

# 以光譜混合分析法進行台灣地區 Master 影像之研究

學生：施介嵐

指導老師：史天元

徐百輝 博士

國立交通大學土木工程學系

## 中文摘要

由於高光譜影像資料具有大量的波段數目與每個波段之波譜範圍較為狹窄的特性，提供了以光譜混合分析理論進行分析的可行性。傳統多光譜分析中所使用以統計為基礎之最大似然分類法，易由於高光譜影像所具有的高維度限制產生 Hughes 現象。

本研究係以美國印第安那州之 AVIRIS 高光譜影像及台灣地區之 Master 影像，分別進行(1)經不同特徵萃取方式處理之影像，以最大似然分類法進行分類精度評估，(2)最大似然分類法與線性光譜混合求解、匹配濾波及 MTMF 等分類法之成果精度比較，(3)於影像中直接選取類別訓練樣本或使用純像元進行光譜混合分析等方式之分類精度比較與分析。最後並就實驗之結果彙整總結與討論。

透過實驗可發現，(1)最大似然分類法易受訓練樣本及維度限制影響，相反的，應用光譜比對原理之分類法並無此限制。(2)當訓練樣本數少且維度高時，線性光譜混合求解及匹配濾波所得分類精度近似或高於最大似然分類法。(3)不論類別之參考光譜採取何種取樣方式，其線性光譜混合求解法之成果隨維度數增加其分類成果趨於穩定且變化性小；而匹配濾波的方式雖隨維度數增加分類精度可達穩定狀態，但也產生逐漸緩慢下降趨勢。(4)光譜混合分析之分類處理時，採用各類別之純像元將有助於提升分類精度。

# **Analyzing the Master Imagery of Taiwan Area with Spectral Mixture Analysis**

**Student : Chieh-Lang Shih**

**Advisor : Tian-Yuan Shih**

**Pai-Hui Hsu**

**Department of Civil Engineering  
National Chiao Tung University**

## **Abstract**

For the hyperspectral images, its feature of a large number of channels and narrow bandwidths, makes it feasible for spectral mixture analysis schemes. The statistics based maximum likelihood classification scheme suffers from the Hughes phenomena with the high dimensional imagery. In this study, both the spectral un-mixing with user defined end members and matched filter approach with the spectral libraries are experimented with the Master data collected for the Taiwan area.