

出國報告（出國類別：出席會議）

日本台灣聯合材料科學論壇

服務機關：國立雲林科技大學

姓名職稱：王健聰教授、林堅楊副教授

派赴國家：日本

報告日期：106年2月18日

出國時間：106年1月18日至106年1月20日

摘要

此行出席國際會議，由工程學院王健聰院長領隊，加上工程學院電子工程系林堅楊副教授及人文與科學學院材料科技研究所陳文照教授一行三人，主要應日本北陸先端科學技術大學材料科學院之邀請，前往該校出席"日本台灣聯合材料科學論壇"，會議中分別由本校、成功大學、臺灣科技大學、及北陸先端科學技術大學多位學者發表有關先進材料的合成與製造技術、特性量測與分析技術、特性機轉討論、及應用於各種先端電子元件的現況與未來發展趨勢等。論壇的內容豐碩，讓我們參與者吸收到不同學校先進的材料研發成果，並充分體認未來先進材料的技術發展趨勢，作為本校未來在先進材料方面的研發規劃參考；而本校的參與人員發表了本校在先進材料方面的研發現況及未來規劃，也受到與會人士的高度重視。

目次

一、	目的	1
二、	過程	1
三、	心得	4
四、	建議事項	5
五、	(附錄) 日本台灣聯合材料科學論壇議程	6

一、 目的

去年(105 年)六月間，日本石川縣北陸先端科學技術大學有數位教授前來本校及成功大學、臺灣科技大學等單位參訪，對本校及成大、臺科大的學術研究成果頗有讚許。隨後，該校即邀請本校及成大、臺科大於今年(106 年 1 月 19 日至 20 日)共同參加該校舉辦的"日本台灣聯合材料科學論壇"。因此，國立雲林科技大學一行三人，由工程學院王健聰院長領隊，團員有工程學院電子工程系林堅楊副教授及人文與科學學院材料科技研究所陳文照教授，應日本北陸先端科學技術大學材料科學院之邀請，前往日本石川縣北陸先端科學技術大學出席"日本台灣聯合材料科學論壇"。本校人員除了於論壇中分別擔任主持人及發表兩篇研究論文，也藉參與此論壇的機會，加強未來與日本北陸先端科學技術大學、成功大學、及台灣科技大學的校際學術交流與國際研究合作。

二、 過程

參加"日本台灣聯合材料科學論壇"會議過程及內容：

(一) 106 年 01 月 19 日：

1. 論壇參與人員拜會北陸先端科學技術大學校長 Tetsuo Asano 教授，相互介紹並交換禮物。



圖 1. 拜會北陸先端科學技術大學校長 Tetsuo Asano 教授



圖 2. 雲科大一行三人與北陸先端科學技術大學校長及副校長合照



圖 3. 雲科大王健聰院長與北陸先端科學技術大學校長交換禮物

2. 台北駐日經濟文化代表處科技組洪儒生組長發表演講：

題目：台日經由大學之產學合作新平台(New Platform for Industry-Academia Collaboration through the Universities between Taiwan and Japan)

演講內容主要介紹我國科技部目前所推動實施的國際學術合作計畫種類與內容；此外，也介紹我國即將推動實施的台日經由大學之產學合作新平台。希望台日未來能藉由上述交流活動，加強彼此間的技術合作及促進經濟效益。

3. 北陸先端科學技術大學材料科學院院長 Toshifumi Tsukahara 發表演講：

題目：北陸先端科學技術大學材料科學院簡介(Introduction of JAIST, Materials Science)

演講內容主要介紹北陸先端科學技術大學材料科學院的師資、教學、研究、及軟硬體設備等。

4. (王健聰教授擔任主持人) 國立雲林科技大學陳文照教授發表演講：

題目：白金催化劑結合石墨烯於電化學生化感測器之應用(Study of Pt catalyst on graphene and its application to electrochemical biosensor)

演講內容主要介紹將白金奈米粉粒催化劑結合於石墨烯之製程，並將之應用於電化學生化感測器等。

5. 北陸先端科學技術大學材料科學院 Kohki Ebitani 教授發表演講：

題目：支持性鈀催化劑結合甲酸於氫化製程之氫氣產出(Use of Formic Acid as Hydrogen Source for Hydrogenation Reactions of Aromatic Carbonyl and Nitrile Compounds by Supported Pd Catalysts)

