

以基因演算法重建三維應力場模型之初探

Preliminary Study of Reconstructing the 3D Stress Field Model based on Genetic Algorithm

計畫說明

岩石現地應力為研究固體地球與實踐大地工程的重要參數之一。近年來，因廢棄物深層處置與地下資源開採之需求愈來愈顯著，因此現地應力場合理且有效的重建與評估方式益發重要。震源機制應力反演雖可以獲得三維主應力方向與應力比值，但無法取得應力規模，本研究將使用從岩心實驗取得的完整三維應力場，模擬震源機制應力反演結果，並配合基本假設與基因演算法(Genetic Algorithm)，嘗試重建完整應力場。全域格點搜尋法(Exhausted Grid Search)可以取得模型參數，但耗時過久，導致無法增進解析度，因此本計畫預計將使用基因演算法，加速運算時間，提供解析度，並進行參數之誤差分析，以利未來科學與工程評估使用。

參與學生於計畫過程中，將會了解應力場之表示方式與可能成因，明瞭震源機制反演原理與限制，學習基因演算法之原理與運行方式，熟練程式撰寫能力，提升統整數據綜合分析之能力，書面報撰寫以及口頭英文報告之能力。

時程規劃

- 第一周：文獻閱讀與電腦軟硬體準備(三維應力場基本知識與基因演算法之了解)
- 第二周：解讀前人之程式撰寫方式與基因演算法程式流程圖之規劃
- 第三周：程式撰寫與調整
- 第四周：程式撰寫與調整
- 第五周：程式撰寫與調整
- 第六周：程式撰寫與調整
- 第七周：綜合分析
- 第八周：書面與口頭成果報告準備

背景建議

對構造地質學、三維應力場評估、進階程式設計(Matlab/Python)及各類電腦軟體操作有高度興趣的同學歡迎報名參加。