

社團法人中國土木工程學會
AI 應用獎得獎人略歷與事蹟
姓名：吳日騰

服務單位：國立臺灣大學土木工程學系暨研究所

推薦屬性：AI 技術應用的最佳實例、AI 技術的創新應用、
AI 技術應用的推廣教育中獲致具體成效

摘要：

吳日騰副教授服務於臺大土木系結構工程組與電腦輔助工程組，致力於創新 AI 技術之研發與應用，範疇為智慧城市土木橋梁結構之生命週期，包含規劃設計階段、天然災害防治、災後結構安全評估與救災決策擬定等面向，並深化物理認知以提升城市之永續與韌性，亦積極推動 AI 之業界應用與在地化發展。吳教授自 2021 年起擔任國震土木系合設 AI 中心副主任，目前亦擔任土木系太空資訊智慧化研究中心研究員、國際期刊 Measurement 副編輯、台灣計算力學學會理事、臺大土木校友聯誼會理事。**技術應用實例**方面，吳教授自 2021 年起協助交通部港研中心以 AI 建置港區自動化物件辨識系統，應用場域為台北港與台中港，發展港區道路鋪面之自動化損害偵測，研發 AI 模型以無人機影像偵測裂縫、路面坑洞、伸縮縫、堤面鋼筋裸露、道路標線磨損，並進行損害量化，以利港區道路維護作業，亦於 2023 年協助農委會農航所建置 AI 模型以辨識航攝影像中之雲層覆蓋量。**創新應用**方面，吳教授研發 AI 橋柱預診系統，根據橋柱設計參數及性能需求，補足物理模擬與實驗觀察間之差異，搭配生成式 AI 預測破壞模式，以供設計者評估橋柱耐震性能表現之參考。吳教授亦研發結構模型更新架構，給定真實結構量測之振動訊號，識別結構之健康程度，並以 AI 研發結構反應生成架構，預測未知破壞條件下的結構振動反應，進一步處理土木領域常見之資料稀缺問題，能於平時之維護管理及早期評估結構安全性，協助後續監測與數位孿生相關應用，以達災害防治。此外，吳教授研發諸多 AI 影像辨識模型，例如：以 Google 街景搭配 AI 自動化偵測建物磁磚剝落，降低行人及車輛之潛在危害；以 AI 進行裂縫分割與預測裂縫中心線，結合電腦視覺，準確量化裂縫寬度；以 AI 研發智慧檢測機器人，整合無人機軟硬體邊緣運算，自主捕捉可能之破壞區域，大幅降低人力成本；以 AI 快速辨識建物窗戶位置，以利搜救隊規劃救援路線，並利用窗戶變形計算建物傾斜角度，以達建物快速安全評估。災後決策部分，吳教授研發多面向耐震補強風險評估系統，結合 AI 模型預測補強經費成本，分析各補強方案之效益比。吳教授亦以 AI 建置城市聯外橋梁路網之替代模型，能快速預測路網整體交通性能，裨益災後橋梁道路之重建或修復決策擬定。於**教育推廣**面向，吳教授於土木系開授跨領域 AI「深度學習應用於電腦視覺」課程，使學生具備實作能力並連結理論知識，亦積極推廣 AI 給在職學生，開授「前瞻結構工程技術」課程，使在職生接觸新興知識與未來潛在業界應用。除開設課程外，吳教授過去亦積極參與教育部 AI 課程「智慧人居環境」補助計畫，培養學生跨領域合作與整合應用 AI 之能力，並致力於研發 AI 教學助理，根據不同教學需求，整合並加強 AI 大語言模型之推理能力與專業知識檢索技術，輔助師長進行個人化教學，提供互動式解題引導與即時回饋機制。