

出國報告(出國類別：合作學校訪問)

前往北京訪問清華大學  
與合作學校  
北京科技大學及北京理工大學

服務機關：國立臺北科技大學

出國人職稱：教授

姓名：吳玉娟

出國人職稱：副教授

姓名：邱德威

出國人職稱：副教授

姓名：鍾仁傑

出國地區：北京

出國期間：中華民國 105 年 7 月 12 日至  
7 月 17 日

報告日期：中華民國 105 年 8 月 10 日

內容摘要：

本校材料及資源工程系吳玉娟教授、邱德威副教授以及化學工程與生物科技系鍾仁傑副教授，於 105 年 7 月 12 日至 7 月 17 日前往北京參訪清華大學，並拜會合作學校北京科技大學及北京理工大學，進行學術交流，期間除集體拜會三校合作系所及校園外，各研究組間並進行實驗室間的深入交流，7/15-17 日並參加第六屆納米能源青年論壇與大陸年青傑出學者進行交流。

關鍵字：清華大學、北京科技大學、北京理工大學

目次：

一、目的.....	4
二、過程.....	4
三、心得及建議.....	23

## 一、目的：

本校學術代表團，包含本校材料及資源工程系吳玉娟教授、邱德威副教授以及化學工程與生物科技系鍾仁傑副教授以及材資系兩位研究生，一行人於 105 年 7 月 12 日前往北京，與清華大學和合作學校北京科技大學及北京理工大學進行深度學術交流，7/15-17 日並參加於北京理工大學舉辦的第六屆納米能源青年論壇，行程結束後於 7 月 17 日返台。

兩岸學術交流目前行之有年，在過去的交流中，主要交流模式多為仰賴主管或教授間作為合作的橋梁。然而該種方式對於兩岸學術合作及交流總是多有局限。因此在本次交流計畫中，除了交流方式從過去主管對主管或教授與教授間點對點的聯繫交流合作模式，改為實驗室研究生對實驗室互相交流之模式，以利兩岸學術執行時更有默契，以增進兩岸合作研究之向心力，以共同完成計畫之研發。除了學術交流外，更藉由這次行程，安排本次參訪人員與對岸工業進行技術交流，以了解目前對岸工業技術及發展狀況，並給予兩岸學界與業界交流的機會。

在本次交流中，主要參訪地點有清華大學、北京科技大學、北京理工大學等三所大陸知名大學進行學術交流。於學校交流方面，在北京科技大學交流部分針對過去所做的研發及研究，進行交流以增加日後更多合作的機會。北京理工大學交流的主要核心項目著眼於計畫執行與彼此技術交流等項目，其中包含兩方研究報告、計劃進行流程討論、以及其他臨時動議。

## 二、過程：

本校學術代表團，因公於 105 年 7 月 12 日至 17 日，前往清華大學、北京科技大學、北京理工大學等三所大陸知名大學，主要行程如表 1 所示。本次參訪行程利用暑假期間進行，除了不擔誤教學外，各校合作計畫參與人的時間也較好安排，並可參加 7/15-17 日於北京理工大學舉辦的第六屆納米能源青年論

壇。

表 1. 7/12-17 北京交流行程

日期	事件	備註
7/12(二)	前往機場/抵達北京 北理工協助接機	
7/13(三)	參訪清華大學材料工程學院	9:30 拜訪南策文主任 10:00 拜訪潘偉教授 11:00 拜訪馮慶玲教授 13:30 鍾仁傑老師於材料系演講 15:00 拜訪劉楷教授與富士康納米中心
7/14(四)	參訪北京科技大學	拜訪材料系徐桂英教授 (吳玉娟教授於材料系演講) 拜訪腐蝕控制系統工程研究所董超芳教授 拜訪張躍副校長
7/15(五)	參訪北京理工大學/ 參加第六屆納米能源青年論壇	
7/16(六)	參加第六屆納米能源青年論壇	
7/17(日)	返程—臺灣	

