

出國報告（出國類別：參訪會議）

赴美國 UNLV 工學院洽談  
1+1 學程暨大學交換生返國報告

服務機關：國立高雄第一科技大學

姓名職稱：吳宗亮 助理教授

派赴國家：美國

出國期間：2015 年 1 月 11 日至 2015 年 1 月 15 日

報告日期：2015 年 1 月 20 日

## 摘要

此次出訪的目的為:在陳政任院長的帶隊下，與營建系林建良老師及代表機械系的我共同出席，國立高雄第一科技大學與 University of Nevada in Las Vegas(文中將以 UNLV 表示)籌畫進行的 1+1 研究所學程及大學部的短期交換學生計畫；此行程目標明確，且合作備忘錄在出發之前已經獲得 UNLV 的簽訂，因此在討論合作細項上，將更有合作的默契基礎；會議期間更參觀 UNLV 相關系所研究室、實習工廠及特色實驗室，在日後的合作研究及交流上，希望可以帶給工學院相關科系對應的研究題目產生。

## 目次

摘要.....	
目的.....	1
過程.....	2
心得及建議.....	8

## 一、目的：

此次出訪的目的為:在陳政任院長的帶隊下，與營建系林建良老師及代表機械系的我共同出席，國立高雄第一科技大學與 University of Nevada in Las Vegas(文中將以 UNLV 表示)籌畫進行的 1+1 研究所學程及大學部的短期交換學生計畫；此行程目標明確，且合作備忘錄在出發之前已經獲得 UNLV 的簽訂，因此在討論合作細項上，將更有合作的默契基礎。

Table 1 出差行程說明

日期	預計拜訪機關或人員	備註
2015/1/11-1/11	搭機去程	
2015/1/12-1/12	拜訪內華達大學-Las Vegas 分校 (1) Mohamed B. Trabia, Ph.D., Associate Dean for Research, Graduate Studies, and Computing and Professor of Mechanical Engineering (2) Dr. Vicki L. Holmes, Director English Language Center	
2015/1/13-1/13	拜訪內華達大學-Las Vegas 分校 (1)Dr. Rama Venkat Dean Howard R. Hughes College of Engineering	
2015/1/14-1/15	搭機返程	

## 二、過程：

### (一)參加 ISPS 研討會及會後座談(1/12-1/13)：

UNLV 是全美餐飲管理系排名第二的學校，出訪問與當地人交談才獲知，在 Las Vegas 賭城旅館工作的人是，只要是大學畢業的，至少有一半以上畢業於 UNLV，其影響勢力甚巨，因此，宣傳上可見於機場的行李轉盤廣告看板中，如圖 1。工學院稱為 Howard R. Hughes of Engineering，為著名的飛機設計師 Howard R. Hughes 所捐地籌建，土木工程系排名全美第 99 名。

介紹為會議的前導，UNLV 的工學院包括機械、營建及環工、電機及資工，整個雙方的初次見面，在 Associate Dean Mohama 的規劃上，被安排有兩天的行程(1/12 & 1/23)，雙方的第一次會面是在 1/12 早上的 UNLV 工學院辦公室，與會的包括 Dean Rama Venkat, Associate Dean Mohamed Trabia, Construction Dept. Prof. Nader Ghafoori, ME chair Brendan O'Toole, and Prof. Zhan from ME Dept，如圖 2，初步的雙方工學院雙方在工學院的相關參數上均相當接近，包括學生及教師人數及每年每人論文發表數量。1/12 下午分別見了副校長及語言中心的 Chair，陳院長的想法是將欲參加課程不論是大學或是研究所的學生，在暑假抵達後，先進語言中心修習英文 speaking, listening, and writing 至少五周，再進入正式課程，和過去的經驗相同，所有語言中心的 Chair 都會認為五周的變化不會太大，在此的小結會是:最好在台灣將相關的考試通過(研究生需要 Tofel 和 GRE，大學生則不必)，來參加這五周的 Warm up 應該比較符合期待，相關的校園建物如圖 3。

1/13 上午為各系個別討論的時間，ME Chair 和 Dr. Zhao 親自和我討論及詢問相關課程的內容等問題，因為在他的想法，想要從我們的課表中挑出 UNLV 在日後可以直接承認學分的課程，日後就免去一一核覆的動作，個人讚賞其相當有效率的方法，針對 NKFUST 的 MAD 的碩士學程，他們至少各別挑出 10 門以上的課程針對精密機械組和自動化組的碩士課程。席間詢問 UNLV 的 ME 研究計畫方向，最近的最大計畫是五年 7 百萬美金的 PV 計畫，有詢問

