 (Traffic control)，無線系統 (Wireless systems)」，本次參與「信號與信息處理 (Signal and Information Processing)」這個領域。

於台灣當地時間 6 月 18 日前往澳洲墨爾本，第八屆 IEEE 工業電子與應用研討會舉行時間為 6 月 19 日到 21 日，而本學生在 6 月 19 日前往澳洲墨爾本的斯威本科技大學 (Swinburne University of Technology) 內的會場報到及領取議程簡介、USB、背包、論文摘要一冊。在參觀校園中，有一些實驗室讓我驚豔，因實驗室有一面牆為玻璃而不是水泥，能讓經過的人士看到他們學生努力上進的樣子，也能看到一些先進的設備，而在會場中有多場各個領域菁英的精闢演講，比如邀請大師 Linda Kristjanson，其演講題目為「國家發展對於大學，創新及研究的重要性 (The Importance of Universities, Innovation and Research to the Development of a Nation)」；也邀請大師 Gang Tao 來演講「基於彈性控制系統的自適應錯誤調節 (Adaptive Fault Accommodation Based Resilient Control Systems)」；另外邀請大師 Shi Xue Dou 來演講「在超導電子材料研究所裡對於能源應用而發展奈米材料 (Development of Nano-materials for Energy Applications at Institute for Superconducting and Electronic Materials (ISEM))」；另外也邀請 Hong Ren WU 來演講「數位影像的感知編碼技術-洞察力的飛躍性 (Perceptual Coding of Digital Picture-A leap of insight)」；亦邀請大師 XiaQi CHEN 來演講「移動式機器人：朝向場地的艱難之旅 (Mobile Robots: A Hard Journey towards the Field)」，也有許多不同領域的場次學術研討會議，除此之外在會場中的大廳也舉行海報展示，能讓參與此研討會的人可與各國菁英在相關之領域近距離的討論與學術交流。因此在上台報告期間之外，本學生則積極參與跟自己相關的研究領域的場次或是其它本學生感興趣的領域的場次去聆聽演講並與報告者請教及討論雙方的不同看法。

在 6 月 19 日早上參與學術研討會議期間，而其中最令我印象比較深刻場次的主題是「德國與奧地利民歌分類比較 (German vs. Austrian Folk Song Classification)」，這篇的作者為 Suisin Khoo, Zhihong Man, Zhenwei Cao, Jinchuan Zheng，這個主題摘要為在近年來民歌的電腦分析和分類越來越受到關注，在這篇論文裡展示德國與奧地利民歌這兩種情況，而分類上利用音樂特點密度圖 (MFDMap) 當作為音樂特點的代表性及使用有限的脈衝響應終端學習機

(FIR-ELM) 來當作機器分類器。這次演講讓我對於音樂的分類有更進一步的了解。而在下午，參與海報展示期間，而其中有兩篇最令我印象比較深刻，第一個主題是「測量噪音於非線性系統的噪音抑制(Noise Rejection of Nonlinear Systems with Measurement Noises)」，這篇的作者為 Ping-Min Hsu 及 Chun-Liang Lin，這個主題主要講述為如何控制與設計噪音抑制於受到擾亂的非線性系統中，而噪音估計可由最大擾動來建構，且此建構可由一個差分方程來近似描述，而且進一步探討系統的穩定性及同時利用擾動估測來實現擾動補償。而在聽取報告期間，由於本學生專業領域不是在同一塊的，所以詢問一些基礎的知識問題，而對方會使用淺顯易懂的方式讓我了解，讓我在這段時間內有所收穫。而另一個主題是「透過網路來進行對於行為模型及遠程控制的工業輸送系統(Behavior Modeling and Remote Control of Industrial Conveyor Systems via Internet)」，這篇的作者為 Jin-Shyan Lee 及 Yueh-Feng Lee，這篇主題主要講述為在自動化製造應用中模型及控制扮演著重要的角色，遠程控制在很遠的距離下提供了進行監視和控制能力，在此論文中已經提出一個對於行為模型和遠程控制的工業輸送系統，在此論文方法中，著色 Petri 網(colored Petri nets)(CPNs)用於模擬操作的行為，從而導致在一個更緊湊的結構。而此篇也提出一個七個位置點的輸送系統原型，而此設計實現顯示開發方法的可行性。此次聽取報告，讓我對於現代如何去設計一個利用網路來進行遠程控制輸送系統。

