

# 透地雷達電磁波波傳與能量理論於鋼筋混凝土構件內鋼筋尺寸判定模式之研究

張奇偉, 林鎮華, 洪偉程

土木與工程資訊學系

工學院

ccw@chu.edu.tw

## 摘要

應用非破壞性透地雷達方法於鋼筋混凝土構件內鋼筋定位檢測上已漸趨成熟，但對於鋼筋混凝土結構構件內之鋼筋尺寸定量判讀則較少有相關研究。而目前針對鋼筋尺寸大小檢測之研究大多以透地雷達剖面圖之橢圓條紋形狀配合曲率、統計或幾何形狀方法進行預測，但其誤差相對都較大。而本研究將以電磁波波傳與電磁波能量理論，建立鋼筋混凝土內含不同號數單、雙排鋼筋尺寸判定模式。本研究以頻率1GHz透地雷達擷取鋼筋混凝土內含單、雙排鋼筋反射訊號，再運用各層之介電常數求取鋼筋反射訊號的能量、功率反射係數等物理性質來建立混凝土內含單、雙排鋼筋尺寸的定量分析，結果顯示本研究開發之模式可準確評估混凝土結構構件內之單、雙排鋼筋尺寸大小，由此技術建立準確提供結構安全評估時之參考數據。

關鍵字：透地雷達、數位影像編碼、介電常數、功率反射係數、鋼筋尺寸