

出國報告（出國類別：學術交流）

拜訪大陸 3 所大學 及促進學術交流合作計畫

服務機關：國立雲林科技大學

姓名職稱：謝祝欽 教授

派赴國家：中國揚州 南京

報告日期：101.06.15

出國期間：101.05.17~101.05.24

摘要

國立雲林科技大學環安系謝祝欽教授於民國 101 年 5 月 17 日至 5 月 24 日受邀至中國揚州大學 (Yangzhou University)、南京大學 (Nanjing University)及北京大學 (Peking University)進行學術交流，並分別受邀在三校演講，題目為”觸媒沸石在室內空氣污染物的控制應用”。其中也參加揚州大學建校 110 周年校慶慶祝大會，並拜會揚州大學郭榮校長，商談未來學術交流之具體作法。在揚州大學環境學院演講，由封克院長主持。江蘇省有多處科學園區，有 IC 半導體產業所產生的電子廢棄物回收需求，未來除進行交換學生及老師學術交流外，可進一步推動電子廢棄物回收產學合作。在南京大學環境學院演講，由畢軍院長主持，並進行廣泛討論，未來進一步學術合作的機會高。北京大學環境學院演講，由副院長謝紹東教授主持，並與院長張遠航教授、胡敏教授、及胡建信教授討論北京空氣質量現況及其管制措施。由於北京車量增加太快，目前採取車量限購及限行，是對生活方便性有衝擊，但對空氣質量改善已有一定的效益。在北大並拜會工學院助理院長王芩祥博士及吳曉磊副院長，探討廢水處理過程中二氧化碳減量之因應技術，一般認為生物處理是成本最底的技術，但生物處理中氧氣的傳輸，需要大量的能源，生物處理過程中也會排放二氧化碳。如能探討其他節能減排的經濟方案，在技術上是值得進一步去思考與發展。未來可持續推動進行學術參訪、講學、學生交換及研究合作等學術交流活動。

關鍵字: 揚州大學 (Yangzhou University)、南京大學 (Nanjing University)、北京大學 (Peking University)、學術交流、研究合作

目次

一、目的	3
二、過程	3
(一) 邀請函	3
(二) 行程	3
(三) 拜訪揚州大學、南京大學及北京大學之學術交流活動....	4
三、心得與建議	8
四、附錄	9
附錄一 揚州大學、南京大學及北京大學邀請函.....	9

一、目的

中國揚州大學 (Yangzhou University)、南京大學 (Nanjing University) 及北京大學 (Peking University) 邀請環安系謝祝欽教授進行學術交流，並分別受邀在三校環境學院演講，題目為“沸石改質在室內空氣污染物的控制應用”，其中也參加揚州大學建校 110 周年校慶慶祝大會。在北大並與環境學院教授討論空氣質量現況及其管制措施，並拜會北京大學工學院。藉由相互學術交流，增進彼此瞭解，未來可以一起進行學術合作計畫。

二、過程

(一) 邀請函

中國揚州大學 (Yangzhou University)、南京大學 (Nanjing University) 及北京大學 (Peking University) 的邀請函如附件一。

(二) 行程

本校環安系謝祝欽教授於 101 年 05 月 17 日至 05 月 24 日進行訪問，共 8 天，其行程表如表 1。

表 1 行程及工作事項

日 程			工 作 事 項
5 月	17 日	桃園到揚州	去程， 拜會揚州大學郭榮校長
5 月	18 日	揚州大學	參加楊校長水利工程學院演講
5 月	19 日	揚州大學	上午參加揚州大學校慶 下午揚大環境學院學術交流
5 月	20 日	揚州到南京	上午揚州到南京 下午南大環境學院學術交流
5 月	21 日	南京到北京	移地
5 月	22 日	北京大學	北京大學環境學院演講
5 月	23 日	北京大學	拜會北京大學工學院

