

出國報告（出國類別：其他，國際會議）

**參加 2015 International Conference on  
Innovative Computing, Information and  
Control (ICICIC) 國際學術會議  
暨發表二篇論文與主持分組會議**

服務機關：國立雲林科技大學電機工程系

姓名職稱：何前程助理教授

派赴國家：中國遼寧省大連市

報告日期：2015 年 09 月 26 日

出國時間：2015 年 08 月 21 日至 26 日

## 摘要

2015 International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC)國際學術會議的主題是以「創新計算與資訊控制」為主，主要是探討自動控制(Automatic Control)、智慧型機器人(Intelligent Robot)及工業 4.0(Industry 4.0)等技術領域與相關應用，以因應未來的資訊化與自動化產業的發展潮流，同時也是當前我國行政院六大新興產業與四大智慧型產業的發展基礎。

本次學術會議總共收到超過 700 篇的論文投稿，只有 332 篇論文被接受與發表，論文接受率略低於 50%。會議舉辦地點是位於中國遼寧省大連市的大連火車站站前廣場對面的大連渤海明珠酒店，無論是搭乘火車、高鐵或從大連周水子國際機場搭乘今年五月才剛通車的大連地鐵二號線都可以便捷且直接地抵達會議舉辦地點，交通非常便利，不需要搭乘計程車或其它交通接駁工具。

本人在此次會議中，負責主持「智慧系統與應用」主題的分組討論會議，並且發表了二篇學術會議論文，一篇是關於「機器人立體視覺導航」技術的論文，論文題目為「Corner-Based Robotic Stereo Visual Navigation Optimized by Region-of-Interest Pyramid and Maximum-Uncertainty Comparability Measurement」；另外一篇是關於「軟體式語音訊號處理器」技術的論文，論文題目為「Soft DSP Design Methodology of iLBC Speech Decoder on Nios II Embedded Platform」。此外，敝人也有出席大會晚宴。在分組討論會議與大會晚宴中，與許多與會的各國專家學者進行深入的技術探討與文化交流，尤其是在產學交流方面與人脈關係方面收穫更豐碩。

## 目次

一、目的.....	1
二、過程.....	1
三、心得.....	4
四、建議事項.....	5
五、附錄.....	5

## 一、目的

本次出國的目的是為了參加在中國遼寧省大連市的大連渤海明珠酒店所舉辦的 2015 International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC)國際學術會議，暨發表二篇學術會議論文與主持分組討論會議。二篇發表論文的標題、作者及頁次等的資料如下：

[1] Chung-Lin Li and **Chian C. Ho**, “Corner-Based Robotic Stereo Visual Navigation Optimized by Region-of-Interest Pyramid and Maximum-Uncertainty Comparability Measurement,” in *Proceedings of International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC)*, Session C6-1, Dalian, China, Aug. 20–22, 2015. (EI)

[2] Wen-You Huang and **Chian C. Ho**, “Soft DSP Design Methodology of iLBC Speech Decoder on Nios II Embedded Platform,” in *Proceedings of International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC)*, Session C6-2, Dalian, China, Aug. 20–22, 2015. (EI)

這二篇論文都是結合「訊號處理」理論與「嵌入式系統」實作的研究成果，理論與實作兼備，皆受到論文審查者與會議參與者一致的高度肯定與興趣，也引起熱烈的迴響與討論。

這個會議參與者來自世界各國，中國大陸與台灣的學者專家佔開會人數的比例不到二分之一，是一個極具國際化指標的學術會議，參加此學術會議對於拓展我國學術聲望極具裨益。此會議的探討主題是以最先進的「創新計算與資訊控制」為主，參加此學術會議對於縮短產學落差與促進產業升級也極有幫助。

## 二、過程

08 月	21 日	星期五	搭乘中國南方航空班機，直飛中國大連市，參加 ICICIC 會議
08 月	22 日	星期六	參加 ICICIC 會議，並發表二篇論文與主持分組討論會議
08 月	23 日	星期日	自費參加工作人員聯誼會議
08 月	24 日	星期一	自費參加工作人員聯誼會議
08 月	25 日	星期二	自費參加工作人員聯誼會議
08 月	26 日	星期三	搭乘中國南方航空，直飛返國

