



# 人工智慧於 土木水利工程 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學系 教授、國震中心與台大土木合設AI研究中心 主任  
汪立本／國立臺灣大學土木工程學系 助理教授、國震中心與台大土木合設AI研究中心 副主任

以數據驅動為核心的機器學習相關人工智慧技術這幾年來蓬勃發展，為各領域注入一股豐沛的創新活水。機器學習是人工智慧的分支，以常用的監督式學習為例，機器學習透過訓練數據擬合模型，這些模型包括簡單的線性模型或高度複雜的非線性模型，如類神經網路等。訓練好後，我們再將此模型拿來預測新的數據。這在概念層次上相對單純的方式帶來的不是我們所認知的智慧，而是精準又快速的預測力。機器學習所帶來的預測力持續不斷顛覆各領域，以簡單的價格經濟模型類比，機器學習所帶來的預測力逐年成本不斷下降、品質不斷提升，跟過去電腦因為電晶體與半導體技術進展所帶來的計算力實有異曲同工之處。電腦的影響無遠弗屆，而人工智慧亦然，甚至猶有過之。

土木水利領域對數據收集並不陌生，從衛星遙測影像到工地現場拍攝，在實務上工程師已經都積極透過數據協助工程管理，提升工程品質與安全。然而如何將數據轉化為有用的機器學習模型，如何善用機器學習所帶來的預測力提升競爭力，如何有效克服技術、文化與領域的摩擦，都是目前與未來導入人工智慧將面臨的重要挑戰。數據導向的機器學習也將產學合作提升到另一層次，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（台大土木）於2018年7月正式成立「國震中心與台大土木合設AI研究中心」，由陳俊杉教授擔任中心主任，也央請韓仁毓教授、陳柏華副教授、張家銘副教授、張書瑋副教授、汪立本助理教授、林之謙助理教授、林偲妘助理教授擔任中心副主任，國震中心也積極投入相關研究人員，包括張慰慈博士等。我們希望能集眾人之力，做出世界頂尖的研究，並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組織循此模式，共創雙贏。

本專刊除了邀請部分國震中心與台大土木合設AI研究中心的成員分享團隊最新的研究成果外，我們也很榮幸邀請到興創知能公司的鄭錦桐總經理與他的研發團隊分享人工智慧與高精地圖於道路資產管理之應用。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，刺激與提升未來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。