

類 科：測量製圖

科 目：航空測量學與遙感探測

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、光學遙測主要是探測物體的電磁波反射訊息，請說明下列問題：

- (一)請繪圖說明清水、濁水、黏土與森林的波譜反射率曲線 (Spectral reflectance curve) 之差異性 (波長範圍從 $0.5\sim 1.2\ \mu\text{m}$)。(12分)
- (二)請繪圖說明若要使用衛星影像來進行優養化 (Trophic State) 水質問題監測，請問具有何種波段的資源衛星影像最為合適？理由為何？(8分)

二、遙測影像分類時，經常使用參數型的最大概似分類器 (Maximum Likelihood Classifier)，請問：

- (一)最大概似分類法當中的高斯密度函數 (Gaussian density function) 值要如何的定義？(8分)
- (二)上式在推求何種參數後，將可描述某一特定像元在一特定地表覆蓋物分類時的統計機率？(4分)
- (三)若已有 A 與 B 兩個類別機率，請繪出對於一個未知樣本，如何判斷其所屬類別機率之示意圖？(4分)
- (四)使用最大概似分類法時，若分類的統計特性非常態分布，則此分類方法會有何種不正確的結果？(4分)

三、通常使用影像的誤差矩陣 (error matrix) 來表示分類問題的精準度，以監督式分類法 (supervised classification) 概念為例，若有 A 與 B 兩類，請用圖、表、文字與公式說明下列問題：

- (一)請繪圖說明一個完整的分類程序。(5分)
- (二)請繪出誤差矩陣表，何謂 Omission error 與 Commission error？上述值與 error matrix 的關係為何？何謂整體精度？(10分)
- (三)何謂 Kappa 值？(5分)

四、數位影像匹配 (Digital Image Matching) 之目的為找尋兩張影像當中的共軛點位 (image conjugate points)，其方法可分成兩大方向：1. feature-based matching algorithms (FBM) 與 2. area-based matching algorithms (ABM)。請說明：

- (一)針對上述兩種方法分別舉出具體方法論的簡單說明。(10分)
- (二)並指出這兩種方法之差異及優缺點。(10分)

五、衛星影像資料經常面對畸變 (Distortion) 問題時，會對其資料進行一系列校正程序，請問：

- (一)請試述影像成像時系統性畸變 (Systematic Distortion) 以及非系統性畸變 (Nonsystematic Distortion) 問題？(8分)
- (二)請繪圖說明影像幾何糾正之程序步驟。(4分)
- (三)在影像幾何校正部分，使用多項式模式 (Polynomial Model) 來改正。請寫下 2 階多項式的基本定義，並指出不同階層之係數其校正功能為何？(8分)