

出國報告（出國類別：研究）

106年度臺北科技大學暨泰國先皇技術學院 學術合作專題研究

服務機關：國立台北科技大學-電子工程系

姓名職稱：王紳 教授

派赴國家：泰國

出國期間：106年7月22日至106年7月31日

報告日期：106年8月30日

摘要

本校與泰國先皇技術學院(King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, KMITL)第一次進行學術合作專題研究計畫，本校電子系王紳老師與KMITL教師Dr. Chatrpol獲106年度兩校學術合作計畫補助，計畫名稱為「應用於下世代多頻帶接收機之2.4/5-GHz CMOS/IPD前端積體電路設計與製作」。故本人在106年7月22日至106年7月31日，申請到泰國KMITL與Dr. Chatrpol進行專題研究交流。此行一方面是討論雙方之研究進度、方法與所遭遇之困難等議題，同時也預先進行期中/期末報告撰寫的準備。另一方面，亦與Dr. Chatrpol分工，撰寫一篇與計畫相關之國際SCI等級期刊論文。此論文名稱為「Low-Loss and Highly-Selective Differential Bandpass Filter on Integrated Passive Device Process」。

目次

一、目的	4
二、過程	5
三、心得及建議事項.....	8
四、附錄	9

本文

一、 目的

臺北科技大學為增進與泰國先皇技術學院兩校之學術研究合作，提升兩校學術水準與國際學術合作聲望，特依本校「國立臺北科技大學補助教師與校外機構學術合作專題研究計畫作業辦法」訂定「臺北科技大學與泰國先皇技術學院學術合作專題研究計畫作業要點」。此合作專題研究計畫期程為一年期計畫，且計畫主持人必須為兩校編制內之專任教師。在作業辦法中，明訂計畫主持人或參與計畫人員須於計畫期間至對方合作學校進行實地交流互訪，並繳交相關報告。

此合作計畫於106年1月開始執行，在計畫執行的前幾個月雙方大都是以Email或FB的message方式討論。而在106年6月時，泰國教師Dr. Chatrpol也至本校進行為期17天的交流訪問，實地了解北科大於微波積體電路的研究能力。本人在當時也與Dr. Chatrpol安排好將於7月22日至7月31日過去泰國先皇技術學院進行十天的研究交流。此行一方面是討論雙方之研究進度、方法與所遭遇之困難等議題，同時也預先進行期中/期末報告撰寫的準備。另一方面，亦與Dr. Chatrpol分工，撰寫一篇與計畫相關之國際SCI等級短篇期刊論文。此論文名稱為「Low-Loss and Highly-Selective Differential Bandpass Filter on Integrated Passive Device Process」，預計投稿至Microwave and Optical Letters這個期刊。出國期間Dr. Chatrpol也分享其研究實驗室的設計成果與設備等。

二、過程

7月22日(六)

07:50自桃園國際機場搭乘 TG 637 班機於 10:35抵達曼谷 Suvarnabhumi 機場。

7月23日(日)

適逢週日，故僅由本人先行參觀 KMITL 校園環境，同時也與 Dr. Chatrpol 藉由 Email 約好明天的見面時間與行程。

7月24日(一)

上午抵達 KMITL 的先進製造與創新學院(College of Advanced Manufacturing Innovation)，隨即 Dr. Chatrpol(下圖右一)引領我去拜訪學院院長 Associate Prof. Dr. Siridech Boonsang(下圖左二)。



