

出國報告（出國類別：國際學術會議）

出席 2016 年歐洲微波會議

服務機關：國立中正大學通訊工程學系

姓名職稱：吳建華副教授

派赴國家：英國

出國期間：2016/9/29~2016/10/9

報告日期：2016/11/7

摘 要

歐州微波會議(EuMW)為微波領域全球三大研討會之一，今年輪到在英國舉辦，地點在倫敦 ExCel 會展中心。此次出席 2016 年歐洲微波會議首要為發表”金氧半電晶體除四除頻器於閘極及背閘極注入鎖定之研究”論文一篇，且觀摩其他各國與會研究者的研究成果，同時也參觀微波相關廠商最新成果。

目次

1	目的	1
2	參加會議經過	1
3	與會心得	2
4	考察參觀活動	3
5	建議事項	3
6	攜回資料名稱及內容	3
7	附錄	4

一、目的

此次出席 2016 年歐洲微波會議目的有三：一為發表”金氧半電晶體除四除頻器於閘極及背閘極注入鎖定之研究”論文一篇；二為觀摩其他與會者過去一年的新研究成果；再則參觀瞭解獲知相關廠商最新成果。

主題

2016 年歐洲微波會議主要議程時間一連安排五天(10 月 3 日至 10 月 7 日)，計有微波被動電路、天線、射頻積體電路、雷達系統等研究成果的發表與討論。

預期效益或欲達成事項

- (一) 發表論文一篇。
- (二) 瞭解微波領域於 2016 年一年最新進展與動態狀況。

二、參加會議經過

2016 年歐洲微波會議舉辦地點在英國倫敦 ExCe1 會展中心，會議主要議程時間為 10 月 3 日至 10 月 7 日。

由於搭乘之航班票價較便宜(25,764 元)，去回程各轉機三次，去程 9 月 29 日晚上 10 點登機出發，於倫敦 9 月 30 日晚上 11 點多抵達飯店。回程 10 月 7 日晚上 8 點 45 分登機出發，於台灣時間 10 月 9 日下午 4 點多抵達飯店，回程轉機等候時間 15 小時。

歐洲微波會議於 10 月 2 日的行程安排主要為與會者報到。

10 月 3 日(星期一)登場的 EuMIC(微波積體電路)，首先於開場儀式中安排美國國家標準機構的 Dylan William 發表有關太赫芝(THz)應用之電晶體發展與晶圓量測校正(THz Transistors and On-Wafer Calibrations)的發展現況報告。有別於現今習知之方法，尤其在電晶體最低雜訊指數量測上，迥異於現今只 50 歐姆匹配的概念，值得驗證其說法。另外一位演講者則為英國 Plextek RFI 的 Devlin，他以題目"Commercial Off-The-Shelf (COTS) MMICs"講述標準 MMIC 開發於現今代工潮流外的必要性，完成在晶圓代工一途，重提標準元件之必要性。上午另外參加的為 EuMIC03 的場次，有法國 UMS 公司講述 Muti-tone Load-Pull 量測在氮化鎵高電子遷移率電晶體的線性度特性探討的新作法。之後來自美國普度大學的 Yazama 講述其利用短脈衝量測熱效應對異質接面電晶體特性的影響。

下午主要是自己參與報告的場次(EuMIC08)(附圖一)，同場次有來自台大博士班學生及中央的傅教授的報告，分別就雙頻生醫訊號雷達發射機設計及磁耦合網路在相移電路設計上之使用。

10 月 4 日(星期二)上午參與研討會議程鎖定關注高功率氮化鎵模組場次，特別之處有德

國漢堡大學報告其團隊研製的 0.1 μm Q-頻帶放大器的單晶微波積體電路，此與目前較易獲得的 0.25 μm 氮化鎵高電子遷移率電晶體製程技術有較顯著的不同。接近中午 11 點時為整個微波週的歡迎會，邀請的演講者為空中巴士公司有關衛星酬載(payload)方面的主管(Glyn Thomas)講述有關主動天線、數位及類比式波束成形現今最佳作法及氮化鎵收發機研究。

下午主要為 EuMC 的海報展示為主(附圖二)，擺設區域與廠商展覽攤位在同一空間。其內容不局限於單晶微波積體電路，也有磁性材料及奈米微粒的應用。同時也開始參觀廠商展覽區的攤位展品，較值得注意的是微波測試儀器廠商部份，除了以往習知的是德科技(Keysight Tech.)、羅德史瓦茲(Rohde & Schwarz)、安立知(Anristu)及國家儀器(National Instruments)之外，來自大陸青島的中國電子科技集團公司(CECT)第四十一研究所也展出其 300GHz 的相關設備，據瞭解其也已有 400GHz 相關設備(但未在此次展出之列)，此次為其在儀器設備寡佔市場上的首度現身，攤位規模雖未及其它幾家既有者來得大，且為與其它大陸廠商共用一攤位，然已可見其初試啼聲之不可小覷。

