

## 出國報告(出國類別：學術訪問)

# 至馬來亞大學舉辦雙邊前瞻製造研討會及 2014 國際諮詢委員會會議

服務機關：國立中正大學前瞻製造系統頂尖研究中心

姓名職稱：

鄭友仁	中正大學副校長 / 前瞻中心主任
陳世樂	中正大學機械系教授 / 前瞻中心副主任
鄭志鈞	中正大學機械系教授 / 前瞻中心學術組組長
龔充文	中正大學心理系教授 / 前瞻中心國際組組長
鄭榮偉	中正大學機械系教授 / 前瞻中心產學組組長
劉德騏	中正大學機械系主任 / 前瞻中心學術分項一
李皇辰	中正大學通訊系教授 / 前瞻中心學術分項二
蔡孟勳	中正大學機械系教授 / 前瞻中心學術分項三
洪詩惠	前瞻中心助理
黃美粧	前瞻中心助理

派赴國家：馬來西亞

出國期間：民國 103 年 3 月 10 日 至 103 年 3 月 14 日

報告日期：民國 103 年 6 月 20 日

## 摘要

以國際短期計畫為種子，本中心與馬來亞大學有了接觸的機會，透過招收優秀國際學生加入團隊，推動國外學生短期研究補助計畫，希望吸引國際學生至本中心短期研究，並深入認識我們，最終能到本校攻讀學位，成為本中心的生力軍。此外，藉由共同舉辦前瞻製造研討會 (Workshop on Advanced Manufacturing)，提供雙方經驗交流的管道，並借此機會同時舉辦國際諮詢委員會議 (2014 International Advisory Board Meeting)。在此次召開會議裡，雙方同仁可以向互相報告個別研究目標及預期達成之研究成果，並聽取多方的意見及建言，以提升本中心學術水準及國際地位。

## 目次

摘要.....	i
目次.....	ii
目的.....	1
過程.....	2
心得.....	6
建議.....	8
附件.....	10

## 一、目的

以國際短期計畫為種子，本中心與馬來亞大學有了接觸的機會，透過招收優秀國際學生加入團隊，推動國外學生短期研究補助計畫，希望吸引國際學生至本中心短期研究，並深入認識我們，最終能到本校攻讀學位，成為本中心的生力軍。藉由全英語學程的建置，再加上雙聯學制的簽署，期能與馬來亞大學建立實質且長久的國際學生交流，除可強化本地生的國際化能力，招募有潛力的碩、博士生加入「前瞻製造系統」領域從事研究或來本校攻讀學位。

在新世紀、新技術與新環境牽引的知識經濟時代裡，各項前瞻製造的持續發展，使得全世界相關領域受到強烈的變革，更是國家主要的重點研究方向。因此如何發展快速而又有效率的前瞻製造工程相關技術、加強其相關的研發和應用，並且利用這些技術，提升本中心學術及產學合作的競爭力，是本研討會主要的宗旨。為了持續迎接這股潮流，期望透過於 3/12-3/13 舉辦之前瞻製造研討會 (Workshop on Advanced Manufacturing)，能有助於引導我們順利進入國際學術舞台。並藉由此會議之舉辦可建立研究溝通之平台，讓國內外學者聚集一堂，達到學術交流之目的。

前瞻製造研討會中，希望提供各界經驗交流的管道，同時也將針對前瞻製造工程相關領域目前最新的發展趨勢與重要議題，進行廣泛與深入的探討。我們將邀請製造工程相關領域的先進，提供前瞻性、創造性的專題演講，同時也提供本中心及相關學者發表研究成果的研討，使得此次研討會將是一個瞭解國際目前製造工程相關領域發展現況與趨勢的絕佳機會。相信透過這種學術研討與專家學者專題演講的交互影響，將能夠引領大家思考製造工程相關技術的重要涵義。

此外，為提升學術研究水準、拓展國際視野及國際知名度，特邀請國際機械製造及相關領域之頂尖學者，並借此機會同時舉辦國際諮詢委員會議 (2014 International Advisory Board Meeting)。在此次召開的國際諮詢委員會議裡，本中心同仁可以向委員報告本中心設置宗旨、目標及預期達成之研究成果，並聽取諮詢委員的意見及建言，以提升本中心學術水準及國際地位。