5 月	24 日	由北京返回桃園	返程
-----	------	---------	----

(三) 拜訪揚州大學、南京大學及北京大學之學術交流活動

1. 本校已於 2009 年與揚大簽署 MOU，揚州大學郭榮校長並於 2012 年 2 月 24 日帶領行政主管參訪雲科大。5 月 17 日由桃園抵達揚州後，即刻陪同本校楊校長拜會揚州大學郭榮校長，商談未來學術交流之具體作法。
2. 5 月 18 日上午本校楊永斌校長在水利工程學院演講，演講題目為『台灣工程教育的國際化發展』，下午參觀揚大校園。
3. 本次行程適逢揚州大學建校 110 周年、在揚辦學 60 周年、合併辦學 20 周年校慶，5 月 19 日上午參加其慶祝大會。下午本校環安系洪肇嘉、張良輝與謝祝欽教授應邀在環境學院演講，由封克院長主持。會後並討論在環境領域的實質合作項目。
4. 5 月 20 日上午由揚州轉至南京，下午本校環安系洪肇嘉、張良輝與謝祝欽教授應邀在南京大學環境學院演講，由畢軍院長主持。
5. 5 月 21 日由南京轉往北京。
6. 5 月 22 日上午抵北京大學環境學院演講，由環境學院謝紹東主持，演講題目為”觸媒沸石在室內空氣污染物的控制應用”，下午並與院長張遠航教授、胡敏教授、及胡建信教授討論北京空氣質量現況及其管制措施。
7. 5 月 23 日拜會北京大學工學院助理院長王蓼祥博士及吳曉磊副院長，探討廢水處理過程中二氧化碳減量之因應技術。
8. 5 月 24 日由北京返回桃園。





圖 1 揚州大學拜訪現況



圖 2 南京大學拜訪現況



告

学术报告会

主题：觸媒沸石在室內空氣品質控制的應用

报告人：謝祝欽 教授兼教務長
台湾国立云林科技大学

时 间：2012年5月22日上午9:00-12:00

地 点：北京大学老地学楼301会议室

專長興趣：

- 環工單元操作
(Unit Operations in Environmental Engineering)
- 揮發性有機物調查及控制
(Investigate and control of Volatile Organic Compounds)
- 揮發性有機物質的介質分子的傳輸研究
(Fate and Transport of VOCs in Multi-media)

