

經費來源：01 公務 02 非公務

機密(E)：是 否

出國類別： A 考察/訪問 C 進修/研究 F 工作會議/研討會
 G 推廣佈展 H 學術會議

分項計畫名稱：數位學生與資料介接

參加 PRAGMA41 及 CENTRA 9 國合技術交流研討會

出國報告書

服務單位： 國家實驗研究院 國家高速網路與計算中心

出國人姓名職稱： 許伯豪 佐理研究員

出國地點： 泰國曼谷

出國日期： 民國 115 年 01 月 07 日至 115 年 01 月 14 日

報告日期： 民國 115 年 03 月 3 日

摘 要

本次出國於 2026 年 1 月 7-14 日前往泰國曼谷，連續參加第 41 屆 PRAGMA (Pacific Rim Application and Grid Middleware Assembly) 工作坊與第 9 屆 CENTRA (Collaborations to Enable Transnational Cyberinfrastructure Applications) 年會。兩會皆由泰國法政大學主辦，聚焦智慧城市感測、AI 醫療創新、氣候韌性、數位孿生與跨國資源共享等前瞻議題。除在會議上報告 Model context protocol(標題：Model Context Protocol (MCP):The Universal 'USB-C' for AI)，也在工作坊、黑客松中積極與亞洲、美洲、歐洲多國研究機構交流，探討聯邦式運算、分散式資料治理、雲端-邊緣融合與永續科技的合作可能。會後整理出以下主要效益：政策層面：會議主題與我國數位轉型、淨零政策相呼應，提供分散式資料治理與聯邦學習的技術藍圖。技術層面：掌握高解析度科學模型、HPC/GPU 加速、AI/資料視覺化與混合雲架構等趨勢。國際合作：深化與美、日、泰、印尼、韓、歐洲等夥伴的合作關係，啟動多項共同計畫（如數位孿生於森林管理、能源效能優化）並規劃未來互訪與人才交流。此報告彙整行程、會議內容、成果與建議，以利未來相關政策制定與跨國技術合作之參考。

活動日程表

國別	日期	地點/訪問單位	工作摘要
泰國 曼谷	01/07	啟程前往泰國曼谷，完成會議報到與入宿安排。	
	01/08	PRAGMA 41	工作會議
	01/09	PRAGMA 41	工作會議
	01/10	PRAGMA 41	工作會議
	01/11	CENTRA 9	工作會議
	01/12	CENTRA 9	工作會議
	01/13	CENTRA 9	工作會議
	01/14	啟程返國，結束本次國際會議與學術交流行程。	

註：活動日程表以「日」為單位填寫，惟出國派訓得以「週」為單位。

目 次

1. 目的.....	1
2. 工作會議紀要.....	2
3. 心得及建議.....	8
4. 出國效益.....	9

1. 目的

本次出國係參加 PRAGMA 41 及 CENTRA 9 兩場連續舉辦之國際合作社群年度會議，主要目的如下：

- (一) 於 PRAGMA 報告介紹技術(MCP)，並參與工作小組討論，推動具體合作之規劃；
- (二) 深化與各國夥伴機構（含美、日、泰、印尼、韓、歐洲等）的合作關係；
- (三) 掌握智慧城市、AI 應用、氣候韌性與網路基礎設施等領域之最新研究趨勢。

2. 工作會議紀要

2.1 行程總覽

日期	地點	活動內容	會議
1/8 (四)	泰國曼谷	開幕、主題演講 1、工作坊 (AI 醫療 / 氣候韌性 / 城市聲景)、學生黑客松啟動	PRAGMA 41
1/9 (五)	泰國曼谷	主題演講 2、3 (城市韌性 / 聲學永續)、技術報告 (MCP)、黑客松成果展示、海報展、Demo Session、指導委員會會議	PRAGMA 41
1/10 (六)	泰國曼谷	跨文化交流 (Cross-cultural Networking)	PRAGMA 41
1/11 (日)	泰國曼谷	合作計畫討論	CENTRA 9
1/12 (一)	泰國曼谷	大會開幕、主題演講	CENTRA 9
1/13 (二)	泰國曼谷	論文發表 Session 3、工作小組討論、指導委員會會議 Panel Discussion、大會結論與閉幕	CENTRA 9

2.2 PRAGMA 41 (1 月 8-10 日)

2.2.1 會議概況

PRAGMA 是由環太平洋地區重要的研究機構組成之合作社群，致力於協助中小型研究團隊運用資訊技術解決科學問題，核心工作涵蓋技術開發、領域實證、學生培育及新社群推廣。本屆 PRAGMA41 由泰國法政大學主辦，為期三天，與會者來自泰國、美國、日本、印尼、韓國、