演講內容主要介紹將支持性鈀催化劑結合甲酸於氫化製程中，以產生氫氣等。

6. (王健聰教授擔任主持人) 國立雲林科技大學林堅楊教授發表演講：

題目：以多層摻雜提昇有機發光二極體之發光效率(Luminance Efficiency Improvement in OLEDs with Multilayer-doped Structure)

演講內容主要介紹運用多層摻雜之發光層結構，提昇有機發光二極體的發光效率及亮度，增加有機發光二極體的節能效果等。有機發光二極體(organic light-emitting diode, OLED)具備自發光、厚度薄、反應速度快、視角廣、解析度佳、高亮度、可撓曲、及可大面積化等多項優點，被認為是新一代平面顯示器技術及重要的新型態綠色照明技術。以本技術多層摻雜方式形成發光層之有機發光二極體具有較佳的量子效應，因而可提升有機發光二極體元件的發光效率，並增加其發光亮度。舉例而言，軟性白光有機發光二極體 Spiro-NPB/TBADN:Rubrene/Alq₃/LiF/Al 若有採用本技術之多層摻雜方式形成發光層，則其發光效率及發光亮度可以比未採用多層摻雜方式者提昇 200%以上。可滿足高亮度的綠色照明或平面顯示器需求。本技術可應用於新型態綠色照明元件及新型態平面顯示器。

7. 北陸先端科學技術大學材料科學院 Hideyuki Murata 教授發表演講：

題目：以穩態及時間解析光激冷光頻譜分析有機發光二極體之退化機制(Degradation analysis of organic light emitting diodes by steady-state and time-resolved photoluminescence spectroscopy)

演講內容主要介紹運用穩態及時間解析光激冷光頻譜分析技術，分析並探討有機發光二極體的發光效能退化機制等。

8. 國立台灣科技大學江宏偉教授發表演講：

題目：常壓微電漿技術於材料之合成、處理、及應用(Materials Synthesis, Processing, and Applications using Atmospheric-pressure Microplasmas)

演講內容主要介紹運用常壓微電漿技術於材料的合成、處理、及各種應用等，可以避免使用昂貴及複雜的真空系統。

9. 北陸先端科學技術大學材料科學院 Yuzuru Takaura 教授發表演講：

題目：微流道元件於生醫感測之應用(Biomedical Application of Microfluidic Devices)

演講內容主要介紹如何運用各種微流道元件及質譜技術於不同的生醫感測應用等。

10. 國立成功大學齊效定教授發表演講：

題目：功能性氧化物薄膜之生長與分析及於自旋元件之應用 (Growth and Characterization of Functional Oxide Thin Films for Spintronic Device Applications)

演講內容主要介紹各種功能性氧化物薄膜的生長技術與其特性分析探討，並介紹如何整合應用於各種自旋元件中。

11. 北陸先端科學技術大學材料科學院 Keisuke Ohdaira 教授發表演講：

題目：北陸先端科學技術大學有關矽基太陽電池之研發 (Research on Si photovoltaics in JAIST)

演講內容主要介紹北陸先端科學技術大學有關矽基太陽電池元件及應用方面的各項研究現況及未來規劃等。

12. 北陸先端科學技術大學奈米材料與技術中心參觀：

主要參觀了北陸先端科學技術大學奈米材料與技術中心的研究設備、實驗室設施、各項研究現況及未來規劃等。

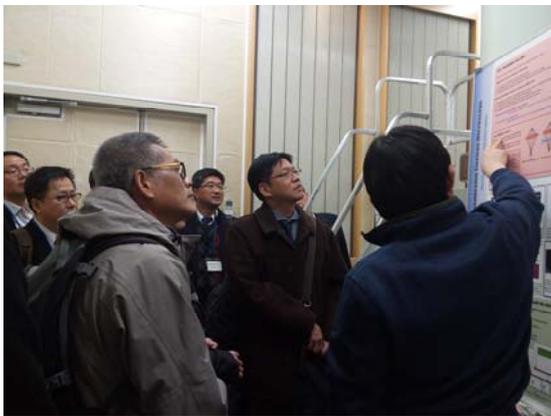


圖 4. 參觀北陸先端科學技術大學奈米材料與技術中心設備之一



圖 5. 參觀北陸先端科學技術大學奈米材料與技術中心設備之二

(二) 106 年 01 月 20 日：

1. 國立台灣科技大學黃炳照教授發表演講：

題目：臨場頻譜分析技術應用於先端儲能材料之探討 (In situ Spectroscopic Studies of Advanced Energy & Conversion Reaction Materials)

