

出國報告（出國類別：開會/參訪）

**參加 Seventh International Conference on
Applied Energy 及參訪 Nanyang
technology University 及 National
University of Singapore 出國報告書**

服務機關：國立虎尾科技大學

姓名職稱：楊授印/副教授

派赴國家：阿拉伯聯合大公國/新加坡

出國期間：2015.03.27-2015.04.03

報告日期：2015.04.08

一、 摘要

執行科技部計畫「生質裂解液態燃料噴霧燃燒 (2/3, 3/3) 103B109/MOST 103-2221-E-150-056」，為了將相關研究成果與國際交流，而獲得更加豐碩的成果及發表論文。此外也藉著本次會議的中聆聽許多國際學者的研究成果，蒐集對於本計畫執行有關資料，提升研究能量，因此參與本次國際研討會。此外藉由會議結束後順道拜訪新加坡南洋理工大學 (Nanyang Technology University)與新加坡國立大學(National University of Singapore)，交流新加坡能於相關發展，並接洽未來國際合作機會，可作為執行計畫與未來國際合作參考之用。

目 次

1. 目的	4
2. 過程	4
3. 心得與建議	11

一、 目的

為了能夠執行科技部計畫「生質裂解液態燃料噴霧燃燒(2/3, 3/3) 103B109/MOST 103-2221-E-150-056」獲得更加豐碩的成果，並且將所獲得的成果發表與國際學者交流，因此參與本次國際研討會。且規畫未來將研究領域擴展與國外合作，提高研究成果與品質，因此於會議結束後，安排前往新加坡拜訪南洋理工學與新加坡國立大學。此次參訪新加坡南洋理工大學的 Energy Institute 及新加坡國立大學設計與環境學院與 Energy Studies Institute，這三個單位為新加坡能源與環境相關議題及技術的研究重鎮。International Conference on Applied Energy 為每年經常性國際間應用能源領域的研討會迄今為第七屆，其所接受的論文轉投於 Energy Procedia 中為 EI 等級期刊，並會於這些論文中挑選適當的論文轉投 Applied Energy，該期刊為能源頂尖期刊 2014 的 IF 高達 5.261 以上。而本次論文投稿總數超過 720 篇，接受發表約為 472 篇，本次舉辦地點為阿拉伯聯合大公國的阿布達比，主辦單位為 Masdar Institute。先前的主辦地點分別為香港、新加坡、Perugia/義大利、中國蘇州、Pretoria/南非及台北等，均吸引許多研究人員的參加，會議也逐漸擴大舉辦。參與國家包括美國、加拿大、日本、韓國、台灣、中國及印度等等十幾個國家，希望可以藉由參與本次研討會及參訪，發表計畫執行的相關成果，提升國際能見度並且尋找國際合作的機會。

二、 過程

本次國外差旅的行程由 2015.03.27 開始至 2015.04.03 止，本次參與的會議的時程為 2015.03.28 至 2015.03.30 止。本次行程與國立成功大學能源與策略中心一同，於 2015.03.27 與成功大學都計系陳彥仲教授一同由台灣桃園機場出發，搭乘華航 CI679，13:40 出發經香港短暫停留後抵印尼雅加達後，轉搭阿提哈德航空 EY471 於 2015.03.28 抵達阿拉伯聯合大公國阿布達比，與成功大學航空太空學系李約亨教授會合，因李教授另有其他行程，因此與我們於阿布達比會合。會合後一同前往飯店 check in 後步行至 Abu Dhabi exhibition center 辦理會議報到手續，並與前來報到的會議人士交流。



圖一、筆者於大會 Logo 前留影

會議第一天(2015.03.29)早上舉行開幕式，由 the President of Masdar Institute, Dr. Fred Moavenzadeh、ICAE2015 Conference Chairs, Prof. Tariq Shamim and Prof. Jinyue Yan 致詞。Keynote 為 Joan MacNaughton, 題目為 Is Clean Secure Energy Affordable; Invited Speed 為 Prof. Fengchun Sun 題目為 EVs and E-Mobility, Technical Progress and application in China.