台灣、葡萄牙、德國等多國研究機構。

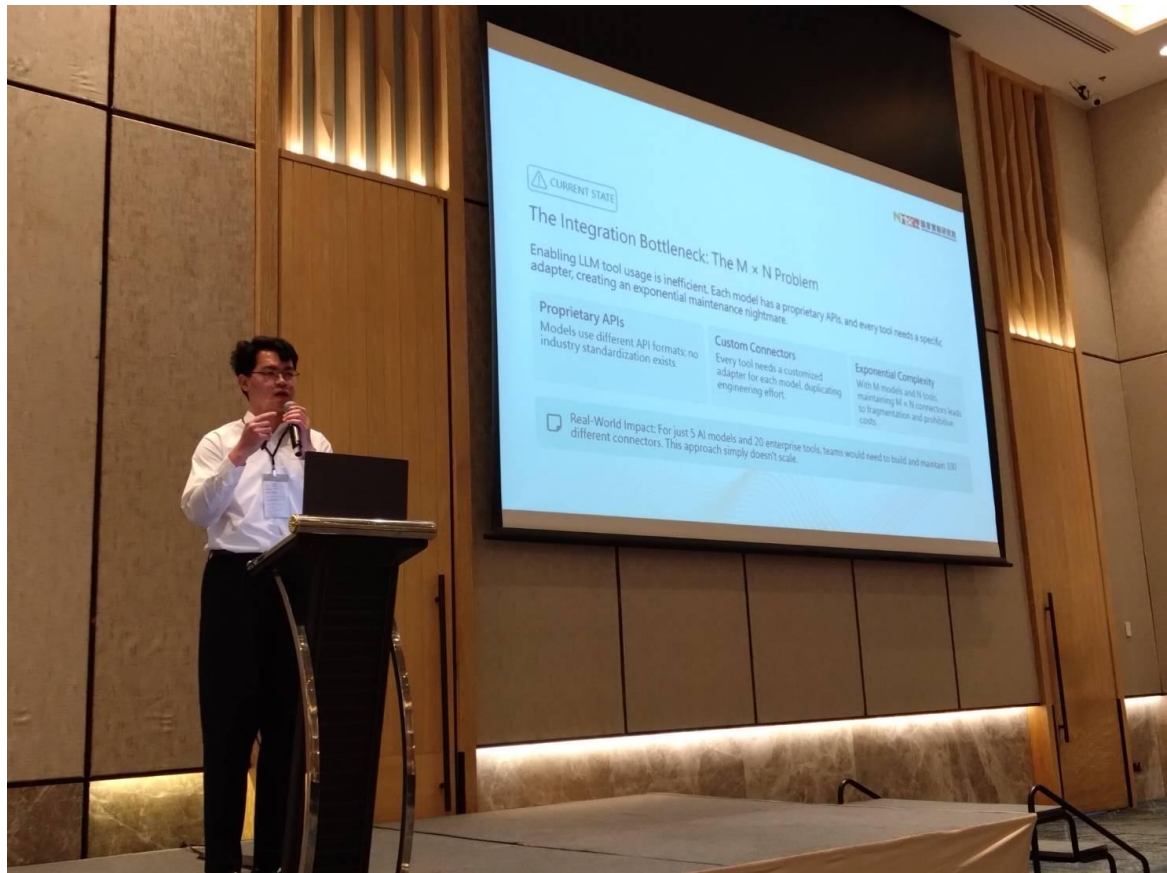
2.2.2 主題演講

大會共安排三場主題演講：第一場由 CPS WEATHER / CPS AGRI 公司 Dr. Chinnawat Surussavadee 主講，聚焦氣象與農業 AI 應用；第二場由法政大學 Wijitbusaba Marome 副教授主講「都市韌性之創新路徑：整合社區參與與政策推動永續城市」；第三場由泰國 KMITL 的 Sorasak Danworaphong 副教授主講「從聲音到永續：波動技術之韌性未來」。

2.2.3 論文發表與海報展

Session 1 聚焦「智慧城市感測與數位孿生」，涵蓋地震預警、智慧校園人流、機場噪音感知及 GIS 城市發展等四篇論文。Session 2 聚焦「高效能與雲端運算優化」，包含 HPC 工作負載預測、雲端資源選擇、Spot Instance 優化等五篇論文。Session 3 聚焦「AI 驅動的生命與健康科學」，涵蓋牙周病早期偵測、基因變異致病性預測等四篇論文。研究海報展共展出 12 篇來自多國機構之最新研究成果。