其計畫的 KPI 或評估準則，從回應中聽出來，他們認為 fundamental research 沒有明文的規定，但他也指出應該是取決於此計畫在日後衍生的新計畫內容、論文數目、招聘的新教師，在新聘的新教師部分，其機制是五年內的教師薪水由計畫支付，之後由學校支付，應該類似 NKFUST 的典範或教卓計畫。

實驗室的參觀被安排在 1/13 下午的時段，如圖 4 及圖 5，如觀察 UNLV 的討論團隊在 Dean V 的帶領下，非常有效率及投入；帶領參觀的實驗室或實作教室包括有營建系及環工系各一，機械系實作工廠、UAV 實驗室及機器人實驗室等。從機械系的觀察可有以下小結：實作工廠僅有 1 部 Haas 的五軸及另一部三軸 CNC，傳統車銑床各一部，Stratasys 3D printer 一部，空間上，約現有機械實作工廠大小，在未來新的模具及實作工廠建立後，UNLV 的設備相形見拙，但是，現場觀察到學生進行多項無論是實驗室的、課程的及社團競賽用的實作題目，因此實作工廠可以說是充分發揮。回憶起幾位學生向我提及的 TDK 機器人競賽，某某國內學校是常勝軍，因為他們有 TSK 競賽專有的實作空間及設備，在 UNLV 的發現是，只要同學有心，指導老師支持，個人認為使用上皆不是問題，同樣的，我已經過再次的驗證，誠如我當初在華大的情況相同，只要通過實作工廠的訓練課程，學生可以在助教的監督下操作多項機台。

Prof. Yim 的研究是為 UAV 的相關研究，特點是其 UAV 主要設計使用在 indoor，由於無法使用 GPS 定位，因此是依照 floor plan 進行導航，就像潛艇的導航一樣，目標用途有救災、勘查、偵照等，席間他也提到一個 free rotation 的設計，據說可以使之更省油。Prof. Ou 也是相當特別，採用 Kaise 韓國製的雙足機器人，他提及，製造硬體的是他的表哥，而他本身是機械背景但專注於控制，因為與他似曾相似，詢問之下，我們都參加過 2012 在 Minnesota 的 ICRA 研討會；他的工作室在校外，主要開發今年 7 月要進行的 DARPA 的機器人競賽，共有七個關卡，開車、走上下 bumper、碎石堆、拿消防水管、開門、接水管及轉動三種不同的閥開關、爬梯子等，參加競賽的皆是美國 first-tier 的學校，難度五星級。