北京大学环境科学与工程學院 主辦

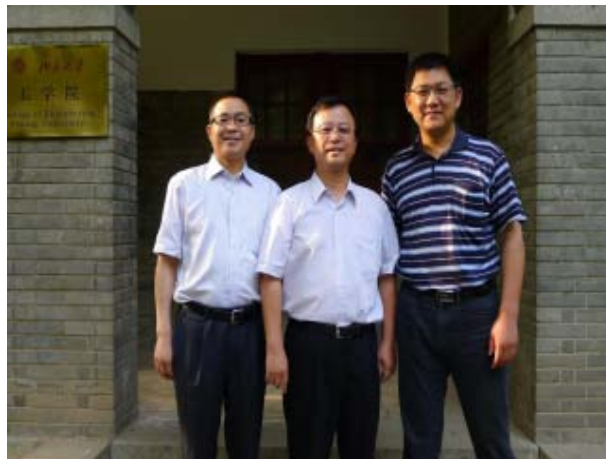


圖 3 北京大學拜訪現況

演講摘要：

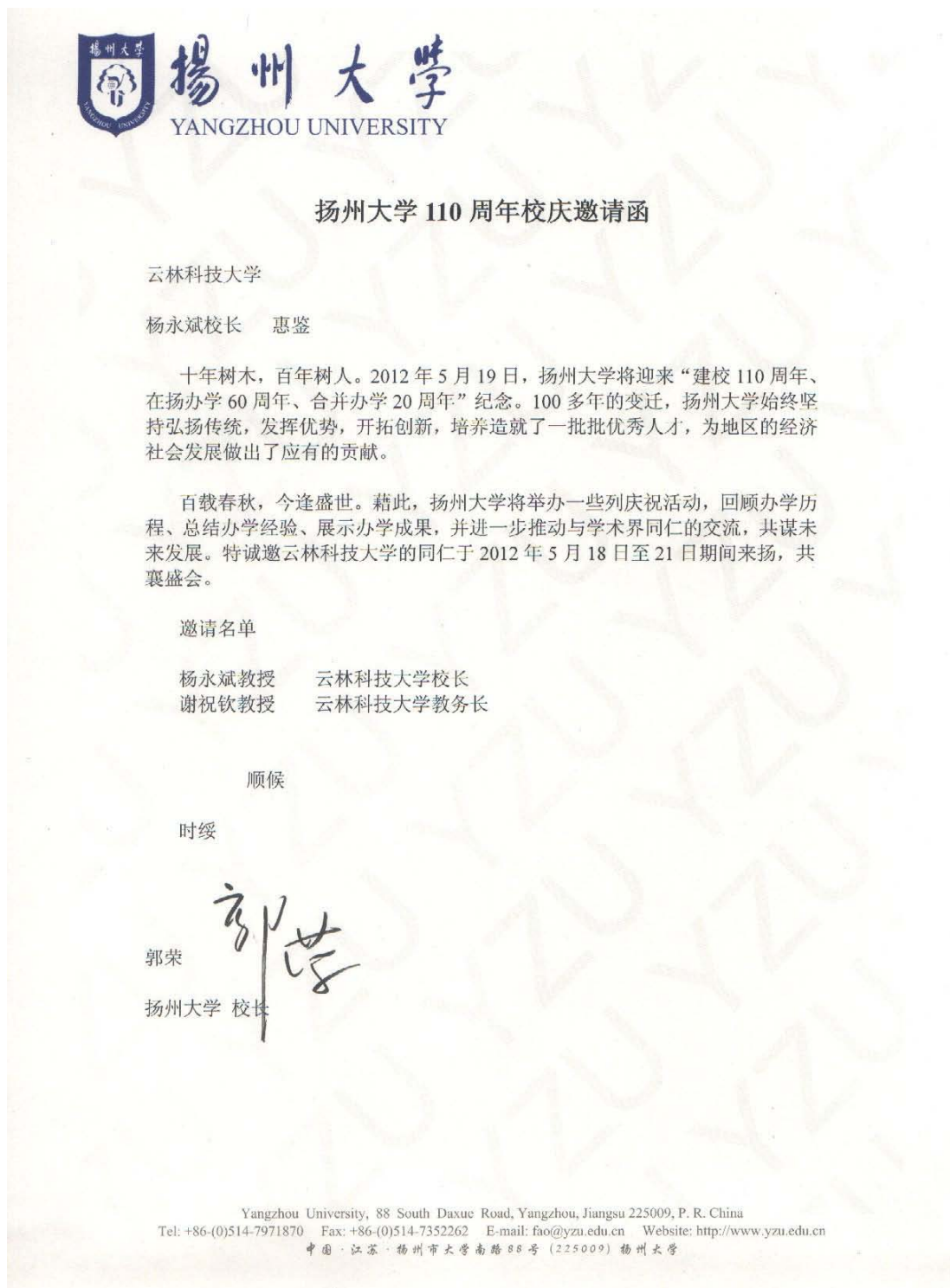
室內空氣品質 (Indoor Air Quality, IAQ) 係以建築物內室內空氣中污染物濃度和熱舒適 (溫度、相對溼度) 狀況作為條件，評估使用者健康及舒適性之影響。其中室內廣義泛指住家、辦公室、戲院、百貨公司等建築之內部，狹義的定義是指車、船、飛機等空間，而這些空間皆有一共通點即為密閉或半密閉空間，因此空氣流動不易，易造成空氣污染物擴散不易，使其污染物有濃度累積等情況，根據污染之定義，污染物之濃度或其停留時間足以對人體健康舒適造成影響者，皆可稱為污染。通常室內環境中氣溫變化較小，濕度較低，氣流的流動也較緩，因此在室內環境中空氣污染物的特性是不同於室外環境的，這些特性如微粒的沈降、化學的組成型態、微粒大小的分佈及微粒凝結的過程等。室內環境中以室內 (indoor) 與室外 (outdoor) 的比值 (I/O) 評估室內外濃度不同的一個指標。I/O 比值的高低則與房屋特性、污染物的化學特性 (吸附、吸收及化學反應性) 及懸浮微粒的粒徑大小相關。由 I/O 比值大於 1 的結果推論有室內污染源的存在，而除了室內污染源的產生外，室外的空氣污染物也會滲入室內，而其滲入的過程中的有一部分的污染物將被過濾排除掉而無法進入室內；若污染物來自於室外，其 I/O 值必然小於 1。