報告了 Agentic 最新技術 Model Context Protocol (MCP)，並與相關機構代表進行交流，就共同研究議題初步探討合作可能性。



技術介紹

標題：Model Context Protocol (MCP): The Universal 'USB-C' for AI

2.2.4 工作坊與學生黑客松

大會預設三個合作子題（AI 醫療創新、氣候韌性與永續、城市生物聲景），與會者各自選擇參與子題小組提案討論、學生黑客松競賽與成果展示。學生黑客松於第一天晚間在法政大學蘭實附中舉行，通宵進行原型開發，並於第二天下午發表成果，第三天則為跨文化交流活動。

2.3 CENTRA 9 (1 月 11-13 日)



CENTRA 9 會議全員合照

2.3.1 會議概況

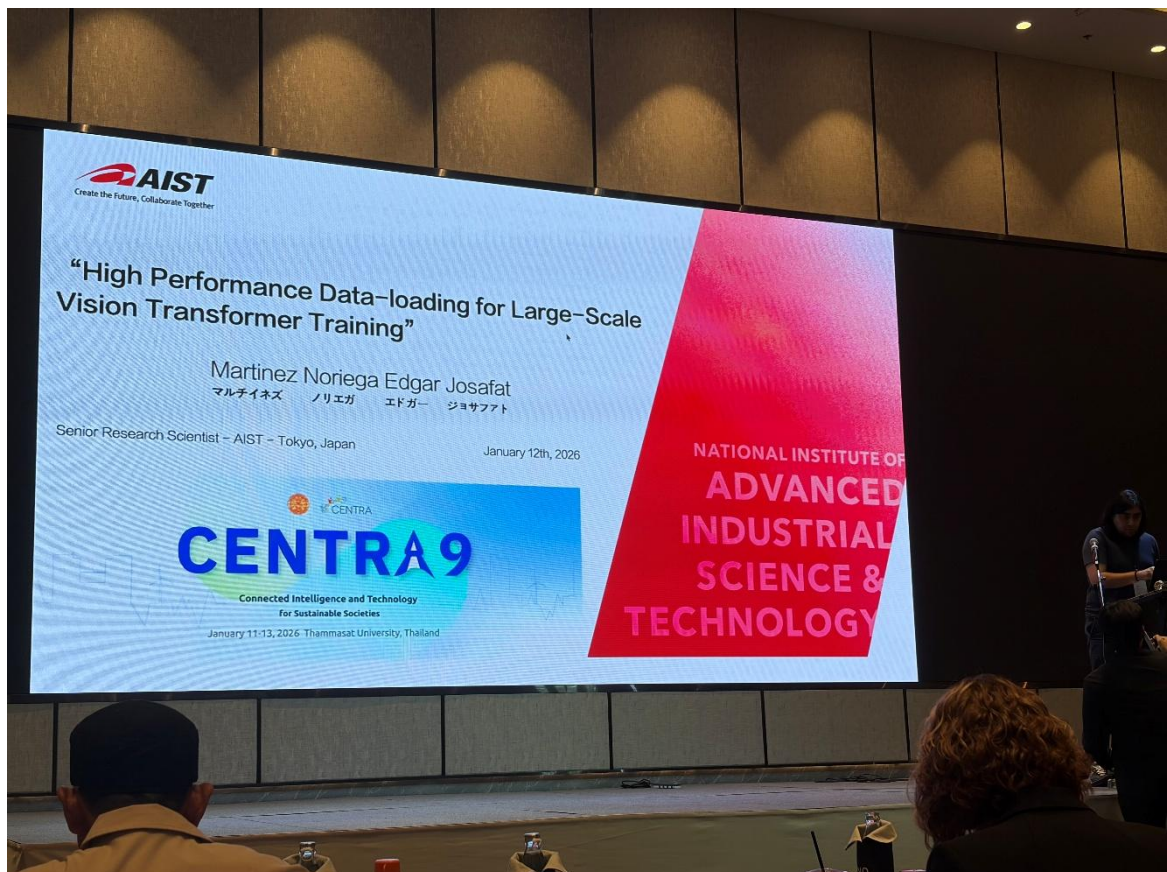
CENTRA (Collaborations to Enable Transnational Cyberinfrastructure Applications) 係由台、美、日、韓、葡萄牙等國主要研究中心與機構組成之國際合作框架，自 2015 年成立以來持續推動跨國網路基礎設施之研究與應用。CENTRA 9 為第九屆年度會議，以「Connected Intelligence and Technology for Sustainable Societies (連結智慧與科技以促進永續社會)」為主題，由泰國法政大學首次主辦，充分展現東南亞地區研究機構之國際合作能量。

