

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：03113A3100: 資訊整合平台之開發與服務

ICICA2024 會議

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： 黃仲誼 副研究員

出國地點： 日本

出國日期： 民國 113 年 03 月 16 日至 113 年 03 月 19 日

報告日期： 民國 113 年 03 月 26 日

摘要

International Conference on Innovation in Artificial Intelligence (簡稱 ICIAI) (<https://www.ici.ai.org>), 旨在集結全球學者與專家, 分享最新的 AI 技術進展、創新應用及研究成果, 推動人工智能領域的發展與交流。會議涵蓋了從資料管理、機器學習、深度學習、數據挖掘、計算機視覺、自然語言處理等多個子領域的最新進展。黃副研究員與團隊於會中投稿題為『AI-Powered Earth Disaster Management: A Collaborative Innovation Platform』的論文, 展示了國家高速網路中心資料市集與應用的架構成果, 以地球科學環境災害為示範案例, 展現了國網中心資料與模型再利用的整合架構的可能性。透過此次會議, 不僅拓展了專業知識和視野, 還與來自不同國家的學者建立了聯繫, 為未來的學術合作奠定了基礎。

活動日程表

國別	日期	地點/訪問機構	工作摘要
日本	03/16	台灣搭機前往日本	路程
	03/16 - 03/18	參與 ICIAI2024 會議	參加研討會 Keynote speaking 與 Sessions
	03/19	日本搭機返台灣	路程

目 次

1. 目的	5
2. 會議紀要	6
2.1 活動日程表	6
2.2 會議簡介	7
2.3 論文介紹	9
2.4 演講節錄	11
3. 心得及建議	15
4. 出國效益	16
附錄	17

1. 目的

International Conference on Innovation in Artificial Intelligence (a.k.a: ICIAI) 是一個國際性的計算機科學和工程研討會，旨在集結全球學者與專家，分享最新的 AI 技術進展、創新應用及研究成果，推動人工智能領域的發展與交流。會議涵蓋了從資料管理、機器學習、深度學習、數據挖掘、計算機視覺、自然語言處理等多個子領域的最新進展。本次會議活動包括 Keynote 演講、分軌論壇，參與者可以在這裡與同行交流、學習新技術、建立新合作關係，其會議的多樣性和豐富性，為研究人員、學者和專業人士提供了一個分享最新研究成果、討論前沿技術和探討未來發展方向的平台，並促進了不同領域之間的交流和合作。

2. 會議紀要

2.1 活動日程表

國別	日期	地點/訪問機構	工作摘要
日本	03/16	搭機前往日本	路程
	03/16 - 03/18	參與 ICIAI2024 會議	參加研討會 Keynote speaking 與 Sessions
	03/19	搭機返台	路程

2.2 會議簡介

International Conference on Innovation in Artificial Intelligence (a. k. a : ICAI) 是一個國際性的計算機科學和工程研討會，旨在集結全球學者與專家，分享最新的 AI 技術進展、創新應用及研究成果，推動人工智能領域的發展與交流。會議涵蓋了從資料管理、機器學習、深度學習、數據挖掘、計算機視覺、自然語言處理等多個子領域的最新進展。本次會議活動包括 Keynote 演講、分軌論壇，參與者可以在這裡與同行交流、學習新技術、建立新合作關係，其會議的多樣性和豐富性，為研究人員、學者和專業人士提供了一個分享最新研究成果、討論前沿技術和探討未來發展方向的平台，並促進了不同領域之間的交流和合作。本次會議地點於日本早稻田大學國際會議廳舉辦（圖 1）。

International Conference Center, Waseda University

Address: 1 Chome-20-14 Nishiwaseda, Shinjuku-ku, Tokyo-to 169-0051 Japan
〒169-0051 東京都新宿区西早稻田 1 丁目 20-14