## 二、過程

為了能使此次參訪馬來西亞排名第一且歷史最悠久的馬來亞大學的行程更為飽滿充實，於行前與其國際處及工學院密切聯繫安排相關行程及合作議題。本團團長由本校副校長鄭友仁教授擔任，參與團員為本校前瞻中心副主任陳世樂教授、組長、及各研究分項主持人及機械系系主任。本次從台灣桃園起飛到馬來西亞吉隆坡，飛機約飛4小時多，機場到學校約1小時，時間交通上算方便。為右駕國家，不適合自行開車，市區交通極混亂。有捷運。空氣很差，很熱(就都是30多度)，然仍可忍受。食物非常棒。本次去馬來西亞，參觀馬來亞大學 (Universiti Malaya, 簡稱UM, 不是馬來"西"亞大學)，此校如我們的台大，是該國最好大學。該校學生教師規模約莫為我中正的2~3倍，土地4倍，主要學生以馬來人為主，回教徒居多。該校有完整的系所，但主力仍為醫學、化學、地理礦業等系(因自然資源豐富)。工程系所看起來是比較弱勢，但仍有電機、資工、通訊等系所。學費制度約略和我國立大學相同，金額相近，都是一學期約兩萬多台幣。一般人取得有phd學位後當老師，分作講師 (lecturer), 資深講師 (senior lecturer), 副教授 (associate professor), 教授 (professor) 四級。薪資差異頗大，從講師約台幣2萬每月到教授約台幣10~16萬每月。也因為該校當講師薪資不高(雖有博士學位一樣只能先當講師)，他們的講師及資深講師是有"意願"且被"鼓勵"到國外當博士後研究員一年，我個人認為這是一個很好的博士後研究員來源，畢竟馬來亞大學是他們的台大，其學生素質好。目前該校學生主要出口國家韓國日本等，我們仍有很大努力空間可爭取該校學生就讀。該校學制為英制，因此大學約念3~3.5年，碩1~2年，博3年(免修學分，只要寫論文)。我校之修業要求都是在這之上，因此取得我校學位即可完全滿足馬來亞大學之修業要求。

此團行程如表一所示，過程重點分述如下：

表一、參訪行程

日期	行程	行程重點
3/10	台北→吉隆坡	台北→吉隆坡

3/11	馬來亞大學參訪	馬來亞大學馬來西亞國內排名第一的國立大學，是一所文科、理科和醫學兼有的綜合性大學，是馬來西亞規模最大和最著名的大學之一，也是一所全馬歷史最悠久的學府。與其工學院 (Faculty of Engineering) 院長、國際處 (International & Corporate Relations Office) 處長及相關處室職員會面。
3/12		舉辦中正大學與馬來亞大學合辦之前瞻製造研討會及 2014 國際諮詢委員會會議
3/13		
3/14	吉隆坡→台北	吉隆坡→台北

3/10 (一)：

我們於 3/10 搭乘中華航空 CI 721 班機於早上 8:10 出發，並於當地時間下午 1:30 抵達吉隆坡機場。

3/11 (二)：

10:00 – 12:00	校園參訪 Campus Tour (Visit to Botanical Gardens & Museum of Asian Art)
12:00 – 13:00	雙方副校長及相關長官會談 <b>Meeting With The Vice-Chancellor Of Um &amp; Representatives</b> Professor Dr. Mohd Hamdi Abd. Shukor Deputy Vice-Chancellor (Academic & International) Venue: Court Room, Former Chancellery Building
13:00 – 14:00	午餐 <i>Lunch at Court Room, Former Chancellery Building</i>
14:00 – 15:30	招生簡介 <b>Briefing To Students</b> Venue: The Cube, Level 2, Faculty of Engineering
15.30 – 16:00	中場休息 <i>Coffee Break at Infineon Corner, Level 2, Faculty of Engineeng</i>
16:00 – 17:00	實驗室參訪 Lab visits

在此次赴馬來亞大學參訪該校高層人士，可謂成果豐碩，藉由同仁的前瞻中心介紹，不但展現了前瞻中心的研究實力與成果外，更由於直接的面對面溝通，充分傳達與馬來亞大學的合作誠意，也因此獲得馬大多位高階主管的肯定與合作的意願。此一建立在研究與教育層面國際夥伴的模式，非常具有參考價值，值得持續推動以提升本校的國際知名度與實質影響力。

