

出國報告（出國類別：參加國際研討會）

參加第 12 屆國際電子材料與構裝研 討會報告

服務機關：國防大學理工學院機電能源及航太學系

姓名職稱：羅本喆 教授

派赴國家：新加坡

出國期間：99 年 10 月 24 日至 28 日

報告日期：99 年 11 月 8 日

摘 要

為拓展視野、了解最新技術發展及與國際專家學者交流，個人近年均積極參加國際研討會並發表成果。本次承蒙國科會於個人執行中之研究計畫「電子構裝微型應力計之開發與其應用於構裝可靠度之研究」（計畫編號 NSC 99-2221-E-606-003）編列預算之經費支援，得以於 10 月 24 日至 28 日赴新加坡參加「第 12 屆國際電子材料與構裝研討會(EMAP 2010, 12th International Conference on Electronics Material and Packaging)」。本文為參加此次國際研討會之過程與心得報告，分目的、過程、心得、建議、致謝等項分別敘述之，附錄中並附相片數禎以茲佐證。

目次

一、目的	4
二、過程	4
三、心得	5
四、建議	6
五、致謝	7
六、附錄	8

一、目的

參加本次會議的目的，在於拓展視野、了解電子構裝（Electronic Packaging）最新技術發展及與國際專家學者交流，並於會中發表個人所屬研究群之研究成果；就技術層面而言，希望藉由參加本次會議能針對微電子相關材料特性（如物理性質、化學性質與機械性質）、材料製程與檢測技術、微電子構裝等進行深入了解及探討。因研討主題與申請人研究方向相符，且參與的專家學者均為相關領域一時之選，故決定投稿並出席研討會。

二、過程

EMAP（International Conference on Electronics Material and Packaging）系列研討會自 1999 年首屆成立起都在亞太地區國家輪流舉辦，包括我國在內。個人自 2002 年起即持續參與本系列研討會並已與國際上同儕建立良好關係，且多年來一直擔任 International Advisory and Steering Committee 的成員，參與研討會之運作。

本次大會主席是美國波特蘭州立大學的 Sung Yi 教授。與會的專家學者計 50 餘人，除我國及主辦的新加坡外還有來自美國、英國、以色列、日本、韓國、香港、馬來西亞和大陸的同儕。三天中發表論文 50 餘篇，分為 13 個場次，內容涵括電子構裝（Electronic Packaging）的材料、特性、發展趨勢、模擬分析、量測技術、三維立體化技術、可靠度、製程、散熱技術等等。由於與會人士都是各國在電子構裝及其材料方面的佼佼者，研討會論文學術及技術水準不言可喻。個人除與學生共同發表一篇論文(題目: On the Study of Temperature Coefficient Extractions on MOSFET Sensors for Electronic Packaging) 外，並受邀擔任「散熱技術」場次的主席，該場次有來自日本及新加坡的四篇論文發表，在場約有 25 位國際同儕。由於依例將輪由日本主辦明年的研討會，所以來自日本的同儕於

26 日的 International Advisory and Steering Committee 報告明年的辦理計畫並獲認可，並於 27 日會議最後一天提請全體參與人員支持。明年度 EMAP 的主席已計畫由京都大學的 Miyasaki 教授擔任，時間訂為明年的 12 月 12 日至 15 日，地點在日本京都。

為開啓學生視野、激勵其向上動機，此次研討會攜碩士班研究生倪中彥一同與會，倪生亦有幸獲國科會補助以貼補其部份差旅及研討會註冊之費用。我們的論文被安排在第二天(26 日)下午發表，主要在報告我們於過去一年於開發 MOSFET 於微應力計應用的研究成果，簡報內容則以彩色及醒目之圖表及圖片展現，在場約 30 位人士聆聽。我們的發表很順利，由於這只是一連串研究工作的開端，發表後的問答反而都集中在未來工作上，顯示引起了大家的興趣。會後倪生反應短短的 5 分鐘討論及 Q&A 時間卻感到了國際上的學術水準壓力，在場人士不多但個個學有專精，就連研究生說來亦是頭頭是道，相對下自己實需努力再努力。另外倪生也主動表示未來希望實驗室研究群會議室能使用英語，因為準備英文報告可以用苦練彌補不足，但人家問問題就是英文能力見真章的一刻了!

本次出國心得報告，已於 11 月 5 日半導體實驗室研究群的會議中報告，與師生分享。

三、心得

此次會議在學術及技術上較重要的收穫包括：

(1) 電子構裝朝向三維化(3D)發展的趨勢已獲確立，而矽通孔(TSV, Through Silicon Via)技術作為三維化電子構裝技術的關鍵，已無疑問。雖然 TSV 技術很貴，實地生產上也有很多問題仍待解決，但不去即早佈局因應，幾可確定將會趕不上未來產業尖端技術。

(2) 對於 TSV 技術而言，除了製程上的突破是一個研究主流外，製程良率(Yield)

及產品可靠度的研發更是一個新興的課題。這個趨勢顯示該技術之應用已日漸成熟，近年內將大量應用在實際產品上，而這部分正是本研究群未來計劃要去努力的方向。

(3)無鉛(Lead Free)材料的開發仍方興未艾，傳統的錫-銀-銅三元無鉛合金之外，添加第四種合金配方以改善材質的研究早已受到注意，相關研究正如火如荼，誰能先有突破，將在產業上捷足先登。