### 105 年 7 月 12 日

本校材料及資源工程系吳玉娟教授、邱德威副教授以及化學工程與生物科技系鍾仁傑副教授以及材資系兩位研究生搭乘華航 CI 517 號飛機於晚間七點多抵達北京，由台北科大於北京理工大學交流的研究生蔡懷德同學接機，搭計程車到達下榻飯店北京世家精品酒店，由於到達飯店已近晚上十點，因此早點休息準備第二天的行程。

### 105 年 7 月 13 日

本日行程主要參訪北京清華大學材料工程學院，清華大學是中國著名高等學府，清華大學材料科學與工程系建於 1988 年，由化學工程系的無機非金屬材料專業、工程物理系的材料物理專業、原機械工程系的金屬材料專業組成。2012 年 12 月 27 日，經學校批准，由原材料科學與工程系、原機械工程系材料加工學科組建了材料學院，下設材料物理與化學系、材料加工工程系、無機非金屬材料系、金屬材料系、複合材料系。材料學院現有教授/研究員 44 人（含兩院院士 7 人，千人計畫 5 人），副教授/副研究員 30 人，高級工程師 19 人，講師 7 人，另有兼職教授 3 人，博士後 30 余名。材料學院每年發表的 SCI 論文數量連續多年名列清華大學榜首。在教育部組織開展的學科評估中，清華大學的“材料科學與工程”一級學科連續多次排名第一。設有新型陶瓷與精細工藝國家重點實驗室、先進材料教育部重點實驗室、先進成形製造教育部重點實驗室、北京電子顯微鏡中心、“先進材料”國家實驗教學示範中心、材料科學與工程研究院中心實驗室，以及高技術陶瓷產學研基地、貝氏體鋼推廣中心、鎂鋁合金成形技術研究開發中心實驗室、北京市高技術陶瓷材料與工藝國際科技合作基地和功能材料國際聯合研究中心等國家級產學研基地。

我們先後拜訪了南策文主任、潘偉教授、馮慶玲教授與劉楷教授，除了與幾位老師進行深度會談與交流，並參觀其個別實驗室以及台商富士康所捐助的富士康納米中心。下午鍾仁傑老師並於材料系進行專題演講，鍾老師曾經於 2001 年以交換學生的身份於北京清華大學研修三個月，這是 16 年來他再度來到北京清華材料系，也是他第一次於北京清華演講。另外值得一提的，目前有一位台北科大材資系畢業的學生於北京清華材料系攻讀碩士，說明兩岸高教未來的合作契機。經過一整天的北京清華材料系的參訪，雙方相談甚歡，並談定未來雙方合作的基礎。



