

# 國立交通大學 98 學年度第 2 學期

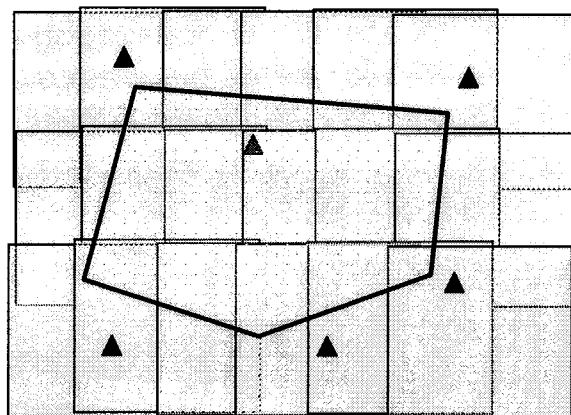
## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 測量組(戊) 科目：攝影測量及遙測學 (Open Book)

選考學生數：1 考試時間：120min

共 2 頁，第 1 頁

1. 設有一測區，擬應用航空攝影測量進行製圖，以標準像片重疊(前後 60% 左右 30%)拍攝測區，共得 3 個航帶，每個航帶 6 張影像，如下圖，圖中之三角形符號為全控點。今以此批影像進行空中三角測量，觀測得每張影像在 von Gruber 區域之共軛影像點位(每個 von Gruber 區域只有一個共軛影像點位)，以及每個全控點之影像點位。若擬將此觀測資料進行光束法最小二乘平差解算，請回答下列問題: (25%)
- (1). 請列出必要的觀測方程式，並說明觀測量與未知參數之幾何關係
  - (2). 請推算出所有觀測量(或觀測方程式)的數量、所有未知參數的數量
  - (3). 請推算出法方程式矩陣的大小，並繪圖說明法方程式矩陣非零元素的區域



2. 假設一張福衛二號衛星影像之取像偏角 (off-nadir pointing angle) 為  $30^\circ$ ，請問其原始全色態 (panchromatic) 及多光譜 (multispectral) 波段影像之地面取樣距離 (GSD) 及掃瞄寬度 (swath width) 為何？若影像中間區域內有一棟 100 m 高的建物，其影像上的高差移位換算到地面尺度應為多少公尺？計算時假設地球為球體，其半徑為 6371 km。(25 %)

# 國立交通大學 98 學年度第 2 學期

## 博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 測量組(戊) 科目：攝影測量及遙測學 (Open Book)

選考學生數：1 考試時間：120min

共 2 頁，第 2 頁

3. Image convolution is usually used to smooth the images or to extract the features in the images. However the convolution on a large image is always time-consuming. Please explain how to reduce the calculation time of convolution operation. (10%)
4. For a bundle adjustment of the image block shown in the following figure,
- a、 Please list the number of observations and unknowns,(5%)
  - b、 What are the dimension and rank of the normal equation matrix (explain why), (5%)
  - c、 What is the expected structure of the normal equation matrix? Please list any assumptions you made. (10%)
5. For the same image block but using a bundle adjustment with self-calibration procedure, please answer the same questions in problem 2. (20%)

