

南投縣政府 114 年度研究報告

利用衛星影像資料進行影像分類

研究人

服務單位：南投縣竹山地政事務所

研究人員：楊珮宜

中華民國 114 年 5 月 24 日

南投縣政府 114 年度研究報告摘要表

研究報告名稱	利用衛星影像資料進行影像分類
研究單位及人員	南投縣竹山地政事務所測量員楊珮宜
研究起迄年月	113 年 4 月起至 114 年 4 月
研究緣起與目的	<p>氣候變化及天然災害造成地貌改變，隨著都市發展，土地利用型態也越趨複雜。利用衛星影像資料進行影像分類，對地表變遷進行分析，能夠不受交通條件限制，於現場會勘前大致了解實地情形。</p>
研究方法與過程	<p>一、前言 二、選擇影像分類方法 三、選擇研究區域 四、研究成果及分析 五、結論及未來展望</p>
研究發現與展望	<p>利用衛星影像可初步判釋地表不同土地利用類型的面積及分布狀況，但選擇適合的影像分類方法以提升準確性十分重要。透過比較不同時間序列的衛星影像，藉由分析地表變化初步了解現場狀況，更可進一步推測未來地貌改變，避開災害發生潛勢區域，以利土地利用發展及規劃。</p>
選擇獎勵	<input type="checkbox"/> 行政獎勵

目錄

壹、前言	3
貳、研究方法與資料分析	3
參、研究結果	6
肆、結論及未來展望	7
伍、參考文獻	7

壹、前言

南投縣竹山鎮及鹿谷鄉位於南投縣西南部，地形多樣包含山地、丘陵、台地及平原，又因氣候變化、天然災害、人為開發等原因使地形變化大。除市區平地因建案開發外，山區買賣開墾案件也日漸增加，然而山區往往因聯外道路限制而難以到達。利用遙測技術對地表變遷進行分析，能於現場會勘前大致了解實地情形，更可進一步推測未來地貌改變，避開災害發生潛勢區域，以利土地利用發展及規劃。

貳、研究方法與資料分析

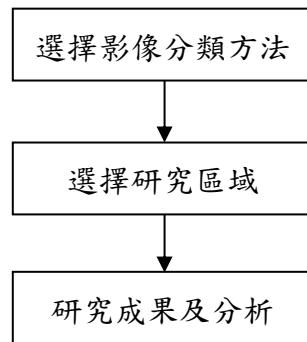


圖 1 研究流程圖

一、選擇影像分類方法

衛星影像判釋不同於一般影像判釋，原因主要為衛星影像會用到非可見光譜之電磁波長，並以不常見的比例尺及解像度描述地表，因此系統性研究衛星影像會與應用的領域相關，在應用前會考慮下述各項特性及其變化：

(一) 形狀

形狀指物體一般樣式、外貌或輪廓，有些物體形狀明顯，利用形狀即可識別。

(二) 大小

像片之影像大小，必須與影像比例尺一起考慮，為地物識別重要因素之一。

(三) 色彩與色調

影像上物體的色彩或相對明亮度。

(四) 紋理

影像上色調變化的頻率，是地物形狀、大小、型式、陰影及色調的綜合，呈現出視覺平滑或粗糙。

(五) 陰影

陰影的形狀或輪廓可幫助判釋物體。

(六) 型式

地物排列的情形。

影像經過雜訊去除、輻射改正、幾何改正、子集化、堆疊與鑲嵌之前期處理後，再利用影像增強增加影像中地物的視覺差異，經由影像分類決定影像中每個像元的土地覆蓋類別。影像分類方式可分為：監督式分類、非監督式分類、混合式分類，比較不同分類之間方法及精度差異。