2.3.2 重點議題

本屆大會重點議題涵蓋跨國網路基礎設施建設與整合、人工智慧於科學研究之創新應用、永續科技與環境監測、跨境研究資料共享機制，以及新興合作夥伴機構之加入與整合等面向。議程包括邀請演講、計畫

成果及進度報告、海報論文發表、以及專題討論。

會議中針對主題 “High Performance Data-loading for Large-Scale Vision Transformer Training” 探討大規模視覺模型訓練的資料加載效能。在超級電腦訓練中，GPU 常因等待資料而產生 I/O 瓶頸。講者比較三種加速載入百萬張影像的方案：FFCV 將資料轉為單一檔案，讀取極快但檔案龐大且缺乏維護；WebDataset 將資料轉為多個 tar 檔，有效加速且擴展性佳；NVIDIA DALI 利用 GPU 加速前處理，效能佳但開發門檻較高。實驗顯示這些工具能大幅縮短資料讀取時間。結論強調，開發者須找出自身資料管線的瓶頸以選擇合適工具，未來也可探索動態合成資料來解決挑戰。



會議報告：High Performance Data-loading for Large-Scale Vision Transformer Training

專題討論以“Cyberinfrastructure for Collaborative AI: Unlocking the Next Wave of Applications”為題，由美國奧勒岡大學 Beth Plale 引言，由台、日、泰、德國等六位與談人，深入探討「協作式人工智慧」的未來發展藍圖。議題涵蓋可互容操作的資訊基礎架構、聯邦式醫療平臺、邊緣感測技術、數位雙生(Digital Twins)，以及結合大型語言模型(LLMs)的持續性知識生成技術，如何賦能下一代的 AI 創新。



Panel Discussion, 左二為台灣與談人代表，中興大學工學院楊明德院長

2.3.3 參與活動

積極參與各場次論文發表與工作坊討論，並與相關機構代表進行交流，就共同研究議題初步探討合作可能性。

另外，藉由此次會議機會，與中興大學、德國司徒加特高速計算中心(HLRS) 深入討論以數位孿生技術應用於森林生態管理為主題，共同申請國科會與德國 DFG 共同徵求的雙邊合作計畫，於討論過程，擬定計畫書草案。並與 HLRS Dr. Uwe Woessner 約定於 2 月初來台舉辦數位孿生於生態環境應用工作坊，以加深合作鏈結。



數位學生應用於森林生態管理討論，由中興大學蔡慧萍副教授(中右)及 HLRS Dr. Uwe Woessner(中左)帶領討論

3. 心得及建議

此次連續出席 PRAGMA 41 與 CENTRA 9 兩場國際年度會議，收穫豐碩。兩場會議雖各有側重，但共同彰顯跨國學術合作之重要性：PRAGMA 強調環太平洋社群之實踐導向，CENTRA 則著重長期跨國網路基礎設施之制度性合作，兩者相輔相成，共同構建完整的國際研究生態系。

本次觀察到以下幾點值得關注之趨勢：

- (一) 人工智慧整合已全面滲透各研究領域，從醫療影像、氣象預測到城市規劃，AI 工具之應用幾乎涵蓋所有議題；
- (二) 永續發展與氣候韌性成為當前最受重視之研究導向，各國均投入大量資源；

(三) 學生黑客松與跨機構工作坊之設計有效促進年輕研究者之國際參與，值得中心借鑒；

(四) 東南亞地區研究機構（特別是泰國法政大學、印尼各大學）之研究能量與國際參與意願顯著提升。

建議未來持續積極參與上述兩個組織之年度會議，維繫並深化國際合作關係；並鼓勵本單位年輕研究人員出席，培育具備國際視野之下一代研究人才，強化我國在全球研究社群之能見度與影響力。

4. 出國效益

本次參與 PRAGMA41 及 CENTRA 9 年度會議，除參加指導委員會會議外，另與葡萄牙洽談合作議題，針對標記不完全的影像資料模型訓練深入討論。

亦藉由會議的機會，與中興大學及德國司徒加特高速計算中心達成合作申請國科會 NSTC-DFG 台德雙邊國際合作研究計畫。以數位學生技術為基礎，應用在森林生態管理及災害後回復等議題。此係陽明山國家公園小油坑數位學生計畫的進一步鏈結。

全文完