演講內容主要介紹運用臨場拉曼及 X 光吸收頻譜分析技術探討鋰電池中硫物質導致電池效能退化的機制，並探討鋰硫電池的未來技術發展趨勢及各種應用等。

2. 北陸先端科學技術大學材料科學院 Yoshifumi Oshima 教授發表演講：

題目：穿透試電子顯微鏡應用於鋰離子電池之探討 (operando TEM Observation of Lithium Ion Battery)

演講內容主要介紹北陸先端科學技術大學運用穿透試電子顯微鏡進行鋰離子電池中有關氧化鋰錳及氧化鋰鈦的反應變化情形，並探討改善鋰離子電池效能的可能方法等。

3. 國立台灣科技大學江志強教授發表演講：

題目：應用於新材料開發之計算輔助設計 (Computation Aided Design in New Materials)

演講內容主要介紹運用計算輔助設計技術探討各種新材料的設計與開發，例如設計發展新一代的敏化劑以應用於染料敏化太陽電池、設計發展新一代的硼摻雜石墨烯材料以應用於氫電池中、計算輔助設計新材料技術的未來發展趨勢及各種應用等。

4. 國立成功大學阮至正教授發表演講：

題目：以共軛高分子聚合物材料應用於有序分子排列之技術(Guided stacking of carbon allotropes and crystal growth of conjugated polymers into 2D composite arrays)

演講內容主要介紹運用共軛高分子聚合物材料中的電荷傳輸通道技術，以增強有機/無機混合材料的光電效能；並探討此一技術應用於各種材料有序分子排列的組織技術、材料相分布特性分析等。

5. 國立成功大學張高碩教授發表演講：

題目：先端電子元件之奈米複合材料表面粗糙度控制(Nanocomposite Texture Control for Advanced Electronic Devices)

演講內容主要介紹運用熱水式控制氧化鋅錫奈米線複合材料的表面粗糙度，以改善其電荷傳輸特性及壓電光催化特性；並探討此一技術於各種先端電子元件的應用情形等。

6. 北陸先端科學技術大學材料科學院 Masayuki Yamaguchi 教授發表演講：

題目：運用相分離之功能性高分子混合材料設計(Materials Design of Functional Polymer Blends with Phase Separation)

演講內容主要介紹北陸先端科學技術大學運用第三添加物於不相溶的高分子混合材料中以獲致高性能的高分子聚合材料，並探討此一技術如何以室溫控制材料中的相變化情形等。

7. 北陸先端科學技術大學材料科學院各實驗室參觀：

主要參觀了北陸先端科學技術大學材料科學院各研發實驗室的研究設備、實驗室設施、各項研究現況及未來規劃等，並藉此參觀機會相互討論未來可能的學術交流及研究合作等。



圖 6. 參觀北陸先端科學技術大學材料科學院各實驗室設備之一



圖 7. 參觀北陸先端科學技術大學材料科學院各實驗室設備之二

三、心得

此行由工程學院王健聰院長領隊，加上工程學院電子工程系林堅楊副教授及人文與科學學院材料科技研究所陳文照教授一行三人，主要應日本北陸先端科學技術大學材料科學院之邀請，前往該校出席"日本台灣聯合材料科學論壇"，論壇會議中分別由本校、成功大學、臺灣科技大學、及北陸先端科學技術大學多位材料科學與工程的學者發表有關先進材料的合成與製造技術、材料的特性量測與分析技術、各種先端材料的特性機轉討論、及各種先端材料應用於各種先端電子元件的現況與未來發展趨勢等。論壇的內容豐碩，讓我們參與者吸收到不同學校先進的材料研發成果，並充分體認未來先進材料的技術發展趨勢，作為本校未來在先進材料方面的研發規劃參考；而本校的參與人員發表了本校在先進材料方面的研發現況及未來規劃，也受到與會人士的高度重視。

