

出國報告(出國類別：開會、訪問)

赴日本出席臺日雙邊研討會及與駐地學 人、產業新創機構交流座談會

服務機關：國家科學及技術委員會

姓名職稱：

國科會陳炳宇副主任委員

國科會科教發展及國際合作處李家慶科員

派赴國家：日本

出國期間：114 年 5 月 21 日至 5 月 25 日

報告日期：114 年 6 月 2 日

摘要

本次訪日行程係為建立與日本科研官方交流管道，推動臺日在人工智慧科研領域之合作，並與駐地學人及產業新創機構負責人進行交流，以強化臺日雙邊科研合作關係。

國科會積極拓展與日本在半導體與人工智慧系統整合領域之雙邊合作，並針對奈米電子、異質整合、智慧感測與人工智慧晶片設計等具高度互補性前瞻技術展開多輪交流與合作契機探索。

為進一步深化合作，行程安排出席國科會與日本科學技術振興機構(JST)合辦之雙邊研討會，主題為「人工智慧的奈米電子學與系統整合」，藉由臺日雙方學者共同分享研究成果及相互交流，探討如何透過新型奈米等級的電子零件與系統整合技術來提升人工智慧系統的性能與效率；此外，透過與駐地學人、產業新創機構負責人進行深度交流，針對龍門計畫與千里馬計畫提出相關建議，並探討臺日未來科研合作重點方向。

目錄

壹、目的	3
貳、行程簡表	4
一、國科會與日本國立研究開發法人科學技術振興機構(JST) 合辦之研討會	5
二、駐地學人交流餐會	7
三、產業新創座談會	9
參、心得及建議事項	11

壹、目的

長期以來，日本與臺灣在科研領域有相當密切之交流與合作，國科會分別於 2007 年與日本國立研究開發法人科學技術振興機構(JST)、2011 年與日本國立研究開發法人理化學研究所(RIKEN)、2013 年與日本國立研究開發法人物質材料研究機構(NIMS)及 2016 年與日本國立研究開發法人產業技術總合研究所(AIST)簽署合作備忘錄，目前分別與 JST、RIKEN 及 NIMS 定期共同徵求國際科研合作計畫。

本次行程安排包括出席國科會與日本國立研究開發法人科學技術振興機構(JST)共同辦理之雙邊研討會，與駐地學人就龍門計畫與千里馬計畫進行交流，並與產業新創機構如勤達睿(Kyndryl)、臺灣科學技術協會等負責人座談，盼能藉由建立與日本科研產官學界的交流管道，推動臺日在人工智慧等科研領域及產業之合作，以強化臺日雙邊科研合作關係。

貳、行程簡表

日期	時間	議程
2025/05/21 星期三	14:20-18:45	搭乘日本/中華聯營航空(JL098/CI9222)前往東京
2025/05/22 星期四	10:00-17:00	國科會與日本國立研究開發法人科學技術振興機構(JST)合辦之研討會
	18:30-21:00	研討會晚宴
2025/05/23 星期五	10:30-11:00	視察駐日科技組
	11:00-13:30	駐地學人交流餐會
	14:00-16:00	產業新創座談會
	18:00-20:00	陳炳宇副主委宴請駐日代表處晚宴
2025/05/24 星期六	12:40-15:05	李家慶科員搭乘長榮航空(BR191)返臺
2025/05/25 星期日	18:20-20:40	陳炳宇副主委搭乘日本航空(JL099)返臺

一、國科會與日本國立研究開發法人科學技術振興機構 (JST)合辦之研討會

時間：5 月 22 日 10:00-17:00

主要接待人員：日本產業技術總合研究所(AIST)特別顧問金山敏彥

單位簡介：

JST 前身為 1957 年成立之日本科學技術情報中心(JICST)，2015 年更名為科學技術振興機構(JST)，為日本文部科學省轄下分配競爭性科研經費機關之國立研究開發法人，負責綜整科學技術相關資訊、發展新技術創造新產業、推動基礎性科學研究與根基技術之研發等相關綜合業務。

人員簡介：

金山敏彥博士於 1977 年在電工實驗室開始研究半導體製造製程技術，並於 1993 年轉到原子技術聯合研究中心(JRCAT)，擔任小組負責人，開發原子級矽加工技術。自 2001 年起，他擔任 AIST 半導體研究中心的執行董事及董事。他於 2010 年成為 AIST 副總裁，2014 年至 2017 年擔任 AIST 資深副總裁，並自 2018 年起擔任特別榮譽顧問。

