

國科會工程處工程科技推展中心補助

專題計畫研究成果發表會成果報告表

會議名稱：2010中華民國燃燒學會年會暨第二十屆燃燒與能源學術研討會

舉辦日期：民國 99 年 3 月 20 至 民國 99 年 3 月 20 日

主辦機構：崑山科技大學

舉辦地點：崑山科技大學 國際會議廳

主持人：侯順雄 教授

(簽名) 聯絡電話：(06)2050496

1.原申請書預估出席人數：學術界 200 人，產業界 100 人

2.會議當天實際出席人數：產業界 16 人，研究機構 20 人，行政（政府）單位 0 人
學術界（教師 120 人，學生 124 人），共 280 人

※請檢附參加人員名冊（註明出席人員姓名、職稱、單位、地址及聯絡電話）

壹、國科會工程處補助計畫優良成果：需繳交本會議發表成果件數的10%以上，每件內容含主持人姓名、職稱、單位、計畫編號、計畫名稱、重要成果概述。（格式如下，可另紙繕寫如下頁）如附表：

主持人姓名：林大惠 職稱：教授 單位：成功大學

計畫編號：NSC98-ET-E006-006-ET、NSC98-3114-P-008-001

計畫名稱：使用煙道氣迴流法抑制富氧燃燒氮氧化物排放研究

重要成果概述：富氧燃燒技術具備提高加熱爐的能源使用效率，減少污染物排放等優點，並可於燃燒爐後段有效的捕獲二氧化碳。燃燒過程中以氧氣取代空氣作為助燃氣體，當氧氣濃度增加而氮氣濃度減少，隨氮氣吸熱流失的熱量減少，火焰溫度因而升高，然而溫度的增加，熱式NO也會急遽增加，因此富氧燃燒過程對NO_x的抑制技術極為重要。若能適當的結合煙道氣迴流技術，以煙道氣取代氮氣作為燃燒過程中的稀釋載體循環使用，純氧燃燒將是極具潛力的新技術。本文探討富氧環境下，煙道氣迴流對燃燒特性及廢氣排放的影響。先以重油燃燒探討提高助燃氣體氧濃度對燃燒特性之影響，再針對重油分別於助燃氣體氧濃度為29%和33%兩種條件下進行燃燒調整，分析各溫度量測點之溫度變化及煙道氣氣體組成。最後以柴油燃燒結合煙道氣迴流，並逐步提高助燃氣體氧濃度分析其燃燒特性變化，在固定燃料供應率下，助燃氣體流率 T_V 及氮氣流率 N_{net} 皆隨助燃氣體氧濃度增加而下降。煙道氣迴流可維持系統內壓力與溫度的分佈，不會因提高助燃氣體氧濃度而造成燃燒室內原先熱傳特性的大幅改變。柴油燃燒研究發現提高助燃氣體氧濃度搭配煙道氣迴流，可提高廢氣中CO₂濃度由12%提升至21%，並使NO_x排放獲得極佳的抑制，NO_x濃度維持在95ppm以下。

貳、會議重要成果：(請確實填寫，作為下屆補助經費參考)