二、選擇研究區域

挑選合適研究區域後，於 USGS 開放平台下載衛星影像，並利用 ArcGIS 的 clip 功能裁剪出需要的區域，進行影像分類方法驗證。

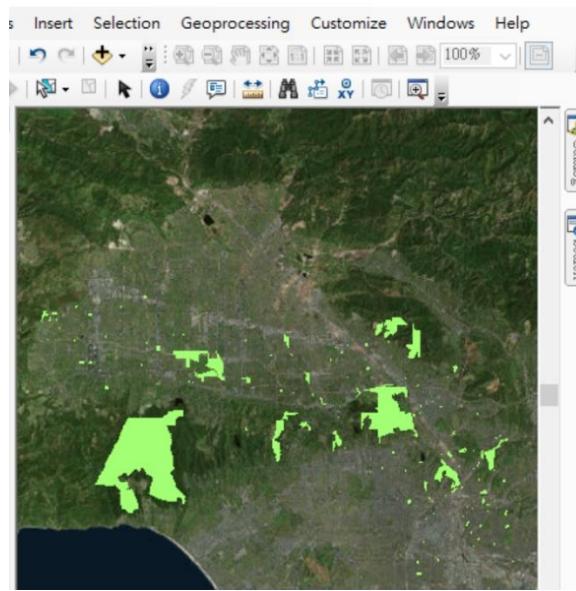


圖 2 利用 ArcGIS 裁剪範圍

三、研究成果及分析

將裁剪影像載入後，定義欲分類的地表類型，並框選出各土地類型的區塊。



圖 3 框選各土地類型區塊

經由分類結果及直方圖與散點圖中成果分布情形分析研究區域之影像分類成果及精度差異。在直方圖中，不同分類的直方圖不應重疊，而散點圖也不應彼此重疊。在實驗結果中是有彼此重疊的，推論這次的分類結果並不佳，可能是由於植物的訓練樣本中，同時包含了顏色較深的陰影及植物部分，造成範圍過大，使得分類結果不精細。

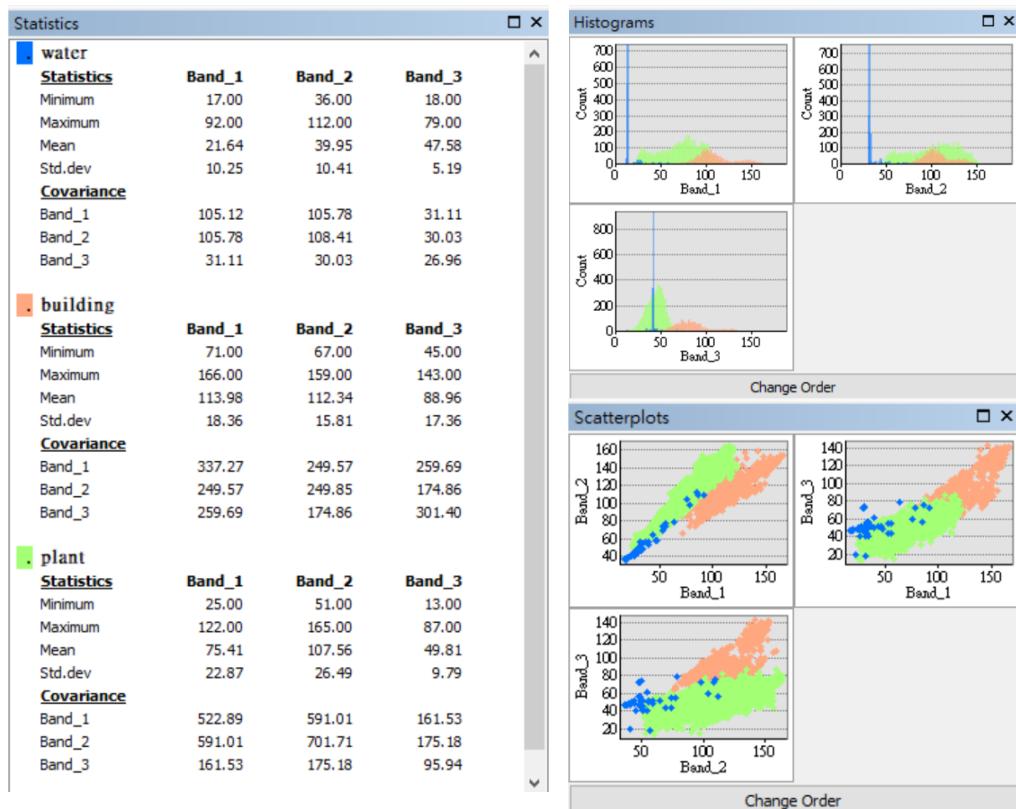


圖 4 分類結果及成果分布

參、研究結果

本次研究區域選擇包含水體、植物、建物分佈的範圍，並使用監督式分類將其分為三類，而分類結果受到訓練樣本的選擇影響。

利用衛星影像可初步判釋地表不同土地利用類型的面積及分布狀況，但依據分類方式不同及樣本數量差異會影響分類成果的準確性。因此選擇適合的影像分類方法十分重要，並搭配整體精度、使用者精度、生產者精度及 kappa 值等指標

進行分析評估。在進行衛星影像判釋時，要如何判斷並分析分類錯誤的原因，是提升判釋精確度的重要課題。

肆、結論及未來展望

利用衛星影像能對地表進行分析，透過比較不同時間序列的衛星影像，能夠分析地表變化，初步了解現場狀況，找出土地使用情形變化的成因，更可進一步推測未來地貌改變，避開災害發生潛勢區域，以利土地利用發展及規劃。

伍、參考文獻

Lillesand, T.M., R.W.Kiefer , J.W.Chipman , Remote Sensing And Image Interpretation, 7 th ed., JohnWiley & Sons, Inc.

陳冠升，2014，《衛星影像應用於都市發展趨勢之研究》，中央大學遙測科技碩士學位學程論文。

林世峻、莊智瑋、何世華、林昭遠，2008，〈植生指標對影像分類準確度影響之研究〉。《水土保持學報》40 (2)：181 – 193