

出國報告（出國類別：研究）

「赴上海交通大學(擔任訪問學者學校)進行研究交流及合作討論」

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：大陸上海市

出國期間：中華民國 102 年 9 月 1 日至 11 日

報告日期：中華民國 102 年 9 月 13 日

## 摘 要

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，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 (102 年 9 月 1 日至 11 日) 前去訪問主要在討論相關研究的參與及推動。交流的內容包括產業參訪、學生研究指導、科研方向法展、實驗室分析項目。

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。

關鍵詞：休假研究；訪問學者；實質交流

# 目 次

摘要

壹、緣起及目的 .....	1
貳、行程 .....	2
參、交流對象 .....	3
肆、心得及建議.....	7
附錄：照片	

## 壹、緣起及目的

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，受上海交通大學環境科學與工程學院邀請擔任訪問學者，此次前去訪問主要在討論相關研究的參與及推動。

## 貳、行程

本項出國人數 1 人、行程 11 天，有關詳細之行程如下：

「赴上海交通大學(擔任訪問學者學校)進行研究交流及合作討論」行程表

日期	時間	地點
9/1 日(星期日)	下午 晚上	出發(高雄) 抵達(上海浦東機場)
9/2 日(星期一)	上午 下午	與研究人員討論研究結果及問題
9/3 日(星期二)	上午 下午	與研究人員討論產研(污泥處理)發展及問題
9/4 日(星期三)	上午 下午	參訪合興科技有限公司
9/5 日(星期四)	上午 下午	赴產研計畫規劃場址參訪
9/6 日(星期五)	上午 下午	與研究人員討論研究結果及問題
9/7 日(星期六)	上午 下午	參訪校園設施及教學發展與問題討論
9/8 日(星期日)	上午 下午	參訪校園設施及教學發展與問題討論
9/9 日(星期一)	上午 下午	實驗室分析交流
9/10 日(星期二)	上午 下午	與環境科學與工程學院學生討論論文撰寫技巧
9/11 日(星期三)	上午 下午	出發(上海) 抵達(桃園-臺南)

## 參、交流對象

### 一、上海交通大學訪問交流

進入新世紀，該校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本科生兩個班（約 50~60 人）。（參考學校簡介）

此次休假研究交流與教師及學生討論之內容非常充分，主要交流項目及內容有以下幾項；

#### (一)研究人員討論研究結果及問題

研究人員主要為研究助理及研究生，部份為大學部學生，研究生的研究主題基本上仍以教師的研究專長及研究計畫來源為主，研究主題及研究計畫來源亦視教師而不同。部份教師較著重理論研究，研究計畫來源則主要來自“自然基金”(同國內的國科會)；部份教師研究重點在於技術的發展及應用，研究計畫來源則來自產業界或實務的管理單位。

研究計畫的進行，如果計畫來自產業界或實務的管理單位，研究人員的主則為研究助理。因為來自產業界或實務的管理單位的計畫，通常較具應用性及技術性(例如:太湖水質改善/電廠排氣微粒減排)，且研究期程都比較短，以期在最短時間內完成研究計畫且得到具體的結果，或有效的具體方案。因此研究計畫進行方式以研究生配合研究助理來進行，因為研究比較沒辦法全時投入期程比較緊湊的計畫。

在研究生參與研究計畫的表現上，因為上海交大在大陸大學中的排名是屬前幾名的學校，學生的素質非常高，尤其是研究生，學習態度佳，反應快，基礎理也扎實。研究的進行中，對於問題的解析能力也不錯，在研討的過程中都會主的發問，求知及求新的態度也不錯。尤其是研討過程中的發問及回答態度與精神都十分犀利，這確實是值得我們這裡的學生可以學習的地方。

### (二)與研究人員討論產研(污泥處理)發展及問題

大陸的環保問題目前的現況是問題多，嚴重性高，範圍亦廣。非從制度面及管理面深入著手不行，因為技術的引進及應用，可在經濟條件滿足下迅速的答成。以現在一個非常嚴重的問題來說，污泥：污泥產生量大，處置點少，全大陸各地現有的規範化污泥處置點的處置能力滿足不了要求，缺口顯著，特別是縣（市、區）的工業企業，沒有就近處置污泥的規範化場地，不少工業企業就動起了歪腦筋，非法將污泥傾倒、轉移、偷排，帶來二次污染，對環境造成了很大的危害。

但是污泥一直以來都是一個很難處理的問題，目前可以看到最常見的處理方式就是交由水泥廠或設置有旋轉加熱爐的單位來處理，經由家熱烘乾，降低水份，產物則代交由磚瓦廠再利用，摻配原料製磚。因為在大陸房屋建築仍大量使用磚塊，所以此方式的再利用仍有其存在之條件。然而污泥中有機或無機物質的含量是否受到嚴格的監控，是否會造成含污染的磚塊在一般的生活環境中存在。即使是市政污水處理廠的污染也潛藏的類似的問題，因為部份的下水道不僅收集民生污水，也接受工廠預處理的廢水。因此除非針對工廠廢水的水質有嚴謹的監控，否則經污水處理廠後的污泥也可能含有有害的物質，後續的污泥再利用的安全性也可能因此而有極高的不確定性。

