

出國報告（出國類別：國際會議並發表論文）

奧克蘭第二十三屆國際傳輸現象研討會  
(ISTP-23)並發表論文

服務機關：國立高雄應用科技大學-機械工程系  
姓名職稱：王柏諺-學生  
派赴國家：紐西蘭-奧克蘭  
出國期間：2012/11/17-2012/11/25  
報告日期：2012/12/11

## 摘要

傳輸現象研討會(The 23<sup>rd</sup> International Symposium on Transport Phenomena)是一個國際型學術研討會，主要是討論輸送現象，而內容包含燃料、反應流、熱交換器、燃料電池技術、熱傳現象等等，此研討會提供了工程學術界一個發表研究成果及討論未來研究方向的平台，歷屆年會中，各界學者與專家所發表之學術研究與應用成果，對於提昇工程界輸送現象與熱流體學的應用，貢獻實屬卓著，故才有二十三屆之久，而學生自己是研究燃料電池方面的研究，而此研討會剛好促使學生有這機會可以去發表相關的研究成果，在研討會當中，發現自己的不足，包含在英文對話能力，也藉由這次的機會去觀察別人的研究成果，讓自己可以有更多的進步空間可以成長。

## 目次

目的.....	1
過程.....	1
心得及建議.....	5

## 目的

參與此國際研討會(ISTP-23)的目標是想藉由這次的會議，可以讓自己去看別人的研究成果，也可以觀摩別人上台報告的台風以及問答之間的應對進退，並且訓練自己上台用英文發表的膽量，而這次會議的主題在於傳輸現象的研討，最早會議緣起在 1985 年，在 Honolulu 舉辦，距離現在約有 28 年之久，可說是很重要的研討會，那也希望藉由這次的研討會可以發現自己不足的地方，不管是在學術上的知識或是技術，甚至是英文方面的聽與說這部份，可以讓自己在之後可以更加的努力的去學習。

## 過程

**17-18 號搭機前往奧克蘭。**

**19-22 號為研討會期間：**

- 第一天(19 號)：

19 號為研討會的報到日，主辦單位藉由此日舉辦了歡迎會，其餘時間準備隔天報告資料。

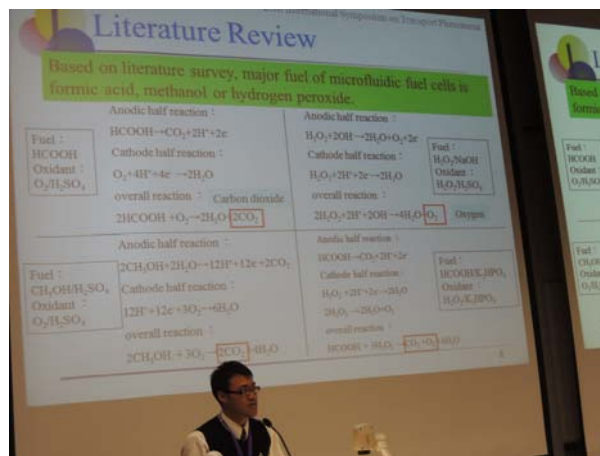
- 第二天(20 號)

20 號是我發表論文的其中一天，而自己在發表前一、兩天，持續在準備報告的資料，而在報告當天，心情特別的緊張，在下午要報告前緩和心情然後上台報告(如圖一)，再報告的當下心情已平靜許多，心想就將準備好的資料一一呈現出來，雖然在過程中，英文的流利度不是很完全，但是在過程中也順利將自己所要報告的內容完整呈現出來，而我報告的內容是關於微流體燃料電池的電化學反應，因為在燃料電池的發電過程中，會有氧氣或是二氧化碳的生成，而這種氣體在微流道內會有氣泡的形成，所以使用不同的流道結構去探討發電效過以及氣泡對電池的影響。此為我研究內容之摘要：

本研究針對不同的流道設計(矩形與中央凸起流道)對微流體燃料電池的電池性能探討，微流體燃料電池的微流道寬度 0.5 mm，電極間距 0.4 mm、0.2 mm，並且同時進行電池性能量測和流道可視化，使用過氧化氫溶液為 0.3M 且分別與氫氧化鈉和硫酸混合當作是燃料與氧化劑，體積流率為 0.01、0.05、0.1、0.5、1.0 mL/min。根據實驗結果顯示，微流體燃料電池再 0.4 mm 電極間距有最大的功率密度與 0.2 mm 的電極間距比，且中央凸起流道的功率密度都比舉流行流道的功率密度低。在體積流率為 1.0 mL/min 時，電極間距為 0.4 mm 的矩形流道電池之最大功率密度為  $35 \text{ mW/cm}^2$ ，而再相同電極間距的中央凸起流道之最大功率密度為  $26 \text{ mW/cm}^2$ 。

報告結束後的 Q&A 時間，有幾位研究者提了一些問題，第一個是微流體燃料電池的實際大小尺寸，第二個則是燃料的使用率大約是多少，第三是成本問題，第四是流率為何會使電池性能提高，而在這四個問題當中，只有第三個問題是沒有去探討的部份，因為此研究是沒有進行量產所以成本是沒有去考量的，其他三個問題有些探討才能回答道其他研究者的問題，也經由這樣的時間可以有跟其他研究者有些討論的空間，進而去

了解自己的研究當中有哪些還沒有去探討到的地方，也可以成爲之後研究要注意的地方，而在 Q&A 中，英文聽方面的能力有些欠佳，要請問問題的人反覆及慢慢說明問題內容，才有辦法聽清楚對方是在問怎樣的問題。故也慢慢體會出英文的重要性。