(一) 請按本會議申請資料中，擬定之各項目的，檢討其達成之程度，例如：

1.目的之一：

達成 部分達成 沒達成 說明：

2.目的二：

達成 部分達成 沒達成 說明：

(二) 請列舉本會議重要成果

1. 請條列產業界對本會議某題目有興趣，擬進一步洽談者。

2. 請條列產學合作、技術移轉案件的促成。

3. 以上請註明學/研/產雙方基本資料(含單位、聯絡人、聯絡電話及專題名稱等)。

★吳展維_中鋼新材料研究發展處能源與空污防制組_(07-8021111-2967)→(需求)研發、人才培育、建立資訊交流平台。

★黃致鎡_三朋儀器股份有限公司_(02-23923433) →(需求) 研發、人才培育、建立資訊交流平台。

★王振光_虎門科技股份有限公司_(02-29958040) →(需求) 研究開發、人才培育、建立資訊交流平台

★陳貞卿_皮托科技股份有限公司/總經理_(047-364000) →(需求) 研究開發、人才培育、建立資訊交流台。

參、建議事項：依本會議召開之目的及成果，提出下列建議：

(一) 本會議對所屬學門建議事項：

本次會議承蒙學術界各大專院校的熱情支持與參與，使本次大會蓬筍生輝，並能圓滿落幕。本次會議學術界所發表的論文都相當有深度，對於相關領域的理論研究也非常透徹，這是大會給參與者的實質幫助。唯一再加強之處，就是配合實務應用層面的探討，學術界各位先進所研發出的成果若沒有實務性，其實就像是紙上談兵，無法付諸實行。因此若能找相關公司、廠商，建立產學合作，共同研究、共同發表研究成果，使學術理論與實務經驗能夠結合，將會提升研發成果的貢獻度。

(二) 對產業界在研發時的建議；

本次會議也承蒙產業界各先進的熱情參與，使本次會議增添許多光彩。本次會議各先進所提出的見解和上面對學術界的建議是互相呼應的，同樣的也是期望產業先進所研發的成果能夠結合學術界的理論研究，使理論與實務做更進一步的結合，如此對相關領域的發展與社會貢獻度將會有很大的助益。

(三) 其他建議：

針對本次會議整個流程提出一個小小的建議，那就是希望大會的最後一個時程排定一個綜合座談的會議，邀請與會貴賓、學業及產業先進、各領域會場主持人與論文發表人或作者面對面交流，把在理論及實務研究所遇到的問題，彼此討論與分享，進而解決問題與達成共識，如此可形成良好的溝通互動模式，增進彼此的見聞，並進一步建立學術界間及產學合作的關係。

注意事項：1.本表之資料將列入本中心工程科技通訊及網站，供國科會工程處、學界及工業界參考。其重要成果將作為往後補助該項會議參考。

2.地址：台南市701大學路一號 國科會工程處工程科技推展中心

3.聯絡人：賴佳鈴 E-mail：janling@email.ncku.edu.tw

鄭凱芸 E-mail：kaicheng@email.ncku.edu.tw

4.電話：06-2757575轉61208、61209 傳真：06-2362562

5.本中心網址：<http://nts.etpc.ncku.edu.tw/>

附表：

國科會工程處補助計畫優良成果：

主持人姓名：林大惠 職稱：教授 單位：國立成功大學

計畫編號：NSC98-ET-E006-006-ET、NSC98-3114-P-008-001

計畫名稱：使用煙道氣迴流法抑制富氧燃燒氮氧化物排放研究

重要成果概述：富氧燃燒技術具備提高加熱爐的能源使用效率，減少污染物排放等優點，並可於燃燒爐後段有效的捕獲二氧化碳。燃燒過程中以氧氣取代空氣作為助燃氣體，當氧氣濃度增加而氮氣濃度減少，隨氮氣吸熱流失的熱量減少，火焰溫度因而升高，然而溫度的增加，熱式NO也會急遽增加，因此富氧燃燒過程對NO_x的抑制技術極為重要。若能適當的結合煙道氣迴流技術，以煙道氣取代氮氣作為燃燒過程中的稀釋載體循環使用，純氧燃燒將是極具潛力的新技術。本文探討富氧環境下，煙道氣迴流對燃燒特性及廢氣排放的影響。先以重油燃燒探討提高助燃氣體氧濃度對燃燒特性之影響，再針對重油分別於助燃氣體氧濃度為29%和33%兩種條件下進行燃燒調整，分析各溫度量測點之溫度變化及煙道氣氣體組成。最後以柴油燃燒結合煙道氣迴流，並逐步提高助燃氣體氧濃度分析其燃燒特性變化，在固定燃料供應率下，助燃氣體流率 T_v 及氮氣流率 N_{net} 皆隨助燃氣體氧濃度增加而下降。煙道氣迴流可維持系統內壓力與溫度的分佈，不會因提高助燃氣體氧濃度而造成燃燒室內原先熱傳特性的大幅改變。柴油燃燒研究發現提高助燃氣體氧濃度搭配煙道氣迴流，可提高廢氣中CO₂濃度由12%提升至21%，並使NO_x排放獲得極佳的抑制，NO_x濃度維持在95ppm以下。