### (三)業界參訪

本次交流期間亦經安排前去參訪一環保材料生產製造業，該公司主要生產各種不同馬力的抽風機、防滲發泡濟、防滲土工膜，該公司產雖屬特定行業用材料，但因大陸行業廣市場大，因此銷路不錯，已經成為一上市公司。對於該公的發展，主要以原有技術，再與大學進行產學合作，由大學提供理論基礎及技術改良資料，持續改良而有較良好之材料品質。由此點觀查可得，

學術與產業的結合的確非常重要，且得到高度的落實，因為也可以看的到大學的研發人員到場與公司員工進行現在施工技術的討論。

另外從產業的生產過程中也體會到產業對污染排放的心態及環境保護管理單位的執法態度。該公司生產過程中產生諸多固廢，但多屬有價物，因此再利用或出售是合理的做法，但是生產過程中有見強烈刺鼻味的廢氣未經收集處理而排放，在員工工作區內，部份區位有機物味道強烈，且粉塵逸散情形，但並未見廠方要求每位員工使用具有吸附及過濾功能的口罩，可見在作業環境條件的管理及員工暴露的防護仍有待加強。

從另一角度來看，環保單位的管理亦不夠落實，因為污房設備的落實使用與否應都是管理稽查的重點，依現場資料的判斷，環保單位顯然未對該有的設備維護與管理有常規性的稽查。

#### (四)校園參訪及教學發展與問題討論

大陸大學的教育發展及管理，在制度上雖然與臺灣有相當大的差異，但是發展過程中曾面臨的問題及現況則與臺灣目前的現況相仿。

1. 大陸曾因改革開放後，急需提升國民教育程度，因此廣泛設立大學。
2. 大學數量過多，亦造成教育資源分散，規模較小的學校則無法產生績效，而衍生不在廣設大，學而是應進行併校，集中教育資源。因為曾由教育單位主導，進行一系列的大學合併，也產生的目前多所大型大學，學生多，教師多資源多，績效產生總量相對也較多。
3. 大陸因計畫生育的規定，導致目前亦產生少子化現象，排名較前的學校雖然沒有招生上的問題，但排排名較後的學校仍有招生情況差，學生素質不如從前的問題。
4. 大陸為提升大學在全球的影響力，則大力補助排名較前前的大學，因此在硬體建設上的經費十分充裕。
5. 大陸的大學為提高教學研究的能量及品質，亦開始對教師的升等給予壓力。在排名較前的大學亦都有幾年內未升職至較高一等，則予以解職，此一作法的確將對大陸大學教學及研究的能量及品質有所提高。

#### (五)實驗室分析交流

大陸為提升大學在全球的影響力，則大力補助排名較前的大學，因此在硬體建設上的經費十分充裕。上海交大在大陸是屬排名較前的學校，因此在實驗室儀器建置上的經費充裕，在教學用的基礎設備，常見是兩人一臺(例如顯微鏡)，而較高階的分析儀器則視系上科研重點購置，或由教師自己的研究計畫購買自己計畫所需的分析或實驗設備。

而管理上則與臺灣相似，基本上系上都有配置專任的教師及技術人員來規劃及帶領學生的實驗課及相關儀器設備的維護與管理。

#### (六)與學生討論論文撰寫技巧

此項目中為此次交流中印象最深刻的一個項目，也深感如何提升自己本校學生的能力，以利加強學生日後於國際化社會中的競爭力。上海交大在大陸是屬排名較前的學校，相對的學生的素質也比較高。在與學生討論研究論文寫作過程及技巧時，發現他們的大學部學生都會主動閱讀大陸國內的中文參考文獻，而研究生則對世界知名的期刊熟悉，也常研讀相關的參考文獻。

而一位大四的學生已能自己寫出一篇中文的期刊論文，再加以翻譯為英文，雖然未達到審稿通過的程度，但是這樣的表現已經讓我大吃一驚，心想不會每個學生都這麼厲害吧!試想我們學校實驗室的研究生要寫出一篇像樣的研究論文都不容易了，更何況加以翻譯為英文稿，也讓我更惶恐，如何讓我們的學生在未來全球化的社會中有較強的競爭力?!

## 肆、心得與建議

落實產業及大學產學合作，藉學術與產業結合的確非常重要，經技術移轉達到產業技術升級。為提高教學研究能量及品質，應對教師升等給予壓力。加強學生的理論基礎及英文能力，讓學生在未來全球化的社會中有較強競爭力。

## 附錄、照片



上海交通大學



研究室研究生



可利用為有害廢棄物掩埋場的場址



產學合作生產的大型抽風機



產學合作生產的防滲發泡劑



產學合作生產的防滲土工膜



分配使用的研究室位置