

出國報告（出國類別：國際會議）

2016 第 6 屆應用物理暨數學國際 研討會

2016 6th International Conference
on Applied Physics and
Mathematics

服務機關：國立中興大學精密工程研究所

姓名職稱：劉柏良教授

派赴國家：亞洲新加坡

出國期間：105 年 1 月 13 日 至 105 年 1 月 17 日

報告日期：105 年 2 月 2 日

摘要（200-300 字；簡要綜述此行目的、過程及成果，非登錄論文摘要）

International Conference on Applied Physics and Mathematics (ICAPM) 研討會是國際的應用科學國際會議，本次於新加坡所舉辦之 2016 第 6 屆應用物理暨數學國際研討會，應主辦單位 The American Society for Research 之邀，聘本人為議程主席（Invited to be the Program Chair）及 開幕演講者(Invited Keynote Speaker)，並擔任該國際研討會委員會(Committee)之委員，協助投稿文章審閱與會議執行。本次與會發表的開幕演講題目為第一原理研究於新穎 II-VI 族材料摻雜過渡金屬之飛秒雷射，研究結果包括新穎 II-VI 族材料電子鍵結與其能量穩定度，成功分析辨別出新穎 II-VI 族材料第一布里淵區電子分佈空間，了解被占用及未被占用的 Kohn-Sham 軌域的等值曲面，可詳細說明新穎 II-VI 族材料雷射躍遷機構。

目次

目的-----	第一頁
過程-----	第一頁
心得與建議-----	第三頁
附錄-----	第三頁

目的

International Conference on Applied Physics and Mathematics (ICAPM) 研討會是國際的應用科學國際會議，自 2010 年成立以來，已吸引許多的研究人員、科學家、工程師以及贊助廠商參與，討論蓬勃發展的新興應用科學，以確立新技術發展趨勢、產品機會與尋找商業化合作夥伴。第 4 屆 ICAPM 國際研討會於新加坡(Singapore)舉行，規模盛大，其會議時間由 2014 年 2 月 18 日至 2 月 19 日共 2 日，有來自世界各國超過 260 篇投稿，該次會議（第 4 屆）本人榮幸獲邀擔任會議的開幕演講者(Keynote Speaker)與第三場次主持人(Session Chair)。第 5 屆 ICAPM 國際研討會於韓國釜山(Busan, South Korea)舉行，會議時間由 2015 年 2 月 12 日至 2 月 13 日共 2 日，本人繼成功協辦 2014 ICAPM 國際研討會，該次會議（第 5 屆）本人榮幸獲邀擔任大會主席(Conference Chair)及開幕演講者(Keynote Speaker)，就 New Trends on Atomic Scale Materials Design Modeling and Simulation 進行專題演講。本次於新加坡所舉辦之 2016 第 6 屆應用物理暨數學國際研討會，會議時間由 2016 年 1 月 13 日至 1 月 14 日共 2 日，應主辦單位 The American Society for Research 之邀，再度聘本人為議程主席（Invited to be the Program Chair）及 開幕演講者(Invited Keynote Speaker)，並擔任該國際研討會委員會(Committee)之委員，協助投稿文章審閱與會議執行。另本校(國立中興大學)亦與中國商丘師範學院（Shangqiu Normal University）、日本一橋大學（HITOTSUBASHI University）、印度喀拉拉邦大學（University of Kerala）、印度旁遮普邦大學(Panjab University)、奧地利維也納科技大學(Vienna University of Technology)、馬來西亞馬來亞大學（University of Malaya）等七個大學為該國際會議之協辦單位，本次研討會能提升台灣學術在國際學術界之影響力與能見度，並有機會促進和世界一流大學之跨國研究。

過程

一、參加會議經過

- （一）2016 年 1 月 13 日搭乘中華航空至新加坡
- （二）2016 年 1 月 13 日至 1 月 14 日參與會議
- （三）2016 年 1 月 17 日搭乘中華航空返抵台灣

第六屆 International Conference on Applied Physics and Mathematics 研討會是國際的應用物理和數學研討會議，吸引許多的研究人員、科學家、工程師以及贊助廠商參與，討論蓬勃發展的奈米技術和材料科學，以確立新技術發展趨勢、產品機會與尋找商業化合作夥伴。本次第六屆國際研討會於新加坡