10 月 5 日(星期三)上午參與的議程較特別感興趣的為 EuMC18 場次中的 250GHz 至 340GHz 的被動式人體影像偵測，操作距離可達 8 公尺。呼應週一開場的 Dylan William 有關太赫芝(THz)應用之晶圓量測校正，EuMC20 有一以 Meander 傳輸線設計相關的太赫芝(THz)應用之晶圓量測校正方法討論。

下午有一場一個小時與工業相關的固態與真空管式功率放大器之未來趨勢介紹，從行波管(TWT)談到固態功率放大器(SSPA)的橫向擴散金屬氧化物半導體(LDMOSG)及氮化鎵(GaN)。同樣也利用一些時間到廠商展覽區的攤位，觀查到最近引人注意的氮化鎵技術發展，主要廠商 Cree 及 Qorvo(RFMD+Triquint)只有後者有來參展，另外再加上英國的 Filtronic。LDMOS 領導廠商 Freescale 則與 NXP 合併了。反倒是大陸有來自河北石家莊的兩家廠商——博威集成(Bowei)，成都的加納海威(Chengdu Ganide Tech.)及 Chengdu Keylink Microwave Tech. 兩家廠商，加上以往所知在江蘇昆山蘇州能訊高能半導體及在廈門的三安積體電路，整體氮化鎵研究開發能量將極為可觀。目前台灣廠商主要以穩懋半導體為主要製程提供者。

10 月 6 日(星期四)上午以 EuMC 及 EuRAD 為主場，EuMC35 場次為生醫相關的影像處理，來自義大利的 Epsin-Lopex 介紹毫米波在安全曝露能量範圍內對肺腫瘤的偵測的可行性研究。此外也有數篇有關 3D 列印材料在吸波材的特性分析，例如來自德國科龍大學的 R. Kronberger 等對超物質(metamaterial)吸波材的探討設計。另一個重點為 MIMO 雷達系統對於高速運動物體的偵測能力分析，來自加拿大沃太華的 X. Zeng 以數值模擬方式探討不同運動速度之下偵測所需的訊雜比(SNR)。

下午同樣也有海報互動式的討論區。其餘則為都普勒雷達、毫米波及太赫茲雷達系統相關議題的探討。今年特別不同是有一場選自亞太微波會議發表過的論文三篇，分別是北京清華的寬頻 Doherty 功率放大器之線性化；馬來西亞的頻率可重建天線及印度的微機電開關與相移器。下午場次有較多議題是圍繞在陣列天線訊號處理及模式化。

10 月 7 日(星期五)上午僅有 EuRAD 舉行，較吸引個人注意的是車用自動化之雷達應用，主要專注在精確度的提昇。另外感興趣的是視距外定位系統、演算法等的探討。

整個議程在下午 16:00 結束。

此次在學生設計競賽部份，一如賽前聯絡之狀況，題目未清楚定義，因此在會場未見參賽隊伍。創意競賽部份則見有四個隊伍參加。

整個在倫敦行程結束於 10 月 7 日晚上，搭乘 8 點 45 分起飛班機回台。

三、 與會心得

與韓國 ETRI 研究者討論過程中，發現其也偏愛用台積電之代工製程，相關文件及技術資料獲得順暢無礙。然而自己國家的學校單位因為幾年前新竹地區學校的實驗室文件管理不當，引發一連串全國全面性之檢查管制，乃至建置雲端設施，雖此為杜絕文件流失之法，然在設計過程中之討論與施行困擾，不利後續之研究發展與人才培育。此將使得行之多年有成的矽島發展基礎，不若以往進展迅速，甚至停滯。

四、 考察參觀活動(無是項活動者省略)

無。

五、 建議事項

注意加強氮化鎵製造技術研發，此技術於 5G 微型基地台產業及太陽能(DC-to-DC 轉換器)至為重要。甚至在國防雷達技術上，也有取代既有行波管(TWT)之趨勢。

六、 攜回資料名稱及內容

大會議程手冊、廠商展覽介紹及會議論文集之電子檔(USB)

七、 附錄（會場相關照片）

附圖一 10月3日下午會場照片



附圖一 10月5日海報展區照片

