

出國報告（出國類別：其他:參加國際會議）

2014 年 3D 系統與應用會議 出席國際學術會議報告

服務機關：雲林科技大學 電機工程系

姓名職稱：張軒庭教授

派赴國家：韓國

報告日期：103 年 6 月 11 日

出國時間：103 年 5 月 27 日 至 103 年 5 月 31 日

摘要

2014 年第六屆三維系統與應用國際研討會(2014 3DSA)是由臺灣、日本、韓國相關工程學會組織輪流每年所固定舉辦之國際會議，今年在韓國首爾市舉辦，會議議題幾乎涵蓋了所有三維顯示技術相關領域之研究。我投稿有關光學影像多工與加密方面的論文到此一國際會議獲得錄取，因此能參加此一三天的會議並以壁報張貼方式發表論文，且能與國際相關研究領域專家學者交流與討論，收穫豐碩。

目次

一、目的.....	1
二、過程.....	1
三、心得.....	3
四、建議事項.....	3
五、附錄.....	4

一、目的

參加國際會議並發表本實驗室師生所研發之技術論文，論文題目為「基於菲聶爾轉換域中雙相位編碼的光學影像多工與加密法」，且能與其他國家相關研究領域學者討論與交流 3D 影音技術與各種應用。

二、過程

第六屆三維顯示系統與應用國際研討會，簡稱 3DSA (Three Dimensional Systems and Applications) 於韓國首爾的韓國無線電推廣協會 (Korea Radio Promotion Association) 大樓舉行，從 2014 年 5 月 28 日至 2014 年 5 月 30 日，為期總共三天。其中，大會主要安排 2 場 Keynote Speech、3 場 Invited talk、9 種主題的口頭發表與壁報論文發表議程與小組討論，會議行程安排得非常充實。

5/28 日上午大會安排有兩場 Keynote Speech，第一場為 Dr. Leonardo Chiariglione 演講題目為「The Long Match to 3D Video」，內容主要是介紹各種不同的信號處理技術在不同的環境中如何去實現 3D 視訊的播放。第二場演講者為 Dr. ByoungHo Lee，演講題目為「3D And Interactive Display - Status And Prospect」，內容主要是介紹下個世代的顯示科技，特別是 3D 互動式的顯示技術和其未來展望。兩場演講結束後於 11:30 舉行開幕儀式。

下午 1:30 到 4:00 在 Auditorium 有第一場與第二場口頭發表議程，第一場與第二場的主題皆為「3D Application and Systems」，在第一場口頭發表議程中有許多位於時代技術尖端的創新與應用，例如：韓國江原國立大學提出的「Sub Image Detection of Window Images Using SVM」，透過將輸入視窗影像分割成多個子區塊，接著使用 LBP (Local Binary Pattern) 對每個子區塊進行特徵擷取，最後使用 AdaBoost 演算法將子區塊分類成文字、背景與子影像，以方便進行只對子影像進行轉換的 2D 轉 3D 技術；韓國漢陽大學提出的「Food Volume Measuring System using the Kinect Sensor」，透過 Kinect 擷取到的深度圖像計算食物托盤上食物的體積，並使用顏色信息從底部偵測食物托盤與使用 Surface fitting algorithm 識別食物托盤的子區域。第二場也聽到許多 3D 的應用技術，例如：日本東京工業大學提出的「3D Translational Haptic Motion Rendering from a 2D Image Sequence」，應用字串為基礎的觸覺界面技術 SPIDAR 讓 2D 影像序列中的特定物件感受到三維平移運動力，讓使用者在使用圖像序列時有更逼真的互動體驗。

5/29 日上午 9:30 到 10:10 於 Auditorium 的第一場 Invited Talk，演講題目為「Introducing Giga Korea projects」，是由 Gwang-ro Park 博士授予演講，主要介紹 Giga Korea 計畫的研究目標、預期成果、測試計劃和商業化計劃。上午 10:10 到 12:10 在同一個地點為第三場與第四場口頭發表議程，第三場與第四場的主題皆為「Holography」。在第三場與第四場的口頭發表議程，看到許多對目前相當熱門的全像顯示技術的探討，

