

出國報告（出國類別：其它-參訪交流）

與日本 NIMS 召開首屆 NSC-NIMS 雙 邊研討會

服務機關：科技部科教發展及國際合作司

姓名職稱：鄭慧娟 研究員

派赴國家：日本

出國期間：103 年 2 月 25 日至 3 月 1 日

報告日期：103 年 5 月 8 日

目次

摘要

壹、目的.....	3
貳、過程.....	3
參、心得及建議事項.....	7
肆、附錄	9

摘要：

2014 年 2 月 25-3 月 1 日，科技部與日本 NIMS 在東京 NIMS 總部舉辦自 2013 年 1 月簽約後之雙邊研討會，由科技部國合司及來自國內在 New Opportunities of Advanced Nano Metrology 領域的學者專家發表論文，研討會會後並參訪 NIMS 的先端實驗室進行人員交流。

壹、目的

2014 年 2 月 25-3 月 1 日，科技部與日本 NIMS 在東京 NIMS 總部舉辦自 2013 年 1 月簽約後之雙邊研討會，由科技部國合司承辦人陪同台方講員出席參與。台方由奈米國家型科技計畫共同主持人，現為國立高雄大學黃肇瑞校長率團，學者召集人為台灣大學材料系陳俊維教授；日方召集人為 NIMS 先端共通技術部門部門長藤田大介(Fujita, Daisuke)。本次研討會主題為“New Opportunities of Advanced Nano Metrology”。

貳、過程

■主要行程/

1.出席與日本 NIMS 雙邊研討會

科技部(前身為行政院國家科學委員會)於 2013 年與日本獨立行政法人物質.材料研究機構(National Institute for Materials Science, NIMS)簽署科學合作備忘錄，本次研討會係簽約後首

次就特定主題舉辦研討會。經雙方多次討論，選定以“New Opportunities of Advanced Nano Metrology”為研討會主題。

NIMS顧名思義其任務以材料研究為主，其中主要研究方向有三：能源與環境材料(Energy and Environment Materials)、奈米材料(Nanoscale Materials)，以及先端的共通技術(Advanced Key Technologies)。此次研討會的主題為先進度量衡學，因此所接觸的日方學者專家多為先端共通技術部門的成員，該部門涵蓋奈米檢測(Nano Characterization)、表面物理與結構(Surface Physics and Structure)、量子束(Quantum Beam)、計算材料科學(Computational Materials Science)、光材料(Photonic Materials)、材料製程(Materials Processing)，以及高分子材料等單位。另外，有少數來自NIMS中，奈米功能整合(Nano Functionality Integration)研究群及國際性奈米結構研究中心(International Center for Materials Nanoarchitectonics, MANA)等單位的研究人員參與。

研討會由NIMS潮田資勝理事長與台方團長國立高雄大學黃肇瑞校長(目前為奈米國家科技計畫共同主持人)。雙方人員對於新穎材料的傳輸特性、利用各種尖端的實驗技術如電子顯微鏡(TEM)、掃描穿隧顯微鏡(STM)、掃描探針顯微鏡(SPM)、X光能譜及散射、核磁共振(NMR)、中子散射、氦原子散射、光電子能譜(XPS)、電子能量損失譜(EELS)等量測新穎材料的結構、電性、電子能帶、磁性結構等特性，提出報告及討論。

2月27日上午第一場，由台方召集人陳俊維教授發表論文，主題為“Advanced Metrology in novel energy materials --nanomaterials for organic photovoltaics”。第二場由NIMS 塚越一仁(Kazuhito Tsukagoshi)研究員發表論文，內容為“Transport properties of atomically thin semiconducting channels”。第三場由工研院傅尉恩研究員發表，主題“Nano Metrology in Industrial

