



國立交通大學
National Chiao Tung University

出國報告（出國類別：國際會議、學研訪問）

赴美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)
參訪及赴巴西出席微電子技術與元
件研討會

服務機關：交通大學材料系

姓名職稱：張翼 教授

派赴國家：美國 洛杉磯、巴西 庫裡提巴

出國期間：102/08/29~09/09

報告日期：102/10/04

摘要

此行目的為進行與國際百大研究計畫相關之學術交流及討論。至美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)張懋中教授(Prof. Frank Chang)、吳積信教授(Prof. Jason Wu)及劉文泰教授(Prof. Wentai Liu)等教授實驗室參觀，並洽談可能之合作題目，初期鎖定高頻通訊、GaN/Si Mixed Mode 微電子元件與 IC 及腦波生醫工程研究為合作項目，並同時申請大型國科會計畫，如：深耕、大聯盟及自由行等計畫。三位教授並將於近期至臺灣拜訪相關廠商，進一步洽談三方共同合作計畫。

獲邀出席至巴西庫裡提巴(Curitiba)出席南美最大之半導體國際會議發表演講，並參與國際半導體協會電子元件分會之委員會議；受邀至坎皮納斯州立大學(University of Campinas)參與國際電機電子協會元件分會之小型研討會，同時也參訪巴西電子領域研究最強之大學坎皮納斯州立大學(University of Campinas)並討論合作議題。

目次

一、目的.....	4
二、過程.....	4
三、心得及建議	7

一、 目的

拜訪美國目的有四：

1. 參觀高頻元件方面量測(>500 GHz)及 IC 設計方面美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)之實驗室及研究題目，建立雙方在此領域進一步的合作。
2. GaN/Si 整合 Mixed Mode IC 合作之建立。
3. Terahertz(太赫茲)在生醫方面合作之建立。
4. 雙方在產學大聯盟及自由行計畫共同踏出合作課題。

以及至巴西庫裡提巴(Curitiba)出席南美最大之半導體國際會議發表演講

二、 過程

美國：

本人研究主要為高頻元件及其應用，包含 GaAs 及 GaN 等元件部分，此次最主要是拜訪三位教授及其實驗室。(Prof. Frank Chang, Prof. Jason Wu 及 Prof. Wentai Liu)

8 月 29 日：抵達美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)，隨即拜訪 Prof. Frank Chang(張懋中教授)，與張教授主要是討論下列數項：

1. 自由行計畫之合作：雙方合作內容及未來之權利義務，目前此計畫已在審查階段，此計畫最主要會以手機技術為整合。
2. 大聯盟計畫合作之可能性：此計畫著重在 PFIC 及未來 5G 行動通訊可能用到之 RF 零件，張懋中教授建議結合加州大學柏克萊分校(UC Berkeley)的胡正民教授一起參與。
3. 太赫茲(Terahertz)技術之合作：最主要為如何 III-V IC 及 Si IC 方面及一些互

補性的合作，做一些兆赫波影像(terahertz imaging)之線路及組件合作。

8 月 30 日：上午至美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)參觀其高頻實驗室，其測試能力可高達 500 GHz，為目前臺灣所不及。張懋中教授歡迎交大的學生至美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)共用從事高頻領域之研究。下午與吳積信教授(Prof. Jason Wu)討論 GaN on Si 技術合作之可能性，他和張懋中教授共同興趣為：

1. GaN 在 Si 基板上和 CMOS 技術整合。
2. 以 GaN 技術從事 TFET 研究，以做為下一代 CMOS 元件應用，雙方初步同意合作，藉交大之專長「GaN 磊晶之能力」共同研發，並邀請臺積電支持共同研究計畫。

9 月 1 日：拜訪劉文泰教授，主要討論交大未來想共同合作腦波研究之範疇，在此會中雙方決定以明年中申請自由行為主軸，結合交大電資理工教授及資源共同合作。

巴西：

9 月 2 日：抵達巴西庫裡提巴(Curitiba)，拜會大會主席 Jacobus Sware 並聆聽 Dr. Fernando Guarin(IBM)之教學課程。

9 月 3 日：出席 SBMicro chip 在庫裡提巴(Curitiba)會議，並出席大會演講者：Dr. Hiroshi Iwai 之 Future of nano CMOS 演講，會後向 Dr. Iwai 要其演講內容並攜回臺灣供同濟與學生參考。

9 月 4 日：全日參與 SBMicro 2010 議程，與多位來自世界各地之大會演講

者結識，互相交換意見心得。

9月5日：全日參與議程並與多位 IEEE 南美區域分會負責人相識，瞭解南美之微電子研究狀況。

9月6日：8:30AM 演講：Study of III-V MOS Capacitor for Post CMOS Application，參與會議討論。

9月7日：飛至 Foz Do Iguaçu 參與 IEEE 區域分會之委員會議，擬出多項建議及結論，刊登至 IEEE Newsletter。

9月8日：飛至坎皮納斯(Campinas)參觀坎皮納斯州立大學(University of Campinas)的微電子實驗室。

9月9日：參與 IEEE Mini colloquium，並發表演講：Thin Channel InAs HEMT for Sub Terahertz and Post CMOS application。當晚搭機離開巴西經紐約返臺，抵達時間為9月11日。

活動照片

IEEE mini colloquium talk at Campinas



微電子實驗室





三、心得及建議

美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)在高頻元件及生醫工程方面，設備齊全、經驗豐富，基於地源與美國軍方研究有深厚淵源且本身有醫學院，故在高頻元件及生醫工程方面有許多產新的課題，但因美國維持固態元件實驗室，所費不貲，因此在固態元件設備方面，仍有許多環節需與外援合作，本次鎖定磊晶、高頻覆晶封裝、生醫材料及序號處理為可以馬上合作之項目，建議學校應立即組織團隊與美國加州大學洛杉磯分校(UCLA)合作，並共同申請未來深耕、大聯盟、自由行等大型計畫，為學校在通訊、微電子、生醫研究開創全新的一頁。

SBMicro 為中南美每年最大半導體研討會，在此會中，中南美各地分會之主席皆會參加，因此可瞭解此區域之研究內容、研究水平和其工業現況，基本上本會議之水平不差，因有不少中南美移居外國之 IEEE Fellow 參與，演講者來自美國及歐洲水平整齊，亞洲受邀者只有日本之 Hiroshi Iwai 以及本人，因此備受注目，當地雖無半導體 IC 廠，但因電子產品應用甚廣，對其操作原理及應用仍否

有相當之瞭解，因此從事半導體研究的人也不算少。

此次與會，認識不少當地之學者，應為其中之佼佼者，因此收穫應算不少，也算對中南美之半導體學術研究及產學狀況有個初步的了解及建立人脈，未來說不定會派上用場。

另本人演講內容還算走在世界半導體技術前端，因此當地不少學者向我索取講稿內容，也算為臺灣科技做了一些宣傳。

另參觀坎皮納斯州立大學(University of Campinas)，為巴西最佳之為電子研究大學，其實驗室設備還算新穎，雖不若臺灣進步，但也算麻雀雖小，五臟俱全，做一些基礎之研究，有一不足問題，唯當地學子唸 PhD 意願不高，因此要進一步在學術上交流，有一定的侷限。