與南策文主任合影



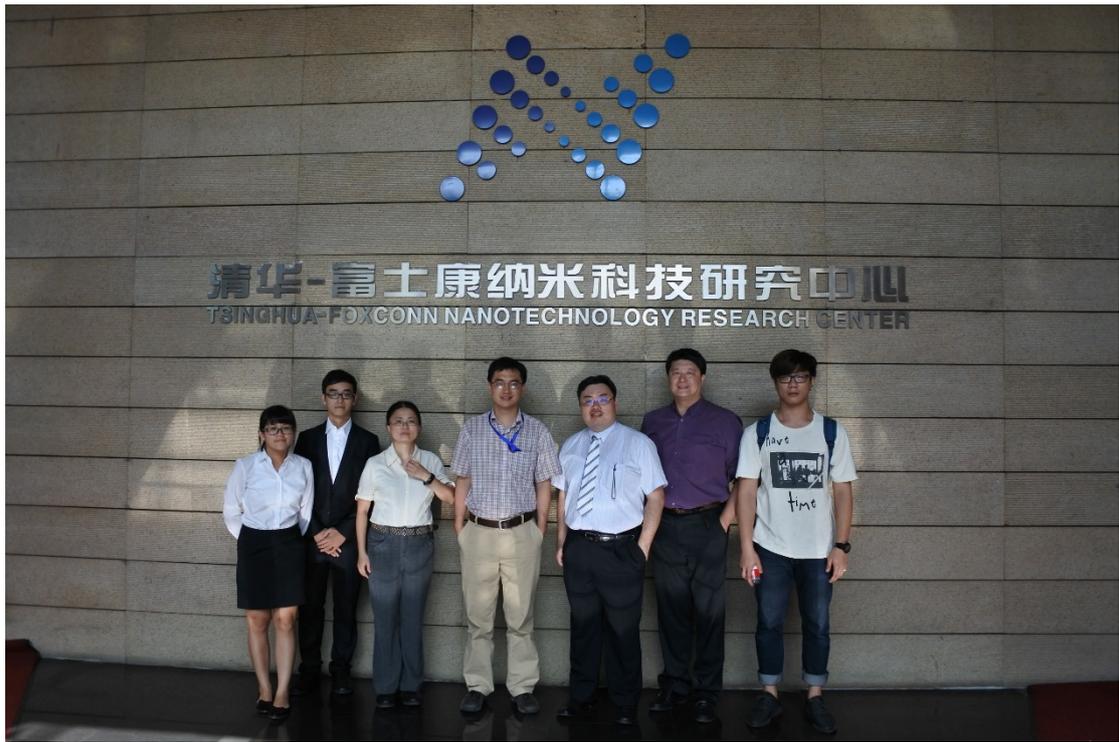
與潘偉教授合影



與馮慶玲教授研究組合影



鍾仁傑老師演講



與劉楷教授合影



北京清華材料系之先進設備

105 年 7 月 14 日

7 月 14 日一早本學術代表團即前往拜訪北京科技大學材料科學與工程學院。北京科技大學於 1952 年由天津大學（原北洋大學）、清華大學等 6 所國內著名大學的礦冶系科組建而成，是中國首批正式成立研究生院的高等學校之一。學校由土木與環境工程學院、冶金與生態工程學院、材料科學與工程學院、機械工程學院、自動化學院、電腦與通信工程學院、數理學院、化學與生物工程學院、東凌經濟管理學院、文法學院、外國語學院、馬克思主義學院、高等工程師學院，以及研究生院、體育部、管莊校區、天津學院、延慶分校組成。據教育部一級學科評估結果，科技史排名中國第 1，冶金、材料第 2，礦業第 3。

吳玉娟教授的合作對象為無機非金屬材料系徐桂英教授，邱德威副教授主要與腐蝕控制系統工程研究所董超芳教授合作，鍾仁傑副教授與物理與化學系廖慶亮副教授合作，吳玉娟教授並於材料系進行專題演講。在與個別合作對象討論後，廖慶亮副教授引領本參訪團參觀張躍副校長的研究組及其研發設備，張躍副校長曾獲得國家傑出青年科學基金和教育部「跨世紀優秀人才培養計畫」、北京市高等學校青年學科帶頭人、享受國務院政府特殊津貼。共獲教育部提名國家科學技術獎自然科學獎一等獎 1 項、國家教育部科技進步一等獎 2 項及二等獎 2 項、冶金部科技進步二等獎 2 項、北京市科技進步二等獎 1 項，北京市教學成果一等獎 1 項。並兼任中國體視學會常務理事、中國體視學會材料分會理事長、中國金屬學會材料分會理事、全國工程碩士教育指導委員會委員、全國 MPA 教育指導委員會委員、美國 MRS 學會會員、北京科技大學學術委員會副主任、北京科技大學學位委員會副主任、《北京科技大學學報》英文版編委、《中國體視學及圖像分析學報》編委會副主任等職務。