3/12 (三)：

9:30 – 9:45	開幕致詞 <b>Welcome Address &amp; Opening Remarks</b> - UM - Deputy Dean (Development), Faculty of Engineering, Professor Ir. Dr. Ramesh Singh - CCU - EVP Professor Yeau-Ren Jeng
9:45 – 10:00	馬來亞大學工學院介紹簡報 <b>Introduction of Faculty of Engineering, University of Malaya</b>
10:00 – 10:45	前瞻中心介紹簡報 <b>Overview of AIM-HI</b> Presenter: Professor Shyh-Leh Chen
10:45 – 11:15	中場休息 <i>Coffee Break at Infineon Corner, Level 2, Faculty of Engineering</i>
11:15 – 12:00	前瞻中心簡報—精密機械製造系統 <b>Precision Machinery Manufacturing System</b> Presenter: Professor Chih-Chun Cheng
12:00 – 13:30	午餐 <i>Lunch at Infineon Corner, Level 2, Faculty of Engineering</i>
13:30 – 14:15	前瞻中心簡報—即時多工智慧控制 <b>Real Time Multi-Core Intelligent Control</b> Presenter: Professor Meng-Shiun Tsai
14:15 – 15:00	前瞻中心簡報—智能化感測 <b>Intelligent Sensing System</b> Presenter: Prof. Huang-Chen Lee
15:00 – 15:30	中場休息 <i>Coffee Break at Infineon Corner, Level 2, Faculty of Engineering</i>
15:30 – 17:00	學術討論 Discussion Recommendation for AIM-HI

今天主要目的是介紹本中心四大拔尖技術的研究成果。在智能化技術在進給系統方面上之應用，亦即希望解決滾珠螺桿進給系統的幾個實務技術困難問題，包括溫升效應、預壓消失的診斷與預測、及疲勞的預測等；且這些問題並非獨立存在，而是互相耦合(例如預壓的失效與溫升、潤滑相關，進而影響系統之疲勞與壽命)，也是目前進給技術再提升層級之重要關鍵，這些問題的解決必須回歸基礎力學分析與探討，故深具學理性；再者所開發的智能化技術，亦可廣泛應用於其他機器設備，故具泛用性；亦即此技術之發展其主要應用市場是在半導體產業和工具母機的精密及高速的軸向移動，鎖定的客戶市場是國內與大陸台商的半導體大廠、汽車轉向裝置、工具機進給系統等。會議演講後除回答相關技術性的問題外，並說明經驗例如何與工業界進行建教合作，如何進行技術移轉與如何與業界共同參加國際技術展示。另外，會場中有二位馬大博士生來過台灣，其中一位參予過本中心舉辦之國外短期研究計畫 (AIM-HI Short-Term Academic Research) 與種子菁英營，也準備數張照片分享其在本中心參與研究與生活之經驗，另一位曾來過台中參予工研院機械所計畫，所以在研討中迴響熱烈。由於馬來亞大學之研究計畫主要皆為政府補助，業界合作計畫甚少，其原因在於該國在機械工業主要以組裝廠居多(例如家電、汽車)，無較強之製造業，也因此對於本中心能與眾多製造業有建教合作甚感興趣，也認為學校除發表研究之SCI論文外，更應與國內產業界結合，以增強其競爭力。所以在此次與馬來亞大學簽訂合作協定時其工學院院長 (Dr. Orsman) 希望能有一家台灣製造業者參與，也希望馬來亞大學來中正大學之交換生能有機會至台灣的製造業有實際之實習機會。

3/13 (四)：

10:00 – 10:30	商用碳化矽功率MOSFET - 尋找其隱遁的缺點 <b>Commercial SiC Power MOSFET- The Search for an Elusive Defect</b> Presenter: Professor Chin-Che Tin
10:30 – 11:00	中場休息 <i>Coffee Break at Infineon Corner, Level 2, Faculty of Engineering</i>
11:00 – 11:30	數控加工之實際和有益控制功能以提高生產力 <b>Practical and Useful Control Capabilities in CNC Machining for Higher Productivity</b> Presenter: Professor Ahmed Aly Diaa Mohammad Sarhan
11.30 – 12.00	氣瓶和天然氣汽車套件對於馬來西亞天然氣汽車轉型計劃



