

出國報告（出國類別：出席國際學術會議）

## 2012 第八屆亞洲鐵電會議(The 8th Asian Meeting on Ferroelectrics)

服務機關：國立高雄應用科技大學 電子工程研究所

姓名職稱：蔡岳穎 研究生

派赴國家：泰國芭達雅

出國期間：101年12月10日至14日

報告日期：101年12月21日

## 摘要

學生前往泰國芭達雅參加 2012 第八屆亞洲鐵電會議並發表論文，此會議所探討之主軸為各種鐵電相關電子領域和應用材料領域，為亞洲地區之重要會議，且有許多來自世界各國的專家學者參加並發表其研究成果互相進行學術交流，此會議亦有邀請一些國際學者來演講。學生於此會議發表一篇論文，題目為「銅摻雜二氧化矽薄膜之低電阻狀態記憶失效機制研究(Retention Failure Mechanism for Low-Resistance-States of Cu-doped SiO<sub>2</sub> Resistive Memory)」，這篇論文主要說明活化能、不同熱退火時間、不同溫度下對低電阻狀態的記憶時間的影響，且透過和各國學者的心得交流，使學生獲得了許多相關領域的新知識。

# 目次

封面

摘要

本文

|               |   |
|---------------|---|
| 一、 目的-----    | 1 |
| 二、 過程-----    | 1 |
| 三、 心得與建議----- | 3 |
| 攜回資料和內容-----  | 4 |

## 一、目的

參加 2012 第八屆亞洲鐵電會議 (2012 The 8<sup>th</sup> Asian Meeting on Ferroelectrics) 國際研討會，並發表電阻式記憶體之研究成果。會議探討之主軸為各種鐵電相關電子領域和應用材料領域，為亞洲地區重要會議。鐵電材料與相關電子領域研究學者可以透過國際間交流發展出新的思路和應用經驗的機會，並建立合作關係成為合作夥伴。

## 二、過程

出國期間為 2012 年 12 月 10 日至 2012 年 12 月 14 日，10 日及 14 日為啟程和回程。此會議於泰國芭提雅阿馬里蘭花海濱酒店舉行，會議時間為 2012 年 12 月 11 日至 13 日，共計三日。

### 2012 年 12 月 11 日，會議第一天

這天到會場進行審稿確認的動作，與此同時已有學生在台上發表其學術研究成果，於是我便去聆聽其它學生報告研究成果，報告的主題是蕭特基二極體及單極性電阻式記憶體組合成的交錯式電阻式記憶體陣列 (Crossbar array ReRAM composed of stacked Schottky diode and unipolar resistive memory)，由於交錯是陣列的電阻式記憶體面臨到嚴重的串擾效應，造成記憶細胞內的資料會被錯誤的讀取。電阻式記憶體的串擾效應可以藉由額外串接一個選擇器元件、二極體這兩種方式來解決，雖然雙極性電阻式記憶體的操作比較穩定，但是一直沒有適合的選擇器元件可以搭配使用，所以採用單極性切換的電阻式記憶體，而在電性量測中發現，此元件改善串擾效應的能力可能是來自於蕭特基能障。



圖 1 研討會會場

### 2012 年 12 月 12 日，會議第二天

這天我幫一位老師貼海報，在貼完海報後就留下來觀賞一下別人的研究成果及海報的設計，發現到很多海報的設計、排版都很漂亮，這是我們應該學習的地方，於是我們便將這些排版較漂亮的海報拍攝下來，以當作我們以後設計海報時

的參考。之後便到會場裡聽別人的研究報告，題目是添加奈米添加劑對鈣銅氧鈦陶瓷材料的影響(Effects of Nanoparticle Additives on Properties of CCTO Ceramics)，主要說明因鈣銅氧鈦( $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ )陶瓷材料具有高介電常數，但煨燒溫度需要在百度以上才能完成化合反應，隨著添加劑劑量的增加可以促使晶粒的成長，而介電常數也會有上升的趨勢，而改變不同燒結溫度和持溫時間則其介電常數會變得較穩定。

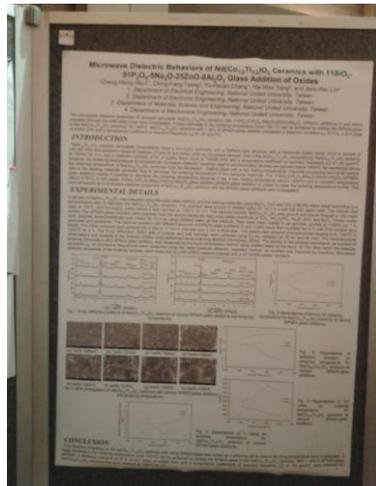


圖 2 其它人研討會海報(1)

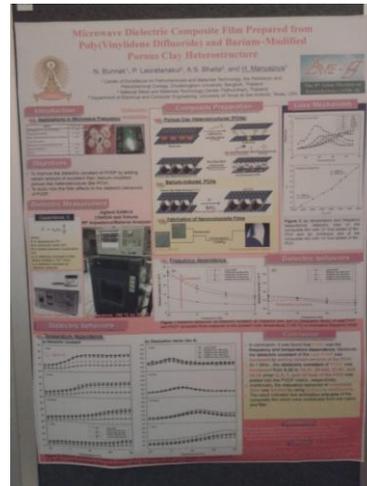


圖 3 其它人研討會海報(2)