綜合此次論壇會議的討論，國內外未來在先進材料的發展上，如何整合各種合成與製造技術、如何運用各種量測與分析技術以掌握材料性能、如何掌握材料的特性機轉、以及如何將先進材料整合應用於各種先端電子元件中(如半導體元件、光電元件、儲能元件、及綠能元件)等，將是重要的發展趨勢。

日本北陸先端科學技術大學成立約二十五年，是日本第一所國立的研究型大學，只招收碩博士研究生。目前該校所招收的研究生約有百分之五十三為國際學生，本地生約百分之四十七；課程均採英語授課，而英語也是該校師生溝通的官方語言，可見該校的國際化程度極高。該校的國際化措施值得本校參考，以增加國際學生的招生情形及增加國際研究合作。此外，該校集中經費，購置重要的核心研發設備供師生進行尖端科技研究工作，其研發能量極高而研發成果也極具國際能見度，值得本校參考。

四、 建議事項

1. 建議未來加強本校與日本北陸先端科學技術大學、國內優質大學如成功大學、臺灣科技大學等的學術交流。

2. 建議本校與日本北陸先端科學技術大學、成功大學、臺灣科技大學每年輪流舉辦學術研討會，增進研究交流與合作。目前暫定明年由成功大學舉辦四校的聯合材料論壇。

3. 建議本校未來集中經費，購置重要的核心研發設備供師生進行尖端科技研究工作，以增強研發能量與成果。

4. 建議本校多推廣英語授課，並加強國際學生的招生質量，以增加本校的國際能見度。

5. 建議本校未來能與日本北陸先端科學技術大學簽訂教學與研發方面的交流與合作協議，兩校以交換學生及共同執行研究計畫方式，達到實質交流的效果。

五、 (附錄)

"日本台灣聯合材料科學論壇"會議議程

Japan-Taiwan joint workshop on materials science

Committee members

NCKU

Prof. Changshu Kuo

TaiwanTech

Prof. Shawn D. Lin

YunTech

Prof. Chien-Tsung Wang

JAIST

Prof. K. Ebitani,

Prof. K. Ohdaira

Prof. H. Murata

Assist. Prof. H. Sakai

General Secretaries

Prof. H. Murata, Assist. Prof. H. Sakai

This workshop is financially supported by Japan Advanced Institute
of Science and Technology (JAIST).

Japan-Taiwan joint workshop on materials science
Jan 19-20, 2017, JAIST, Ishikawa, Japan
Organized by Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST)

Program: 9:30-16:20, MS4 building 8F Middle Seminar Room

DAY 1 – Thursday, Jan 19, 2017			
Time	Speaker	Title	Page
10:00-10:10	President Prof. Tetsuo Asano	OPENING REMARKS	
10:10-10:15	Taipei Economic and Cultural Representative Office in Japan Director of Education Division Shnh-Ying Lin	Congratulatory Remarks for Japan-Taiwan Joint Workshop	
10:15-10:25	Taipei Economic and Cultural Representative Office in Japan Director of Science and Technology Division Lu-Sheng Hong	New Platform for Industry-Academia Collaboration through the Universities between Taiwan and Japan	
10:25-10:55	Dean of School of Materials Science Prof. Toshifumi Tsukahara	Introduction of JAIST, Materials Science	
10:55-11:30	Taiwan-1 YunTech Prof. Wen-Jauh Chen	Study of Pt catalyst on graphene and its application to electrochemical biosensor	
11:30-11:55	Japan-1 JAIST Prof. Kohki Ebitani	Use of Formic Acid as Hydrogen Source for Hydrogenation Reactions of Aromatic Carbonyl and Nitrile Compounds by Supported Pd Catalysts	
11:55-13:00	Lunch		
13:00-13:35	Taiwan-2 YunTech Prof. Jian-Yang Lin	Luminance Efficiency Improvement in OLEDs with Multilayer-doped Structure	
13:35-14:00	Japan-2 JAIST Prof. Hideyuki Murata	Degradation analysis of organic light emitting diodes by steady-state and time-resolved photoluminescence spectroscopy	
14:00-14:35	Taiwan-3 TaiwanTech Prof. Wei-Hung Chiang	Materials Synthesis, Processing, and Applications using Atmospheric-pressure Microplasmas	
14:35-14:50	Coffee break		
14:50-15:15	Japan-3 JAIST Prof. Yuzuru Takamura	Biomedical Application of Microfluidic Devices	
15:15-15:45	Taiwan-4 NCKU Prof. Xiaoding Qi	Growth and Characterization of Functional Oxide Thin Films for Spintronic Device Applications	
15:45-16:10	Japan-4 JAIST Prof. Keisuke Ohdaira	Research on Si photovoltaics in JAIST	
16:10-16:30	Coffee break		
16:30-18:00	JAIST tour @ Center for Nano Material and Technology		
19:00	Welcome party		