	<b>Manufacturing of Gas Cylinders and NGV Kits For Malaysia Natural Gas Vehicle (NGV) Conversion Programme</b> Presenter: Consultant Ir. Dr. Abu Bakar
12:00 – 12:30	學術討論 Discussion
12:30 – 12:45	閉幕式 <b>Closing Statement / Photo Session</b>
12.45 – 14:00	午餐 <i>Lunch at Infineon Corner, Level 2, Faculty of Engineering</i>
14:00 – 17:00	學術討論 Discussion of Future Collaboration (Research & Education)

國際產學共同人才培育的一項特色便是國際生的業界實習，因此任何國際產學共同人才培育計畫的成功必定建立在它可以帶給參與之業界實質的利益。此利益可以由兩方面來達成，一方面是國際合作學校的所在國為公司已開發或擬開發的國際市場之一，藉由人才共同培育計畫達到招收當地優秀人才的目的；另一方面則是國際合作學校具有公司所缺少的關鍵技術，藉著人才共同培育計畫公司得以補足其關鍵技術的缺口。馬來亞大學是馬來西亞數一數二的國立大學，在此兩天的雙邊前瞻製造研討會中與馬來亞大學副校長、工學院代院長、機械系主任與工學院老師們的談話應可以正確反映馬來西亞的當今教育政策。因此這次與馬來亞大學的機緣會是中正大學以及我們前瞻製造中心國際化的一個難得契機，如何促成國際產學共同人才培育會是重要關鍵。

3/14 (五)：

經過在馬來西亞 3 天的密集參訪行程，於今日中午左右抵達吉隆坡機場，搭中華航空 CI 722 班機於 14:10 出發，並於當天晚上 18:30 抵達桃園國際機場。

### 三、心得

國際化是當前國內高等教育重要的發展趨勢之一，也是教育部大學評鑑及邁向頂尖大學計畫的重要指標。此次馬來亞大學之行主要是推動前瞻製造系統頂尖研究中心的國際化工作，由鄭友仁副校長兼前瞻製造系統頂尖中心主任，率領前瞻中心代表團同仁，前往馬來西亞的頂尖學府馬來亞大學 (University of

Malaya, Malaysia)進行三天的參訪並共同舉辦前瞻製造工作坊活動 (Joint Workshop on Advanced Manufacturing)。在這次參訪過程中，我們很熱烈地討論馬來亞大學的工學院以及中正大學的工學院和前瞻中心，可以於未來有更深遠的合作關係，投入研究及提升教學品質，以下是我們討論內容的幾項重點結論：

- 1) 增加在本校國際處大力協助下所制定出的交換學生協議備忘錄 (Memorandum of Agreement for Student Exchange) 的學生名額，雙方希望可以爭取到每年有五位交換學生 (比原本協議中多出三個名額)，尤其是讓有意願的外籍研究生都能夠來擔任交換學生。
- 2) 馬來亞大學熱切盼望可以與台灣相關的產業夥伴建立合作關係，並希望可以透過本校前瞻中心與馬來亞大學的工學院所見立的機制來協助推動。本校前瞻中心與台灣精密機械與製造產業夥伴已有一個完善且良好的網絡，而此喘學網絡正是馬來亞大學所迫切需要的，因此本中心更能夠幫助馬來亞大學推行這項計畫。
- 3) 雙方同意共同努力設立雙聯博士學位學程 (dual-degree PhD programme)，以共創最優良的研究與教學環境予修習之學生。馬來亞大學為一所從 1905 年就已創立的大學至今已超過一個世紀，擁有與來自全世界夥伴共同設立雙聯學位學程的豐富經驗。雙聯學位與招收國際學生目前為本中心最須要努力的部分，換言之，目前國際化工作中最重要的是吸引國際學生來本校就讀學位。目前台灣各大學皆積極招收國際學生，因此國際學生有逐年成長的趨勢。國際學生之豐富與多元不僅可提昇本校及台灣之國際地位，也可拓展本地生之國際觀。藉由國際學生之招生，本校也有機會招收到更優秀的學生，提昇本校之學術水準。目前本校及本中心之國際學生皆非常少，尚有極大之發展空間。為具體提昇國際學生之質與量，本中心主動組團赴海外當地學校招生應是較有效的方式。目前來台留學之國際學生雖來自世界各地，分佈甚廣，但仍以亞洲地區佔最大比例。這主要是由於語言、文化、及地理位置相近，台灣較能吸引鄰近亞洲地區之學生。再就亞洲地區分析，除日韓外，中國大陸地區雖有廣大之潛在學生可能願意來台就讀，然現有政策尚有許多限制。而東南亞地區學生近年來台留學之人數則有持續增加的趨勢，因此，東南亞應