與材料系徐桂英教授團隊研究組合影



與材料系徐桂英教授團隊研究組合影



與材料系徐桂英教授團隊研究組討論及演講合影



與廖慶亮副教授研究組合影



參觀張躍副校長研究組

105 年 7 月 15 日

本日前往北京理工大學，並參加材料科學系張加濤教授主辦之「第六屆納米能源青年論壇」。北京理工大學創辦於 1940 年，前身是「自然科學院」，為中國共產黨創辦的第一所理工科大學。自然科學院 1949 年學校遷入北京。1952 年，學校更名為北京工業學院。1988 年，學校更名為北京理工大學。2012 年首次進入在全球具有廣泛影響力的英國 QS 世界大學排名「亞洲大學 100 強」和「世界大學 500 強」，在入選的 19 所中國高校中名列第 13 位（並列）。

張教授主要研究方向為光電奈米複合材料。承擔國家自然科學基金和教育部等在研專案 4 項（包括「奈米製造的基礎研究」重大研究計畫培育專案 1 項）。研究成果在國內外重要 SCI 學術刊物上發表論文 20 餘篇，其中第一作者在 Nature、Science、Nano Letters 等雜誌上發表論文 10 餘篇，被引用近 1000 次（第一作者論文引用 700 餘次），獲授權發明專利 2 項（包括美國專利 1 項），參與出版專著 2 本。目前，擔任中國材料研究學會理事、中國材料研究學會奈米材料與器件分會副秘書長等，Scientific Reports、Nano Research、Nanoscale、CrystEngComm、Science of Advanced Materials 等 7 種 SCI 專業期刊的審稿人。2011 年受聘北京理工大學首位「徐特立特聘教授」，同年入選教育部「新世紀優秀人才支持計畫」，2012 年入選北京市優秀人才。目前鍾仁傑副教授與張教授研究組共同執行北科北理工雙邊研究計畫，北科大生化所的蔡懷德同學並於計畫支持下在北理工交流研究一個半月。

本次「第六屆納米能源青年論壇」邀請的都是大陸地區目前最具潛力的奈米相關研究學者，本學術代表團是唯一的台灣代表，係本校與大陸地區年輕學者交流的難得機會。



「第六屆納米能源青年論壇」歡迎晚宴

105 年 7 月 16 日

學術代表團今日參與「第六屆納米能源青年論壇」，議程如下。

**6<sup>th</sup> Young Scholars Symposium on Nano & New Energy Technology**

(6<sup>th</sup> NNET)

**Technical Program**

Venue: Beijing Institute of Technology

July 16, 2016 (Saturday)					
曲良体, 张加涛		08:00-08:30	Opening Ceremony		
张加涛	I01	08:30-08:40	范红金	南洋理工大学	Hybrid Perovskites Solar Cell Powered Devices
	I02	08:40-08:50	麦立强	武汉理工大学	纳米线储能材料与器件
	I03	08:50-09:00	李高仁	中山大学	复合纳米管阵列电催化剂的设计及性能研究
范红金	I04	09:00-09:10	周军	华中科技大学	Piezoelectret Generator
	I05	09:10-09:20	程群峰	北京航空航天大学	Bioinspired Graphene-Based Nanocomposites via Synergistic Toughening
	I06	09:20-09:30	范智勇	香港科技大学	Perovskite Nanowire Fabrication and Optoelectronic Devices
范智勇	I07	09:30-09:40	胡伟达	上海技术物理研究所	黑夜、雾霾、深空里的眼睛：红外光电探测器
	I08	09:40-09:50	张铁锐	理化技术研究所	异质元素掺杂高效碳基纳米结构氧还原电催化剂
	I09	09:50-10:00	何颂贤	香港城市大学	Insight into the electrochemical activation of carbon-based cathodes for hydrogen evolution reaction
宁志军	I10	10:00-10:10	柴扬	香港理工大学	Two-dimensional materials: controllable growth and electron device
	I11	10:10-10:20	钟仁杰	台北科技大学	Multifunctional Fe@Au Nanoparticles for Cancer Theranostics
	I12	10:20-10:30	封心建	苏州大学	Rational electrode architecture design for rapid charge transport and mass transfer
10:20-10:40			 Coffee break		
孙晓明	I13	10:40-10:50	李东栋	上海高等研究院	High Efficiency Thin-Film Amorphous Silicon Solar Cells achieved by 3-D Geometry Design in both microscale and macroscale
	I14	10:50-11:00	金钟	南京大学	碳基/无机纳米结构的能源转换与存储应用

