

出國報告（出國類別：國際會議）

第 17 屆亞太車輛工程研討會

服務機關：國立中興大學 機械系

姓名職稱：陳以松 碩士生

派赴國家：泰國 曼谷

出國期間：102.03.31-102.04.5

報告日期：102.05.08

摘要

本次出席第 17 屆亞太車輛工程研討會 (APAC-17) 的目的是因所投稿之兩篇論文被美國車輛工程學會(SAE International)審核通過獲准發表於 APAC-17，在此次會議中所發表的論文共兩篇其中一篇為“The Regeneration of Diesel Particulates Filter with Hydrogen” 另一篇為 “Using Bypass to Simulate the Deterioration of Catalyst in a Motorcycle Engine” 該兩篇論文主要探討柴油車濾煙器以氫氣作為再生燃料之效能比較，另一篇主要以旁通管來模擬觸媒劣化之情形以作為 OBD 系統模擬測試之用。研討會中除了以車輛工程領域為主的學術研討外還參觀了同時在會場所舉辦的第 34 屆的曼谷車展，觀摩了電動汽車充電站之設計方式及由學生所組成之省油車設計比賽等等，會議過程中也收集了一些車輛技術之相關之照片資料以做為未來研究發展之參考。

目次

摘要	I
目次	II
一、目的.....	1
二、過程.....	1
三、心得及建議.....	2
附錄.....	7

目的

本次出席第 17 屆亞太車輛工程研討會 (APAC-17) 的目的是因所投稿之兩篇論文被美國車輛工程學會(SAE International)審核通過獲准發表於 APAC-17，在此次會議中所發表的論文共兩篇其中一篇為“The Regeneration of Diesel Particulates Filter with Hydrogen”內容主要探討重型柴油車所排放出之黑煙被濾煙器 (DPF) 過濾一段時間後會導致濾煙器效能降低，使得影響到車輛的輸出馬力降低及油耗的增加，因此濾煙器必須將所積累之碳粒清除此一過程稱之為濾煙器再生 (Regeneration)，目前之再生技術均使用汽油或柴油等燃料作為再生之燃料使得再生的條件受到系統先天之限制及額外的燃料消耗，因此本研究提出以氫氣作為其再生燃料來改善柴油再生的問題。另一篇為“Using Bypass to Simulate the Deterioration of Catalyst in a Motorcycle Engine”主要探討以旁通管方式模擬觸媒劣化的可行性，以及點火失效對於引擎污染排放及性能的影響。車上診斷系統(On Board Diagnostic, OBD)發展過程當中需要一套認證程序檢測系統的功能性，以確保診斷系統能夠確實偵測出污染排放相關元件的劣化或故障，降低車輛的污染排放。OBD 系統認證程序中的觸媒劣化檢測項目，其檢測方式為使用已劣化的測試觸媒進行測試，且劣化程度必須使污染物排放量剛好等於 OBD 系統監測的門檻值，以測試 OBD 系統的準確性。然而測試觸媒一般使用長時間加熱的方式加速劣化，但此方式不易控制且造價昂貴，因此本研究使用旁通管模擬不同劣化程度的觸媒。

過程

亞太車輛工程研討會 APAC (Asia Pacific Automotive Engineering Conference-APAC)的前身為國際太平洋車輛工程研討會 IPC(International Pacific Conference on Automotive Engineering-IPC)，始於 1981 年 11 月在夏威夷檀香山舉辦了第一屆的 IPC 會議，由於該會議的成功舉辦使得越來越多亞太地區的成員響應加入，因此於 2007 年更改名稱為 APAC 以反映更廣泛的受眾，而該協會選

擇每兩年舉辦一次以車輛工程為主的學術交流會議，至目前為止該學會已舉辦了 17 屆的國際性研討會(<http://www.apac-17.org/index.php>)。

本次亞太車輛工程研討會的投稿論文審查方式是把投稿論文提交至美國車輛工程學會(SAE International)由該學會的委員來審查評定，在此次會議中實驗室共計投稿了兩篇論文一篇為“**The Regeneration of Diesel Particulates Filter with Hydrogen**”另一篇為“**Using Bypass to Simulate the Deterioration of Catalyst in a Motorcycle Engine**”兩篇論文審查的時間共耗時近三個月，因此當收到該學會評定接受後心中相當的激動，而該學會也會將審核通過的論文收錄於該學會中並可從該學會網站下載以供學術交流(<https://www.sae.org/>)。

亞太車輛工程研討會的整個議程時間是自 2013 年 04 月 01 日至 2013 年 04 月 04 日，共計 4 天行程。

心得及建議

一、與會心得

這是我首次參與的國際性研討會，雖先前已有參加過不少國內所舉辦的研討但不免還是有點緊張，參加國內及國外的國際會議，兩者其間有著不同程度的困難度。除了投稿論文必須以英文撰寫外還必須以英語做口頭報告，因此在出國前甚至到報告當天一直不停的練習讓自己的英文口語及強化上台報告的自信心，在整個與會的過程中也觀察其他來自個個國家的學者與學生發現到大多數的人都利用此機會主動的相互交流談話並相互介紹自己的研究領域與分享研究的經驗，其實這一幕讓自己發現到自己與人溝通的能力特別是在此較大型的會議中的不足之處，與會中特別是來自韓國的學者與學生其參與程度相當的積極，特別是預計今年 10 月份要在韓國所舉辦韓國車輛工程研討會（KSAE）也利用此次研討會逐一的向每位來與會的學者宣傳邀請，也讓我體認到韓國積極的態度令人印象深刻值得借鏡。