圖 1 、日本早稻田大學 國際會議廳

2.1 研討會位置平面

(1) 研討會位置



圖 2、研討會位置



圖 3、研討會現場

2.3 論文介紹

本次中心團隊於會議中投稿一篇論文，題目為『AI-Powered Earth Disaster Management: A Collaborative Innovation Platform』。作者為黃仲誼、孫振凱、張日昇、陳威宇、張文鎰、林芳邦、吳志泓。本論文是基於 2022-2023 的國科會計畫”人工智慧架構的地球環境災害防減抗策略 TWAI (湍)”中的成果所發表，主要透過建置 SCiDM(附錄 2) 資料市集與模型市集的架構，以地球科學資料集為範例進行預測地球環境災害架構整合。這項計畫結合了跨學科合作的重要角色，從資訊工程、大氣工程和地震科學的專家聚集在一起，以整合人工智慧在災害預測中的各項重要數據與模型。通過利用國家高速網路與計算中心 (NCHC) 的

資料市集和模型市集，建構一套人工智慧架構的地球環境災害防減抗策略的資料整合示範案例。。

本計畫之計畫主持人為中央大學講座教授兼地球科學系主任陳建志教授，結合來自於不同領域的研究人員—地震專家(中央大學馬國鳳教授等人)、氣象專家(中央氣象局研究員)與國家高速網路中心(林芳邦博士與黃仲誼博士)的專長，以資料再利用為核心概念的資料應用整合型計畫。透過本計畫，專家學者可以透過資料共享的機制，訪問不同專家資料集，進而更有效的利用跨領域間的資料進行分析與整合。在本計畫中，國網中心的資料市集與模型市集為中各個地球科學子項目開發的AI 模型的平台，通過分享和部署這些模型，從氣象專家、地震專家等不同學門之研究學者間，可以直接存取跨部門之資料，從而達到跨領域整合與跨領域分資料分析的應用，也展現國網中心之平台影響力。使來自不同領域的專家能夠聯合起來，共同面對環境災害帶來的巨大挑戰。資料與模型再利用的設計架構，使合作更能跨領域整合與進行。

AI-Powered Earth Disaster Management: A Collaborative Innovation Platform

Chung I Huang*, Chen Kai Sun, Jih Sheng Chang, Wen Yi Chang, Fang Pang Lin, Jyh Horng Wu, Wei Yu Chen

Data Science and Technology Division, National Center for High performance Computing,
anytimerush@gmail.com

Additional Keywords and Phrases: AI-based disaster management, Data reuse, Model reuse

1 Introduction

The "AI-based Management Strategy for Earth and Environmental Disaster" initiative articulates a forward-looking goal to leverage artificial intelligence (AI) in transforming the prediction of earth and environmental disasters (Figure 1). It highlights the essential role of cross-disciplinary partnerships, bringing together specialists in information engineering, network engineering, and Earth science to harness AI's potential fully in predicting disasters. Central to this initiative are the principles of data and model reuse, utilizing the resources of the National Center for High-performance Computing (NCHC) to foster a comprehensive national data service platform. This platform is designed to enhance data reuse through its marketplace, encouraging collaboration across various disciplines and sparking new research and innovative solutions. Envision seismologists, meteorologists, and engineers collaborating, using historical datasets to forge advanced early warning systems and risk assessment methodologies. Furthermore, a model marketplace serves as an incubator for AI models developed across the project's Earth science sub-projects, promoting model sharing and deployment. This not only facilitates model reuse but also provides a critical resource for Taiwan's disaster response strategy, offering a suite of AI models for timely and informed decision-making in the face of environmental threats. This initiative extends beyond mere technological innovation, fostering a cooperative environment where data and knowledge are shared openly, allowing experts from varied fields to address the significant challenges of environmental disasters together. It lays the foundation for a future where disaster management is driven by data and powered by AI, ensuring quick, effective responses that protect lives and contribute to a resilient and sustainable future.