之後便與 Dr. Chatrpol 確認此行的研究目的與該完成的事項，條列如下：

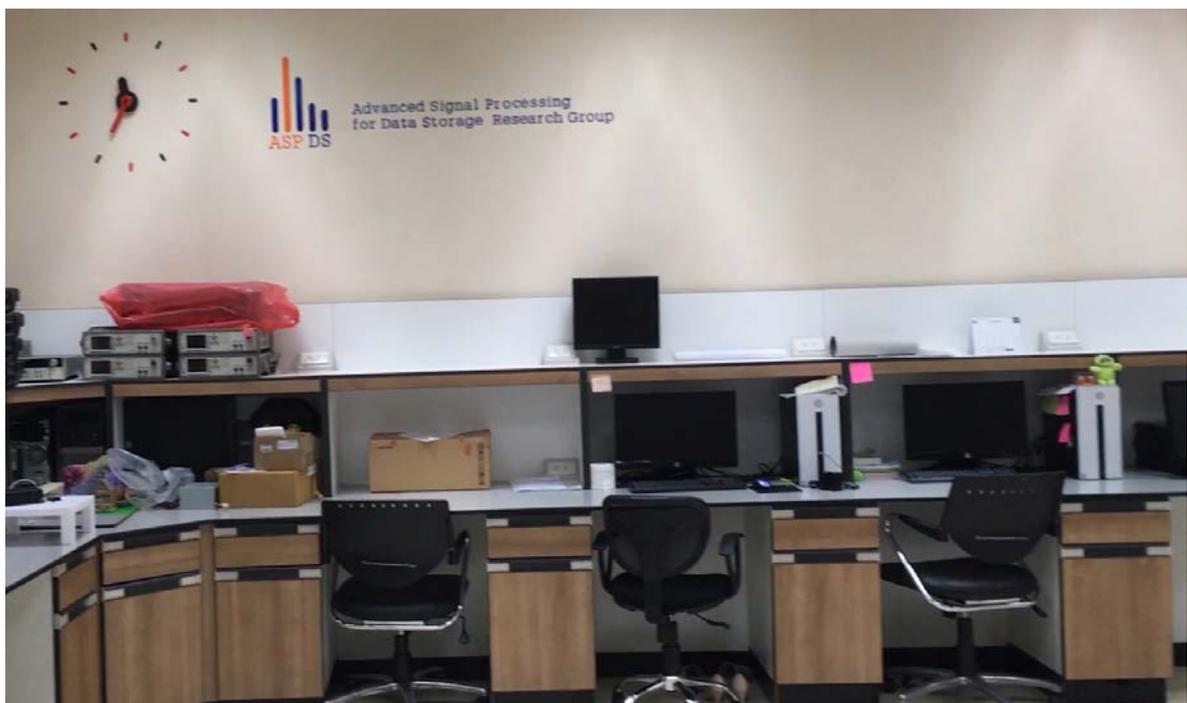
- 1.初步完成要在2017年8月晶片下線的設計。(研究主題為: Rat-Race Coupler for Complex Impedance Port)
- 2.初步完成預計要在8月底前完成一篇短篇期刊論文撰寫，並投稿至 MOTL 國際期刊。(論文題目為: Low-Loss and Highly-Selective Differential Bandpass Filter on Integrated Passive Device Process)
- 3.此合作計畫之期中/期末成果報告的撰寫方向。
- 4.預計申請明年度(107年)兩校的國際學術專題研究合作計畫，討論未來計畫的主題。

下午亦有 KMITL 主辦國際事務長官(下圖右一)過來了解此次國際交流的情形。



7月25日(二)

1. 確定未來幾天所待的實驗室空間(Advanced Signal Processing for Data Storage Research Group)如下圖。
2. 執行要在2017年8月晶片下線的設計
 - 討論訊號頻偏、振幅與相位等電路問題。
3. 撰寫預計投稿至 MOTL 的一篇短篇期刊論文。
 - 整理量測、模擬數據，表格、電路繪圖等。



7月26日(三)

- 1.持續執行要在2017年8月晶片下線的設計
 - 利用 HFSS/ADS 等高頻三維/二維電磁模擬軟體來解決訊號頻偏、振幅與相位等電路問題。
2. 持續撰寫預計投稿至 MOTL 的一篇短篇期刊論文。
 - 量測、模擬數據繪圖，收集文獻製作比較表格等。

7月27日(四)

- 1.持續執行要在2017年8月晶片下線的設計
 - 確認積體電路製程參數、佈局走線是否滿足製程廠的規範等，並用數學理論加以驗證此設計的可行性。
2. 持續撰寫預計投稿至 MOTL 的一篇短篇期刊論文。
 - 撰寫 Circuit Implementation and Measurement 這個 Section 的文字，並確認數據、圖文的正確性。

7月28日(五)

- 1.持續執行要在2017年8月晶片下線的設計
 - 確認積體電路製程參數、佈局走線是否滿足製程廠的規範等，並用數學理論加以驗證此設計的可行性。
2. 持續撰寫預計投稿至 MOTL 的一篇短篇期刊論文。
 - 撰寫 Circuit Design 這個 Section 的文字，並確認此段數據、圖文的正確性。

7月29日(六)

- 1.持續執行要在2017年8月晶片下線的設計
 - 確認積體電路製程參數、佈局走線是否滿足製程廠的規範等，並用數學理論加以驗證此設計的可行性。
2. 持續撰寫預計投稿至 MOTL 的一篇短篇期刊論文。
 - 撰寫 Abstract/Conclusion 的文字，並確認這此數據、圖文的正確性。

