



SEMINAR 專題演講



國立中央大學 太空科學與工程學系

Department of Space Science and Engineering, National Central University

Time

Thursday, July 16,
2026
13:30 – 14:30

Place

太遙中心
R3-111 教室
Room R3-111,
CSRSR

考量雙向反射分布函數效應之高解析度光學衛星輻射校正及其定量應用研究：以 FORMOSAT-5 特定目標校正、FORMOSAT-8A 交互校正與全球增益圖建置為例

張怡鈴

PhD student of Department of Space Science and Engineering

摘要：

高解析度光學遙測衛星廣泛應用於環境監測、植生分析及大氣反演等定量遙測領域，其輻射校正精度直接影響後續產品之可靠度。然而，此類衛星多採離天底（off-nadir）觀測且星載校正能力有限，現行 RadCalNet 提供之天底等效地表反射率若直接應用於特定目標校正，易因地表雙向反射分布函數（Bidirectional Reflectance Distribution Function, BRDF）效應造成系統性偏差。本研究以 FORMOSAT-5（FS-5）及 FORMOSAT-8A（FS-8A）為研究對象，建立考量 BRDF 效應之高解析度光學衛星輻射校正架構。首先，以 Railroad Valley Playa 現地多角度量測建立 BRDF 查找表，修正 RadCalNet 地表反射率並完成 FS-5 特定目標校正；其次，評估校正誤差對大氣頂反射率（TOA Reflectance）、植生近紅外反射率（NIRv）及氣膠光學厚度（AOD）反演之影響；進一步比較三種 FS-8A 全色態地表反射率重建方法，建立適用於交互校正之策略；最後整合全球 BRDF 產品建構全球增益圖，提出最佳增益選擇建議。結果顯示，BRDF 校正可將 FS-5 五個波段校正係數 K_0 中位相對誤差由約 13%–17% 降低至 1%–4%；光譜內插卷積法之地表反射率重建誤差最低，中位絕對誤差約 0.24%；建立之全球增益圖則建議單一增益 $G = 2.4$ 可涵蓋約 98% 之全球觀測情境。本研究建立兼具物理基礎與作業可行性之納入 BRDF 修正輻射校正架構，可作為未來高解析度光學衛星校正設計與定量遙測應用之重要參考。