由於敝人在 08 月 21 日（周五，開會第二天）上午，必須去科技部科技大樓做科技部開源軟體專案研究計畫的結案成果報告，因此敝人是遲至 08 月 21 日下午二時從桃園國際機場搭乘中華航空與中國南方航空聯航班機，直飛中國遼寧省大連市，傍晚抵達大連周水子國際機場。一抵達大連周水子國際機場，就立即從國際機場地鐵站搭乘五月剛通車且便宜方便的大連地鐵二號線，經過三十分鐘，直抵大連火車站站前廣場附近的友好廣場地鐵站。敝人是預約住宿在大連九州國際酒店，位於此次學術會議舉辦地點的大連渤海明珠酒店的隔壁。大連九州國際酒店是日商經營，有許多日本人住宿，比較新穎且乾淨。

08 月 21 日（周五）晚上六時，敝人一完成大連九州國際酒店的入住手續與行李安置，就立即來到大連九州國際酒店隔壁的大連渤海明珠酒店，參加此次 ICICIC 學術會議的大會晚宴與頒獎典禮，遇到許多台灣來的教授學者。但是因為敝人稍微遲到，因此被安排在遼寧工業大學與馬來西亞理工大學吉隆坡校區的教授學者們同桌用餐，但相談甚歡，欲罷不能，彼此也留下聯絡資訊。遼寧工業大學是位於中國遼寧省錦州市，而馬來西亞理工大學吉隆坡校區位於馬來西亞首都吉隆坡市，馬來西亞理工大學校本部則位於馬來西亞柔佛州。

08月22日(周六)上午,又來到大連渤海明珠酒店,聆聽「智慧控制與應用」領域的分組討論會議的論文發表,這些論文主題都與敝人的研究主題相近,收穫頗豐。當天下午,敝人負責主持「智慧系統與應用」領域的分組討論會議,並且報告二篇會議論文的簡報,也獲得聆聽者的熱烈迴響與探討。敝人所發表的二篇發表論文的標題、作者及頁次等的資料如下:

[1] Chung-Lin Li and **Chian C. Ho**, “Corner-Based Robotic Stereo Visual Navigation Optimized by Region-of-Interest Pyramid and Maximum-Uncertainty Comparability Measurement,” in *Proceedings of International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC)*, Session C6-1, Dalian, China, Aug. 20–22, 2015. (EI)

[2] Wen-You Huang and **Chian C. Ho**, “Soft DSP Design Methodology of iLBC Speech Decoder on Nios II Embedded Platform,” in *Proceedings of International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC)*, Session C6-2, Dalian, China, Aug. 20–22, 2015. (EI)

敝人所發表的二篇會議論文的技術內容與中文摘要,簡介如下:

第一篇論文是發表「機器人立體視覺導航」技術,尤其是探討雙鏡頭立體視覺的同步定位與建圖技術的改進方法。

由於全球對於防恐維安的需求一直居高不下,因此全球警方為了防患於未然,必須隨時隨地巡邏監控是否有異常行為的恐怖份子或犯罪歹徒出現,但是卻往往疲於奔命且人手有限,對於當地警方人力更是捉襟見肘。因此,國內外的警方保全體系對於可以分攤部分巡邏監控工作的「輪式機器人警衛」,都感到興趣且密切關注,尤其是具備「立體視覺導航」功能。

此外,依賴傳統警力式的巡邏監控盤查或傳統固定式的視訊監控攝影機,皆無法避免人為監控的疏失,而且不具備長時間又高效率的即時辨識性與機動巡邏性。因此台灣前五大數位視訊監控設備廠商,對於可以分攤部分巡邏監控工作的「輪式機器人警衛」技術皆躍躍欲試,積極投入研發,以便升級當前熱門的數位視訊監控(DVS)產品。