為了國民健康台灣環保署於 2005 年 12 月 30 日公告「室內空氣品質建議值」，該建議值內容包括二氧化碳 (CO₂)、一氧化碳 (CO)、甲醛 (HCHO)、總揮發性有機化合物 (Total Volatile Organic Compounds, TVOC)、細菌 (Bacteria)、真菌 (Fungi)、粒徑小於 10 μm 之懸浮微粒 (PM₁₀)、粒徑小於 2.5 μm 之懸浮微粒 (PM_{2.5})、臭氧 (O₃) 及溫度等共 10 項。近期，政府更進一步於 2011 年 11 月三讀通過「室內空氣品質管理法」，使台灣成為第二個推動室內空氣品質管理法的國家，具體展現政府重視民眾室內生活環境的決心，使以往以室外大氣管制為主之空氣污染防治，延伸至室內空氣品質的管理。國際上各先進國家皆已針對室內空氣品質進行管理。目前對於 CO₂ 的控制方式包括有吸附劑捕捉、胺吸附、膜分離、低溫分離，其中吸附劑捕捉二氧化碳為一研究重點，而固體吸附劑中包含活性炭、沸石、介孔分子篩、鹼性金屬氧化物和聚酯等。在固體吸附劑中經常存在的問題為機械強度較弱，若使用至大型空調設備中，可能因抽風量太大致使吸附劑與空氣磨擦後，產生懸浮微粒造成二次污染。近年，以有機胺改質的多孔矽固體吸附材料成為熱門的研究之一，而常用的胺類有乙醇胺 (Monoethanolamine, MEA)、四乙基戊胺 (Tetraethylenepentamine, TEPA) 與聚醯醯亞胺 (Polyethyleneimine, PEI) 等，其中以 TEPA 改質之中孔洞矽材吸附 CO₂ 效果較佳。

