

出國報告（出國類別：研究）

「赴姐妹校北京理工大學珠海分院交流
研究合作事宜」、
參加「2013 International Conference on
Advances in Energy and Environmental
Science」、
「赴上海交通大學(擔任訪問學者學校)
進行交流及研究合作」

服務機關：國立高雄第一科技大學

姓名職稱：林銳敏教授

派赴國家：大陸

出國期間：2013年7月24日至8月3日

報告日期：2013年8月8日

~ 目 錄 ~

壹、目的	1
貳、過程	3
2.1 出國行程	3
2.2 參訪學校及研討會簡介	4
2.3 交流內容－北京理工大學珠海分院	5
2.4 研討會議	7
2.5 交流內容－上海交通大學	9
參、心得與建議	12
附件	

壹、目的

出國人員自 102 年 2 月 1 日起至 103 年 1 月 31 日間為教授修假研究期間，受上海交通大學環境科學與工程學院邀請擔任訪問學者。此次出國目的為三：

1. 赴姐妹校北京理工大學珠海分院與楊毅紅教授交流研究合作事宜
2. 參加「2013 International Conference on Advances in Energy and Environmental Science」
3. 赴上海交通大學(擔任訪問學者學校)進行交流及研究合作

與姐妹校北京理工大學珠海分院進行交流的目的再於進行實質教師間之研究交流，藉研究實驗之進行、升等經驗交流、論文撰寫經驗交流，以達到姐妹校及教師間之實質上的交流，並為未來學生交流交換之機會構思鋪路。因為台灣目前現有的大學在與大陸學進行交流時，優勢恐大不如前。兩岸學校間的交流，應提升至實質交流階段，交換學生及老師、學分承認、研究人員交換等，才能真正的達到交流及互利的目標。

有感於全球化對社會、經濟的衝擊日漸增大，身為創造知識與培育人才的高等教育機構被賦予更高的期許，因此召開此次國際研討會(2013 International Conference on Advances in Energy and Environmental Science)，希望能透過與國際間各大學的合作，強化大學在全球化、國際化人才培育的特性並提昇其功能。

大陸大學的成長在硬體上是十分快速，在校地徵用、校地範圍、校園建

設、儀器購置、校地範圍、空間分配等，尤其是在排名較前的學校。大陸因這幾年的快速蹶起，世界各國名校爭先與大陸各校進行交流，尤其是在排名較前的學校，例如上海交通大學。藉擔任訪問學者及交流訪問的機會，可以瞭解該校在教學、服務、研究的策略規劃及推動執行，以為自我發展之參考。

貳、過程

2.1 出國行程

本次出國詳細之行程如下：

日期	行程	內容
7/24 日	高雄-澳門(飛機) 澳門-珠海市(巴士)	出發行程
7/25 日	珠海市 北京理工大學珠海分院	研究主題與內容討論
7/26 日	珠海市 北京理工大學珠海分院	儀器設備使用計畫討論
7/27 日	珠海市 北京理工大學珠海分院	採樣現場現勘
7/28 日	珠海市 北京理工大學珠海分院	進行現場試採樣
7/29 日	珠海市-廣州市(輕軌)	研討會註冊 (未申請日支費補助)
7/30 日	廣州市	研討會 (未申請日支費補助)
7/31 日	廣州市	研討會 (未申請日支費補助)
8/1 日	廣州市-珠海市(輕軌) 珠海市-上海(飛機)	檢視試採樣樣品 前往上海行程
8/2 日	上海交通大學	上午討論前次研究項目初步 結果，下午參訪南京大學
8/3 日	上海-桃園(飛機)	返回行程

2.2 參訪學校及研討會簡介

【北京理工大學珠海分院】

北京理工大學珠海學院是經大陸教育部批准，於 2004 年 5 月 8 日正式成立的普通高等學校。學校以北京理工大學為辦學主體，是其重要延伸和策略組成。學校設有資訊學院、電腦學院、機械與車輛學院、航空學院、化工與材料學院、商學院、會計與金融學院、文法學院、外國語學院、設計與藝術學院、數理學院等 11 個專業學院以及國際學院、繼續教育學院，現有全日制大學部在校生 22129 人，畢業生 13011 人。

