

# 模擬中華三號追蹤資料精密定軌及測定重力場

研究生：李宜珊

指導教授：黃金維

國立交通大學土木工程學系

## 摘要

本研究係利用低軌衛星精密定軌法中的兩步法進行參數估算，其基本原理為衛星運動方程加上測量平差方法。目前考慮地球非球體引力位擾動、大氣阻力擾動、太陽輻射壓擾動、經驗公式等四項擾動模式進行變數方程的程式編譯求解。以EGM96 大地位模式為真值、OSU91A大地位模式為計算初值，分別針對五階、十階大地位模式進行求解，期能回復EGM96 模式。目前計算結果，一天五階模式之相對誤差為  $5 \times 10^{-7}$ 、三天五階模式之相對誤差為  $3 \times 10^{-7}$ 、一天十階模式之相對誤差為  $1.5 \times 10^{-5}$ 、三天十階模式之相對誤差為  $6.6 \times 10^{-6}$ 。在軌道回復部分，當設定衛星軌道傾角*i*為 90 度，確保衛星軌道資料幾何條件沒有問題情況下，此時三天五階模式衛星軌道誤差RMS值約為 0.16cm、一天十階模式衛星軌道誤差RMS值約為 0.55cm，且軌道誤差不隨時間增加而發散。若以華衛三號軌道設計（衛星軌道傾角*i*為 72 度），衛星觀測資料無法有效覆蓋全球的先天性缺陷狀況下，則必須加入約制條件以克服球諧係數法方程式矩陣產生奇異，此時一天五階模式衛星軌道誤差RMS值約為 2cm、三天五階模式衛星軌道誤差RMS值約為 9cm、一天十階模式衛星軌道誤差RMS值約為 1.9m、三天十階模式衛星軌道誤差約為 2.1m，誤差均隨時間增加而發散。未來工作將針對程式精度提昇以及程式執行效率進行修改，期能發展出一套國人自行開發之高精度衛星定軌軟體。