

地工技術

編者的話

冀樹勇



人工智慧的發展可以追溯到第二次世界大戰的末期，當時為了解決一些軍事上和情報上的問題，科學家們開始研究發展一種有智慧的機器。而AI(artificial intelligence)一詞係在1956年McCarthy主持的Dartmouth會議上被提出並確立，自此人工智慧發展重點變為建立實用且能夠自行解決問題的系統，並得以成為計算機應用的主要領域。換句話說，哪裡有計算機應用，哪裡就有應用人工智慧；哪裡需要自動化或半自動化，哪裡就有應用人工智慧的理論、方法和技術。

當一九九七年IBM「深藍」打敗人類西洋棋冠軍時，曾引起人們對人工智慧的廣泛注意與憧憬。目前很多軟體產品也融入了人工智慧相關的技術，例如字型辨識，語音辨識等。擬人化的研究則配合三維動畫技術，可以模擬與合成人類維妙維肖的動作與表情，並與人類在特定領域中用「自然語言」的語音自由對話，如虛擬主播，虛擬歌星等。另外網際網路上，也有智慧型資訊代理人來幫忙使用者搜尋、監控並自動通報相關的資訊。在相對傳統的土木工程領域中，工程最佳化設計與系統辨識技術成功的提供了最經濟與最安全的工程服務。因此，將人工智慧技術應用於各行各業中已成為無法阻擋的發展趨勢。

地工技術雖定位為國內地工界以工程實務為主的期刊，而探討新科技與新技術在大地工程方面之應用對提升國內工程水準具有其正面效益。本期刊以人工智慧在大地工程方面之應用為主，共收錄八篇論文，透過各篇文章作者的研究經驗與應用成果，瞭解國內大地工程界對於人工智慧應用之領域與未來可發展之方向。洪昌棋博士與倪勝火教授以『類神經網路及其在大地工程上之

應用』為題，介紹了類神經網路的發展、常用模式、可資使用之軟體與其在大地工程之應用方向等。林三賢教授與李茂興先生將例傳遞類神經網路應用於基樁受側向載重後樁頭之載重—變形曲線預測，提供了另一種樁基礎承載力之評估方法。隧道支撐設計具有高度倚賴地域經驗之特性，俞旗文博士依據台灣隧道案例資料，應用案例類比法提出隧道支撐設計之建議。鄭明淵教授等人發展「演化式模糊類神經推論系統」，藉由以大地工程案例之經驗與專家決策過程之分析邏輯，達到輔助工程進行決策之目的。陳錦清博士等人撰寫『類神經網路於地下開挖工程之應用』，提出類神經網路在隧道工程與深開挖工程之應用實例，肯定了類神經網路對於複雜地下開挖工程分析預測之適用性。對於現場試驗結果與地工設計參數間之對應關係，盧炳志博士與倪勝火教授提出了一套應用類神經網路的分析方法與流程，其所採用之類神經網路架構並考慮試驗資料之空間變異性。冀樹勇博士等人探討類神經網路在深開挖工程之應用，有效的利用監測資料為類神經網路輸入參數，以提高其網路預測之精度。在震害預測方面，鄭魁喬博士以類神經網路分析台灣地區的地震災害潛勢，並探討地震預測之相關問題與所應用之技術。此外，本期技術講座專欄由葉怡成教授就近年來國內外大地工程方面，應用類神經網路所做的研究成果貢獻歸納，包括國內外期刊論文、國內學位論文與專題研究等，對進入類神經網路領域具有相當之參考價值。

人工智慧新方法與新技術的應用，不一定要完全取代或排斥目前一般的方法或傳統的技術。在採取「相互結合、取長補短」的「整合化」策略將會更有效、更實用且更受歡迎。以目前的發展趨勢，相信不久的將來，人工智慧結合其他相關的科技，會為大地工程問題提供更多的解決方案。