主持人姓名：洪榮芳 職稱：教授 單位：崑山科技大學

計畫編號：NSC97-2622-E-006-028-CC2

計畫名稱：Cu-Zn 觸媒對水氣轉移反應之CO轉化的影響探討

重要成果概述：本研究開發一組純化器，針對甲醇重組器所產出的富氫氣體進行純化，降低一氧化碳的濃度，避免毒化質子交換膜燃料電池。目前所實施的方法為水氣轉移反應(Water Gas Shifting，簡稱WGS)，儘可能將降低富氫氣體之CO濃度。此研究方式將以銅鋅觸媒，利用混合氣(CO+N₂)，在不同的工作溫度之下，找出較佳的轉換效率。由實驗結果得知在H₂O/CO比為3時，面對不同的CO濃度皆有超過50%的CO轉化效率。與H₂O/CO比為5時比較，在H₂O/CO比為3時，轉化效率已趨近於穩定值。

主持人姓名：吳澤松 職稱：助理教授 單位：崑山科技大學

計畫編號：NSC 97-2221-E-168 -036

計畫名稱：烷化生質柴油之引擎操作條件最佳化分析

重要成果概述：本研究以BD9505生質柴油(5%生質柴油+95%超級柴油)進行試驗，引擎操作條件則改變噴油正時、噴油嘴壓力、燃油溫度、噴油量，實驗則評估引擎燃燒特性，如馬力、油耗、排氣溫度、HC、CO、NO_x、黑煙污染排放，並量測引擎汽缸內燃燒壓力，計算最高燃燒壓力與曲軸角度、著火延遲角度、熱釋放量等，並以田口氏品質方法，推估使用此兩種生質柴油時，引擎最佳的操作條件，並進一步印證此最佳操作條件之引擎性能表現。

國科會工程處補助計畫優良成果：

主持人姓名：吳友平 職稱：教授 單位：國立宜蘭大學

計畫編號：NSC 97-2221-E-197-017

計畫名稱：儲存時間對植物油轉製生質柴油之引擎排氣性質研究

重要成果概述：柴油引擎燃燒傳統柴油時所排放出的CO、CO₂、NO_x、SO₂ 以及粒狀物質都會造成生態環境破壞，生質柴油為替代性能源的燃料，所排放的污染較傳統柴油來的低。本研究為探討儲存時間對於生質柴油之引擎排氣特性的探討，所使用油品分別為大豆生質柴油(SBM)以及花生生質柴油(PNM)。研究方法為將油品經由鹼性催化轉酯化製備之生質柴油，儲存聚丙烯桶中，分別1、2、4、8、16、32 週固定週期取出，進行不同引擎轉速燃燒，探討燃燒時所排放的CO、CO₂、NO_x、SO₂ 以及粒狀物質。研究結果發現CO 的排放量隨著引擎轉速的增加而減少，CO₂、NO_x、SO₂ 隨著引擎轉速的增加而增加，其中CO 及NO_x 的排放量以PNM 較高。

主持人姓名：陳維新 職稱：教授 單位：國立台南大學

計畫編號：NSC 98-2221-E-024-014

計畫名稱：Effect of microwave irradiation on hydrogen production from methanol steam reforming

