



國立陽明交通大學

NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

出國報告（出國類別：出國短期研究）

2023 前往 UCLA 移地研究與 IEDM 會議

服務機關：NYCU ICST

姓名職稱：黃承鈞 博士候選人

派赴國家：美國

出國期間：2023.12.03～2023.12.16

報告日期：2023.12.19

摘要

此次移地研究旨在借鑒 UCLA 張懋中教授在 **More than Moore** 領域的經驗，特別是在元件製作到電路設計方面的完整方法。本中心在先進元件製程等領域領先，期望透過此次研究擴展前沿研究和應用。與 UCLA 張懋中教授實驗室長期合作，未來期望進一步拓展共同研究計畫。

研究過程中，於12/3週日抵達當地，12/4週一與張懋中教授確認研究方向。結合先進元件製程、電路設計和結果量測的研究內容展現了實驗室的豐富資源。參加12/8週五的研究會議，報告成果並共同制定未來方向，獲得張懋中教授的肯定。最後，在教授建議下參加隔天在舊金山舉辦的 IEDM 會議，聚焦固態電子元件領域的最新 **benchmark**，預期研究將在短期內達到頂尖水準。

目次

一、目的	01
二、過程	01
三、心得及建議	05

本文

一、目的

本次移地研究目的旨在接受張懋中教授指導研究與交流過程中汲取張懋中教授在 UCLA 實驗室之寶貴經驗。張懋中教授在 UCLA 的實驗室有從元件製作到電路設計應用的完整研究方法，在尖端 More than Moore 領域，擴展固態電子元件應用、推廣等方面也相當有經驗。本中心在先進與高表現性之元件的製程、製造等多領域處領先地位，如能借鑒張懋中實驗室具備之研究發展辦法，更能拓展研究前延、發展應用層面。

此外，本中心/實驗室在過去亦多次與 UCLA 張懋中教授實驗室展開密切之學術合作，此次移地研究過程中也不忘探討未來在更多新穎研究題目上延續以往成功經驗的可能性。



- 張懋中實驗室榮譽牆之一角。

二、過程

此次移地研究於當地12/3週日下午到達並安頓行李，隔日週一早上在實驗室同仁的帶領下認識環境，午飯後與張懋中教授會面確認接下來的研究形成與主軸。研究內容結合先進元件製程、電路設計與結果量測，充分展現張懋中實驗室研究內容與資源之完整。



- 抵達 UCLA 。



- 張懋中教授辦公室，後在內與其討論研究內容與規劃。

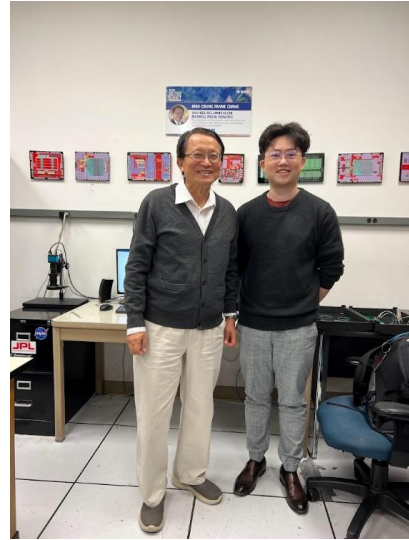


- 移地研究期間使用之研究室與座位。



- 移地研究過程記錄。(已做避免重要資料外流之處理)

於當地時間12/8週五早上參加張懋中教授實驗室全員參加之研究會議，與會期間報告研究成果並共同制定未來研究方向與進度，張懋中教授在此期間表示希望未來能有更多正是的合作研究機會，並肯定以往交大合作實驗室與中心之研究成果。



- Meeting room 與 Meeting 過程紀錄（已做避免重要資料外流之處理）。

後在張懋中教授的建議之下，於美國時間的12/8晚上前往隔天開始在舊金山舉行的固態電子元件領域頂級之 IEDM 會議，重點著眼各領域最新的 benchmark，結果預期短期內研究可趕超當前領域內最高水準。



- 與張懋中實驗室之博士候選人在 IEDM 會場。



- 參與 IEDM 過程之影像紀錄。

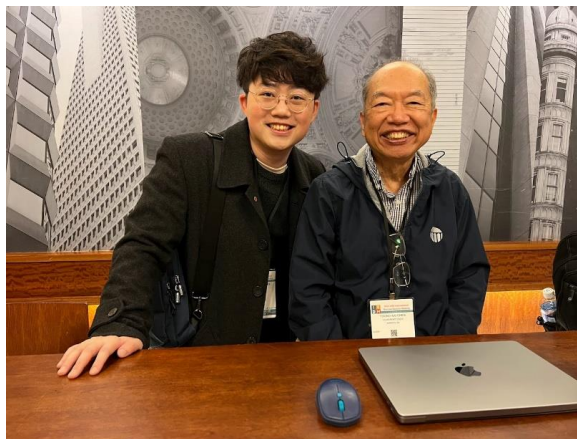
三、心得及建議

(一) 心得

首先，身為一個再過不久就要完成博士學會的博士候選人，很榮幸有這次移地研究的機會，但同時也深深地覺得如果在早些幾年有這樣的殊遇，或許這趟旅程所帶來的收穫就能讓我自己的研究更加順利也說不定。

借此機會，再次讓我深刻體認到交大的半導體製程研究依然是世界領先，只不過 UCLA 電機與資訊學院則是在元件物理、模擬與電路應用上持續耕耘，有著世界一流的成績，張懋中教授的實驗室同是在上述所有廣泛的領域皆留下驚人的成果，此次見識、學習到從製程、元件物理、模擬、電路設計與應用多角度同時分析、解決並處理問題的方法簡直驚為天人，

著實令我眼界大開。遺憾此次研究的內容與題目因為簽了保密協議所以無法在此分享，但我所獲得的經驗與研究方法、心得定會與我的同儕、學弟們多多分享，交流傳承。



- 會場休息區偶遇領域知名學者大師 CHEN, YOUNG-KAI (Y.K.) *現為陽交大 Chair Professor)，有了一段知識量龐大的對話。

(二) 建議

在非矽、鍺主導之 More than Moore's 固態電子元件領域，Figure of merit 之制定與原有先進矽製程或有不同，與電路設計之間或可截長補短，相互配合，如在人員訓練與研究過程中加入更多電路或元件模擬的觀念，在擴充應用層面可更加拓展視野，增加新發現。