The catastrophic consequences of natural calamities, such as earthquakes, typhoons, and floods, underscore the critical need for precise and prompt prediction and management mechanisms to reduce their impact on society and the natural world [1, 2]. Against this backdrop, the application of artificial intelligence (AI) in enhancing the predictive capabilities and operational efficiencies of disaster management models has been recognized as a significant breakthrough [3, 4]. This paper introduces the AI-based Management Strategy for Earth and Environmental Disaster (TWAI) initiative, dedicated to harnessing AI's capabilities to develop advanced models for predicting Earth and environmental disasters and to create an effective system for the reuse of data and models [5-7]. The TWAI project emphasizes the importance of repurposing data and models within the realm of disaster prediction. It offers a dual-platform approach whereby data can be uploaded to a dedicated data marketplace and

圖 4、投稿論文摘要

2.4 演講節錄

題目：Open-World Big Data Analytics: Graph Learning with Unknown or Uncertain

講者：Prof. Xingquan (Hill) Zhu

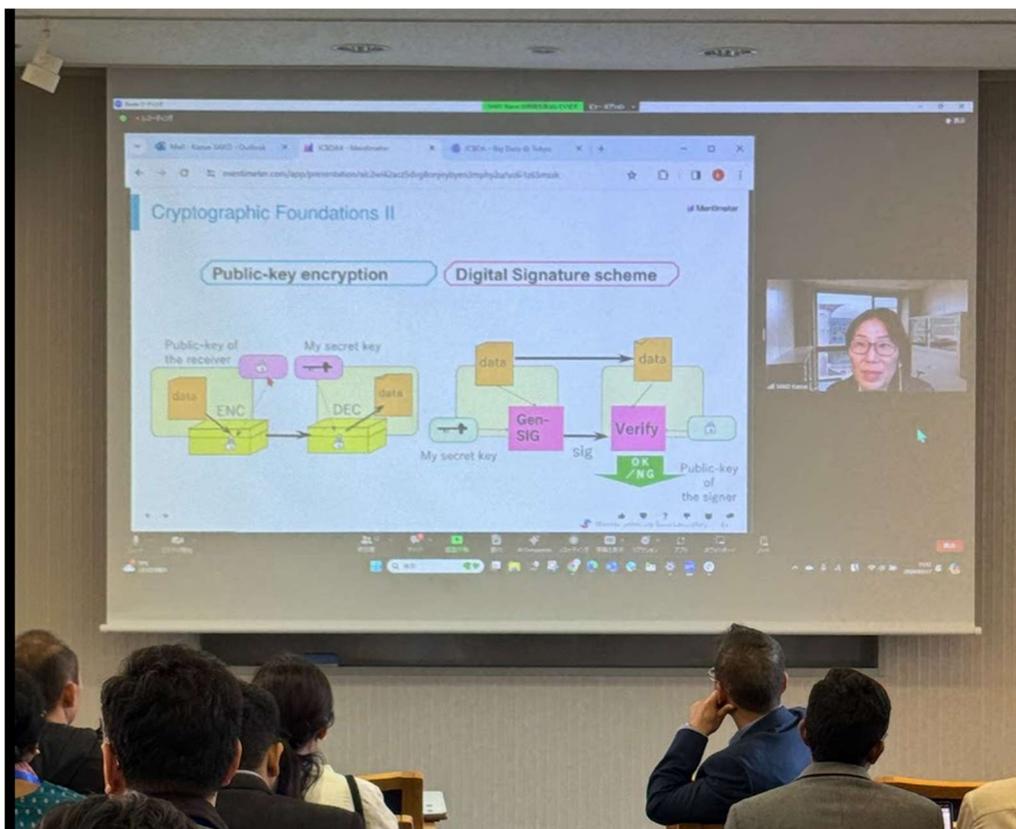


Prof. Xingquan (Hill) Zhu 是本場第一位 Keynote Speaker，是大會邀請的主要嘉賓之一。主要領域是在大數據分析和圖學習領域，特別是在面對未知或不確定的未來情況下，如何利用圖學習技術來解析和預測大數據的挑戰。Open-World Big Data Analytics: Graph Learning with Unknown or Uncertain 這個主題探討了在開放世界中處理大數據分析的新途徑，特別是通過圖學習（Graph Learning）來處理未知或不確定的數據。開放世界的數據分析面對的是一個不斷變化的數據環境，其中新的實體、關係和模式可以隨時出現，這對傳統的數據分析方法提出了巨大挑戰。圖學習作為一種強大的數據分析工具，通過建立節點和邊的圖結構，能夠有效地捕捉和分析數據間的複雜關係。在開放世界的大數據分析中，圖學習能夠適應數據的動態變化，識別新出現的模式，並處理不確定性和不完整性，這對於提高決策支持系統的準確性和靈活性至關

