



物聯網、 大數據、 人工智慧

的發展與應用

專輯序言



專輯客座主編 陳俊杉／國立臺灣大學土木工程研究所電腦輔助工程組 教授

隨著電腦運算能力與資料產生與儲存能力的 10 倍速成長，物聯網、大數據與人工智慧相關技術已進入廣泛應用的臨界點，也逐步深化至土木水利工程領域。大數據與人工智慧在虛擬世界的應用比比皆是，我們耳熟能詳的 Amazon 書籍推薦、Apple Siri、Amazon Alexa 與 Google Home 的自然語言處理、Facebook 的人臉辨識等都是高度應用最新大數據與人工智慧技術的體現。而隨著物聯網時代的來臨，實體世界與虛擬世界將進一步融合，由 Online 到 Online to Offline 到 Online Merge Offline (OMO)。當線上線下的邊界逐漸消失的同時，各知識領域與各產業也將尋此契機，重新思考與定義其核心價值與能力。

土木水利工程師一直是實體世界的雕塑者，在這一波 OMO 的大趨勢下將扮演非常重要的角色。然而 OMO 與虛擬世界不同，如何有效克服技術、文化與領域的摩擦，都是目前與未來將面臨的重要挑戰。而人工智慧快速的發展更將此挑戰提昇了好幾個倍數。產學的鏈結已不再是單方向的人才供給，企業與法人如能與研究型大學進行更深層、更有效的價值共創，將會是這一波趨勢下的贏家。有鑑於此，財團法人國家實驗研究院國家地震工程研究中心（國震中心）與國立臺灣大學土木工程學系（臺大土木）於今年七月正式成立「國震中心與臺大土木合設 AI 中心」，由我擔任中心主任，也央請韓仁毓教授、陳柏華副教授、張家銘助理教授、張書璋助理教授擔任中心副主任，希望能集眾人之力，做出世界級的頂尖研究，並或與企業與法人共創這些頂尖研

究、或將研究成果及人才與企業與法人快速接軌，產生重要的經濟與社會影響。我們也相信會有愈來愈多的組織循此模式，共創雙贏。

雖然目前物聯網、大數據與人工智慧相關技術尚未大量普及於土木水利工程領域的實務應用，但我們觀察到許多領先的企業已在積極佈局。緣此，本專刊的目的即是在介紹與分享此主題的最新技術與應用。本專輯共有九篇文章，在本專輯的前兩篇文章中，陳柏華副教授的團隊與楊明德教授的團隊分別對人工智慧的技術與應用做廣泛的探討與介紹，透過這兩篇文章，讀者可一窺目前人工智慧技術的最新發展。本專輯的後續七篇文章則鎖定土木水利工程之特定領域，分享相關技術在產學研的最新成果。周頌安總工程師的團隊與周諺鴻副總經理的團隊無私分享目前工程顧問公司的研發成果、謝尚賢教授的團隊討論如何應用視覺化工具模擬建物智慧化防禦、楊承道博士與其團隊分享政府開放資料在震後路網阻斷衝擊的應用、康仕仲教授與蔡孟涵助理教授的團隊分享對話機器人的技術與在水利防災工程的應用、林子剛副教授的團隊分享結構參數識別及類神經網路於結構健康診斷的應用，最後張國鎮教授和我的團隊分享我們應用機器學習於橋墩冲刷預測的最新成果。

在此非常感謝此專輯文章所有作者的貢獻，也期待此專輯能拋磚引玉，刺激與提昇未來物聯網、大數據與人工智慧相關技術在土木水利工程領域的創新應用，創造更多對臺灣甚至對全球經濟與社會的影響與貢獻。