重要成果概述：Hydrogen generation from steam reforming of methanol (SRM) with a CuO/ZnO/Al₂O₃ catalyst was investigated in the study; particular emphasis was placed on the reactions of SRM exposed to an environment with microwave irradiation. By virtue of the double absorption of microwaves by both the reagents and the catalyst, the experiments suggested that the SRM could be heated and triggered rapidly within a short time, and the methanol conversion from SRM with microwave heating was high compared to that with conventional heating. The obtained results also indicated that, when the reaction temperature was as high as 250°C, thermodynamic equilibrium governed the SRM, whereas the reaction was kinetically controlled for the temperature lower than 250°C. Contrary to *Le Châtelier's* principle, it was noted that an increase in S/C ratio decreased methanol conversion. This can be explained by the fact that water absorbs microwave irradiation stronger than methanol.

主持人姓名：王覺寬 職稱：教授 單位：國立成功大學

計畫編號：NSC 97-2627-B-006 -007

計畫名稱：無針式噴注法在組織抬升上之運用

重要成果概述：本研究以自製之內視鏡用無針式注射系統進行豬腸(rectum)組織之組織抬升(tissue lift)試驗，使用的工作流體有生理食鹽水、甘油溶液及褐藻膠溶液等三種。實驗乃是以內視鏡用無針式注射器緊貼待抬升之組織表面進行生物體組織噴注及抬升之作用，並利用數位相機記錄組織抬升及其消散之過程，以探討不同的工作流體進行組織抬升後液體消散之情形。無針式注射的結果顯示流變性較佳之褐藻膠溶液在同一注射條件下可以注入較多的液體量，亦即可以較低的注射壓力完成相同的注射量，此為採用流變性高的液體進行注射的優點。組織抬升結果顯示黏滯性同為5cP之褐藻膠溶液及甘油溶液，褐藻膠溶液具有較高之組織抬升半衰期。採用5~30cP之褐藻膠溶液作組織抬升實驗，發現其組織抬升半衰期隨溶液之黏滯性增加而遞增。且其抬升半衰期皆超過60分鐘，超過內視鏡治療術以勒除器將瘰肉或腫瘤電燒摘除所需要的時間30分鐘。

國科會工程處補助計畫優良成果：

主持人姓名：葉俊良 職稱：教授 單位：逢甲大學

計畫編號：NSC-98-2221-E-035-065-MY2

計畫名稱：自持性傳遞燃燒合成鋁基介金屬之數值研究

重要成果概述：本研究是利用數值方法來模擬自持傳遞高溫合成 (Self-propagating High-temperature Synthesis, SHS) 的現象，在此根據前人所推導出的SHS模型與燃燒理論來撰寫程式，因為Crank Nicolson方法具有無條件穩定與二階精準度等優勢，因此選用此法來計算模擬SHS反應的過程。本研究選擇合成鋁基介金屬(NiAl、CoAl、TiAl)的SHS來做為模擬探討的對象。在本模擬研究中可以觀察到火焰鋒面的溫度分布，在不同試片密度與不同反應速率之條件下火焰鋒面速度和溫度的變化情形。模擬的結果顯示，當鋁基介金屬NiAl、CoAl與TiAl的Arrhenius factor等於 $3E9$ 、 $3E8$ 與 $2E8$ ，以及有效熱傳導係數範圍在 $k_{bulk}/80 < k_{eff} < k_{bulk}/15$ 之間，計算所得之燃燒速度結果與實驗試片密度為50%~70%間量測的結果相當的接近。

