

出國報告 (出國類別:國際會議)

# 第十九屆主動矩陣平面顯示器和元 件國際研討會

服務機關：國立中興大學電機系

姓名職稱：劉漢文 副教授

派赴國家：日本

出國期間：101/7/2~101/7/10

報告日期：101/7/24

## 摘要：

本次赴日本京都龍谷大學，參加第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會，發表了一篇本實驗室的研究論文，「具真空氣穴結構的複晶矽薄膜電晶體優異電特性和高可靠度之研究」，為口頭報告方式發表，是有關新穎的複晶矽薄膜電晶體製程技術的開發，在交流和直流的應力測試中，可以有效地改善元件的電特性和可靠度，並且應用於平面顯示器或未來的三維積體電路製程技術中，極符合此國際會議之主題，發表過程順利。此外，參與了第一天的重要邀請演講，包括了日本 H. Hosono 教授的「金屬氧化物半導體的現況與未來的挑戰」及德國 H. W. Schock 博士的「薄膜太陽能電池的遠景：邁向有挑戰性的轉換效率」。這二大主題，也正是本校光電所發展的重要主軸，因此收獲極為豐富。

## 目次：

一、目的	3
二、參加會議經過	3
三、與會心得及建議	6
四、攜回資料名稱及內容	6
五、附錄	7

## 一、目的

本次赴日本京都，參加第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會，主要目的為發表一篇本實驗室的研究論文，論文題目為「具真空氣穴結構的複晶矽薄膜電晶體優異電特性和高可靠度之研究」，與世界上的平面顯示器和光伏元件之專家學者進行交流，並藉由參加此國際研討會議之機會，了解目前平面顯示器技術和元件與綠能光伏元件技術的發展狀況，希望對自己將來的研究方向及教學內容有所幫助。

## 二、參加會議經過

這次出國至日本參加第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會的行程，於 2012 年 7 月 2 日由桃園機場出發，當天抵達日本後，拜訪了住在日本東京的姑姑，隔天 7 月 3 日參觀了東京的名勝古蹟，皇居和明治神宮，對日本舊文化有一番新的體驗。

本次會議為第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會，於日本京都的龍谷大學會議中心舉辦，會議舉辦日期自 2012 年 7 月 4 日至 2012 年 7 月 6 日止，共計 3 天的會議。會議主題為各種平面顯示器技術和綠能光伏元件之研究發展及成果之探討。此次會議由日本應用物理協會主辦，國際電機電子工程協會之電子元件和電化學協會協辦。大會對所有投稿的論文經過審查，共有來自世界各地 15 個國家，總共發表了 87 篇論文，與會專家學者約 250 人。大會中所發表的論文皆具有學術與實務的應用價值，因此會議的內容精彩可期。

2012 年 7 月 4 日會議開幕當天早上是日本語的教育訓練課程，因聽不懂日本話，所以沒有參加。本屆會議重要的邀請演講是在當天上午 11 點 25 分準時開始，是由日本 H. Hosono 教授的「金屬氧化物半導體的現況與未來的挑戰」，及德國 H. W. Schock 博士的「薄膜太陽能電池的遠景：邁向有挑戰性的轉換效率」

的演講展開此屆會議的序幕。其中 H. Hosono 教授是金屬氧化物半導體的權威，由他來介紹目前及未來技術發展概況，再適合不過了。目前最熱門的平面顯示器，就屬主動矩陣有機發光二極體，其畫素驅動開關和驅動電路元件，皆需要此具有較高載子遷移率之金屬氧化物半導體，作為通道層材料，才能讓顯示器的畫面品質更好。因此，經由 H. Hosono 教授精闢的講解，讓與會者了解目前金屬氧化物半導體的現況與未來的挑戰，不管是業界或是學術界皆獲益良多。另外，德國的 H. W. Schock 博士是薄膜型太陽能電池的專家。薄膜型太陽能電池具有製造成本低、低溫製程和材料利用率高之特點，是極具未來潛力的綠能光伏元件，H. W. Schock 博士介紹了矽基的疊層型和銅銦鎵硒薄膜太陽能電池，目前的技術狀況和未來發展，也讓與會者獲益匪淺。

7 月 5 日至 7 月 6 日即為接受發表的論文口頭報告及壁報展示。我們的研究團隊，在本次研討會中有發表一篇論文，論文題目為「具真空氣穴結構的複晶矽薄膜電晶體優異電特性和高可靠度之研究」，是在 7 月 6 日的會議組別 6，編號為 6-3，以口頭報告方式發表。此會議組別 6 是由美國密西根大學的 J. Kanicki 教授和日本龍谷大學的 T. Noguchi 教授共同主持，本人報告時間約十四分鐘，在問答與討論時間有 3 人提問，分別為有關詳細製程步驟、元件退化機制和模擬數據之探討，過程順利，讓報告者與聽者皆獲益良多。其他會議組別如氧化物薄膜電晶體、薄膜太陽能電池最新進展，和先進的薄膜電晶體技術等發表，皆有到場聆聽，了解此方面最新的技術進展與趨勢。其中由美國密西根大學 J. Kanicki 教授所領導的研究團隊，發表了一篇有關氫化非晶矽和摻雜銦鎵氧化鋅薄膜電晶體，電特性穩定度的比較印象特別深刻，因為這方面的研究和本人極為相似。首先，他介紹了元件的結構和導電機制的比較，接著比較此兩種材料的光響應、交直流應力測試下的元件可靠度、驅動電流和溫度效應，了解摻雜銦鎵氧化鋅薄膜電晶體，應用在主動矩陣有機發光二極體上，可能遭遇到的問題，因為它的退化機制與傳統的非晶矽薄膜電晶體，或是複晶矽薄膜電晶體都不同。如前面所提到

