

公務出國報告

(出國類別：400-470)

參加第五屆太平洋盆地吸附科技研討會(PBAST 5)心得

服務機關：國立雲林科技大學

出國人職稱：教授

姓名：黃振家

出國地區：新加坡

出國期間：98年05月23日至28日

報告日期：98年06月02日

校長		副校長		主任秘書		人事室		單位主管		出國人	
----	--	-----	--	------	--	-----	--	------	--	-----	--



公務出國報告提要

出國報告名稱：第五屆太平洋盆地吸附科技研討會

頁數 8 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

黃振家/國立雲林科技大學/化學工程與材料工程系/教授/05-5342601-4616

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他(如出席會議、參觀訪問、
比賽、業務視察等)

出國期間：98年5月23日至28日 出國地區：新加坡

報告日期：98年6月2日

分類號/目：

關鍵詞：太平洋盆地、吸附科技

內容摘要：

太平洋盆地吸附科技研討會係由亞太地區研究吸附科技的學者專家發起，於 1997 年在日本首次辦理，每三年舉辦一次，澳洲、韓國及大陸分別接辦。今年第五屆由新加坡南洋理工大學及新加坡大學化學及生物工程系主辦。本次會議主要目的在提供討論平台給來自亞太區域學術、研究及工業界學者專家進行交流，討論目前吸附科技的發展及未來合作研究的機會，經由緊密交流討論使與會者獲知最新吸附科技發展趨勢，同時提供研究生學習領導學術及追求吸附研究動機。本次會議共有來自 18 國家 125 篇論文發表。會議分成主題演講、全體會議、分組平行會議及海報展示等。大會邀請三位著名吸附研究大師發表主題演講，包括 Professors D.M. Ruthven, M. Mazzotti 及 L. Zhou。會議議程至 5 月 27 日晚上圓滿結束。

一、目的

- (一) 參加第五屆太平洋盆地吸附科技研討會，發表學術論文，並與從事吸附科技研究的各國代表經驗交流。
- (二) 參訪新加坡南洋理工大學及新加坡文教設施，了解其辦學現況與未來規劃動向。

二、過程

本次研討會在新加坡南洋理工大學藝術設計與媒體學院舉行，議程共三天。大會特地安排 5 月 24 日傍晚舉行歡迎茶會，介紹各國來賓。5 月 25 日上午 9 時大會開始，大會主席報告本次研討會共有來自 18 國家 125 篇論文發表。會議分成主題演講、全體會議、分組平行會議及海報展示等。會議議程至 5 月 27 日晚上圓滿結束。

(一) 研討會活動

本次研討會大會安排三場主題演講，分別邀請 Professor D.M. Ruthven 主講 Past progress and future challenges in adsorption science and technology；Professor M. Mazzotti 主講 The role of adsorption in CO₂ capture and storage systems；及 Professor L. Zhou 主講 Challenges and opportunities in high pressure adsorption。Professor Ruthven 在其演講中指出，未來吸附科技的挑戰有 RPSA、short cycle TSA、CO₂/CH₄ separation、H₂/CH₄ storage 等。有關 adsorptive storage of fuel gases

(H₂/CH₄)，Ruthven 認為 MOF 及 COFs 看來是適合材料，但要達到常溫儲氫目標可能不實際。Professor Mazzotti 則報告吸附在二氧化碳的捕捉與儲存(CSS)扮演的腳色，他認為燃燒後捕捉二氧化碳或燃燒前分離 CO₂/H₂，都可利用吸附程序。目前正積極研究以超臨界 CO₂ 打入煤礦的煤縫中，氣化煤成甲烷加以回收，同時將 CO₂ 永遠吸附儲存。Professor Zhou 的演講強調近年熱門的高壓吸附研究，例如 H₂ 及 CH₄ 的吸附，係指在超臨界下之吸附，其吸附平衡為一單層吸附，最大平衡吸附量與吸附劑的比表面積成正比。

二場次全體會議(plenary)，報告者包括 Professors D.D. DO, S.K. Bhatia, K. Gubbins 等人，報告內容都很精采。分組平行會議分成 Fundamentals 1、Chromatography、Fundamentals 2、Adsorbents/Materials 1、Fundamentals 3、Adsorbents/Materials 2、Environmental applications、Processes 等八組口頭報報。另外有將近 100 篇的海報論文，提供互相切磋交流。

(二)參訪南洋理工大學

本次會議地點在南洋理工大學的藝術設計及媒體學院，非常特殊的建築設計，在大樓屋頂上以有機肥料灌溉成一整片綠油油的草坪屋頂，讓校園彷彿被擁抱在繁茂的綠色環境中，這棟建築曾獲得國際環保建築設計大獎。

南洋理工大學是新加坡政府建立的頂尖大學。南洋理工大學最早的歷史可追溯到 1955 年由東南亞民間發動籌款運動而創辦起來的南洋大學；在 1981 年成

立的南洋理工學院；1991年在原南洋大學校址"雲南園"上建立南洋理工大學。歷經了五十多年的不懈努力，南洋理工大學已從一個以工程為主的理工大學迅速發展成設有多學科的科研密集的綜合大學，憑藉其科學與工程領域的堅實基礎與強大優勢享譽國際。