	I15	11:00-11:10	兰亚乾	南京师范大学	多酸基复合材料在能源转换中的应用
庄仲滨	I16	11:10-11:20	翟俊宜	北京纳米能源与系统研究所	压电光电子学器件
	I17	11:20-11:30	彭海琳	北京大学	高迁移率二维晶体的制备与光电器件
	I18	11:30-11:40	李福军	南开大学	微量水参与的锂-空气电池正极反应
王治宇	I19	11:40-11:50	支春义	香港城市大学	Multifunctional Flexible Supercapacitors
	I20	11:50-12:00	陈鑫	上海技术物理研究所	Infrared Interlayer Transition in Atomically Thin van der Waals Heterostructures
12:30-13:30			 Lunch		
范壮军	I21	13:30-13:40	张莹莹	清华大学	碳基柔性可穿戴传感器件
	I22	13:40-13:50	李彦光	苏州大学	新型纳米电催化材料
	I23	13:50-14:00	胡先罗	华中科技大学	纳米结构储钠材料设计合成与性能
张志攀	I24	14:00-14:10	麦文杰	暨南大学	可穿戴式电子器件及集成
	I25	14:10-14:20	张桥	苏州大学	金属-半导体复合纳米材料的制备、组装与应用
	I26	14:20-14:30	朱嘉	北京师范大学	Theoretical Calculations of Charge Carrier Mobility for Heterogenous Organic Semiconductors
王博	I27	14:30-14:40	李美成	华北电力大学	新型太阳能电池的表/界面修饰
	I28	14:40-14:50	孙再成	北京工业大学	Effect of Defects on the Photocatalytic Activity of Semiconductors
	I29	14:50-15:00	潘曹峰	北京纳米能源与系统研究所	压电光电子学效应在光电子学与可视化应力传感中的应用
张会刚	I30	15:00-15:10	张强	清华大学	高安全纳米金属锂负极
	I31	15:10-15:20	沈少华	西安交通大学	单晶光催化剂晶面控制与活化
	I32	15:20-15:30	傅强	大连理工大学	Catalysis Confined Under 2D Materials
15:30-15:50			 Coffee break		
陈棋	I33	15:50-16:00	张进涛	山东大学	High-performance graphitic carbon-based electrocatalysts for advanced Zn-air batteries
	I34	16:00-16:10	翟天佑	华中科技大学	低维无机晶态材料的可控合成与光电性能研究
	I35	16:10-16:20	王海燕	中南大学	铝空气电池及其低成本高活性氧还原催化剂研究
吴川	I36	16:20-16:30	王双印	湖南大学	电催化剂的表面缺陷
	I37	16:30-16:40	王亚培	中国人民大学	Polypyrrole-based Flexible and Stretchable Electronic Sensors
	I38	16:40-16:50	尉海军	北京工业大学	锂(钠)离子二次电池电极材料结构与性能研究
	I39	16:50-17:00	伍晖	清华大学	Mass Production of 2D Inorganic Nanomaterials

水江澜	I40	17:00-17:10	熊宇杰	中国科技大学	无机催化材料的表界面设计与精 准制备
	I41	17:10-17:20	熊胜林	山东大学	功能化碳材料及其复合结构的设 计,制备与其在能源存储中的应用
杨金虎	I42	17:20-17:30	夏新辉	浙江大学	垂直石墨烯基核壳阵列材料的构 建及其电化学储能应用
	I43	17:30-17:40	杨树斌	北京航空航天大学	基于石墨烯特性构建新型储能材 料
曲良体	I44	17:40-17:50	杨贵东	西安交通大学	多尺度光催化材料的设计与构筑
	I45	17:50-18:00			
18:30-20:30			 Dinner		