【上海交通大學】

上海交通大學環境科學與工程學院以人為本、以建設世界一流水準的學院目標、以學科建設為突破口，在世界範圍內廣納賢才共濟大業。該院現已擁有環境科學與工程一級學科博士學位授予權、環境工程博士學位元授予權、環境科學碩士學位授予權、環境工程碩士學位元授予權和環境工程工程碩士學位元授予權；學院現有教職工 65 人，其中專任教師 51 人，上海市“千人計畫”獲得者 1 名，教育部“長江學者”特聘教授 1 名，上海市“東方學者”特聘教授 1 名，教育部新世紀優秀人才計畫 4 名，中科院“百人計畫”獲得者 1 名。環境科學與工程學院目前有在讀博士研究生 95 人、碩士研究生 144 人、工程碩士研究生 37 人、本科生 222 人；學院每年招收環境科學與工程專業方向的大學部兩個班（約 50~60 人）。

【ICAEES 2013 研討會】

2013 年能源與環境科學研究進展國際學術會議(2013 International Conference on Advances in Energy and Environmental Science)會議的一個重要方面是學術界和工業界的密切的交流，此會議允許自由交換想法和這兩個關鍵利益相關者所面臨的挑戰，並鼓勵這些團體的成員之間的未來合作。

2.3 交流內容－北京理工大學珠海分院

此次與北京理工大學珠海學院楊毅紅教授交流的主題及內容包括：

1. 研究計畫的申請及執行

(1)北理珠在全大陸來說並非是排名前面的學校，也不屬於研究型的學校，要申請大陸國家自然基金的科研計畫(如臺灣國科會專題研究計畫)比較不容易，可能朝省級或珠海市可能有的科研項目規劃申請。

(2)若要申請比較是地方曾級的科技計畫，必須與地方特色要有相關好的關連性，例如珠海市並非工業型都市，可朝著與氣象相關的海路風影響氣膠特性的方向來規劃。

(3)地方特色的產學計畫必須配合產業的需求，如果是粒狀物相關的產學計畫大概是與減量較為可能性。

(4)學校目前並沒有研究生，且化工與材料學院並不是與環境工程直接相關，要找到學生來支援研究進行不容易，最多可能以工讀的方式來招聘，但這樣對研究的深入並無幫助，看來還是要靠自己著力。

(5)院內有的儀器設備以教學為主，特殊性的分析儀器並無機會購置，所以研究後續的化學分析進行，可能送至鄰近學校或原本讀博班的學校(中山大學)來進行。

(6)大氣氣膠的採樣經環境瞭解及現場勘查後，應可於 A.較靠海邊而不受交通影響排放的地點；B.不靠海邊且不受交通影響排放的地點。可比教海陸可能的影響。

(7)學生對採樣的儀器使用混熟悉，可先於室內練習操作後，安排於現場試採樣看看。

2. 升等經驗及論文投稿經驗

(1)升等審查程序雖然各省不一，要求程度也不一，但是累積一定數量的學術論文仍是必要。

(2)論文的投稿不要好高騖遠，不必要追追求高 IF 的期刊論文，先從 EI 類稿件投起。

(3)可先整理過去的研究投稿於 EI，再視後續研究成果內容，整理成可投 SCI 的稿件。

3. 2013 年度學生交換問題

針對學生問題已回答以下各項問題。

(1)宿舍好像是 6 人一間，如果這一班分配後餘人數不足 6 人時，也是住 6 人房嗎?!

(2)可以要求住 4 或 2 人房嗎?!

(3)可以要求住另付電費的冷氣房嗎?!

(4)在珠海如何組織一起出發?!

