

出國報告（出國類別：國際會議）

第 16 屆層狀結構與差層材料國際會議心得

服務機關：國立中興大學材料系

姓名職稱：汪俊延 教授

派赴國家：捷克，布拉格

出國期間：2011/5/21 ~5/29

報告日期：2011/7/14

摘要

ISIC 16 為國際上在層狀結構材料與層狀間原子插層方法之重要國際會議；於捷克首都布拉格舉行。與會學者遍佈世界；但主要以歐洲學者、中國大陸學者及來自韓國的學者為主。共有五篇論文來自台灣，而本人實驗室貢獻兩篇論文。會議之議程共發表 250 篇論文。論文研究主題共分為三大部分，分別是 Li 電池的 Li 離子遷入與遷出研究，新的 Li 電池材料開發；第二主題為目前最熱門的石墨烯薄膜材料；第三個主題與本人此次發表的論文有關，即為層狀雙層氫氧化物的陰離子插層研究與該材料的新製備法。此次會議議程中，感受到中國大陸研究者的積極與努力以及韓國學者在此領域已耕耘 20 幾年，成果豐碩。

目次

| | |
|------------|-----------|
| 目的..... | 3 |
| 過程..... | 4 |
| 心得與建議..... | 7 |
| 附件..... | 11 |

目的

本次出席 ISIC 16 國際會議，目的在於將本人實驗室新發現的合成方法，在此次國際會議中發表。同時，就近與在場的學術人士討論，以便於聽取他們的建議。希望藉由主動討論與傾聽，有助於發現未來重要的實驗課題。此次會議，本人研究室發表兩篇論文。其中一篇由本人以「口頭發表方式」報告；報告主題在於「無須水洗且快速的 LDH 製備方法」；另一篇以海報方式發表，主題為「Mg-Fe LDH 薄膜成長於純鎂金屬表面及細胞貼附研究材」。

過程

5月21日(六)

由桃園機場啓程，經香港轉機至英國，而後由英國至布拉格。在搭乘由大會安排的巴士前往會議地點。5/22日晚上，大會舉辦歡迎晚宴；席間認識英國學者 Dr. Evens，大陸清華大學材料系康教授等人。康教授近年來，幾乎每年皆造訪台灣。

5月23日(一)

今天的議程從早上九點到晚上六點，共十八場演講，第一場演講是由來至韓國梨花女子大學的J.H. Choy教授發表將DNA置入插層結構化合物中。此應用令本人印象深刻，Choy教授將帶負電的DNA固定於插層化合物的層狀結構之間。第二場是由M. Nistor教授演講有關將插層結構物經過高溫段燒轉換成氧化物的應用。之後的演講的課題大多集中於插層結構 LiTiO_2 , Li Fe P O 的Li離子的遷入遷出研究，上述兩種材料皆為Li電池計畫的重要材料。另外還有演講針對黏土改質與結構特性鑑定(in-situ XRD, NMR...)為主；而應用部分包含生物化學和電化學兩方面。晚上七點到九點是第一天的海報展，共有九十張海報展示，分成是碳材與層狀雙氫氧化物的相關研究。

5月24日(二)

第二天的議程中，多數論文探討石墨烯及石墨烯氧化物薄膜的離子遷入遷出研究。去年的諾貝爾物理獎即以石墨烯研究為獲獎主題。此外，石墨亦為熟知的層狀結構材料。首先Enoki教授以奈米石墨烯為基底的host-guest systems為石墨烯為主的研究課題揭開序幕，然後是由Matsuo教授發表將金屬離子置入石墨烯氧化物。接著四場演講，主要是研究石墨烯的in-situ Raman測試、能隙與導電度、質傳性質測試。本日下午的演講是由S.Cahen教授開場，發表有關將Li離子在奈米石墨烯的結構中遷入遷出時，其物性與電性的變化。本日議程中，亦有多篇論文探討鋰離子在石墨間層的遷入遷出的動力學研究。

19:00~21:00 為第二日的海報發表，今天九十張海報主題偏重無機層狀材料，主要分成下列五項主題:

1. 高分子與無機物複合材料:
2. 層狀雙氫氧化物 Layered Double Hydroxides, LDHs
3. 矽材: 二氧化矽Silica 和矽酸Silicate
4. 鈦化物TiX₂ (X= S, Se, Te)
5. 黏土: 蒙脫土 Montmorillonite 和 高嶺土 Kaolinite

5月25日(三)

本日議程只有上午，下午是會議安排景點參訪。第三天議程中，各學

者發表的論文主要以層狀氫氧化物的微結構堆疊及其性質開發。本人「口頭發表」場次也被安排在本日上午（附件一，大會提供的照片）。此外，下午，大會安排所有與會者一同前往參觀人骨教堂與聖巴巴拉教堂，以及參加晚宴。

5月26日（四）

第四天的議程。主要論文發表課題為超導體。C60或其他非陶瓷類的超導體。層狀結晶結構的堆疊方式，離子在疊層中對超導體性質影響。另外，還有一些將插層結構化合物用於太陽能電池、單層奈米碳管合成支研究被發表。會議在本日結束，大家相約兩年後日本再見面。

5月27日（五）

一天一大早就搭乘會議安排的巴士前往布拉格機場，由於我們鎖定的飛機是下午的時間，所以利用等待飛機的時間去布拉格廣場參觀，再回布拉格機場搭飛機。由布拉格搭機至英國準備轉機，但該飛機誤點，導致後續行程皆被延誤。由導致誤點的英國航空負責預訂回香港，而後至桃園機場的機票。最後，延後一天回國。

心得與建議

心得：

本次會議，有機會與 Dr. Evens 深談（附件二）。Dr. Evens 原為劍橋大學化學系教授，目前在中國北京化工大學客座。他在層狀雙層氫氧化物方面由多年獨到之研究成果。目前亦是英國皇家化學學會會士。Dr. Evens 說看過我們的論文；而當天口頭報告時，他也在會場。因此，Dr. Evens 明確地對我們的研究提出建議。首先，他提到「...無需用水洗是你的研究特點，但在報告時及論文寫作內容，亦需提到電解耗電亦是事實...」。顯然，他真的看過我們的論文。此外，他提到的一些觀點，本人並非完全贊成，例如他認為目前多數製備 LDH 的製程常需 10 多小時，甚至數天；這個時間沒有關係，大家習慣於這種作法。我們的研究成果顯示，新的作法只需小時以內，即可獲得大量 LDH(一般皆須 10 小時以上)。我們會繼續拓展我們的優勢，但對於耗電方面，會詳加考慮並改進。此外，因為 Dr. Evens 長年在大陸；我也請教他對大陸高教、科研經費等問題。根據他的回答內容，大陸往後 10 年的科研經費與人才投入將是世界最大。大陸有健全的博士後研究人員的流通與引介。同時補助之。

大陸科學研究方面若干措施，台灣應該引以為戒。這次開會，遇到不少大陸研究學者。因此，也利用這次機會與他們交流。與他們

討論不少議題，其中感受最深的莫過於他們的 Sci 論文獎勵制度。以重慶大學材料系為例；一篇 SCI 論文的獎勵金至少高達 5 萬台幣(無論好壞，只要是 Sci)。具稱，這種獎勵制度普遍存在於現今大陸科技學術單位。不只是論文獎勵，專利申請方面，大陸政府亦強力補助。此種補助方式恐會造成大多數的研究人員著眼於論文的數量，而忽略論文的質量，造成研究貢獻越來越低落。此現象可供台灣借鏡，思考如何在補助與論文貢獻度之間取得平衡。