研討會紀要：

(一) 新型納米器件支援 AI 加速：

1. 記憶體運算架構：基於可變電阻式記憶體(ReRAM)、相變化記憶體技術(Phase Change Memory)或憶阻器(Memristor)等元件，突破傳統瓶頸，實現數據就地處理之可能性。
2. 神經型態計算元件：模仿大腦突觸運作模式，研發具備學習能力的類神經硬體(如突觸電晶體、憶阻器網絡等)。

(二) 異質整合與先進封裝技術：

1. 探討如何整合 CPU/NPU/GPU 與專用 AI 加速器，使用 2.5D/3D 封裝、Chiplet 技術實現高速互連與小型化設計。
2. 將高頻寬與低延遲的矽穿孔(TSV)與混合鍵合(Hybrid Bonding)技術應用於 AI 晶片模組上。

(三) AI 硬體架構創新：

1. 推出新一代 AI 加速器設計，如脈動陣列(Systolic Array)、脈衝神經網絡(SNN)處理器 etc 等架構。

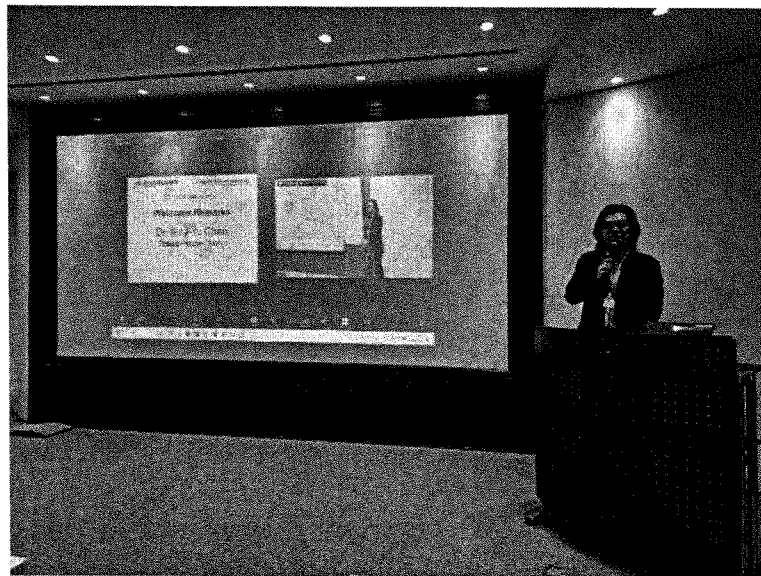
2. 特別強調算力效能比(TOPS/W)與模型可擴展性作為 AI 晶片的設計核心指標。

(四) 與物聯網 AI 系統整合：

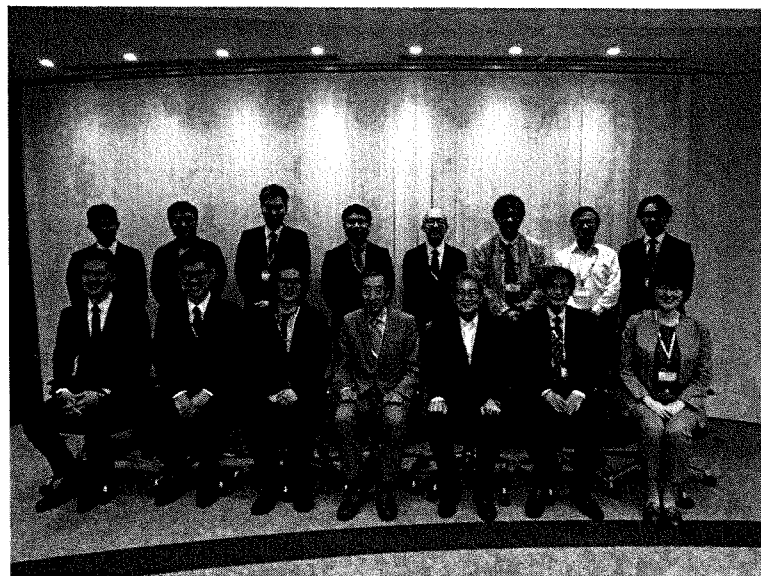
1. 發展超低功耗 AI 晶片，使 AI 可在 IoT、穿戴裝置上運作。
2. 示範整合感測器、AI 處理單元、記憶體的一體化系統晶片(SoC)，AIoT 在智慧醫療與預防醫學領域之應用。