圖二、President of Masdar Institute, Dr. Fred Moavenzadeh



圖三、Mrs. Joan MacNaughton 的演講



圖四、致詞者與演講者接受大會提問，左起 Prof. A. K. Gupta, Ms. Fernanda Ogochi/publisher, Mrs. Joan MacNaughton, Prof. Jinyue Yan/editor-in-chief, Prof. Fengchun Sun

午餐過後為本次會議論文發表開始場次，台灣參加本次會議的研究論文大多在本日下午發表，包括成大航太系陳維新教授的 Analysis of torrefaction operation for upgrading microalgae residue，Interaction of partial oxidation of coke oven gas and indirect reduction of iron oxides in blast furnace；李約亨教授的 The effect of CO₂ Dilution on the Laminar Burning of premixed condition.，而筆者所被安排發表的場次為 Fuel Cells 與大同大學張敏興教授同一場次發表論文，張教授所發表的論文名稱為 Fabrication of Cathode Microporous Layer with Carbon Nanotubes and its effect on Proton exchange membrane fuel cell performance，而筆者所發表的論文題目為 Low temperature combustion of Hydrogen in ceramic granular bed，共同作者為林士強目前服務於核能研究所。而交大王啟川教授所發表的論文為 Improvements of Airflow Distribution in a Container Data Center.。

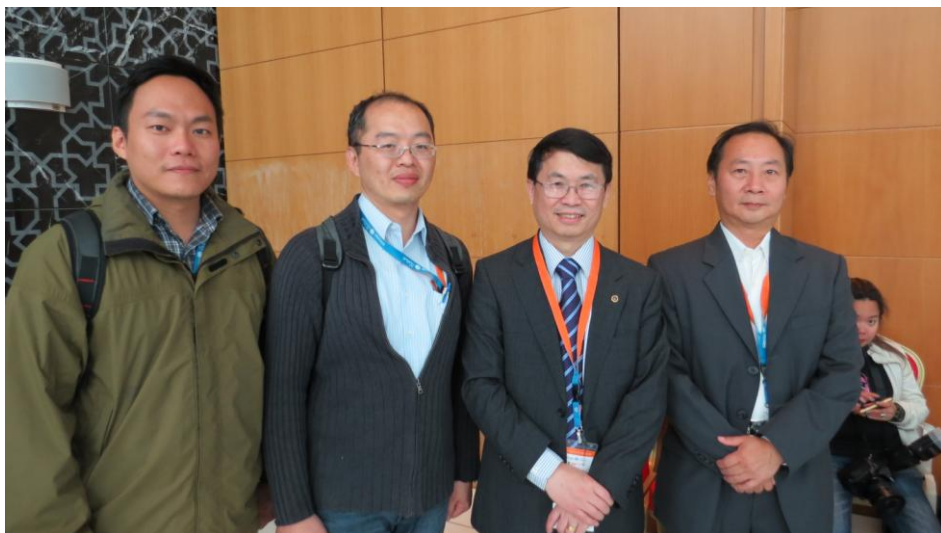
第二日(2015.03.30)大會舉辦了幾場的 Invited Speech 包括由 Prof. A.Gupta 團隊的 Teaching Energy Efficiency-How Difficult Can that be? Directed by SK Chou。與 Prof. Shan-Tung Tu 所演講的 What Enables the Application of Energy?與 Prof. Ashwani Gupta 所演講的 Clean energy Production from Wastes and Biomass. 等。並於當晚舉行晚宴，頒發包括 Best Paper Award, highly cited paper award, best review award 等。因筆者與成大都計系陳彥仲教授與航太系李約亨教授需趕往新加坡拜訪新加坡國立大學與南洋理工大學等，因此 2015 ICAE 的會議筆者僅參加至第二天行程。

綜觀本次會議的內容，ICAE 為一個綜合性以能源為主的國際會議，論文發表數目及參與人數逐年上升，但因該會議為綜合性的國際會議，各種技術參與人員皆有，因此對於單一技術深入探討與交流尚屬困難，另一方面也可以藉由不同領域觀點交流激發出不同的想法，這