除參加研討會，個人也趁空檔時間拜會大學同學，現任南洋科技大學機械學院副院長的曾紹華教授。從輕鬆的談話中了解到為何新加坡在 2008 金融風暴後能夠急速復甦，迄今不但早已恢復昔日榮景，甚至有所過之。這個原因，說穿了就是政府的政策正確，在最壞的時刻仍勇於正確的投資與開發，即使到今天仍到處是工程在進行，所以一但景氣好轉，一切準備都已就緒。另一方面，曾教授也提到新加坡地小人稠又全無資源（甚至連淡水都極度不足），之所以能夠快速發展，靠的是吸引全世界的人才，如南洋科技大學歷屆校長及過半的院長都非土生土長的新加坡人。爲了吸引人才，所以對特殊專業外籍人才的禮遇甚至讓不少本地人吃味；在一般專業方面對本籍與外籍人士的評比也絕對公平！然而從另一角度來看，吸引到一流學者來新加坡，除了能提升其學術聲譽（南洋科技大學在國際上任何評比均超越台大）外，受惠的不正是新加坡子弟嗎？

新加坡與台灣都是小國，從新加坡身上可以看到唯有保持自信、全面開放、自由競爭，才是維持在領先群的唯一法門。因此，長遠的眼光與開放的胸襟，真是重要啊！

四、建議

1. 希望國科會能長久而穩定地編列預算，維持補助學者專家及研究生參加國際研討會的政策，使能吸收國際新知及分享研究成果、增進學術交流、刺

激進步。

2. 國防部對於軍校教師赴國外參加研討會之行政程序過於冗長繁複，行程管制亦過於嚴格，在與國際同儕閒談中幾已達到「國際笑話」的地步。既然軍校教師赴國外參加研討會並未使用國防部預算，建議國防部在相關行政程序上放寬管制，如比照現行國軍人員「觀光」方式辦理出國手續。
3. EMAP 研討會雖稱不上大型，但參加者皆各國在相關領域的重要同儕，彼此間互動頻繁而良好。基於 EMAP 研討會能提供一個良好平台供同儕互相學習及交流，所以 12 年來未曾間斷。對於國內在電子構裝、電子材料等相關領域的專家學者，EMAP 是一個值得推薦的國際研討會。

五、致謝

感謝國科會研究計畫 NSC 99-2221-E-606-003 「電子構裝微型應力計之開發與其應用於構裝可靠度之研究」之經費支援，使此次得以順利成行。

六、附錄



與國際同儕合影(1)

(自左至右：新加坡大學 Dr. Liu Lie；報告人；明年大會主席、
日本京都大學 Prof. Miyasaki；本次大會主席、美國波特蘭大學 Prof. Sung Yi)



與國際同儕合影(2) - 晚宴

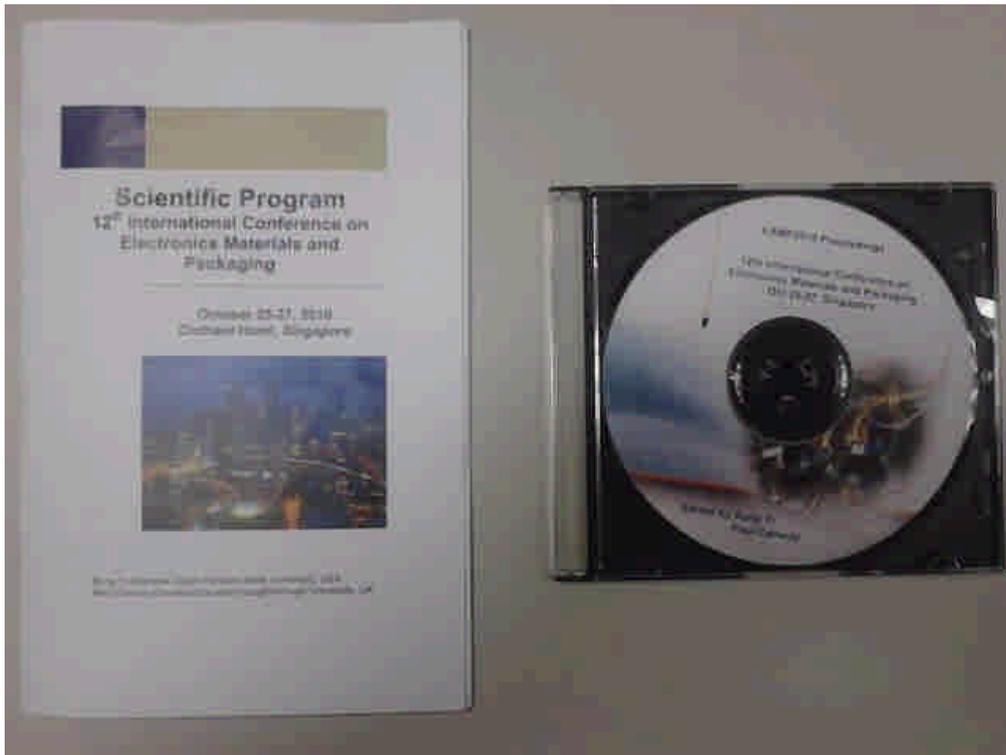


International Advisory and Steering Committee 會後聚餐

(右二為報告人)



回國後於 99.11.5.半導體實驗室會議中報告心得



攜回資料：論文集光碟乙片、會議手冊乙冊。