

出國報告（出國類別：國際學術研討會）

# 十六屆國際奈米碳管科學與學術研 討會

服務機關：國立高雄應用科技大學

姓名職稱：李建良/教授

派赴國家：日本

出國期間：2015.6.28-2015.7-3

報告日期：2015.7.10

## 摘要

近年來，石墨烯之合成、材料特性與應用受到許多國際間尖端實驗室學者極端重視與研究，因此本出國行程目的在於參與第十六屆國際奈米碳管科學與學術研討會，與國外學者交流並發表相關學術論文。

關鍵詞：石墨烯、奈米碳管、電催化

## 目次

一、目的.....	1
二、過程.....	1
三、建議事項.....	2

## 一、目的

近年來，奈米碳材之合成、材料特性與應用受到許多國際間尖端實驗室學者極端重視與研究，因此本出國行程目的在於參與第十六屆國際奈米碳管科學與學術研討會，與國外學者交流並發表學術論文。

## 二、過程

由於高雄並無直飛名古屋的班機，所以需從桃園出發，在研討會第一天名古屋天氣為陰天帶有少許陽光，與高雄相差極大的是氣溫，名古屋氣溫偏涼。

在名古屋大學舉行的第十六屆國際奈米碳管科學與學術研討會共有 700 位左右的專家學者參與討論，在此研討會中有 550 篇關於 2-D 碳材料相關研究共同在研討會中發表，可見如石墨烯之 2D 材料研究正在國際間受到重視。今年會議議程，從早上八點半至下午六點十五分，本實驗室論文- Preparation of defective graphene sheets using sonoelectrochemical method and their application as electrocatalysts 被安排在六月二十八日星期日發表。

在參與演講的部份 首先參與了 Daiming Tang 博士的演講” revealing the mechanical properties of two-dimensional materials by direct in situ TEM”，他的實驗是利用極細的奈米針頭將具數層特性的二維的石墨烯與 MoS<sub>2</sub> 彎曲，同時間利用 STEM 即時觀察彎曲狀態，並計算凡得瓦力變化，實驗結果顯示二維材料其彎曲角度與行為會隨厚度不同而異。現場學者提問如何在這實驗中有效選取單層或雙層材料進行實驗，他的回答是利用奈米針頭將薄膜中的犄角缺陷頂起剝離彎曲。

再者，來自西北大學材料研究中心的 Mark C Hersam 教授演講” solution processing and device integration of two dimensional black phosphorus”，近年來，二維黑磷材料因為具有特殊能帶差能量（0.3 eV-2.0 eV 的特性，被認為相當具潛力

應用於 field-effect transistor，Hersam 教授精彩的敘述如何利用 STEM 來觀察黑磷材料在大氣下分解行為，並利用溶液法制備二維黑磷且發展有效抑制黑磷分解方法。

在許多演講當中，最有趣的是來自劍橋大學的 Andrea C. Ferrari 教授的演講”Advances in raman spectroscopy of grapheme and layered materials” 在他的演講當中首先他先利用群論定出 gaphene 的點群，並進一步利用徵表算出 E2g 拉曼峰，除了 E2g 峰外，在理論上尚有 C 峰，於是他設計低頻拉曼光譜儀進一步測量出石墨烯的 C 峰位置對材料層數相當敏感，這特性方法甚至可成功用於檢測其它二維材料。

印象最深刻的是奈米碳管的發現人-Sumijo Iijma 教授的演講，他系統性地介紹以前到現在的研究內容，有趣的是有關碳管的發現與結構研究只是佔了他研究的一部分，較不為人所知的是他也研究過並發表過金屬超微粒子(奈米粒子)相關研究，現在他還是從事有關氧化鋁或氫氧化鋁奈米管相關研究，同時間他也鼓勵年輕學者從做中學的研究態度。

### 三、建議事項

無