主持人姓名：閻順昌 職稱：教授 單位：國立台灣海洋大學

計畫編號：NSC 98-2221-E-019 -040 -MY3

計畫名稱：噴流流場與火焰受腔線噴嘴的調制

重要成果概述：本研究以腔線化噴嘴來改善傳統燃燒器的燃燒效率及降低碳氫化合物污染。實驗以一組圓盤鈍體燃燒器機構，在無限制之空間下，針對不同的中心燃料噴流雷諾數及空氣環噴流雷諾數，藉著替換不同的腔線噴嘴調制空氣旋轉噴流，並改變動能傳輸的方向及方式，來探討及分析流場中，空氣與燃料的混和變化與火焰行為。藉由拍照攝影技術，可將火焰的特徵模態分為類噴流火焰(Jet flame)、閃爍火焰(Flickering flame)、迴流區火焰(Recirculated flame)、環狀火焰(Ring flame)以及跳脫火焰(Lift flame)等五種典型流場模式區域。實驗結果呈現，受不同腔線噴嘴的調制，空氣環噴流轉變為空氣旋噴流，促使流場產生更強的紊流強度以及迴流的發生，明顯造成火焰長度的縮短，熱釋放率的增加，並產生較傳統燃燒器更佳的燃燒效率。

主持人姓名：鄭育能 職稱：教授 單位：國立成功大學

計畫編號：NSC96- 2221-E-186-MY3

計畫名稱：A First Study of Fundamental Relation of Decoupling Continuous and

Discontinuous Parts of Time Series Data

重要成果概述：The fundamental mathematical relation of decoupling the continuous and discontinuous parts of time series data is developed. At first, the fast filter of time series is employed to extract the low frequency part. It is proven that the low frequency response's high order finite difference should be infinitesimal. The least squares method together and a given test case are employed to show the validity of the fundamental rule.

國科會工程處補助計畫優良成果：

主持人姓名：馬小康 職稱：教授 單位：國立台灣大學

計畫編號：NSC 98-2621-M-002-037-MY2

計畫名稱：固態生質燃料氣化系統數值模擬研析

重要成果概述：全球氣候暖化造成環境變遷，節能減碳已是世界各國努力的目標。國內農業廢棄物如稻草，大都是露天燃燒，不但污染空氣且造成交通問題，更是浪費能源。然而，農業廢棄物如經由氣化過程可提供有效且對環境友善的燃料，並可直接用於引擎或其他設備。因此生質燃料能已成為世界各國研究開發替代能源及減碳的主要項目之一。本文利用數值分析模擬小型固態生質燃料氣化爐內部實際的燃燒與氣化過程，所使用的軟體是廣泛用於火場模擬的FDS (Fire Dynamic Simulator) 程式。透過探討不同的牽引風扇速度，不同的空氣洩入量和以台灣農業廢棄物為主的生質燃料在氣化爐內部溫度、含水量與產氣量的分析瞭解氣化爐之特性。結果顯示在小型下引式固定床的固態生質燃料氣化爐中，牽引風扇初始速度為0.2m/s，氣化區的空氣洩入量不超過風扇初始風量的10%，固態生質燃料含水量在15%~20%，其氣化效果最好。利用此一軟體可以重複計算得到所設計的氣化爐之控制參數，節省重複實驗所需的時間與經費。

主持人姓名：石心怡 職稱：教授 單位：長庚大學

計畫編號：NSC96- 2221-E-182-033-MY3

計畫名稱：微渦輪引擎罐狀燃燒室加氫燃燒之燃燒特性與性能分析

重要成果概述：為瞭解微渦輪引擎加氫燃燒之燃燒特性，本研究建立微渦輪引擎罐狀燃燒室之數值模型並進行氫氣/甲烷混合燃料燃燒之數值模擬，而此模擬是使用商用熱流分析軟體STAR-CD 進行分析，其結果包括火焰架構、流場分布、最高溫度分布、主要物種分布及其污染排放特性等。在參數方面，我們改變燃料噴嘴的速度從20 m/s 至60 m/s，混合燃氣中氫氣含量從10%至80%(莫耳分率)，而其當量比隨著燃料噴嘴速度上升及氫氣含量增加而下降。當燃料噴嘴速度由60 m/s 下降至20 m/s 時，燃燒筒內的高溫火焰會逐漸縮小並往燃燒筒前段及兩側移動。添加氫氣燃燒會使得燃燒筒內溫度升高，且隨著氫氣含量上升，高溫火焰會逐漸移動到燃燒筒兩側及前段。進一步分析加氫後微渦輪引擎之性能特性，包括其燃燒效率、駐焰、冷卻效率、溫度型樣(Pattern Factor)、以及污染排放等問題，提供微渦輪引擎應用含氫燃料之改善方案。