南洋理工大學分商、工、文、理四大學院下設 12 所學院，並擁有國立教育學院，拉惹勒南國際研究院及新加坡地球觀測與研究所三個自主機構。目前擁有超過 30,000 名學生，其中 21,700 名本科生及 9,400 名研究生。有來自 50 多個國家的 2,700 名優秀教職及科研人員。南洋理工大學以卓越的學術和科研成果，已躋身全球頂尖大學百強之列。

根據南洋理工大學資料，其工學院號稱全球規模最大的工程學院之一，下設有包括化學工程與生物工程學院等六所學院，實力雄厚，著重創新。商學院（南洋商學院）的工商管理碩士課程榮登全球 MBA 百強排行榜，是亞洲三所同時獲得歐洲質量發展體系及美國國際管理教育聯合會兩項國際認證的商學院之一，這些國際認證強化了商學院在經營與管理教育方面的標誌形象。文學院下設有提供藝術、設計與互動數碼媒體學位課程的專業藝術學院、著重于提升學生人文素養的人文與社會科學學院，以及揚名亞洲的黃金輝傳播與訊息學院。理學院擁有強大的師資團隊和完善的世界級科研設備，是新加坡唯一提供生物、物理與數學科學直到榮譽學位的學院，引領著新加坡生命科學的發展的前沿。

南洋理工大學的學術與科研課程致力于將教學與實踐相結合，獲得各大成功

企業及行業領袖的鼎力支持，取得了卓越的成績。這些企業為南洋理工大學提供豐富的科研資金，與南洋理工大學建立長期穩定的產學合作伙伴關係，並為南洋理工大學學生提供在全球知名企業機構的實習機會。南洋理工大學所推行的"本科學習體驗計畫"，為學生提供多元化的通識教育，包括校園住宿及海外浸濡機會，讓學生根據其興趣選擇豐富的主修和選修課程，增廣見聞、累積知識。熱衷科研的優秀學生，可以透過"本科生在校研究計畫"，參與各項研究活動。對科學和工程充滿熱忱的傑出學生還可以參加"楊振寧精英計畫"，這項計畫旨在為全球頂尖研究院輸送優異學員，進而培養 21 世紀引領全球發展的科技精英人才。參加"全球教育計畫"的南洋理工大學本科生，除了在新加坡接受本科教育，在一個學期的時間裡，還有機會在中國、美國、法蘭西、瑞士、印度、越南 6 個國家 14 個城市學習。學生們在優秀的高等學府修讀相關科目，同時在企業機構和工業園區參加實習並進行研究。

南洋理工大學為新加坡主要的科技大學，在國立研究基金會的帶動下，對推展新加坡在科研和創新科技領域的不斷進步發展做出了傑出的貢獻。未來五年內，新加坡政府將注資 24 億(相當新台幣 535 億元)進一步發展生物醫學、環境與水務技術，以及互動與數碼媒體科學，而這些都是南洋理工大學的優勢領域。高等研究所的設立，致力於促進科學與技術領域最高水準的研究，過去已邀請了 11 位諾貝爾獎得主及一位菲爾茲獎得主出任研究所的國際顧問團顧問，並定期邀請諾貝爾獎得主以及科學領域的威權學人前來授課。

(三) 參訪文教設施

本次會議主辦單位特別安排半天新加坡文教設施參訪，向與會的國外來賓介紹新加坡的文化景點，包括牛車水 (Chinatown)、小印度 (Little India)、行政區 (City Hall)、植物園 (Botanic Park) 及魚尾獅公園 (Merlion Park) 等。在牛車水、小印度、行政區讓與會來賓參觀各種宗教建築，有佛教、清真寺、天主教堂、基督教堂等，對新加坡的傳統文化有初步認識。在行政區可看到保存的舊建築及非常現代化建築，體會到新加坡的演變。在植物園特別參觀胡姬花公園，介紹新加坡的國花卓錦萬黛蘭。魚尾獅公園則呈現新加坡又稱為獅城的標誌魚尾獅雕像。在魚尾獅公園對岸的大建築物濱海藝術中心，其造型的像榴槿，非常特別，讓人印象深刻。

三、心得

(一) 本次會議見到多位吸附研究的世界級大師，例如 Professor D.M. Ruthven 、Professor M. Mazzotti 、Professor D.D. DO、Professor S.K. Bhatia 等。在我就讀博士學位時(1985-1987)就曾拜讀 Ruthven 寫的書及許多論文。有機會聆聽大師們對過去幾十年吸附研究的經驗分享及未來挑戰的精采演講，受益良多。

(二) 本次會議主題有吸附的基礎理論、高壓吸附、儲氫、二氧化碳捕捉與儲存、甲烷儲存、環保應用等，內容多樣。多篇論文探討二氧化碳捕捉與儲存、氣體燃料儲存等，顯示吸附研究的新趨勢。

(三)新加坡南洋理工大學創校五十餘年，規模龐大，在政府大力支持下，資源豐沛，國際化程度非常高，已進入世界前百強頂尖大學。教學上安排學生至產業界實習，甚至到國外企業實習研究，值得國內大學學習。

四、建議

太平洋盆地吸附科技研討會聚集世界各國鑽研吸附科技的學者專家經驗交流，值得參加。我國參與吸附相關科技研究學者專家亦不在少數，在本屆會議中共有 14 篇論文發表。中央大學蔣孝澈教授已爭取下一屆(2012 年)在台灣舉行，相信對國內吸附科技研究一定有所幫助，希望國科會及教育部能多給予協助，邀請更多著名的吸附科技研究大師蒞臨台灣，同使展現台灣學界的吸附科技研究成果。