在 6 月 20 日早上參與學術研討會議期間，而其中最令我印象比較深刻場次的主題是「基於非局部均值的一種新的快速超高解析度重建的方法(A New Fast Super-resolution Reconstruction Method based on Non-Local Means)」，這篇的作者為 Yun Zhang, Junping Du, Liang Xu, Xiaoru Wang, Qingping Li，這個主題摘要為高解析度影像被廣泛應用於許多領域，如航空、軍工及醫療等。有些影像現在被感應器我捕抓已不能滿足實際應用，因此他們需要進一步處理。而此篇論文提出對於影像序列一個基於在非局部均值(NLM)新的快速高解析度重建的方法。這次演講讓我對於如何重建高解析的影像有更進一步的了解。

本次學生上台報告的時間為 6 月 20 日下午負責口頭報告，所以在 20 日下午便換上正式服裝前往斯威本科技大學(Swinburne University of Technology)的大會會場。此次報告論文題目為：「構建一個二次曲面屏幕投影矩陣(Constructing A Projector Matrix for the Quadratic Curved Screen)」及「一個具有成本效益的影像處理方法去改善 LED 顯示屏幕的均勻性(A Cost-Effective Image-Processing Approach to Improving the Uniformity of LED Panels)」這兩篇主題。「構建一個二次曲面屏幕投影矩陣(Constructing A Projector Matrix for the

Quadratic Curved Screen)」的摘要：在本文中，我們建構一個由 2x2 投影機陣列所組成的投影系統。在投影屏幕方面，本篇不考慮使用平面的投影屏幕，而是使用已知參數雙曲線方程的曲率特徵的投影屏幕。這個設置整合了在現有只有考慮一維投影機陣列或是平面屏幕的應用程序。相關的技術包括二維影像柔邊和參數的幾何校正將會詳細地討論。該技術們被用於指引決定系統參數來給硬體實現。實驗結果可來說明我們的方法是有效性的；「一個具有成本效益的影像處理方法去改善 LED 顯示屏幕的均勻性 (A Cost-Effective Image-Processing Approach to Improving the Uniformity of LED Panels)」的摘要：這篇論文介紹了一種具有成本效益且應用程序基於簡單式影像處理演算法的方法來增加室內彩色發光二極體 (LED) 面板的均勻性。假設在面板中 LED 點陣的亮度是由像素值參數、像素增益參數及總增益參數來控制。使用商業網路攝影機來捕捉 LED 面板上的亮度值，系統可以檢測比較昏暗的 LED 們，然後適當地降低正常亮度 LED 的像素增益參數。此次方法由應用程序來測試到顯示面板，而顯示面板是由 3x15 塊 LED 模組所組成的，其中每塊模組又是由 8x8LED 陣列所構成。我們的結果表明，這個簡單的想法可以有效地增加感興趣範圍內的均勻性，並可能被用來一開始面板上品質的控制。