例如：日本通用通訊研究院 (Universal Communication Research Institute) 與信息與通訊技術研究所 (National Institute of Information and Communications Technology) 共同提出的「Study of Viewing-Zone-Angle Expansion for Tiled Electronic Holography System」，討論對觀看視角擴張的全彩全視差電子全像重建系統進行重建影像品質提升；日本千葉大學提出「Observation of high-speed vibration of loudspeaker diaphragm by parallel phase-shifting digital holography」，報告平行相位移動數位全像的振動觀察結果－當使用 50000 張/秒 的速度紀錄全像圖時，揚聲器的振膜以 1k Hz 的頻率振動；日本東京農工大學提出「Grayscale 3D Image Generation by Horizontally Scanning Holographic Display Using Error Diffusion」，使用 Floyd-Steinberg algorithm 改善水平掃描全像只能顯示二進制影像的限制，令水平掃描全像可以顯示灰階影像，但在灰階表現的線性方面仍有問題，講者提出加入 correction table 的使用可以有效改善此問題；韓國的電子通信研究所(Electronics and Telecommunications Research Institute, ETRI) 提出了一項追蹤瞳孔的技術「Pupil tracking Method using Kinect and Stereo cameras for Sub-Hologram Display with a tracked viewing-window」，使用 Kinect 相機與立體相機結合以實現瞳孔追蹤法，透過使用 2D-3D 繪圖得到的高解析度立體影像與瞳孔偵測，重新建立初期 Kinect 對眼睛偵測的結果以提升瞳孔追蹤的表現。

下午 1:30 到 2:10 於 Auditorium 為第二場 Invited Talk，這場演講的講者為國立交通大學光電系的黃乙白教授，演講題目為「Development and Human Vision Effect on 3D Air-touch Technology」，主要演講內容為介紹 3D 虛擬觸控技術、近年來人機介面在 3D Air-touch 領域的發展、提出的利用微光學元件與嵌入式光學傳感器，在手機應用上實現 Air-touch，講者表示，通過在一個 4 英寸的 3D 顯示器上完成提出的方法，三維 Air-touch 功能可以被實現。接著下午 2:10~3:25 在同一個地點有第 5 場口頭發表議程，主題為「3D Capture and Processing」，針對 3D 的取樣與處理進行討論，例如：韓國光雲大學提出「Enhancement of Multi-view Images」，使用視差圖精簡化的多視角影像優化演算法；韓國東國大學「Hole Filling for Depth Images in Dual Kinects」，提出使用在雙 Kinects 環境中深度影像的 Hole filling algorithm 以得到做為參考的清楚背景深度影像，基於 IR 干擾產生的洞會由參考資料填補。下午 3:40 到 4:40 為第六場口頭發表議程，也是本日最後一場議程，主題為「3D Content & Human Factor」，本次議程主要以人因對 3D 顯示的影響做為討論主軸，例如：韓國江原大學提出的「3D Image Quality Assessment Using Objective Quality Evaluation of Upsampled Depth Maps」，對客觀質量測量和三維主觀評價之間的關係進行了研究。

5/30 日上午 9:30 到 10:10 在 Auditorium 為第三場 Invited Talk，演講題目為「Research on Integral 3D TV and Multi-view Images at NHK」，是由日本廣播協會科技研究實驗室的 Yuichi Iwadate 博士所演講，主要演講內容為介紹 NHK 對積分 3D 電視與多視角影像的研究。在演講中，講者介紹了基於積分攝影原理的自動立體 3D 系統與應用此系統發展的積分 3D 電視過去與目前發展，並且也介紹 NHK 研發的多視角視訊技術，如重建主體 3D 動態模型的 3D 建模方法和用於現實中播放體育節目的多攝影機系統；演