「機器人立體視覺導航」技術的主要功能目的是建置巡邏監控功能至「輪式機器人警衛」平台中,以便分攤警方保全人員的沈重工作負擔,並且可以應用於防恐維安、路邊臨檢、銀行保全、社區巡邏、停車管理、港口巡防、海關巡查、門禁管控、軍事武器、急救醫療、足球流氓及高山管制等眾多領域中。敝人針對「機器人立體視覺導航」技術所提出的改進方法有二項:1)利用 Region-of-Interest Pyramid 方法來增加立體視覺特徵點偵測的數量與密度;2)利用 Maximum-Uncertainty Comparability Measurement 方法來減少立體視覺特徵點比對的運算時間。

第二篇論文是發表「軟體式語音訊號處理器」技術,尤其是 iLBC 語音解壓縮器的軟體式數位訊號處理器的設計方法。

網路電話(VoIP)產業繼蠶食鯨吞傳統固網電話市場之後,下一步將隨著無線區域網路技術(Wireless LAN)的蓬勃發展與第四代行動通訊網路標準(LTE)的壯大成熟,開始染指高價位的行動電話市場。而網路電話通訊服務中的局端或終端設備所需的可程式化網路電話處理器(Programmable VoIP Processor)將是因應未來寬頻網路與無線網路時代來臨的核心技術之一。

可程式化網路電話處理器(Programmable VoIP Processor)的主要功能目的是提供更好的語音編解碼效能與更快的網路封包處理速度於全面數位化的通訊基礎建設中,不論是透過電信網路、數位廣播、纜線電視、行動電話或衛星通訊等。因為可程式化網路電話處理器具備調適性更廣的語音編解碼器與相容性更高的通訊協定控制器,因此可程式化網路電話處理器的軟硬體技術將是未來寬頻網路與數位家庭時代的關鍵元件與核心模組。

為了因應不同的應用服務之需求，發展具有可程式化特性的嵌入式處理器之軟硬體技術，以因應不同的編解碼器架構、網路通訊協定、即時作業系統或人機介面規格，是必然且必需的發展趨勢。由於本論文是在更有限的軟硬體資源條件下，要將嵌入式處理器之軟硬體做最佳化來整合實現網路電話所需的基本應用與功能，以進一步地降低可程式化網路電話處理器的軟硬體成本。因此，本論文「軟體式語音訊號處理器」的發展特色有四：

- 一，採用免版稅的 Nios II 可程式化嵌入式平台，以增加硬體設計的彈性；
- 二，應用免版稅的 MicroC/OS II 即時作業系統，以提高執行緒排程的效率；
- 三，整合免版稅的 VOCAL 網路電話通訊協定程式庫，以加速語音封包的傳遞；
- 四，客製免版稅的 Nios II 組合語言指令集，以開發軟體式語音編解碼器。

敝人負責主持的分組討論會議，共有八篇會議論文要做發表，八篇會議論文的作者都有親臨現場做口頭簡報，八篇會議論文的作者，分別來自台灣、日本及中國大陸。八篇會議論文的研究主題分別為：「機器人立體視覺導航」、「軟體式語音訊號處理器」、「智慧生活晶片卡」、「機器鼠教材平台」、「緊急救難行動網路」、「全方向步行復健機」、「健康看護機構分流」及「大學修課警示系統」等，也都獲得聆聽者與敝人的熱烈迴響與問答探討。圖 1 是敝人負責主持的分組討論會議的論文發表者之一，也是討論與交流最熱烈的新認識日本學者。圖 2 是本次學術會議的主辦者與同校老師，也都是敝人熟識多年的台灣學術界長者。



圖 1：日本廣島市立大學資訊科學系中山雅史助理教授（左一）與敝人，在分組討論會議現場相談甚歡的合照。



圖 2：福建工程學院助理副校長潘正祥教授（左二）、雲林科技大學推廣教育中心鄭政秉主任（左三）及敝人，在分組討論會議現場廣泛交流的合照。

此次學術會議在 08 月 22 日（周六）晚上，又舉辦一場歡送晚宴，晚宴舉辦地點仍然在大連渤海明珠酒店。因此晚宴結束之後，我可以很快地回到隔壁的大連九州國際酒店休息。