主持人姓名：江維華 職稱：教授 單位：國立台灣科技大學

計畫編號：NSC97-2221-E-011-120

計畫名稱：進水溫度及流量對於輻射冷房冷卻效益之影響

重要成果概述：本實驗之輻射冷房系統架構在長10m、寬7.6m、高3.85m冷冷熱氣卻效果統益，也以在保固一留定個並進辦整板公合面空至水間其溫中中。不文使中用實額驗外主強要制目對的流是機探械討通藉風由方的不式辦同，公僅進室使水建用溫築幅度空射以間以及中及流，自量而然在原對輻有流射之來冷分達房離到中式換的16°C、18°C、20°C、22°C、24°C五種變化搭配流量40LPM(公升/分鐘)、60LPM、80LPM、100LPM四種流量在1小時內相互影響來測試室內溫度梯度變化。綜合實驗結果在無冷凝水結露於輻射板 面狀態下18°C進水水溫，流量100LPM下可以得到本次實驗最佳能源效益；所得結論可應用於亞 熱帶台灣地區使用輻射冷房之侷限性以及可行性。

國科會工程處補助計畫優良成果：

主持人姓名：黃景良 職稱：教授 單位：崑山科技大學

計畫編號：NSC 97-2221-E-168-044-MY2

計畫名稱：Reliable One-dimensional CPWTR Model Applied to an Insulated And Non-insulated Rectangular Duct Considering Heat Radiation

重要成果概述：The heat-transfer characteristics of an insulated and non-insulated long rectangular duct considering heat radiation are analysed by using the one-dimensional Plane Wedge Thermal Resistance (PWTR) model and Plate Thermal Resistance (PTR) model in this study. It is found that the errors generated by the PWTR model are all positive and the errors generated by the PTR model are all negative. Thus, the Combined Plate Wedge Thermal Resistance (CPWTR) model generated by paralleling PWTR and PTR models with the proportion factors of 0.6 vs. 0.4 (64-CPWTR model) or 0.7 vs. 0.3 (73-CPWTR model) can neutralize the positive and negative errors and obtain very accurate results in comparison with the two-dimensional numerical solutions analysed by the CFD software. Most errors generated by the one-dimensional 64-CPWTR model are most within 1.5% for practical sizes and practical insulated thickness ($t/R2 \leq 1$); most errors generated by the one-dimensional 73-CPWTR model are most within 2.2% for practical sizes and smaller errors for thicker insulated thickness ($1 < t/R2 \leq 2$). For the results obtained by the same method as the present study except neglecting heat radiation, it is found that neglecting the heat radiation effect is likely to produce very big errors of non-insulated and thin-insulated ducts in situations of ambient air with low external convection heat coefficients and larger surface emissivity.