圖一、上台報告

- 第三、四天(21、22 號)

這兩天聽到有人對燃料電池所需的氣體擴散層(GDL)的傳質特性研究，混合氣體擴散層具有非均勻的潤濕性分佈的氧氣擴散率。也有在別人的研究發表中，有關於燃料電池車的報告，有提到在這當中有很多影響到燃料電池車的速度，不僅僅只有發電量的高低，還有關於車子形狀的設計會影響到與空氣之間的阻力影響，車體的材質會影響到車子的重量，太過於重的話會使耗電量過大等等，而去影響到燃料電池車的速度，而在這當中有人提問了他們設計是先製作車體再模擬，還是先模擬再製作車體，而根據報告人回答，他們的車體則是先使用先進行模型的設計，而進一步使用模擬軟體(COMSOL)去進行流場的分析，根據分析的流場圖再去改善一些會影響阻力的部份，再去進行修改等到這樣的設計缺失較少時再進行製作，因為開模的成本就相當高，所以先進行模擬分析在來製作車體。也有研究冷凝熱傳的相關研究，主要是探討不同的微結構對滴狀冷凝的接觸角以及在微結構表面上塗佈 SAMs，去進行熱傳的探討，而微結構部份則是使用微機電製程的方式，利用蝕刻去得到所需的微結構形狀。

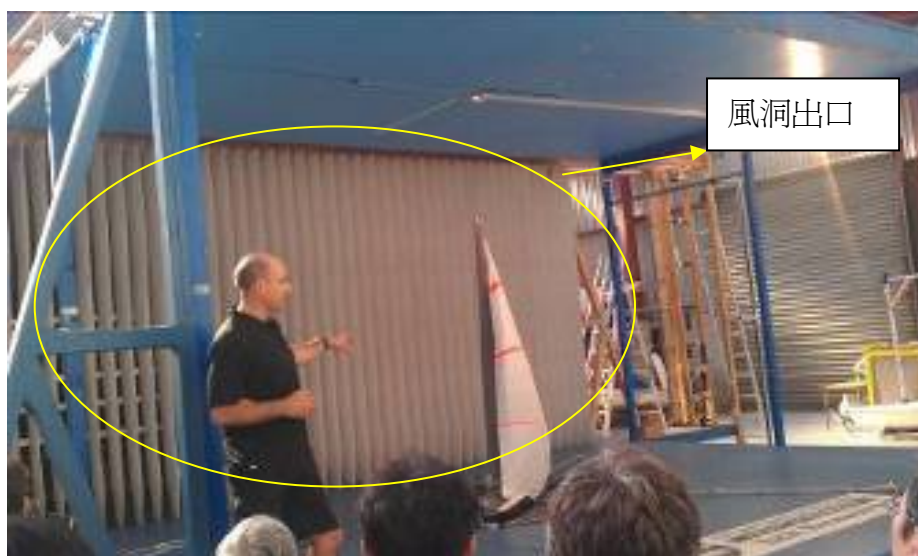
### 23 號爲校園參訪行程：

今天則是前往奧克蘭大學的工程學院參訪，在這當中看到他們所研究之一，是關於帆船中帆設計的研究(如圖二)，並且藉由風洞設備去進行測試(如圖三)，因爲帆設計的好壞會影響到船的穩定性，且如何設計帆之形狀可以讓風吹的時候可以有最大的行進速度，且帆船不會倒，這也可以透過一些模擬軟體的結果去分析，而船底的材料及形狀設計也是要考慮的，包含船底的長度和寬度，以及曲面的形狀、曲度要多大等等相關參數，才能避免再行進過程中阻力過大，而影響到行進問題。

之後去參觀他們所研究的能源屋，使用不同的建材材質貼在牆壁上，並將能源屋曝曬在太陽底下，經過時間上的等待，並經過溫度的控制量測擷取溫度(如圖四)，根據溫度的變化去分析哪些材料可以應用在建材上，也可以使用不同建材的組合去做量測，藉由這樣的研究可以讓我們在居住的房子中，可以將一些熱隔絕起來，讓屋內的溫度可以較低，這樣也可以減少一些電氣用品的使用，來達到節能減碳的功用。也參觀了他們的相關實驗室(如圖五)。而從他們的實驗室中看到，他們的實驗規劃的很像是國家實驗室一樣，並且在環境上維持的很整齊，與台灣就有些不一樣，也可能是因為台灣土地本身就較小，所以在空間上就有很大的設限，但在環境上就有很大的落差了。



圖二、帆船之設計模型



圖三、風洞設備&測試&解說



圖四、相關溫度的控制量測&擷取溫度



圖五、實驗室&研究解說

24-25 號搭機返回台灣

## 心得及建議

這次出席國際會議研討會，實在是一個難得經驗，藉著這樣的機會，見識到國外的研究是很用心在投入也很有熱誠，且也知道自己在英文上有很大的不足，經過這樣一次的國際研討會且上台報告的經驗，不管是學校或是將來出社會都有很大的受用，因為上台用英文報告就需要很大的勇氣了，也期許自己未來英文要更加的用功努力去學習。

而參與過這國際研討會後，發現在國內研討會的品質就沒有國外研討會來的好，第一個從穿著上就有大的差距了，但在研討會中，衣服的穿著也不可太過於隨便，會讓人覺得國內研討會的素質沒有提升，也建議以後相關的主辦單位可以有這方面的提醒，讓國內研討會的素質能有所提升。