08 月 23 日（周日）至 25 日（周二），敝人分別參加在大連市旅順口區、大連市金州區及大連市沙河口區等三地舉辦的 ICICIC 學術會議工作人員聯誼會議，以慰勞此次學術會議工作人員的辛勞。

08 月 26 日（周三）下午，敝人再次搭乘乾淨舒適且便宜方便的大連地鐵二號線，經過三十分鐘，直抵大連周水子國際機場地鐵站，然後再次搭乘中華航空與中國南方航空聯航班機，在當天傍晚直飛回到台灣桃園國際機場。

### 三、心得

這個國際學術會議舉辦了二場非常實用且極具深度的專題演講(Keynote Speech)，分別是日本東京大學資訊科技研究所Koji Ikuta教授的「應用於生醫領域的奈米機器人」與台灣台灣科技大學資訊工程系Shyi-Ming Chen教授的「基於基因遺傳演算法的模糊預測」。這二個專題演講主題都很有趣且實用，但是敝人在專題演講當天上午，還在台灣科技部科技大樓做開源軟體專案研究計畫的結案成果報告，因此只能從其他與會的學者或學生口中輾轉瞭解其演講內容與技術細節。敝人對於自動化與機器人領域的蓬勃發展現況與未來發展趨勢，感觸良多且受益匪淺。其實「工業4.0」不是一個嶄新的智慧製造或智慧生產技術，而是「物聯網」與「大數據」技術的必然應用趨勢，因為「工業4.0」可以提高生產效能、穩定製造品質及節省人事成本，很早就已經應用於高科技的半導體製造或晶圓代工產業中。此外，「工業4.0」技術的研究與教學不應該只侷限於大學或研究所等高等教育，全世界已經都很注重也積極在推廣「工業4.0」技術的研究與教學至中小學等基礎教育中。因此如何有效率地深植「工業4.0」、「物聯網」及「大數據」等創新計算與資訊控制技術的研究與教學至高等教育與基礎教育中，已經成為世界各國學術界與產業界積極研討的顯學了。

參加此次國際學術會議的最大收穫就是與各國眾多教授學者做交流與互動，尤其是在本

次大會晚宴中，與多位遼寧工業大學與馬來西亞理工大學吉隆坡校區的教授學者們同桌聊天，相談甚歡，一見如故。大家對於中國、馬來西亞及台灣在資訊控制應用領域的技術實力互相欽佩不已，也對於中國、馬來西亞及台灣的文化創意產業交換彼此的看法與有趣的觀點。其實，大家對於政治議題、經濟議題及社會議題的看法也都非常相近，不謀而合。

雖然這幾年中國大陸在產學界的發展已經急起直追，不過只要台灣產學界的人才繼續努力，一樣可以獲得世界各國，尤其是中國大陸，的另眼看待與合作機會。

#### 四、建議事項

近幾年敝人參加許多國際學術會議時，深刻地感受到全世界的產官學研界的專家學者，尤其是來自日本的專家學者，在發表國際學術會議論文時，除了作簡報檔案的論述之外，都會再附上一段實作成果或模擬結果的展示短片，以彰顯這篇國際學術會議論文的體驗感與實用性，也比較容易引起各國專家學者的注目與興趣，並促進國際間產官學研界的交流合作機會。雖然敝人打從在 2000 年至 2005 年於中華電信研究所工作服務期間，就已經養成這樣子的會議論文或商品展示的發表習慣，不過敝人建議我國教育部或科技部等部門可能也要考慮進一步地擴大宣傳與鼓勵這樣子的會議論文發表，以彰顯我國科技實力的體驗感與實用性，並促進國際間產官學研界的交流合作機會。

另外一方面，此行到中國遼寧省大連市深刻地感受到，大連市已經被建設為東北亞國際航運中心、東北亞國際物流中心、東北亞區域性金融中心、東北亞國際花園廣場城市、東北亞石化重工業中心，也是東北亞高新技術與軟體園區，真是集世界光環於一身，卻又不曾太擁擠而彼此諧和平衡。大連市在高新技術與軟體園區的都會化與國際化方面的建設努力，的確值得台灣各個高科技科學工業園區來借鏡與學習。

#### 五、附錄

無