



國立交通大學
National Chiao Tung University

出國報告（出國類別：國際交流）

赴史丹佛大學合作事項討論及參訪

服務機關：電子工程系

姓名職稱：莊紹勳 教授

派赴國家：美國 史丹佛市

出國期間：102/04/15-04/22

報告日期：102/09/24

摘要

本活動係執行百大計畫「前瞻 **VLSI** 元件技術-三五族元件於矽基板與電阻式記憶體的研究」的重要項目之一。

此次主持人前往 Stanford 大學參訪，主要是趁參加 IEEE IRPS 國際會議之後，順道洽談與該校合作進度的討論。此行主要是與 Stanford 電機系 Prof. Philip Wong 討論未來在奈米 CMOS 及電阻式記憶體領域的研究合作，以及給一個專題演講。講題為「The Experimental Demonstration of Random Dopant and Random Trap Fluctuations of Trigate CMOS Devices」。期間並討論到大學部交換生及研究生的移地研究具體作法，可以提供校方日後建立與該校推動進一步合作的參考。

目次

一、目的.....	4
二、過程.....	5
三、心得及建議.....	7

一、目的

本團隊以電子系為核心，計畫主持人莊紹勳教授、協同主持人張翼教授、簡昭欣教授。Philip Wong教授為Stanford大學電機系相當活躍的半導體領域學者，其研究群約有二十位博士生。研究領域與本計畫主持人相近，且著重於頂尖國際會議IEDM/VLSI二項會議的發表，其研究領域包含前瞻奈米CMOS元件與memory元件，另外，其研究群還著重在carbon nanotube、PCM記憶體等的廣泛研究。2009-2010年間，主持人於美國休假期間，與該研究群有互動且受邀至該校電機系講授Memory & Devices Technology課程。

此次參訪主要目的為討論雙方以及二校未來的研究及學生交流，另外，受其邀請做了一項專題演講。

二、過程

本人此次行程共分為二段：**(第一段)** 國科會經費參加 **2013 IEEE IRPS** 國際會議(4/15-4/18)、**(第二段)** Stanford 大學參訪 (4/19)。

IRPS 會議結束的隔天(4 月 19 日)，為第二段行程，上午由會議地點的加州 Monterey 開車前往 Stanford 大學，約於中午過後，到達該校校區。首先與 Philip Wong 教授討論二項議題：

- (1) 交換生的探討：首先談到大學部交換生，Philip Wong 說明約在每年 12 月底前，工學院院方會詢問該校相關科系與(有 MOU)海外學校，指導海外生的意願，例如：近幾年，臺大電機系每年約有 2 至 3 名學生參與交換生計畫至 Stanford 電機系擔任交換生。本校過去也有意願與 Stanford 來進行交換生計畫，或許當初規劃太早以及 Stanford 主管對於大學部交換生沒興趣（因為他們仍以引進優秀研究生為主），迄無進展。但隨著時間的推移，該校工學院近來已開始改變觀念，已開始由大學部來推動，慢慢建立大學部交換生計畫。近期的未來，或有可能先由校內電機學院來推動。另一方面，研究生部分，二校雖無須 MOU 的簽署，但二校教授間仍可以透過個案合作關係及雙方共同的研究主題，進行研究生移地研究。
- (2) 彼此研究的合作：本研究群與 Philip Wong 研究群共同的研究方向有二十大項，亦即目前熱門的電阻式記憶體(RRAM)及奈米 CMOS 元件的研究。在硬體設備上，交大與 Stanford 都有相同等級的設備，來進行實作。討論當中，最有可能的合作方式還是交大學生至 Stanford 的移地研究，加強研究生的國際視野、或者鼓勵未來有交大優秀學生申請至該校唸研究所。

接著，本人進行一項專題演講。

- (3) 講題為「The Experimental Demonstration of Random Dopant and Random Trap Fluctuations of Trigate CMOS Devices」，前來聽講者有該研究群學生及二位博士後研究員。此一主題為目前熱門的研究題目，因此相當引起聽講者的興趣，紛紛索取相關資料。

討論及演講約至下午六點多結束，於 Stanford 附近住宿一晚。隔天(4/20 白天)離搭機有一段空檔，在灣區與大學同學聚會(屬私人行程)。4/20 晚間返回舊金山機場，辦理登機搭(4/21)凌晨的長榮班機於 4 月 22 日清晨 6:10 抵達桃園國際機場。

三、心得及建議

1. Philip Wong 教授的研究群，在頂尖國際會議 IEDM/VLSI 的論文發表，近二年來每次會議約有 3-4 篇，在 Stanford 校園內屬最佳的，學生還得過 2011 VLSI 最佳論文獎及多年前的 IEDM 最佳論文獎，主因是該校可以吸引到全球最優秀的博士生，因此，該研究群在 Stanford 大學的表現，在電機系是數一數二。我們的研究群在該二頂尖國際會議的表現，年年都有論文發表，但每次會議的數量較對方少一些，我們主要還是缺乏博士生以及學生獨立研究的能力。
2. 過去本人參與交換生及國際事務主管期間，長達 5-6 年，然而一直未能突破與 Stanford 建立類似交換學生計畫，主因是該校只對吸引留學生有興趣，對於交換生則興趣缺缺，該校為私立，學校行政還是較人治，尤其是在交換生計畫上，要在大學部與之建立交換生計畫，還需有任職該校有興趣的教授，從旁協助推動，才可能實現。至於研究生的移地研究，與對方的教授，建立教授與教授間的合作關係，即可實現。