

社團法人中國土木工程學會

AI 應用獎勵金得獎人略歷與事蹟

姓名：陳俊杉

服務單位：臺灣大學土木工程學系

推薦屬性：AI 技術的創新應用

摘要：

陳俊杉特聘教授致力於發展人工智慧（AI）技術於土木水利工程的應用，他目前服務於臺灣大學土木工程學系電腦輔助工程組，也合聘於臺灣大學材料科學與工程學系。他於 2018 年共同創辦國震中心與臺大土木合設 AI 研究中心並擔任該中心主任，在 AI 技術的創新應用 成果獲得國內外學術界與產業界的高度肯定。陳教授自 2018 年開始與中興工程顧問工程公司深度合作，發展相關人工智慧技術，逐步克服工程實務所面臨的挑戰，期能透過人工智慧，提升設計、監造品質與工地安全。陳教授團隊透過語意分割與實例分割等電腦視覺深度學習技術與相關演算法，正確辨識鋼筋相關特徵，包括鋼筋間距、鋼筋彎鉤等。再透過使用 BIM 生成的合成標註資料並結合遷移學習的領域適應技術，成功將此技術擴展應用於不同鋼筋組裝工地現場。相關成果已發表於國際期刊，相關技術也已獲得中華民國專利，相關系統已於合作夥伴中興工程監造之工地進行試營運，於工地現場提供智慧鋼筋查驗服務，本成果也獲得國科會工程處 2023 年產學成果特優獎的肯定。陳教授於 2023 年持續與中興工程顧問工程公司深度合作，透過大型語言模型對文件與圖檔強大的解析能力，再透過內部資料檢索增強生成(RAG)與模型微調，成功完成工地監造查驗表單在施工規範、合約及圖說中的溯源與生成。此 AI 技術的創新應用將能使查驗工程師從大量檢索的工作中得到釋放，能專精梳理具高價值的領域知識來驅使生成式 AI 正確完成大量檢索、檢核、填表任務，大幅提高生產力。此外也使領域知識能得以管理與學習，讓新進工程人員也能據此學習，不再讓專業工程領域知識在產業中斷鏈。此 AI 技術未來將會有更多的應用，以大型語言模型、內部資料檢索增強生成(RAG)與模型微調，全面提升工程顧問公司的競爭力。本成果也獲得國科會 2024 未來科技突破獎的高度肯定。陳教授團隊也成功的透過圖類神經網路的拓撲連結擷取不同結構的特徵，再透過長短期記憶時間循環神經網路預測結構在地震力下的歷時行為。此模型不僅能精確預測結構物及耐震元件在地震作用下的歷時行為，還將計算時間從數小時或數天大幅縮短至數秒，使非線性動力歷時分析在結構耐震設計中的應用變得可行。相關成果已發表於多篇國際期刊。此 AI 技術對結構耐震設計的潛在影響深遠，後續將持續深化相關技術，並邀請結構技師進行實際設計的測試，逐步推動該技術在產業中的應用落地。