三、心得與建議

1. 揚州大學歷史久，學制完整，設備先進，我校已與建立學術交流合作關係，揚州大學郭榮校長已帶領行政主管參訪雲科大，本次參訪對於拓展兩校學術交流及研發能量有提昇效益。
2. 在水利工程學院的演講『台灣工程教育的國際化發展』，楊校長分享台灣的工程教育朝向國際化發展的經驗，也瞭解工程教育認證在大陸高校已受到關注。
3. 揚州大學是大陸率先進行合併辦學的大學，1992 年由揚州師範學院、江蘇農學院、揚州工學院、揚州醫學院、江蘇水利工程專科學校、江蘇商業專科學校等 6 所大專院校合併組建而成。合併辦學 20 年來，學校經歷所謂“聯合—合併—調整—提高”的發展過程。1992 年合併之初，先行的是聯合辦學。從 1995 年起，學校由鬆散型聯合轉變為實質性合併。1998 年，學校按學科群重組 13 個二級學院。2002 年之後，基於學科建設需要，學校又進行院系重組，學院數增至 27 個，構建扁平化的組織體系，減少管理層次，提高運行效益。揚大的合併辦學經驗值得借鏡。
4. 揚州大學環境學院尚在起步階段，由於揚大是江蘇省屬重點綜合性大學，江蘇省有多處科學園區，有 IC 半導體產業所產生的電子廢棄物回收需求，未來除進行交換學生及老師學術交流外，可進一步推動電子廢棄物回收產學合作。
5. 南京大學環境學院在大陸成立早，師資設備優異，空間充裕，畢院長等四位老師對本校三位老師的演講內容很感興趣，進行廣泛討論，未來學術合作的機會高。
6. 北京大學環境學院是大陸環境領域重要的教學與研究重點單位，北大環境學院也提供北京市及環保部許多的諮詢，同時有主持北京環境監測計畫及管制措施，由於北京車量增加太快，目前採取車量限購及限行，是對生活方便性有衝擊，但對空氣質量改善已有一定的效益。限行制度在倫敦及柏林已行之有年，也許它在成熟的民主社會或中央集權的制度比較容易推動，但在發展中的民主社會（如台灣）是否可以推動？尚待觀察。
7. 與北大工程學院吳曉磊副院長，探討廢水處理過程中二氧化碳之減量技術。大陸已將二氧化碳之減排納入廢水處理的考量，一般認為生物處理是成本最底的技術，但生物處理中氧氣的傳輸，需要大量的能源，生物處理過程中也會排放二氧化碳。如能探討其他節能減排的經濟方案，在技術上是值得進一步去思考與發展。

四、附錄

附錄一 揚州大學、南京大學及北京大學邀請函



揚州大學
YANGZHOU UNIVERSITY

揚州大學 110 周年校庆邀請函

云林科技大學

楊永斌校長 惠鑒

十年樹木，百年樹人。2012年5月19日，揚州大學將迎來“建校110周年、在揚辦學60周年、合併辦學20周年”紀念。100多年的變遷，揚州大學始終堅持弘揚傳統，發揮優勢，開拓創新，培養造就了一批批優秀人才，為地區經濟社會發展做出了應有的貢獻。

百載春秋，今逢盛世。藉此，揚州大學將舉辦一些列慶祝活動，回顧辦學歷程、總結辦學經驗、展示辦學成果，並進一步推動與學術界同仁的交流，共謀未來發展。特誠邀云林科技大學的同仁於2012年5月18日至21日期間來揚，共襄盛會。

邀請名單

楊永斌教授 云林科技大學校長
謝祝欽教授 云林科技大學教務長

順候

時綏

郭榮

揚州大學 校長

Yangzhou University, 88 South Daxue Road, Yangzhou, Jiangsu 225009, P. R. China
Tel: +86-(0)514-7971870 Fax: +86-(0)514-7352262 E-mail: fao@yzu.edu.cn Website: http://www.yzu.edu.cn
中國·江蘇·揚州市大學南路88號(225009)揚州大學

南京大學

School of the Environment



Nanjing University
163 Xianlin Avenue
Nanjing, China 210046
Tel: 025-89680566
jbi@nju.edu.cn

April 18, 2012

云林科技大学
National Yulin University of Sci & Tech
123 Univ Road Sec.3, Douliou, Taiwan 640, ROC
phone 886-5-534-2601 ext 4418 4450
fax 886-5-532-9690 531-2069

鉴于云林科技大学与南京大学已缔盟多年,为进一步发展学术合作交流项目,又适逢南京大学110周年校庆,拟邀请祝钦教授于5月18至21日间来访,以持续发展与本环境学院之学术及师生交流事宜。

If you have any questions, please feel free to contact me. Looking forward to seeing you in May!

Sincerely,


Dr. Jun Bi
Professor and Dean of School of the Environment



2012年3月22日

雲林科技大學，

為持續促進北京大學環境科學與工程學院與雲林科技大學的合作，特邀請貴校謝祝欽教授近期訪問北京大學，與我院師生進行學術交流，並作專題演講。

張遠航 
教授，院長
北京大學環境科學與工程學院
北京 100871

地址：中国 北京市海淀区颐和园路5号
邮编：100871
www.pku.edu.cn