對於新研究題目有較大的助益。此外，該會議參與人數逐年上升，對於筆者而言可藉由本次會議廣泛接觸不同領域的人員，提升計畫執行與技術研發不同的層次。



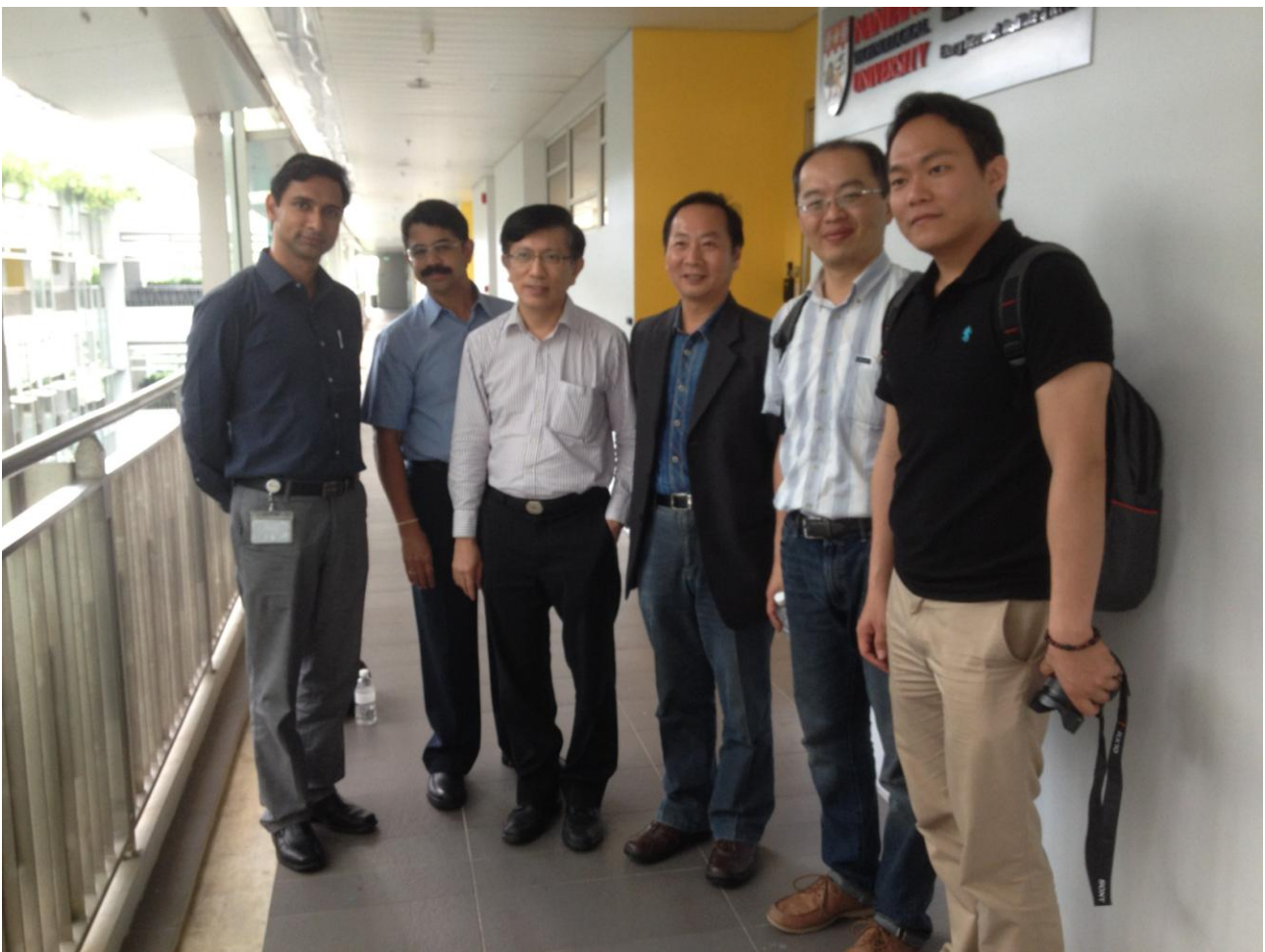
圖五、筆者與成大都計系陳彥仲教授於開幕式的合影。



圖六、筆者與 Conference Chair: Prof. Jinyue Yan(左二)合影。

新加坡參訪行程

筆者與成功大學另兩位教授於 2015.03.30 結束 2015ICAE 第二天的會議行程，於 2015.03.31 一早由阿布達比搭乘 EY470，1025 出發至新加坡樟宜國際機場，抵達新加坡已約深夜 11 點，搭乘地鐵至下榻旅館已逾深夜。2015.04.01 一早前往拜會南洋理工大學的 Energy Research Institute，由 CO-director Prof. Chan Siew Hwa 接待，參與人員包括 Nilesh Y. Jadhav/Project Director, Dr. Narasimalu Srikanth/Senior Scientist。雙方藉由彼此的自我介紹開始，了解雙方彼此的研究背景，並且由雙方研究單位的簡報中進一步了解雙方單位研發能量與目標。ESI@NTU 主要的技術研究領域包括：Energy storage, Fuel Cells, Sustainable Building Technologies, Maritime Energy, Solar Energy and Fuels, Wind and Marine Renewables, Electromobility，這些研究領域與目前台灣許多的單位研究方向類似，其研究相關經驗可以提供我們借鏡，並可以藉由本次參訪促成雙方未來合作的機會。