Applications Experience in NML-CMS/ITRI”。第四場由NIMS 內橋隆(Takashi Uchihashi)研究員發表，主題為” Surface Superconductors on Silicon Revealed by Electron Transport Measurements and Scanning Tunneling Microscopy”。第五場由台大凝態中心朱明文副研究員發表，內容為” Toward Understanding Materials Physics Atom-by-Atom”。第六場由NIMS 木本浩司(Koji Kimoto)研究員發表，主題為” Current status of advanced transmission microscopy with atomic resolution”。第七場由中山大學邱雅萍副教授發表，內容為” Atomic-Scale Interfacial Electronic Structures across Hetero-Epitaxial Structures by Cross-sectional STM”。第八場由日方召集人NIMS藤田大介(Daisuke Fujita) 演講，主題為” Advanced Nanoprobe Technologies for Materials Research”。第九場由中央研究院張嘉升研究員發表，主題為” Interactions of metal clusters with carbon nanotubes and grapheme”。第十場由台灣大學林敏聰教授發表，主題為” Dipolar Antiferromagnetic Spin Coupling and Quantum Confinement in Co Nanoislands Resolved by Spin-Polarized Scanning Tunneling Microscopy”。當日最後一場由NIMS山內泰(Yasushi Yamauchi)研究員發表，主題為” State-aligned metastable helium beams for probing surface spin”。

2月28日繼續展開第二日的研討會。上午由台灣的淡江大學彭維鋒教授首先發表，內容是” Studying of Nanomaterials by X-ray Microspectroscopy”。第二場由NIMS 的櫻井健次(Kenji Sakurai) 發表，主題是” X-ray techniques for exploring buried function interfaces : recent progress”。第三場由成功大學張烈錚教授發表，主題是” Experimental Approaches to the Quantum spin ice

Yb₂Ti₂O₇”。第四場是由NIMS 北澤英明 (Hideaki Kitazawa)研究員發表，主題為“Multi-scale analysis by neutron scattering and application to environment and energy materials”。第五場由國家同步輻射中心鄭有舜研究員發表，內容為“ Simultaneous Grazing Incidence Small- and Wide-angle X-ray Scattering for Structure and Structure Kinetics of Organic Bulk Heterojunction Thin Film Solar cells “。第六場由NIMS 吉川英樹(Hideki Yoshikawa) 研究員發表，主題為“ Derived by factor analysis of reflection electron energy loss spectra”。第七場由台方清華大學唐述中副教授發表，主題為“ Creating, characterizing and probing new type of 2D novel systems”。第八場由NIMS後藤敦(Atsushi Goto) 研究員發表以“ Optical pumping NMR: dynamic nuclear polarization for semiconductors”為主題。本次研討會最後一場，輪由成功大學呂欽山教授發表，主題為“ Solid state NMR studies in condensed matter physics of NCKU”。

2. 參訪 NIMS 並木(Namiki)分部及千現 (Sengen)分部實驗室

訪團於當日研討會後由NIMS學術合作部 Kana UCHIYAMA 小姐引導訪團至 NIMS 並木分部，在並木分部的參訪主題是參觀奈米儀器在 π 電子材料之應用及先進電子顯微鏡研發技術。訪團分成 A.B 兩組參觀實驗室：A 組參訪 Dr. Kazuhito TSUKAGOSHI (塚越一仁)實驗室，參訪內容是“Nanodevices Based on π -Electron Materials”；另外 B 組則前往 Dr. Koji KIMOTO(木本浩司)實驗室，參訪內容是“Development of Advanced Electron Microscopy for Advanced Materials Research”。在完成 NIMS 並木分部的參訪之後，訪團轉往 NIMS 千現(Sengen)分部，在千現分部的參訪主

題是 NIMS 先進奈米尺度特性。訪團先至 Dr. Daisuke FUJITA(藤田大介)實驗室參訪，內容是“ NIMS Advanced Nanoscale Characterization”，隨後亦前往 Dr. Kenji SAKURAI(櫻井健次)實驗室參訪，並在此與櫻井博士團隊作綜合討論。

3. 參訪日本獨立行政法人情報通信研究機構未來 ICT 研究所 (National Institute of Information and Communication Technology, NICT)

NICT總部位於東京都小金井市，其主要任務是進行通信方面的標準制定(如標準時間)及資訊、網路、通訊與技術和元件的研發；另外人腦和生物資訊通信的相關研究亦包含其中，其研究內容相當廣泛，與我國的國家網路計算中心、奈米元件實驗室、太空中心以及部分工研院的任務相似。