是本校招收國際學生較有可能突破之地區。馬來西亞由於有眾多華人，且英語為國語，非常值得注意。再加上近年來，我國與馬國政府已達成協議，互相承認雙方大學學歷，因此吸引了不少當地學生到台灣留學。本校的主動、積極、與熱忱，也讓當地學生感受到一股溫馨與誠意。除了招收國際學生外，我們也與馬來亞大學達成共識：將積極推動雙聯學位，初步將以雙方機械系的博士班為推動重點。同時，本中心也將邀請產學聯盟中的廠商，與馬來亞大學簽訂三方的合作協議，重點在人才培育。未來馬來亞大學的學生（主要針對雙聯學位學生）來本校就讀，將有機會參與合作廠商的產學研究計畫，並至合作廠商實習。

- 4) 國際合作研究計畫：這部分需要雙方有共同的研究興趣與課題，因此，此行我們特地安排與馬來亞大學合辦前瞻製造系統研討會 (Joint Workshop on Advanced Manufacturing)，由雙方互相報告最近的研究方向與成果。本校由 4 位老師主講，馬來亞大學則有 3 位教授主講。雖然馬來西亞的精密機械產業不如台灣強，但其能源產業（包括石油、太陽能等）則有很好的基礎。因此雙方有許多可以合作的項目，在這部分未來可能合作的研究主題包括：磨潤、生醫材料、微感測、振動與 CNC 控制器。

前瞻中心可以單獨地協助馬來亞大學達成前兩項目標，但第三個目標則需要本校國際處及工學院的協助才能創立雙聯學位；此一過程中特別需要考慮的議題有下列幾項：(1) 簽約的行政層級應在學院還是本校？而不論哪個層級，這項合作的重擔都將會落在參與的學院或甚至是特定的系所身上；(2) 入學的特殊需求：由於馬來西亞長期以來一直受到英國的統治，直到 1957 年才獲得獨立政權，所以馬來亞大學教學方式與修業規定較屬英式體制。譬如，馬來亞大學的博士班學生並不需要修習特定課程，博士班的訓練主要是訓練學生做研究，並須在獲得學位必須在 SCI 期刊發表兩篇論文。但是本校之博士生訓練方向較屬美式體制，且有最低的修課學分要求。

#### 四、建議

1. 交流時間的選擇：由於東南亞地處熱帶，有雨季、旱季之分，再加上各地宗教信仰不同。其大學之學期通常配合季節、宗教節慶。因此，起訖時間與台灣不

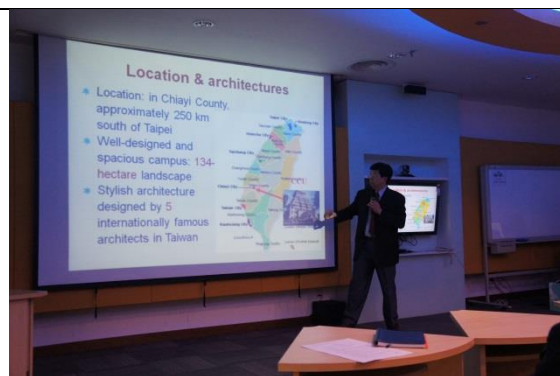
儘相同。以西馬來西亞地區為例，其一學年中之長假期（相當於台灣之暑期）大約是從4月到7月。因此，較佳之交流時間應為農曆年後至3月初，或11月底至12月底間。這是未來師生交流時須注意的細節。