(五) 材料與可靠性研究：

1. 發表新型 2D 材料(如 MoS_2 、黑磷)與其在 AI 元件中的應用潛力。
2. 討論奈米元件在長時間運行下的熱穩定性與電流洩漏控制等問題。



陳副主委在研討會上開幕致詞



研討會群體合影

二、駐地學人交流餐會

時間：5月23日 11:00-13:30

與會名單：

(一) 駐地產學專家學者：

1. 邱琬婷(東京科學大學)
2. 杜韋霖(慶應義塾大學)

(二) 千里馬學人：

1. 黃淑強(東京大學大氣海洋研究中心)
2. 蕭亦翔(日本大学文理学部人文科学研究所/研究協力員)
3. 沈宗諭(東京大學綜合研究博物館/博士後)
4. 林晏廷(東京大學大氣海洋研究所)
5. 朱冬芝(東京大學人文社會系研究科)
6. 邱奕菲(東京大學綜合文化研究科/客座研究員)

(三) 龍門計畫學人：黃易紳(國立研究開發法人物質材料研究機構)

(四) 駐日科技組：

1. 鄒幼涵顧問兼組長
2. 林育聖秘書
3. 陳薇雅助理

交流紀要：

- (一) 臺日交流頻繁，歷年來更多學生願赴日深造，惟日本學生對臺灣瞭解較少，盼能透過駐地學子與日籍學生的互動，協助臺灣廣宣。
- (二) 臺灣與日本文化和學制的差異，可讓彼此截長補短，透過龍門與千里馬計畫，提升臺灣在日本的影響力，從日本學到的知識也能讓臺灣的學弟妹受惠，學子們反應正向。



陳副主委開幕致詞



駐地學人合影

三、產業新創座談會

時間：5 月 23 日 14:00-16:00

與會名單：勤達睿(Kyndryl)技術理事陳建和、臺灣科學技術協會理事長楊馬田

單位簡介：

勤達睿是一家美國跨國資訊科技基礎設施服務供應商，總部位於紐約市，由 IBM 基礎設施服務業務於 2021 年分拆創建。該公司也提供商業諮詢服務，目前是全球最大的 IT 基礎設施服務提供者、第五大諮詢服務提供者。

臺灣科學技術協會為日本的科技社團，會員多為活躍於不同領域之臺灣專家學者及碩博士生；作為臺日科學技術專業人士之交流平台，每年定期舉辦夏季及冬季演講會，對促進臺日科技產業與學術交流貢獻良多。

人員簡介：

陳建和曾任 IBM 技術理事，2021 年改至 Kyndryl 擔任 Vice President & Distinguished Engineer (技術理事)，多次參與臺日科研活動。

楊馬田除擔任臺灣科學技術協會理事長外，同時為工研院東京事務所所長，對促進臺日科研交流不遺餘力。

談話紀要：

- (一) 日本支持新創發展，五年內送上千人赴舊金山矽谷從事新創產業，並吸引美國資金投入，臺灣可作為借鏡。
- (二) 日本產業協會分散、各自為政，與臺灣橫向合作方式不同，臺灣科學技術協會願扮演居中對接角色，協助促進臺日雙邊新創產業合作。
- (三) 臺日在半導體領域具互補優勢，臺灣擅長半導體晶圓製造，日本則擅長半導體上游材料及設備，然因半導體合作需恆溫與穩定環境，且曠日廢時，建議臺日可自進入門檻較低的量子演算法領域切入合作。



陳副主委與會情形



陳副主委與陳建和技術理事、楊馬田理事長合影

參、心得及建議事項

1. 推動臺日量子科技領域合作

儘管臺日半導體產業供應鏈高度互補，日本在半導體之上游關鍵材料與設備研發上領先，臺灣則在晶圓製造、封測、成本控管、產業聚落等具有優勢，惟半導體合作條件嚴苛，需恆溫與穩定環境，且曠日廢時，因此建議未來雙方可由進入門檻較低的量子科技領域作為敲門磚，強化在量子科技研發、人才培育及產業等面向之合作，提升雙方國際科研合作實力，並強化產業競爭力，以共同打造量子科技產業供應鏈。

2. 強化科研人才雙向流動與國際曝光

經與龍門、千里馬駐地學人交流座談，回應普遍正向，建議擴大該等計畫的錄取人數與規模，並支援臺灣學人於日本發表與交流，藉以提升國際能見度。同時也增加經費鼓勵日本學者訪臺，參與論壇與科研合作，強化臺日雙邊交流。

3. 建立臺日新創交流平台

建議結合臺灣在資通訊與日本在工業設備的優勢，參考日方鼓勵新創產業發展之作法，並由財團法人如臺灣科學技術協會擔任橋樑，協助雙邊企業媒合，共同孵育技術與市場導向的新創團隊。