## Invited Posters

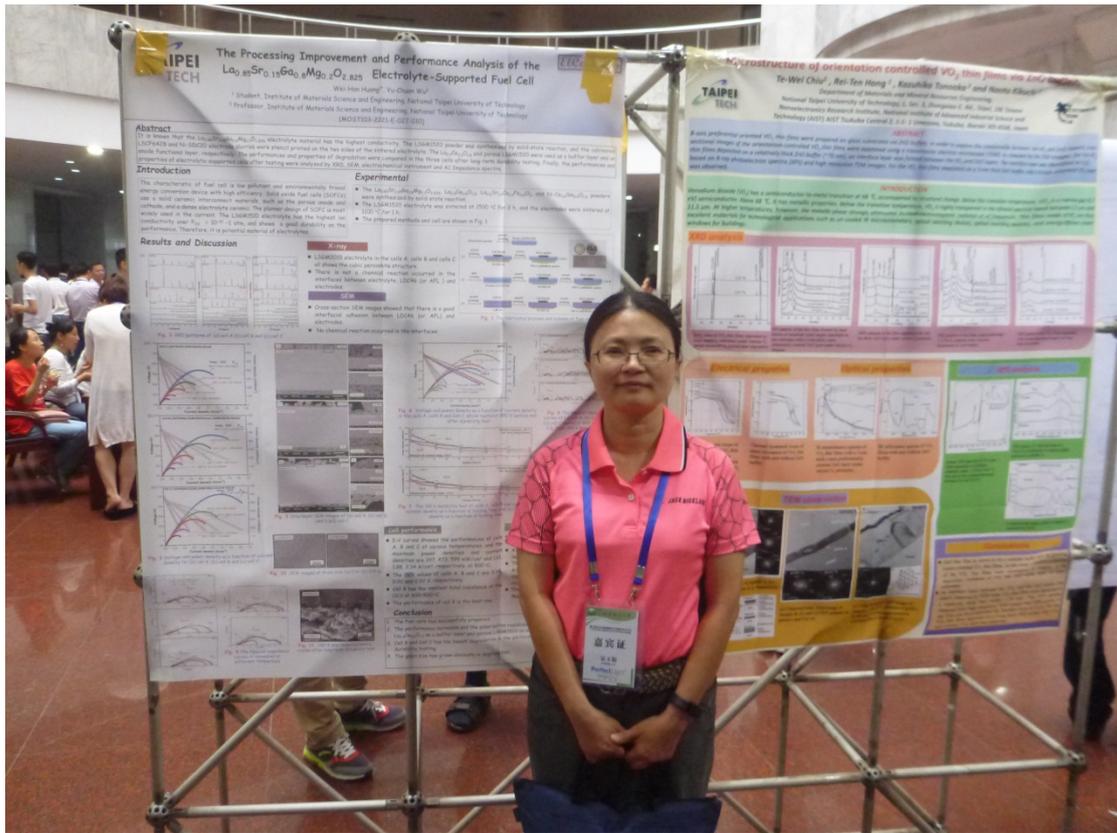
- IP01 陈棋 (北京理工大学): 有机无机杂化钙钛矿材料及其光伏应用
- IP02 杨文 (北京理工大学): 磷掺杂多孔 Fe/N/C 氧还原催化剂的合成及其电化学性能研究
- IP03 钟海政 (北京理工大学): 面向照明与显示应用的新型量子点材料与器件研究
- IP04 曹澌宏 (浙江工业大学): Preparation of 3D Graphene Network-based Composites and Their Applications in Energy Storage and Conversion
- IP05 陈涛 (同济大学): 基于碳纳米材料的柔性能量转换和储存器件
- IP06 丁书江 (西安交通大学): 多维度纳米结构材料的设计、制备及电化学储能性能研究
- IP07 范壮军 (哈尔滨工程大学): 高性能石墨基超级电容器
- IP08 黄华杰 (河海大学): Worm-shape Pt nanocrystals grown on nitrogen-doped low-defect graphene sheets as highly active electrocatalysts for methanol oxidation
- IP09 黄佳琦 (清华大学): 锂硫电池中多功能隔膜的设计
- IP10 李会巧 (华中科技大学): 双活性高容量锂/钠离子电池负极材料的研究
- IP11 李喜飞 (天津师范大学): 锂 (钠) 离子电池复合材料的设计及优化
- IP12 刘欢 (华中科技大学): 量子点气敏材料及其低功耗气体传感器
- IP13 刘金平 (武汉理工大学): 纳米阵列柔性电化学储能器件
- IP14 罗林保 (合肥工业大学): 局域表面等离子体共振增强的光电探测器的研究
- IP15 倪江锋 (苏州大学): Self-Supported Nanoarray Electrodes Towards Superior Sodium Storage
- IP16 宁志军 (上海科技大学): 基于量子点钙钛矿复合物的电致发光器件
- IP17 毛东宝 (江苏大学): I-III-VI 族硫化物量子点超快光谱研究及光催化应用
- IP18 水江澜 (北京航空航天大学): 活性点高密度分布 Fe/N/C 非贵金属催化剂用于质子膜燃料电池
- IP19 陶新永 (浙江工业大学): 生物态碳基材料的可控制备及储能应用研究
- IP20 王宝 (过程工程研究所): 新结构无机材料设计及储能应用
- IP21 王西鸾 (北京林业大学): 木质素修饰石墨烯水凝胶用于重金属离子吸附