- (5)如果不是飛到高雄機場，例如桃園機場，會有人接嗎?!
- (6)可否協助提供一張請單(像旅遊團提供給團員的)，什麼是必帶的物品，什麼是建議要的物品…。
- (7)宿舍有洗衣機嗎?!
- (8)學校餐廳有早餐嗎?!
- (9)會發一張”學生證嗎” ?!
- (10)來上整學期課的學生問，第一次來差不多要帶多少錢?!
- (11)請協助舉一一般學生為例，每月主要的生活費項目及金額。
- (12)大陸學生來這裡可以在臺灣的銀行開戶頭存錢辦提款卡嗎?!
- (13)來上整學期課的學生問，差不多那時候到臺灣?!
- (14)來上整學期課的學生問，如何及何時選課?!
- (15)來上整學期課的學生問，會跟我們的學生一起一班，甚至還有班會嗎?!
- (16)請協助提供 2013 學年度第一學期大一~大四及碩士班的的課程表。

2.4 研討會議

討論會於廣州市南洋長勝酒店舉行，議程分為 30 和 31 日部分。而與目前研究興趣及較具發展性的論文主題為環境技術與能源較，其中兩份報告則節述如下：

報告人 陝西師範大學 Liu, Zhaotie 教授

Chemical Process in Green Fluid Supercritical CO₂

【主要論述】

通常純物質具備了氣、固、液三相，而所謂的「超臨界流體」乃是指:當流體的溫度及壓力達到某一「特定點」時，汽、液兩相的密度趨於相同，而合併為一均勻相的狀態，此一「特定點」即被稱為該流體的臨界點。當任一流體的溫度及壓力均超越臨界點而達到超臨界狀態，此時之流體即定義為『超臨界流體』。一旦物質進入超臨界流體狀態，即呈現介於液態與氣態之間的穩定、特殊相態，無法完全歸類於液體或氣體任一範疇，卻又同時具備了兩者物質特性。即一方面具備低表面張力、低黏度，以及高擴散性的氣體狀態性質，另一方面，同時又擁有高溶解力、高密度的液態特性，因此，尤其可操控之溶劑般特性，使其成為有機及水性溶劑之最佳環保替代品。基本上，多種氣體包括水均可做為超臨界流體介質但其中就屬 CO₂ 最為常用。主要是由於 CO₂ 在接近常溫及常態大氣壓力的條件下，輕易即可達到超臨界控制點，因此，二氧化碳成為目前超臨界流體技術運用的最佳介質。此技術中應用的固態 CO₂ 顆粒相當微細，而且結構鬆散如雪花一般，因此，一般統稱之” CO₂-Snow”。主要是利用液態 CO₂ 在特殊的條件下進行絕熱膨脹後，產生含有氣態及固態 CO₂ 之高速混合流體，利用高速流體之氣體動力牽引及固態 CO₂ 撞擊污染物產生之動量轉換，使附著污染物迅速脫離工件表面，達到污染物表面去除之功效，加以 CO₂ 常溫常壓下為氣態，故不會在工件上出現有任何殘留之現象。

報告人 University of Cumbria, UK Liu, Xiongwei 教授

MSW and Industrial Waste Gasification

【主要論述】

廢棄物之利用主要包括氣化及液化兩種方式：氣化（gasification）係指在高溫下進行非催化性的部分氧化反應，將含廢棄物或煤炭等轉換成氣態燃料（如一氧化碳、氫氣、甲烷等），可直接作為鍋爐與發電機組之燃料，或進行間接混燒（co-firing），作為燃煤（油、氣）鍋爐的輔助燃料，供應所需之蒸汽及電力。現階段全球生質物與廢棄物氣化系統發展正由示範階段跨入完全商轉階段，Bioneer、PRM Energy、Foster Wheeler、Lurgi Umwelt 為可生產商用生質物氣化爐之製造商。目前全球以氣化混燒發電為主要發展目標之一，較受矚目的示範廠共有四座，包括奧地利 Zeltweg、芬蘭 Lahti、荷蘭 Amer、及美國 Vermont；以生質物為料源之 IGCC 廠計 6 座，規模均在 10 MW 以下，另小型固定床氣化系統有 13 座。根據預測，在 1999 至 2008 年間，歐洲生質物／廢棄物氣化系統數量將佔全球 42 % 之多，其他地區分別是日本 18 %，北美 17 %，東南亞 10 %，拉丁美洲 5 %。