DAY 2– Friday, Jan 20, 2017			
Time	Speaker	Title	Page
9:15- 9:50	Taiwan-5 TaiwanTech Prof. Bing-Joe Hwang	In situ Spectroscopic Studies of Advanced Energy Storage & Conversion Reaction Materials	
9:50-10:15	Japan-5 JAIST Prof. Yoshifumi Oshima	Operando TEM Observation of Lithium Ion Battery	
10:15-10:50	Taiwan-6 TaiwanTech Prof. Jyh-Chiang Jiang	Computation Aided Design in New Materials	
10:50-11:25	Taiwan-7 NCKU Prof. Jrjeng Ruan	Guided stacking of carbon allotropes and crystal growth of conjugated polymers into 2D composite arrays	
11:25-12:00	Taiwan-8 NCKU Prof. Kao-Shuo Chang	Nanocomposite Texture Control for Advanced Electronic Devices	
12:00-12:25	Japan-6 JAIST Prof. Masayuki Yamaguchi	Material Design of Functional Polymer Blends with Phase Separation	
12:25-12:35	Prof. Hideyuki Murata	CLOSING REMARKS	
12:35-14:00	Lunch		
14:00-14:45	Lab tour1	Please see the lab tour plan table in page 5	
15:00-15:45	Lab tour 2		
16:00-16:45	Lab tour 3		
17:20-17:55	JAIST Shuttle leaves to Komatsu Station (Bus stop: See Campus map, page 5 of this booklet)		
18:00-18:12	Komatsu Bus (From Komatsu Station to Komatsu Airport, Fare:270JPY)		
19:30	Komatsu Airport to Taiwan Taoyuan International Airport (BR157)		

Wi-Fi is available during this workshop (in JAIST campus only).

SSID : Japan-Taiwan PW : WORKSHOP2017material
 Protocol : IEEE 802.11a/b/g
 Security Protocol : WPA-PSK/TKIP or WPA2-PSK/AES

2017/Jan/20		Lab tour 1 14 : 00~14 : 45	Lab tour 2 15 : 00~15 : 45	Lab tour 3 16 : 00~16 : 45	
YunTech	Prof. Wen-Jauh Chen	K. Ebitani MS3-5F	K. Ohdaira MS1-7F	H. Murata MS4-3F	JAIST Bus stop
	Prof. Jian-Yang Lin	K. Ebitani MS3-5F	K. Ohdaira MS1-7F	H. Murata MS4-3F	
	Prof. Chien-Tsung Wang	K. Ebitani MS3-5F	K. Ohdaira MS1-7F	H. Murata MS4-3F	
NTUST	Prof. Wei-Hung Chiang	H. Murata MS4-3F	K. Ebitani MS3-5F	Y. Takamura MS2-3F	JAIST Shuttle to Komatsu Station
	Prof. Jyh-Chiang Jiang	N. Matsumi MS3-3F	T. Taniike MS3-6F	Maezono group IS3-3F	
	Prof. Bing-Joe Hwang	Y. Oshima MS1-6F	K. Ebitani MS3-5F		
NCKU	Prof. Xiaoding Qi	S. Horita MS1-7F			Dept. time <u>17 : 20</u>
	Prof. Jrjeng Ruan	D. Jiang MS3-4F	H. Murata MS4-3F	M. Yamaguchi MS2-5F	
	Prof. Kao-Shuo Chang	D. Jiang MS3-4F	Vedarajan Raman MS3-3F	K. Ebitani MS3-5F	
	Prof. Changshu Kuo	S. Maenosono MS3-5F			

Notes

MS1 : Material Science Building 1

MS2 : Material Science Building 2

MS3 : Material Science Building 3

MS4 : Material Science Building 4

IS3: Information Science Building 3

3F: 3rd floor