重要。然而，未知或不確定的情境也給圖學習帶來了新的挑戰，如何設計算法來有效識別和適應新資訊，如何確保學習過程的穩健性和可解釋性，以及如何處理巨大的數據規模和複雜的數據結構等問題都需要進一步的研究。Open-World Big Data Analytics 強調的是一種更加動態、自適應和前瞻性的數據分析思維方式。它不僅對數據科學家提出了新的研究方向，也為解決現實世界中的複雜問題提供了新的視角和工具。隨著技術的進步和數據量的持續增長，開放世界的大數據分析將在未來的數據驅動決策中扮演越來越重要的角色。這個主題與我們長期合作的美國華盛頓大學黃正能教授的 Unknow Object Detection 性質很接近。

題目：Digital Identity, Verifiable Credentials and
Cryptography

講者：Prof. Kazue Sako



本場的演講是來自日本的早稻田大學的 Prof. Kazue Sako，Sako 為本次大會邀請的演講嘉賓之一，主要的領域在電子投票、密碼學、寬域網絡和認證等研究領域。數位身份、可驗證憑證和密碼學這個主題非常有趣，尤其是在當前互聯網高速發展的背景下，這些技術對於保護個人隱私和數據安全變得愈發重要。

數位身份作為個人線上身份的數位化，不僅涉及到個人資訊的收集、存儲和使用，更關係到如何安全、有效地管理這些資訊。在這一點上，可驗證憑證技術提供了一種解決方案，使得個人能夠控制自己身份資訊的分享，並且在不洩漏過多私人資訊的前提下，證明自己的身份或某些屬性。這種技術的實現離不開密碼學的支撐，它通過加密算法保障數據的安全性和完整性，是整個數字身份和可驗證憑證系統的基礎。然而，技術的發展同時也帶來新的挑戰，例如如何平衡隱私保護和用戶便利性、如何建立跨機構甚至跨國界的互信機制、以及如何對抗日益精進的網路攻擊等。這些問題的解決需要政策制定者、技術開發者和用戶之間的共同努力，以及持續的技術創新和法律法規的完善。

3. 心得及建議

學術交流：透過參加 2024 年第八屆創新人工智慧國際會議，獲得了人工智慧領域最新的研究成果和技術進展，包括機器學習、深度學習方面的創新應用，有效提升了自己在該領域的專業知識和技術水平。

國際視野的擴展：此行提供了一個深入了解全球科技發展趨勢和國際學術界最新動態的機會，有助於開闊視野，增強國際競爭力，並促使思考如何將國際先進經驗與本土實際相結合。

專業網絡的擴大：在會議期間，與來自世界各地的學者、研究人員和業界代表建立了良好的互動，為未來的學術合作和資源共享奠定了基礎。

合作機會的創造：透過與國際學者的交流，也讓我們發現多個合作研究和項目發展的可能性，會議中的多元化應用和創新案例激發了新的思考和解決問題的方法，並為實際工作中的技術應用和項目開發提供了新的靈感和方向。通過學習和討論人工智慧技術的最新應用案例，更加了解如何將理論知識轉化為實際應用，增強了將研究轉化為實際應用和價值的能力。

4. 出國效益

本次參加 2024 年第八屆創新人工智慧國際會議（ICIAI 2024）的主要目的在於與國際上的人工智慧領域專家進行學術交流，更新和擴充申請人在人工智慧、電腦視覺、控制及自動化等領域的知識與見解。透過會議的參與，不僅能夠獲得最新的研究進展，還可以直接與領域內的專家學者進行交流與討論，對於促進自身的專業成長與發展具有重要意義。

人工智慧技術正快速發展並影響著多個領域，本次會議也透過參與專題演講和專家學者討論的機會，深入了解目前全球於機器學習、深度學習在實際應用中的最新進展。透過與來自世界各地的研究者、專家和業界代表的互動，建立和擴大專業網絡。結合不同專家學者之間的專長，精進現有技術水平，也提升中心在全球中的能見度和影響力。

附錄

1. ICIAI , <https://www.ici.ai.org/>
2. NCHC SCiDM , <https://scidm.nchc.org.tw/>