講者表示，在多攝影機系統中的每個攝影機放置於機器人攝影機平台上以實現更多的動態操作，多攝影機系統得到的影片也被發展於積分 3D 顯示的重現運動場景。上午 10:10 到 12:10 有兩場口頭發表議程，議程主題分別為「Ultra-Realistic Audio-Visual」與「UHDTV & UHD」，主要內容有對於聲波定位、虛擬聲場合成、H.264 編碼技術等研究。

下午 1:40 到 2:40 為「3D Display」的議程，但因為在準備本實驗室論文的海報發表，因此沒有參與。下午 3:00 到 4:30 參與海報論文發表議程，本實驗室發表一篇標題為「Optical Image Multiplexing and Encryption Schemes based on Double-Phase Encoding in Fresnel Transform Domain」的論文，本篇論文主要提出一項基於在菲聶爾轉換維度中多重相位擷取演算法的光學影像加密與多工技術，結合波長多工與相位調變方法，可以使多重影像加密成兩張純相位遮罩，並透過參數分析對演算法效能進行評估。在議程中，對於本研究有興趣的與會者有對論文提出問題，如：此方法有哪些應用？輸入的目標影像在演算法中放至何處？對於問題我們也一一對提問者回答。

三、心得

這次參加會議的時間只有三天的時間，但是收穫豐碩。個人有下列心得：第一是能將個人的研究在國際會議上發表與展示，增加個人與學校的知名度。第二是經由論文的發表，與其他學者的討論，讓我的研究可以藉由吸取他人的經驗與意見更上一層樓。第三是藉由聆聽演講，與他人的論文發表，可以瞭解目前我有興趣之研究領域的最新狀況。特別是大會在議程方面的安排十分豐富緊湊，在「Invited talk」可以學習到講者如何對研究的背景與方法進行介紹，口頭發表議程也可以觀察講者在講台上說明提出的技術的方法，對我都有很大的提醒。最後則是認識國內與國際上相關的研究學者，增加相互交流的機會，且在很多新穎的主題與研究方法上得到很多想法。

四、建議事項

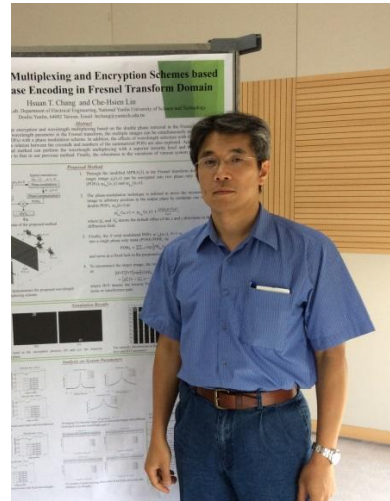
國際學術會議的舉辦需耗費大量的人力、時間與金錢，但藉著會議的舉辦可以讓我們國家，和個人的研究成果得以展現在世界的舞台上，以發揮相當的影響力並增加知名度。此國際會議明年將在台灣舉辦，因此建議政府能在明年補助此一國際會議的舉辦上，對經費能大力支持。

五、附錄(攜回資料名稱及內容)

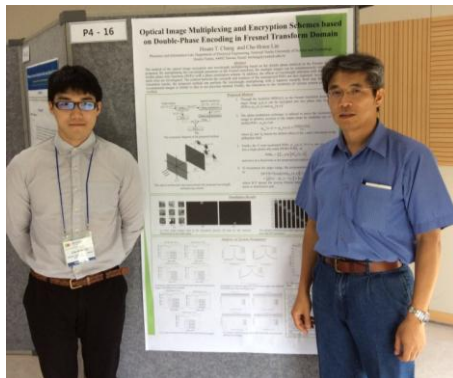
1. 會議手冊。
2. 會議論文集可直接在會議網頁下載。
3. 參與會議相關照片共四張，如下所示。



於會場看板與議程海報留影



展示海報發表



我與共同發表論文的研究生在壁報前合影



在會場與來自臺灣的教授們合影