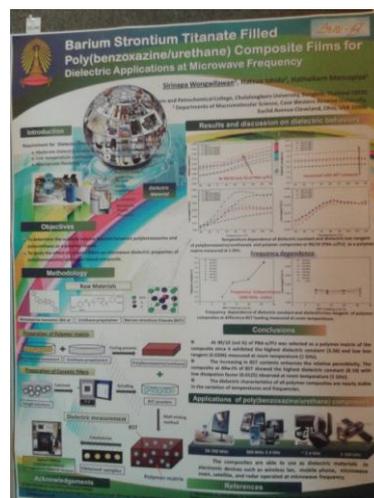


圖 4 其它人研討會海報(3)

## 2012 年 12 月 13 日，會議第三天

會議期間共邀請了數十名世界各國的專家學者上台分享其研究成果進行學術交流，其中也邀請了跟我們研究領域相關的學者 Prof. Tseung-Yuen Tseng 來進行專題演講，演講題目為氧化鋯記憶體的單極性電阻切換特性(Unipolar Resistive Switching Behaviors of  $\text{ZrO}_2$  Memory Devices)，一開始為簡單的電阻式記憶體介紹包括電阻轉態特性(單極性、雙極性、非極性)、電阻轉態機制(絲狀路徑)，接下來介紹關於元件製作方法，在白金基板上使用射頻磁

控濺鍍機沉積二氧化銦電阻轉換層，同樣再利用射頻磁控濺鍍機沉積不同上電極進行比較，發線上電極為鈦時其電阻轉換特性最好。

學生於此會議發表一篇論文，題目為「銅摻雜二氧化矽薄膜之低電阻狀態記憶失效機制研究(Retention Failure Mechanism for Low-Resistance-States of Cu-doped SiO<sub>2</sub> Resistive Memory)」，本研究成功製作出銅/二氧化矽/白金結構的電阻式記憶體元件，並且在加溫過程中發現低電阻狀態比高電阻狀態來的不穩定，於是針對其記憶時間、活化能、不同熱退火時間對記憶時間的影響進行探討，發現熱退火時間之長短不影響其記憶時間，若絲狀路徑越粗則低電阻狀態之記憶時間越長，但不影響其活化能，並且發現在加溫狀態下低電阻狀態不穩定的原因為銅原子在加溫狀態下更容易獲得能量，而擴散離開銅絲狀路徑，使銅絲狀路徑斷裂，讓元件轉變為高電阻狀態。



圖 5 專題演講

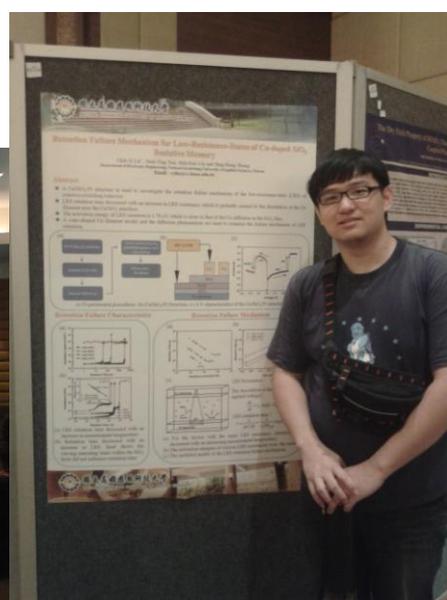


圖 6 研究成果海報

### 三、心得及建議

這次是學生第一次出國參加國際會議，透過這次的會議讓我有機會跟來自世界各地的學者交流、分享研究成果，並且獲得許多相關領域的新知識及未來的發展方向，這些知識對學生未來的研究會有很大的幫助。在參與會議過程中各國學生流暢的英文表達能力是學生所不及的，而在職場上外語能力也扮演著重要的角色，所以這部分是學生必須加強的地方。也希望未來能增加國外研討會的補助次數與金額，如此能讓學生有更多和國外學者交流的機會，能更增進學生的知識及世界觀。

## 攜回資料和內容

2012 AMF-8 會議論文集

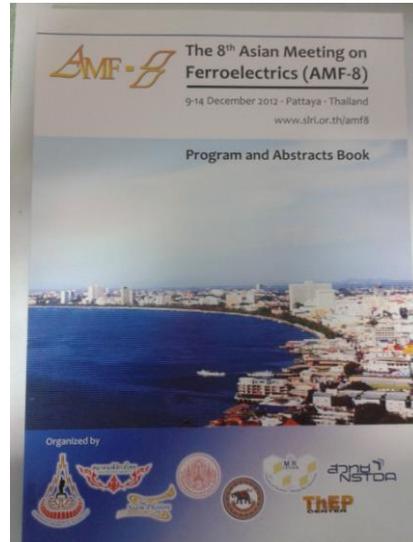


圖 7 研討會論文集