建議：

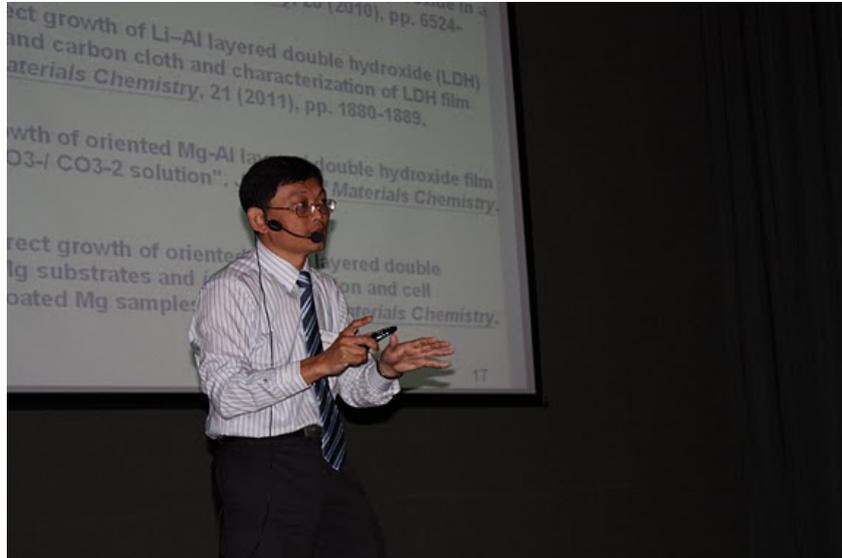
本次會議，來自台灣的論文數只有五篇；其中三篇來自化學相關科系，而只有兩篇來自材料學門。前述三篇論文的指導教授，係出美國德州農工同門。本人過去並未從事層狀雙層氫氧化物相關研究。近年來，因為探討綠色材料製程相關研究，而進入此領域。相信在材料學門，只有本人從事此類研究。國科會雖然支持本人的計畫，但經費不多(既使本人實驗室近五年以發表四篇論文，其 IP=5.02)。國科會應該大力提昇國內研究經費的補助額度與時間；不該給的錢少，但又要求快速得到好的研究結果。國科會自我為是地設定所謂的「未來國家科技發展方向」，藉執行「國家型科技計畫」而揖注大量經費於其中。這種措施只是空有美名，其實國科會亦貶抑了學術發展的自由。因為，大幅研究經費被挪用到國家型計畫，而其餘的研究者因此而得不到充足經費進行有趣而對現在或未來台灣重要的相關研究課題。建議「國家型科技計畫」應該由經濟部統籌，並非由國科會。

建議國科會與教育部應該大力著手「健全國內博士後人才養成教育與流通」。博士後人員可是「學術方面的博士後」亦可是「產業方面博士後」。「學術方面的博士後」亦可吸引大陸學生參與。「產業博士後」由業界出資，或由業界與政府以相關經費比例出資。教育單

位應該趕快向國內各研究型大學調查，哪一研究階級人才在近 10 年最缺乏；例如，博士後研究階段人才；盡快以簡易且具吸引力的措施，一方面鼓勵國內，一方面大量引進國外人才參與博士後研究工作。目前國內的方式採申請制；大家都知道，除非資深教授且具有一定的研究成果才有可能申請到。建議能夠擴大補助範圍。

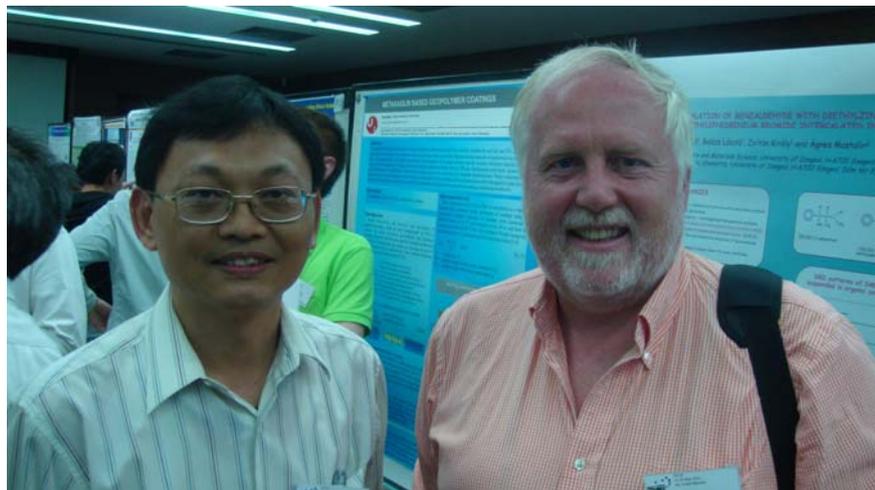
附件：

附件一



Oral presentation

附件二



Dr. Evens 與本人合照