2. 宣傳資料與禮品：這次馬來亞大學非常認真的接待我們，從校方的副校長、國際處、到工學院、機械系與相關研究中心，安排了許多參觀與交流活動。當然，他們提供了許多宣傳資料與禮品給我們，可以看出來他們有一貫的標準作業流程。最重要的是，他們的宣傳資料與禮品製作精美，而且傳達的訊息很明確輕易達到宣傳效果，這是我們須學習之處。另外，在互贈禮品時，我們的助理都太害羞與缺乏經驗，不太懂得掌握時機。同時，我們出發前宣傳資料與禮品數量預估失準，以致發生當場有一位貴賓沒有致贈禮品的尷尬場面，這是以後我們必須改進的。
3. 英語授課之推廣：有不少學生（尤其完全不懂中文的學生）對英語授課存有疑慮，擔心所選的科目大多以中文授課，他們聽不懂。這也是我們必須努力克服的瓶頸，我們須持續鼓勵與推廣全英語授課，使外籍學生能儘早適相關課程。
4. 全英語學程之開設：成立前瞻製造系統全英語學程是本中心的目標之一，目前已通過校務會議，即將報部。有了全英語學程後，即使全校之英語授課科目不多，但只要修習這個學程的外籍學生就不需擔心中文授課的問題。
5. 外籍生之飲食與宗教資訊：在馬來西亞招生時，有不少篤信回教的馬來裔學生對本校附近是否有清真寺，及是否容易取得回教食物（Halal food）特別關心，這些外籍生之飲食與宗教資訊是本中心未來須慢慢建立的。
6. 與馬來亞大學之合作事宜：如前所述，我們將與馬來亞大學簽訂雙聯學位，也將邀請產學聯盟中的廠商，與馬來亞大學簽訂三方的合作協議，這也是我們後續須進行接洽之事。
7. 經費報支：出國舉辦活動與招生所費不貲，且項目煩雜，依採購法通常需公開招標，且行程結束才能付款給旅行社，經費使用非常沒有彈性。因此，在經費報支上常遇到瓶頸。例如，依現行規定，在當地之長途旅行，一定要搭乘大眾運輸工具，不得租車。然而，我們必須攜帶許多物品，包括上百本手冊與宣傳光碟、贈送拜訪單位接待人員之禮品、筆記型電腦、單鎗投影機等。扛著這一大堆行李搭乘大眾運輸工具實在不切實際。更嚴重的是，我們通常一大早就要抵達拜訪單位，且各項行程緊湊，大眾運輸系統在時間上根本無法適時銜接。若真要搭乘大眾運輸系統，整體行程一定得拖延，如此所增加之食宿費用，比之租車，一定多很多，實在不經濟。因此，我們建議會計單位應向上級反應，適度修改相關規定。

## 五、 附件



於其國際會議廳合照



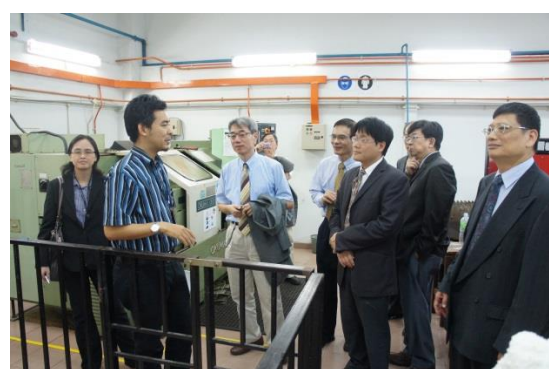
龔充文教授介紹中正大學



劉德騏教授介紹本校工學院



參加過本中心國外短期研究計畫  
(AIM-HI Short-Term Academic Research)  
與種子菁英營之該校學生經驗分享



實驗室參訪



雙邊前瞻製造研討會開幕致詞





陳世樂老師介紹本中心



研究交流討論



研

究交流討論



研究交流討論



研究交流討論



圓桌會議討論



研究交流討論



圓桌高峰會

研究交流討論



圓桌高峰會



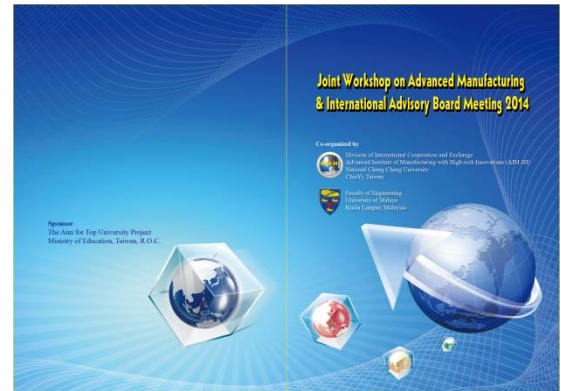
研討會後大合照



校園參訪



校園參訪



雙邊前瞻製造研討會及 2014 國際諮詢

委員會會議活動手冊