的，主動矩陣有機發光二極體是目前最火熱的平面顯示器，金屬氧化物半導體是最佳的通道層材料，因此它的元件可靠度和穩定性就極為重要。聆聽了 J. Kanicki 教授的演講，讓本人對此摻雜銦鎵氧化鋅薄膜電晶體元件的可靠度有初步的認識，也知道將來要研究的方向。7 月 5 日當天下午 2 點 40 分到 5 點是壁報展示論文時段，這一次共有 45 篇論文展示，包括了平面顯示器、薄膜電晶體技術、薄膜材料與元件、和光伏元件，現場與會人員與論文作者討論熱烈，彼此收穫都非常豐富。

另外，此次會議共有 9 篇來自台灣學者的研究成果，7 篇是以壁報發表的方式呈現，2 篇是以口頭報告方式發表。大會在最後一天的會議組別結束後，統計了今年參與的國家數共 15 個國家、論文發表數為 87 篇和與會人員數目約 250 人，並預告明年在同一地點，擴大舉辦並慶祝第二十屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會中圓滿落幕。

在本屆大會結束後，7 月 7 日和 8 日參觀了日本古都—京都的名勝古蹟，這裡所看到的建築與東京都，有非常大的差別，宗教廟宇非常多，是不同的文化體驗。7 月 9 日和 10 日前往中興大學的姐妹校，名古屋豐田工業大學參觀。本校工學院和豐田工業大學訂有碩士雙聯學制，亦即可以同時獲得兩校的碩士學位。因為本系—電機系與豐田工業大學的先進科學系訂有碩士雙聯學制，利用這次出國機會參觀該系的部份實驗室，希望回來後能給對修習雙聯學制有興趣的碩士生一些建議。其中大下祥雄教授也有從事高效率薄膜太陽能電池方面的研究，和本人實驗室的其中一個研究方向類似。看到他們實驗室的設備雖然不是最先進的，但所作的研究卻很有創意，也都有非常好的研究成果。其實驗室研究的方向，包括：矽結晶成長技術、聚光型太陽電池、和化合物多接面太陽電池等，都是未來綠色科技，非常需要的技術，因此鼓勵研究生可以考慮同時拿兩個學位，增加自己的競爭力。另外，本人參與了電機系和豐田工業大學先進科學系其他教師合開「能源轉換」的線上授課課程，這個課程是兩方的修課學生，一方在課堂上課，

另一方在教室線上上課，彼此輪流。趁此機會，也參觀了他們的教室和轉播設備，回國後給系上負責的助教建議，提升轉播的效果。

### 三、與會心得及建議

此次參加第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會議，發表了本實驗室新穎的複晶矽薄膜電晶體製程技術開發的相關論文成果，除了對自己的研究內容和專家學者討論交流外，也聆聽了多場有關氧化物薄膜電晶體、薄膜太陽能電池最新進展，和先進的薄膜電晶體技術的演講和壁報論文發表，讓自己對本校光電所發展的三大主軸未來發展內容，有更進一步的認識。本次與會的專家學者，大多是國際間知名的大學、實驗室及公司，能在此國際性會議中發表自己的研究成果，不但能和與會的專家學者們，進行更深一層的討論，並且也能提高台灣及本校在國際間的曝光度。除此之外，也藉由參加大型國際會議，接觸到其他平面顯示器和綠能光伏元件領域的專家學者，了解此方面最新研發成果及趨勢，可激發出更多更精進的研究方向與主題，持續吸收新知且開發潛能是很重要的，參加此次會議可說是獲益匪淺。

承蒙學校補助本人此次出國開會期間所需的部分費用，謹此致謝。與世界上知名的學者專家面對面交流，和僅閱讀其發表的期刊論文，所獲得的啟發是不一樣的，而且成果更加豐富。希望將來能夠繼續支持校內老師和研究人員，參加此類國際學術會議，藉此鼓勵校內研究人員積極參與並投稿發表其研究成果於國際學術會議，除了有助於提升校內研究人員，在學術研究方面的整體品質與能力外，同時提高校內研究人員，在國際學術研究團體中的影響力。

### 四、攜回資料名稱及內容

1. 第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會手冊，內容含主動矩陣平面顯示器和元件會議介紹、議程安排及所有發表論文的目錄。
2. 第十九屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會 USB 隨身碟資料一份和會議論文集一本，內容含所有發表論文的全文資料。
3. 第十八屆主動矩陣平面顯示器和元件國際研討會，部分優秀論文獲推薦發表於日本應用物理期刊之特刊一本，發表於 2012 年 3 月，共收錄當年優秀論文 17 篇。

## 五、附錄

1. 因大會規定禁止於會議當中拍照錄音，因此無口頭發表論文時的照片，附錄的照片為當天會議組別 6 結束後，在作者問題交流答覆的時間，於討論桌前所拍攝之照片。