- IP22 王要兵 (福建物质结构研究所): 高效阴离子交换膜燃料电池 (AMFC) 纳米材料及其结构研究
- IP23 王治宇 (大连理工大学): Carbon-based nanostructures derived from metal-organic-frameworks for energy storage and conversion
- IP24 杨金虎 (同济大学): 基于金属纳米点/碳骨架结构的可逆晶相转变及长循环储钠
- IP25 张会刚 (南京大学): 三维电镀制备高性能锂离子电池
- IP26 张建兵 (华中科技大学): Synthesis of PbS and PbSe Quantum Dots for Solar Cells
- IP27 庄仲滨 (北京化工大学): 碱性条件下氢气氧化电催化反应机理与催化剂开发
- IP28 时志强 (天津工业大学): 高比能超级电容器的设计及研究
- IP29 吴玉娟 (台北科技大学): The processing improvement and performance analysis of the  $\text{La}_{0.85}\text{Sr}_{0.15}\text{Ga}_{0.8}\text{Mg}_{0.2}\text{O}_{2.825}$  electrolyte-supported fuel cell
- IP30 邱德威 (台北科技大学): Orientation Controlled  $\text{VO}_2$  Thin Films Deposited on Glass Substrates via ZnO Buffer by Pulsed Laser Deposition



「第六屆納米能源青年論壇」演講



鍾仁傑老師演講



邱德威老師與海報展示

# 第六届纳米和新能源技术国际青年科学家论坛

2016.7.16 北京理工大学



「第六屆納米能源青年論壇」之與會者合照

105 年 7 月 17 日

本學術代表團今日賦歸回臺。

### 三、心得及建議：

本次參訪北京清華大學、北京科技大學和北京理工大學三間大陸的一流學府作深入交流，除了參訪幾個知名實驗室，協議未來合作共提計畫，並參加「第六屆納米能源青年論壇」，收獲良多。大陸近年在高等教育的投資、人才引進、學生培養履履展現強列的企圖心，大陸知名大學在世界上的排名也履創新高，在學術的領域上幾位合作的教授均保持開放的態度，相信在此良性的互動下將可共同提升學術地位。

此外透過本次交流，更能了解兩岸學術風氣差異，如口條理化訓練、實驗室向心力凝聚、如何在學生培育時期給予有強而有力的誘因作為學生願意自我精進之條件等，在本次交流中有著深刻的印象，因此，透過本次參訪交流，了解到自我的不足及對岸穩健發展的學術實力，以達到警惕自我，並激勵自我成長以達到良性競爭之關係。