圖 1 Las Vegas 之 McCarran 國際機場



圖 2 相關與會人是名片



圖 3UNLV 校園建物及景色



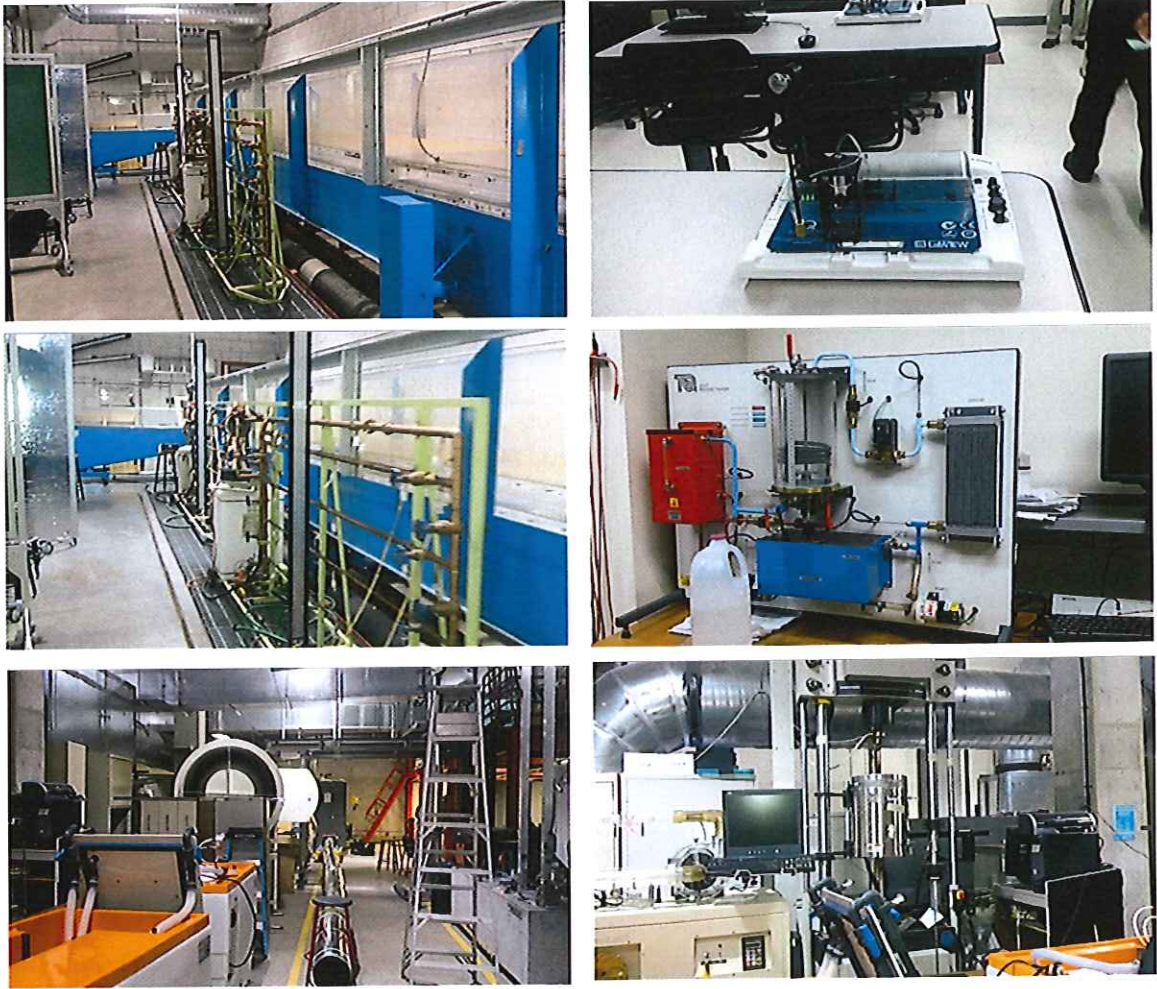


圖 4 相關 ME 實驗室



圖 5 全無迴響室噪音實驗室及 Stratasys 3D Printer

### 三、心得及建議：

首先，敝人目前擔任工廠主任，有責任且也有使命感希望推動可以對所有機械系的學生進行適合實作訓練，以利學生在未來不論是課程、研究更或者是工作上，以現有的設備，提供學生更多的實作操作，目前觀察，許多指導老師會充分使用工廠設備進行研究上的加工及學生的訓練，個人覺得這應該是值得加強鼓勵的方向，在台灣，也許加工廠甚多且方便，有許多實驗室也許希望節省學生的時間並提升研究進度，因此委外加工，過去敝人在工研院，就是循用這樣的模式，但在學生的學習歷程，個人覺得此舉相當不合宜，因為，並未充分達到教育的目的，在 UNLV 的參觀中，雖不乏見到客製化的設備，但多數看的出來是學生自製的成果。

現有的第一科大機械系的相關規劃，個人認為已經相當適切，唯一要注意的應該是落實規劃的部份，在敝人的實驗室的規劃上，專題生，應該以實作為主，理論為輔，鼓勵專題生進行模擬及實作的任務，也或者是自己的專題，也或者是研究生的題目，只要能動手實作，搭配部分的理論基礎，個人認為實作的目的就達到了。針對研究生的部分，個人觀察到部分指導老師已經充分強化實習的基礎，我想這也就是訓練研究生，不論是在研究型或是技術型大學都應該追求的方向，研究生不只強調在理論的理解、應用甚至推導，更重要的是將之實現出來，以大量的實驗或是精巧的實驗載具呈現在理論上的成果。

個人認為，1+1 碩士生交換計畫是一個針對學生職涯能力強化的好計畫之一，在教師講求多元升等、學生講求多元入學等計畫宗旨下，台灣的教育期待的是更多元的發揮學生的專長，而並非只限於學科成績；但此計畫卻分別有兩個可能的問題需要進行思考及配套方案設計的需求：第一為教師研究能量的流失，1+1 碩士生交換計畫，將於碩士生第二年交換至 UNLV，然而，對指導老師來說，碩士生的第二年，是研究產出最豐富也是最重要的一年，把研究生交換至 UNLV，實質上，好似就失去了一組重要的研究戰力。第二為研究生面對的挑戰遠大於他們學習的熱誠，並不是挑戰驚人，重要的是學習熱誠和過去 20 年前的研究生相比，現在