在口頭報告期間，與其他學者及學生互相交流討論，本學生發現我們的研究題目及內容能引起許多學者及學生之好奇心並提出許多建設性的意見及給予一些勉勵、鼓勵的話語，在未來中我們將可透過這些論文持續提出更新穎的關鍵技術，更能有效地運用到人的生活當中。此外，本人亦在於上台報告終止後，並在旁聆聽接下來別人的口頭報告，發現絕大多數人所做之內容皆相當具有可看性，論文內容說明鉅細靡遺及研究成果亦相當豐碩，且內容呈現的安排及美觀都值得讓我讚嘆。而其中最令我印象比較深刻場次的主题是「對於指紋影像的保護，使用兩種浮水印而不會破壞特徵點 (Fingerprint Image Protection Using Two Watermarks Without Corrupting Minutiae)」，這篇的作者為 Mohammed Alkhatami、Fengling Han 及 Ron Van Schyndel，這個主题主要講述為利用 Discrete Cosine Transform (DCT) 演算法嵌入兩個浮水印於指紋影像，而這個方法主要在浮水印訊息裡增加更多身分驗證因子並且保護指紋影像的所有權，並且最後測試對抗 Gaussian 及 Salt & Pepper 的攻擊。而在聽取過程後，由於對於此題目深感興趣，便上前請教於此學生，而此學生也樂於跟我討論。聽完這場場次主题，讓我對於指紋影像辨識及保護有更多的想法及瞭解。在 6 月 21 日則聽取數場演講並得到很好的收穫。而其它日則參觀澳洲在地文化背景，開闊自我的視野，因行程不屬於公務行程，則在此不佳以討論及敘述。

心得及建議

這次是本學生首次參與國際性的研討會 (ICIEA2013)，所以在參加國際會議感到十分緊張與新奇，因此在上台報告中，本學生報告起來感覺十分的緊張，但在與會的主席、學者及學生還是十分有耐心地聽完本學生的報告，並提出許多建設性的意見及給予一些勉勵、鼓勵的話語，因此在於互動過程中亦從其他學者得到許多關於論文們之寶貴意見。在這次研討會過程中，不僅可參與跟自己相關的研究領域的場次或是其它本學生感興趣的領域的場次去聆聽演講，也可參與各個領域的海報展示，在參與的過程中可與國內外的研究學者或專家學者一起討論不同的意見，並且激盪出新的想法及創意，在討論過程中見識到了各國學者的嚴謹研究態度，也深深的被其他作者的研究成果與詳細度所震撼，而且在溝通過程中皆是英文交談，這是在台灣的环境下不容易接觸的機會，不僅可以瞭解英文溝通上有哪些需要加強的地方，也能訓練自我是否瞭解提問者所提問的問題或是自己如何提問問題給對方。而在聆聽演講中，則可學習到不少英文演說的技巧、表達陳述及投影片上如何讓人一目了然、享受美觀，或是海報上如何排版及展示，以上都是難得的經驗。

非常感謝此次國立中興大學補助博士班研究生出席國際會議，讓我能夠參加這次在澳洲的第八屆 IEEE 工業電子與應用研討會 (The 8th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications) (ICIEA 2013)，使的學生能夠順利前往發表，而不需要擔心經費的問題而怯步。希望國立中興大學能夠持續補助博士班研究生參與國際性研討會，不僅能提升學生的競爭力，也能提升學校的知名度，並且讓學生有外語練習的機會與認識各國菁英的機會。但也希望學校能對於補助博士班學生經費能提高，畢竟參與研討會的地方往往平均物價相對於國內高出許多，因此對於收入不多的研究生來說，提高相對減少研究生的負擔。而也希望國內機關或是學校單位能多舉辦大型的國際研討會，能讓國內無法出席的研究生能有機會參與，讓研究生能開闊其視野、增長其見聞及了解最新新穎資訊，並且提升研究的風氣。而在舉行大型的國際研討會，不僅是為了提升學生競爭力或是學校知名度，也為了提升台灣在世界的地位，而且也能帶動地方光觀，因外國學者或是研究生到了他國一定想出去觀看及體會，因此便利的交通及在地的文化呈現皆事先需要規劃與執行，而便利的交通能直達旅館是很重要的，因長途旅程是一件很累的事情，因此能快速到達旅館休息是很重要的，如澳洲 SkyBus 能免費協助旅客送到市區旅館，而有了上述條件，才能使他人能有意願再一次來台灣。

附錄

1. 研討會議程及論文摘要一本
2. 研討會論文集（USB）
3. 研討會背包一個



圖一.、ICiEA2013 研討會