第一天報到完後參與了上午的 opening session 的演講所邀請來的演講者有

SAE 執行長 David L. Schutt, PhD 及 Nissan 車廠資深副總裁 Takao Asami 等..如圖一所示，下午參觀了從 3 月 27 日~4 月 07 日這段時間在泰國的第 34 屆曼谷車展，由於平常實驗室所研究的領域多偏向引擎的設計分析，車輛污染排放防治與清淨能源技術等，因此參觀過程中我與老師對於國外這方面的應用非常有興趣，例如：看到某車廠使用 E85（85%酒精和 15%汽油的混合燃料）做為引擎燃料，使用此燃料之車輛與一般汽油燃料車輛污染排放減少了 35%，是一種新的能源應用方式；某泰國石油公司所提出的電動車充電站系統，廠商將該系統以實體來展出如圖二~三所示，過程中我們詢問了該系統的設計及應用方式也實際操作了車輛的充電方式，由於實驗室經常與各縣市環保局做相關的研究，因此也利用此機會將相關詢問的資料及構想提供給環保署作為參考。研討會中學生組的部分展出了省油車及卡丁車如圖四~六所示，由於台灣每年都會有省油車的設計比賽因此也去參觀了學生作品，相當驚訝的是除了實車的展示外車輛的設計概念與方式均有一定的理論技術含蓋在其中並以海報方式呈現來說明其設計理念。

研討會的部分中共有八個車輛技術領域的主題，我們參與了以 Powertrain Technology 為主的會議討論其中大都以降低車輛污染排放的相關論文居多，其中有三篇論文與學生的研究主題相關分別是“Microfluidic Simulation of Diesel Exhaust Gas and Soot Oxidation in Diesel Particulate Filter”、“MEMS Sensor for Particulate Matter Measurement of Exhaust Gas”及“An Experimental Investigation on Low Temperature CDPF Regeneration Utilizing Hydrogen”，第一篇主要探討以 Lattice Boltzmann Method 來模擬柴油車所排放的碳微粒在濾煙器中的動態表現及再生後的各種物理性變化，透此篇論文可瞭解在過去濾煙器的各項實驗中所產生的現象有較具體的瞭解；第二篇主要以微機電技術來測量濾煙器中碳微粒的累積量，由於濾煙器的再生過程可能發生的溫度為 1200 度且目前的技術中一直無法確定碳微粒的累積量而必須靠其他物理機制來判斷，因次對此篇文章所提到的碳粒量測方式與微機電系統整合可預期對於碳粒累積的量測應可提高準確性；目前濾煙器再生系統一般再生溫度需高達 600 度，因此在第三篇論文所提及的低溫

再生技術讓學生感到相當的有興趣與好奇是如何實現低溫再生的方法。聽完以上這幾場演講及細讀這幾篇文章後，從中學習到別人的研究方法也激發了不少想法，期許自己未來在後續的研究工作上有所精進。

二、建議

在此感謝學校、係所及老師提供這次參加國際性會議之支持，在參與此次會議是一項不同的學習體驗從中也獲益良多，不論是在學術經驗分享或溝通交流上獲得不少的成長，而較為感慨的是出席此會議中台灣參與的團體只有一個，由於交通工具已是生活中不可或缺且對環境之影響不容小覷的情形下，提升國內車輛的應用技術已是必須的，因此希望未來在參與 SAE 等的會議中應積極參與，甚至廣邀國外的學者來台參與台灣的 SAE 會議，以持續提升台灣在國際上之能見度及車輛技術上的提升。



圖一 opening session 演講者



圖二 電動汽車充電站



圖三 高功率電動汽車充電站



圖四 省油車



圖五卡丁車外觀



圖六 卡丁車內裝



圖七 會議現場

附錄

攜回資料名稱及內容

- 1.Conference proceedings of APAC-17 (研討會議程與手冊)
- 2.Conference proceedings of APAC-17 (DVD- APAC17 Technical papers)
- 3.Certificate of participation (論文發表參與證書兩張)



論文發表參與證書



Conference Proceedings



APAC-17

Bangkok, Thailand
1-4 April, 2013

Asia-Pacific Automotive Engineering Conference

In corporation with ICAE-9

ICAЕ since 2002
International Conference on Automotive Engineering

GPI
Grand Prix International
Exclusive Partner

Innovative Technology for Next Generation Mobility



Patrons

ISBN: 978-616-90948-6-9

SAE International
Co-organiser

研討會議程手冊