學生的學習動機太小，台灣的高等教育，從 2000 年以後就是學生的市場，因為大學過多，加上少子化的雙重效應，招生人數早已大於報考人數，學生既然不是從太競爭的環境上來，何來的努力動機，尤其是在上課的過程中就可以明顯發現，撐在那漫不經心的永遠有，期末考後來求情的還是同一批人，此現象怪矣，更覺得此種人生態度更怪矣。

針對第一點，教師研究能量流失的問題，個人認為有幾個可能的方案，方案一，建立起 NKFUST 和 UNLV 教師兼共同研究興趣的題目，針對同一題目同時在台灣和美國申請計畫支持，台灣的科技部計畫中有海外研究的部分可以申請，尤其有移地研究的項目，可以針對 UNLV 環境可以而台灣方面有困難的進行互補研究，目前可能的領域有 PV 相關和 Robotics 相關的領域可能有機會進行。方案二，要求參與計畫的學生念三年研究所，在正規的兩年研究時間完成至少 80%後，利用的三年前往 UNLV，完成其他的部分，個人分析，如此作法，學生在赴 UNLV 進行研究的負擔會減低，可以著重在英文及修課上。方案三，申請赴 UNLV 的學生可以成為有意願參與的老師的額外研究能量，現有系上的研究生指導規劃，每位老師可以在兩年內指導 4 位研究生，以此案例，可以增加至 5 位研究生，此研究生，可以在第一年協助 NKFUST 教師研究，並於第二年赴 UNLV 進行雙邊研究。這裡的矛盾點在，若能或是有意願負笈前往國外念書的同學，多屬於高研究產出的學生，或者應該是說大學成績優異的學生，個人認為，只有在 NKFUST 教師和 UNLV 教師建立研究夥伴的關係後，鼓勵機制可能才會完備。另一個方案的想法是，可否以修課為主的第一年赴 UNLV 修習，在第二年才返回 NKFUST 進行第二年的研究，然而在第一年的研究期間，雙方老師也可以開始進行研究討論及訓練。

針對第二點-學生的英文能力和學習動機，可能是難解的問題，曾經有學生說大學畢業就要轉去考導遊證照當導遊，因為機械不是他想走的路，但他的 facebook 上有超過 1000 的朋友。赴國外學習應該至少有一些學習或人格特質，其一是外向，其二是想找到更好或是比別人強的工作；周遭環境的影響也是關鍵，如他剛好有對父母希望他出國念書，但這樣的工程

學生成績應該中上，下課會纏著老師聊天的傾向，目前系上很少，更遑論其周遭環境都同樣是缺乏學習熱誠的同儕，個人認為，鼓勵機制(incentive plan)很重要。從上課的觀察來說，建議要進行差別待遇，從巨觀的的社會發展來觀察，人性的不滿足來自於人與人之間或是人與大自然間的差異，這也就是競爭的原動力。觀察中有些繁星的學生可能是家庭的因素，可能沒有想過留學的路，但是成績優異，個人提議若有可能，以全額補助(以特別基金為佳)1+1 學程的方式吸引他們報考機械研究所，再與 UNLV 進行 1+1 學程。此計畫一定要準確的宣傳到家長的眼前，但絕不是透過學生的管道，效應傳遞應該會是，激起原本成績好但非繁星的學生來詢問，不管是個人意願或是家長想法。

國家的公費留考的本意應該也是如此，鼓勵有心向學的學生留學並回國服務，東南亞國家更是群起效法，個人淺見，像泰國的國際化的速度可能大於台灣，在敝人留學期間遇到最多東南亞的學生來自泰國，他們的機制是讀一年回國服務 2-3 年，以此為基礎，公費支援的年數不限，因為在 NKFUST 遇到最多是印尼，我會假設是印尼政府的補助有上限。反觀台灣一年一個領域的公費名額 1-2 個，支援博士三年，有感於最近台灣留學人口太少(許多 first-tier 的學校都回報台灣學生明顯下降)，又無法以國立大學沒有競爭力的薪水和周邊國家相比，大家在國立大學工作真的很需要熱誠，那我們怎麼把這個熱誠帶給學生?因此，補助繁星學生的想法主要來自於此。