其他所有論文則於不同研討會議室進行報告及討論。

2.5 交流內容－上海交通大學

此次交流與教師及學生討論之內容非常充分，主要內容有 2 項為 (1)前次市場調研結論討論；(2)參訪南京大學國家大學科技園。

【前次市場調研結論主要論述】

(一)一般工業廢物

1.中國大陸有關一般工業廢物的管理，因為未落實申報管理制度，雖有

官方統計的年產生量數字，但無法有排放清單得以驗證。

2.一般工業固體廢物若擬以填埋處置，除工業危險廢物不得入場外，其餘工業固體廢物都可設定為目標市場。唯中國大陸目前對一般工業廢物的管理，因為未落實申報管理制度，以致於廢物類別、產生量、流向，無法確實掌握，需落實產業及企業調查與接觸才得以開展市場開發。

3.一般工業廢物的管理目前以特定行業的污泥為管理主要目標，僅海鹽縣及桐鄉市的污泥產生量約 1,000 噸/日以上。

4.目前一般工業廢物的污泥除部份直接填埋外，主要以烘乾後再利用(制磚場摻配製磚)。現存產生源與處理及再利用流向關係已建立，需有一新機制得以進入現有市場。

(一)危險廢物

1.中國大陸有關危險廢物的管理，因為有排放清單得以查證，因此危險廢物的類別、產生量、流向，尚可掌握。

2.僅海鹽縣及桐鄉市 2012 年危險廢物產生量約為 5674.77 噸/年(約 15.5 噸/日)，目前除極少量直接填埋外，主要產生量類別以污泥(50%以上)及廢液為主，而處理亦以再利用為主。

3.危險廢物現存產生源與處理及再利用流向關係已建立，需有一新機制得以進入現有市場。

4.為開展以填埋為危險廢物最終處置之經營企業，除海鹽縣及桐鄉市現有的可能市場，可規劃開發嘉興市及浙北區域的市場。

【參訪南京大學國家大學科技園】

南京大學目前擁有鼓樓、浦口、仙林三個校區，有 28 個直屬院系，各類學生總計 50000 余人。全校設大學部科系 86 個，專業碩士學位授權點 21 個，專業博士學位授權點 1 個，碩士學位授權一級學科 18 個，碩士學位授權二級學科點（不含一級學科覆蓋點）9 個，博士學位授權一級學科 40 個，博士學位授權二級學科點（不含一級學科覆蓋點）3 個，博士後流動站 35 個，一級學科國家重點學科 8 個，二級學科國家重點學科 13 個；有國家實驗室（籌）1 個，國家重點實驗室 7 個，國家級人才培養基地 13 個，教育部人文社會科學重點研究基地 4 個。

與推廣部王主任討論的主要內容為：國家大學科技園乃基於校內發展能量豐富的科研項目，接受大陸國家的補助成立國家大學科技園，再以科學園與產業界結合，轉移以發展之技術、發展具潛力技術、育成具潛力之專門技術。在此合作及補助架構下，有充裕的經費來源、已發展的科研能量、綿密的產學合作，對產業技術的提升及加值有相當的助益。

參、心得與建議

大陸因這幾年的快速蹶起，世界各國名校爭先與大陸各校進行交流，尤其是在排名較前的學校。因此台灣目前現有的大學在與大陸學進行交流時，優勢恐大不如前。兩岸學校間的交流，應提升至實質交流階段，交換學生及老師、學分承認、研究人員交換等，才能真正的達到交流及互利的目標。

大陸近年來因經濟的快速成長，相對的在教育經費及預算上相當的充裕，在硬體建設上並不亞於臺灣或其他國家大學，但在教育經營方面則因國情不同則有很很大的差異。但是在經費的大力支持下，不管是科研硬體、產業技術發展所需之儀器設備，都是發展成功的基石。

雖然兩岸在專業的發展各有不同，但是在互相交流互相學習的機會下，也是互相成長的機會，因此多進行雙方實質且深入的交流才能達到互利的目標。

附件



珠海市輕軌站



南京大學鼓樓校區



南京大學國家大學科技園



北理珠試採樣使用的設備



上海交通大學學生實驗室



北理珠試採樣使用的設備