NICT未來ICT研究所由寶迫巖所長接待，並向訪團進行簡報，有關未來ICT研究所各部門的重點研究工作。寶迫巖所長並導覽參觀其光學元件實驗室和DVD展示室。

參、心得與建議

此次研討會對於NIMS在材料物性檢測方面有不少世界最頂尖的儀器設備，如最頂尖的掃描穿隧電子顯微鏡(STEM)、低溫高磁場的掃描穿隧顯微鏡(STM)，以及最強磁場的核磁共振(NMR)，這些研究人員運用這些研究設備作出不少領先全球的研究成果。為充分利用這些昂貴先進的設備，日本也集合NIMS與四所大

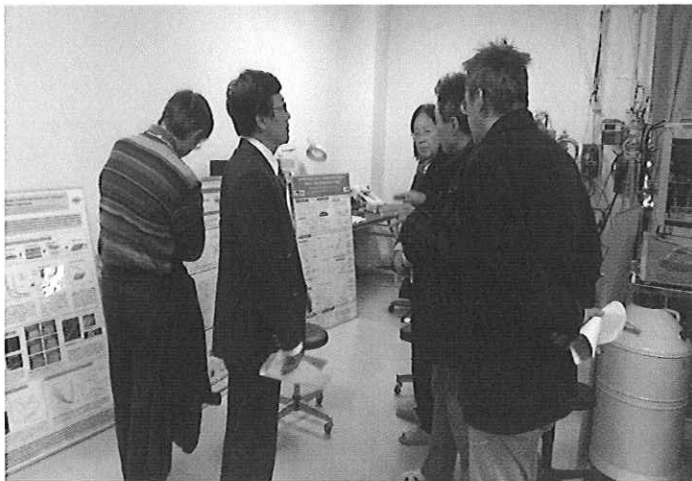
學(東京大學、京都大學、東北大學及大阪大學)成立MANA (International Center for Materials Nanoarchitectonics)，以積極培育世界級的科研人才。此外，NIMS也與其他日本國內的學術研究機構成立實驗設施平台，共用最先進的實驗設施。日本的科研計畫以五年為一期，利於作較長期的發展規畫及大型計畫的推展。相對而言，國內科研單位單位的研究經費多為逐年編列、審查與核定，每年經費變化不確定性高，對於科研發展是不利的因素。目前研究人力的欠缺是台灣和日本共同面臨的困境，日方人員對我方人員表達高度的合作意願，歡迎我方選派年青優秀學生或博士後前往NIMS進行研究工作。

為儲備國內博士生更具研發能力和國際合作經驗，應和日本重點科研機構合作選送優秀人才進行合作研究。

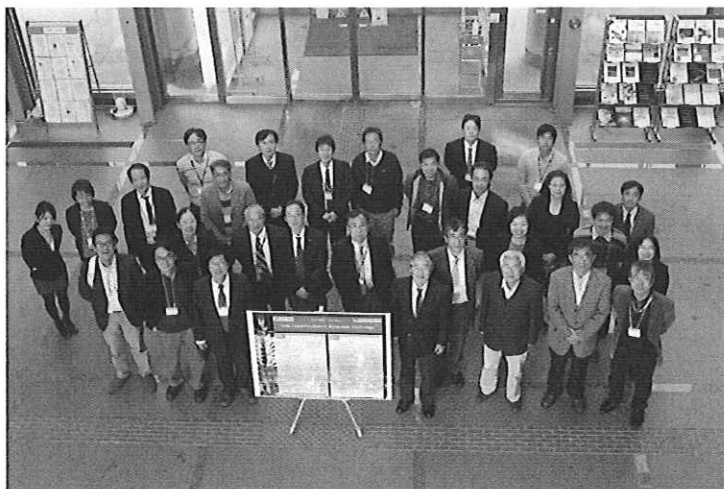
附件:研討會及參訪照片



參訪 NIMS 藤田大介召集人實驗室。



參訪 NIMS 櫻井健次研究員實驗室。



研討會參與人員於NIMS會場合影。