7月30日(日)

- 1.持續執行要在2017年8月晶片下線的設計
 - 已初步完成此設計，預計8月回台後，利用國家晶片中心來製作此晶片。
2. 持續撰寫預計投稿至 MOTL 的一篇短篇期刊論文。
 - 撰寫 Introduction 這個 Section 的文字，並確認此段數據、圖文的正確性。

7月31日(一)

17:40自曼谷 Suvarnabhumi 機場搭乘 TG 636 班機於 22:20抵達桃園國際機場。

三、心得及建議事項

本次出國參訪對本校在國際學術研究合作有相當的幫助與實質上的交流，也能呼應政策對新南向正策的支持。此行了解泰國先皇技術學院Dr. Chatrpol實驗室在微波電路研發的能量與實驗室內部研究情形。除了了解彼此實驗室的研究方向與成果之外，雙方實驗室便可多方面整合，對於未來合作的走向更加明確，也提供了許多新的想法與解決問題的方法值得嘗試。

在晶片設計與製作方面，台灣國家晶片中心提供了良好的晶片設計平台，而國家奈米實驗室高頻量測中心協助學術機構的量測架設與設備也非常充足。因此未來晶片的實現及量測皆可順利完成。藉由此次兩方學者互相交流，皆可激發出不同的想法。因此計畫僅補助5萬元出國差旅費，做扣除機票與生活日支費，其實十天的研究生活對一個研究人員還算足夠。倘若未來計畫能提供多些出國差旅費，日後也不排除彼此實驗室薦送一至兩位學生至合作學校，以提供學生與國外研究良好的交流平台，擴展學生的國際視野。

四、 附錄

邀請函:


Dear Prof. Sen Wang,
<p>On behalf of the College of Advanced Manufacturing Innovation, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Thailand, I am pleased to extend this invitation to visit our laboratory as a visiting Professor from July 22 to July 31, 2017, under the Research Funding under the Memorandum of Understanding (KREF155802) – “Dual-band low noise amplifier design for WLAN application”. During your stay at KMITL, Dr. Chatrpol Pakasiri will be your host researcher. Your visit to KMITL will facilitate in-depth discussions of circuit designs of the project.</p>
We look forward to your visit.

Sincerely, Assoc. Prof. Dr. Siridech Boonsang, (Dean) College of Advanced Manufacturing Innovation, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang , Thailand TEL: (662) 329-8264

已投稿完成之論文: (已在回國後，一個月內完成投稿)

Low-Loss and Highly-Selective Differential Bandpass Filter on Integrated Passive Device Process	
Journal:	<i>Microwave and Optical Technology Letters</i>
Manuscript ID	Draft
Wiley - Manuscript type:	Research Article
Date Submitted by the Author:	n/a
Complete List of Authors:	Pakasiri, Chatrpol; King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, College of Advanced Manufacturing Innovation Hsu, Keng-Chi ; National Taipei University of Technology, Department of Electronic Engineering Wang, Sen; National Taipei University of Technology, Department of Electronic Engineering
Keywords:	common-mode filter, bandpass filter, integrated passive device (IPD), differential-mode signal
	

已透過國家晶片中心完成下線製作之晶片: (已在回國後，一個月內完成)

財團法人國家實驗研究院晶片系統設計中心			
晶片製作申請表			
申請日期: 106年08月07日			
申請者資料	身分: 碩士		
	授課教授: 王紳	授課教授學校: 國立台北科技大學	授課教授系所: 電子系
	授課教授連絡電話: 0919213690	授課教授email: d95942005@ntu.edu.tw	
	申請者/設計者: 許耕齊	學校: 國立台北科技大學	系所: 電子所
	連絡電話: 0928897791	申請者/設計者email: t104368078@ntut.edu.tw	
晶片資料	使用製程: GIPD	申請梯次: 106C	申請種類: 教育性晶片
	專題名稱(中文): 應用於複數阻抗埠口之Rat-Race耦合器		
	專題名稱(英文): Rat-Race Coupler for Complex Impedance Port		
	設計電路所屬類別: RF		
	申請編號: GIPD-106C-E0006		
	晶片包裝: 否	包裝形式:	包裝顆數:
	是否同意設計內容由審查委員攜走: 是		
Top cell name: testlat_TLx_layout			
課程資料	課程名稱(中文): 論文	授課期間:	下線優先順序:
	課程名稱(英文):		
特殊選項			