圖七、筆者一行與南洋理工大學左起 Mr. Nilesh Y. Jadhav, Dr. Narasimalu Srikanth 與 Prof. Chan Siew Hwa 等。

之後結東南洋理工大學的參訪後，一行人前往新加坡國立大學拜訪設計與環境學院，接觸的人員包括余熙明教授、程天富教授與廖文琦教授等，針對綠能與環境相關議題交換經驗，並以未來如何結合能源相關技術與都市環境規劃設計為主軸交流看法及意見，並從中討論凝具具體共識及看法，可以做為未來雙方合作的相關計畫主軸，這是筆者先前從未接觸過的領

域，也讓筆者對於能源關鍵技術如何落實於都市規劃設計的使用有了進一步的認識。



圖八、新加坡國立大學余熙明教授與成大都計系陳彥仲及筆者對談，攝影者李約亨教授。

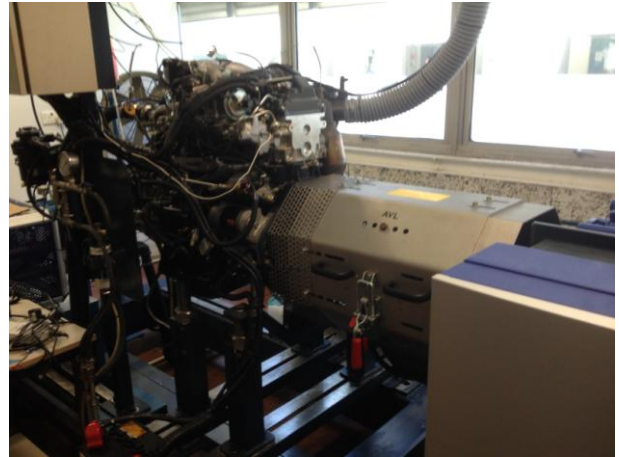
2015.04.02 筆者一行人拜訪新加坡國立大學 Energy Studies Institute，本日行程是由 Prof. SK Chou 所協助安排的，Prof. Chou 是 Applied Energy 的 editor 也是 Professor, Department of Mechanical Engineering, National University of Singapore (NUS) 與 Executive Director, Energy Studies Institute (ESI), National University of Singapore (NUS)，因 Prof. Chou 也參與了 2015 ICAE 的會議，因該會議尚有許多的行程，因此 Prof. Chou 該日尚未返抵新加坡。當日參訪分成兩大部分，第一部份由機械系 Prof. Poh Seng Lee 所協助了解的部分為技術領域的參訪，Prof. Lee 介紹該中心在技術領域上的規劃研究範圍，包括 Nano Technology, Heat transfer, Air condition 與內燃機中的生質燃料燃燒控制等，特別讓筆者印象深刻的為生質燃料的內燃機燃燒控制技術，該中心以先進的噴射控制技術調教不同的柴油引擎燃燒技術。

ESI@NUS 的另一個參訪為規劃分析的領域參訪，接觸人員包括 Dr. Elspeth THOMSON/senior Fellow, Dr. Lixia Yao/ Fellow 與 Mr. Anton FINENKO/Research Associate，他們分享了該中心針對能源財物及規畫上的分析，包括運輸、財物及政策上的規劃。也讓筆者在能源技術的領域了解另一能源的研究方式。

隔日(2015.04.03)筆者一行搭乘華航班機(EI475)於晚間約 7 點抵達桃園國際機場，完成本次參與 2015 ICAE conference 與新加坡兩機構的參訪，雖然需經過許多的交通轉接，但對於筆者一次開拓視野的行程，藉由不同研究領域人員參與及參訪，進一步提升能源領域見識，也增加台灣在國際間的地位與合作機會。



圖九、Prof. Lee 中心業務介紹。



圖十、NUS 柴油引擎測試平台。



圖十一、筆者一行與 Dr. Elspeth THOMSON 於該中心合影。

三、 心得與建議

本次出國差旅所參加的 Seventh International Conference on Applied Energy 是國際間非常重要的能源會議，每年舉辦一次，接受的論文都非常高品質的論文，參與人數超過 500 人是一個大型國際會議。這是筆者是第一次參加這個會議，這個會議可以讓筆者聽到國際間的最新發展的研究，也可以藉此會議交流我們目前的研究成果，是一個讓筆者收穫很多的會議。因此建議國內相關研究人員能儘量參與該會議，而新加坡兩個研究機構的參訪也讓筆者更進一步了解能源研究的不同方向與看法。期許政府機構能夠多鼓勵這會議的參與，拓展關的研究視野。