主持人姓名：施聖洋 職稱：教授 單位：國立中央大學

計畫編號：NSC 97-2221-E-008-085-MY3

計畫名稱：新高壓預混紊流燃燒器：最小引燃能量量測

重要成果概述：在2007，我們利用可產生強等向性紊流場之十字型燃燒器，於常壓條件下量測一系列預混甲烷紊流燃燒之最小引燃能量(minimum ignition energies, MIE)，並由實驗結果發現一火花引燃之最小引燃能量轉折現象(MIE transition)。於轉折點前，MIE值隨著紊流強度(u'/S_L)上升而逐漸增加，其中 u' 為均方根紊流擾動速度， S_L 為層流燃燒速度；在轉折點後，MIE值會隨著 u'/S_L 上升而產生急劇地增加。本研究採用相同的紊流產生裝置於一新建之雙腔體高壓紊流燃燒系統來進行實驗，並使用位於等向性紊流中心區域具尖端的火花電極來進行高壓之MIE值量測，電極功率由可調式高電壓脈衝產生器所控制。在初始壓力 $p = 0.3$ MPa和當量比(equivalence ratio) $\phi = 0.7$ 之貧油甲烷空氣預混燃氣的條件下，我們針對該燃氣在不同 u'/S_L 值，從0至80，量測其MIE值。實驗結果顯示，當將壓力提升至 $p = 0.3$ MPa，相似於 $p = 0.1$ MPa之引燃轉折現象仍存在，但由於 S_L 值與反應區厚度會隨壓力上升而減小與變薄，延遲了引燃轉折的發生。固定 $\phi = 0.7$ ，定量比較在 $p = 0.1$ MPa與 $p = 0.3$ MPa之層流MIE值，分別為0.73 mJ與0.23 mJ，降幅約70%。且引燃轉折於 $p = 0.1$ MPa時，發生於 $u'/S_L \sim 27$ ；但當壓力提升至 $p = 0.3$ MPa時，引燃轉折至 $u'/S_L \sim 66$ 才發生引燃轉折。本實驗結果對於瞭解火花引燃引擎有重要之助益。

國科會工程處補助計畫優良成果：

主持人姓名：張克勤 職稱：教授 單位：國立成功大學

計畫編號：NSC 97-2622-E-006 -028 -CC2

計畫名稱：Parametric Investigation on Turbulence Intensity of Mono-Dispersed article-Laden Flow

重要成果概述：在金屬薄板成形工業上，預測回彈量是一個很重要的課題。金屬薄板微成形的加工尺度由幾百個微米甚至幾十個微米的情況下，亦即成品的特徵尺寸已與材料顯微組織尺寸相當，因此材料內之塑性行為與傳統所認知的會有所差異。本文選擇V-型微彎曲成形實驗，並將材料的厚度設為特徵尺寸。改變不同的特徵尺寸與對應不同的晶粒尺寸，探討金屬薄板微彎曲成形之晶粒尺寸效應。

主持人姓名：陳順同 職稱：助理教授 單位：國立台灣師範大學

計畫編號：NSC-96-2622-E-003-004-CC3

計畫名稱：Fabrication of Micro Holes Array by Precision Filled Wax Metal Deposition

重要成果概述：Turbulence modulation is an interaction between phases that occurs in the multiphase flow, and the turbulence intensity was traditionally as a turbulence modulation change level. Many researchers paid attention on this subject, but no any coincident conclusion can be proposed. A general cognition is that larger particles induced the wake to enhance the fluid turbulence intensity and smaller particles suppressed the fluid turbulence intensity since the fluid eddy imparted energy to the smaller particle. Here, mono-dispersed droplets with a narrow size distribution were used to load into a grid-turbulence. The authors changed the particle size and mass loading (LR) ratio orderly to study the change on the fluid turbulence intensity. Particle Dynamic Analyzer (PDA) was used to measure the particle (droplets and tracers) dynamic information. Some explanations were proposed according to the experiment results. That can provide another viewpoint in the turbulence modulation study development.

主持人姓名：洪榮芳 職稱：教授 單位：崑山科技大學

計畫編號：NSC97-2221-E-168-033-MY3

計畫名稱：富氫氣體導入機車引擎之排污特性研究

重要成果概述：本研究以模擬實驗室前期實驗之重組器所產出富氫氣體導入引擎，進行實驗研究。而模擬的重組器參數為乙醇進料流率為4、6、8mL/min，H₂O/EtOH比為1、3、5，O₂/EtOH比為0.5、0.6、0.7。探討其助阻比(Assisting/Impeding ratio)對於機車引擎排污特性之影響，並試圖找出適用區間。結果發現富氫氣體導入引擎對於CO排放僅有少部分為正改善，HC排放方面則較無重大影響，NO_x方面大部分皆有改善，熱效率方面則與NO_x相似，整體上僅4000rpm狀況下較不建議導入富氫氣體。