(Singapore)舉行，規模盛大，其會議時間由1月13日至1月14日共2日，有來自世界各國學者參與，本次會議本人榮幸獲邀擔任擔任議程主席及開幕演講者。

二、與會心得

本次與會發表的開幕演講題目為第一原理研究在新穎II-VI族材料摻雜過渡金屬之飛秒雷射(New Classes of Infrared Femtosecond Lasers Using Transition Metals Doped II-VI Materials: A first-principles Study)，飛秒雷射或超短脈衝雷射(10^{-15} sec)已被證實在許多方面有應用潛力，例如眼科、外科、牙科和醫美等，使用超短脈衝紅外光飛秒雷射科技，使雷射可以在低能量條件下執行精準的手術。短脈衝雷射穿過生物組織時，會產生無害的二氧化碳微氣泡和水蒸氣，且手術程序是無痛並無明顯傷口，II-VI族雷射材料已經是非常重要的飛秒雷射源材料，近來以II-VI族材料摻雜過渡金屬激發的紅外線(2-3 μm)已演進成具有商業價值的飛秒雷射。最近，我們利用第一原理計算研究關於摻雜過渡金屬之II-VI族材料之電子鍵結與其能量穩定度，分析辨別出第一布里淵區電子分佈空間，了解被占用及未被占用的Kohn-Sham軌域的等值曲面，我們的研究結果可詳細說明雷射躍遷機構。

本次參與研討會的人數眾多且學門複雜，以下為本次會議其他三位開幕演講者之研究報告：

(一) 日本中央大學(Chuo University, Japan)Naoyuki Ishimura教授,就關聯結構理論的新發展以及應用(Recent Development of the Theory of Copulas and its Application)做為演講主題，耦合函數已知可作為分析隨機變量非線性結構的工具，耦合函數連接了多元聯合分佈和單變量邊緣分佈，又由於適用於兩者的耦合函數被廣泛的應用於金融風險管理及地質學分析等，Naoyuki Ishimura教授提出了關於耦合函數的兩個應用的重點，包括(1)耦合函數的演進：耦合函數主要是討論靜態問題(非與時間變化的問題)，但指出耦合函數會隨著時間造成函數改變而改變的特性；(2)根據耦合函數分析相關結構：無論是從理論或是實際觀點，風險影響因素之間的關聯性一直都是重要的課題，為了測量分析這種關聯性，許多特徵量已經被廣泛接受以及使用，例如統計人口用的Kendall's tau 和 Spearman's rho，在此Naoyuki Ishimura教授介紹一種藉由耦合函數表示的相關性測量，並例舉一些應用例子。

(二) 日本愛媛大學(Ehime University, Japan)Jae Hoon Lee教授,就移動式機器人研究及應用(Mobile Robot Research and Its Applications)做為演講主題，在過去的十年中，隨著電腦以及感測器的進步，世界各地的公司一直在積極開發移

動式機器人的研究，研究結果已推動了商業化的自動設備諸如機器人吸塵器以及自動化的工業應用。日本愛媛大學的機器人與智慧系統實驗室 Jae Hoon Lee 教授對機器人研究進行了發表，研究成果著重於製造可幫助人類日常生活起居的服務型機器人，而藉由無線通訊技術的機器人操控方法則說明了機器人的運動模式與不同的零件之間的溝通方式。

（三）俄羅斯南烏拉爾國立大學(South-Ural State University, Russia) Vadim Rashitovich Gasiyarov 教授,就熱軋板機自動平坦化系統的控制方法(A Development of the Method of the Control Signal Formation for the hot plate Mill Automation Systems to Improve the Flatness of the Finish Plate)做為演講主題，開發一個控制加熱軋板機的自動化系統來改善成品平整度的方法，控制參數包括電力及水力設定條件，開發了一種演算法可以藉由非接觸式感測器測量厚度的有限量來改善缺失，證實了此運算法的可行性。

心得及建議

參與此次會議不僅使我的學術視野增加廣度與深度，也與許多相關領域的學者專家，交換彼此研究心得與意見。並且激發本人新的構思以及想法，使這趟研討會獲益良多。本次研討會為國際的應用物理和數學研討會議，提供學術交流平台且可開拓國際視野，使我們掌握全球最新研究方向且激發更多新的構想。參與本次國際會議發現來自中國大陸的學者或學生眾多值得我們借鏡，反觀國內參加的學者或學生少，建議往後可多補助國內碩、博士生出國參加類似此等大型國際會議，藉由交流彼此研究心得來補足本身不足之處，也能讓國內學者提升自我且與國際接軌。

附錄

攜回資料 2016 6th International Conference on Applied Physics and Mathematics 會議摘要。