

壹. 緒 論

一. 研究動機及目的

教育部於民國八十四年修訂公布「高級中學地理課程標準」，並於民國八十八年九月開始實施。由新教材的課程標準中即可看出新舊教材之間，在課程目標、科目名稱、單元內容等方面，均呈現顯著的差異，新教材中亦增加了許多新課程單元如：觀光、世界地圖、世界與我國、地理資訊的獲取、處理、地理資訊系統的建立等，表示地理課程能隨時反應時代脈動與社會趨勢，相對的也引起許多地理教師的關注。尤其是在高三課程中的「地理資訊的獲取、處理」、「地理資訊系統的建立」等單元，對於中學地理課程而言可說是全新的教材內容，除了教科書之外，如何尋求補充資料，並且及時解決教學問題，成為多數教師的共同需求。根據調查研究（何猷賓，1997）指出，目前雖然有 72.2% 的地理教師有使用電腦，但實際操作過地理資訊系統的教師僅有 14%，且有高達 47.9% 的教師對將來的地理資訊系統教學感到毫無把握，其中對於需要何種支援方面，則以圖形資料建立最高，有 50.8%。因此如何協助並指引地理教師進行地理資訊系統教學及應用相關資料，成為目前地理課程實施的重要課題之一，同時亦是中學地理科教學的新發展空間，且可提高學生學習地理的興趣。

地理資訊系統是一套電腦系統，用來儲存、管理、分析、展示地理資料的系統，其成果的展示可以是各式各樣的數位地圖，因此就展示的功能而言，可說是一個數位地圖工廠，它具有超強的資料處理能力、大量的儲存空間、和機動性的更新能力，當需要地圖時，就可以隨時繪製一張新地圖，非常適合應用在地理教學方面。地理學科的教育目標之一就是要培養學生使用地圖的能力，但是這種能力的教育成果卻不甚理想（賴進貴，1995）。地圖對地理教學的重要，有人將它比之於天文望遠鏡對於天文觀測、顯微鏡對於微生物研究，更進一步的說，在地圖上是可以直接獲取知識的。但是過去中學地理科教材中的地圖教具，往往有一些問題無法解決，例如出版速度慢、價錢昂貴、固定格式、內容複雜或不合用、無法隨教材或實況更新等，因此大多數地理教師仍覺得不容易取得能配合教材內

容的地圖教具，造成教學上的困難。

地理資訊系統使用的地理資料有空間資料與屬性資料，其中地圖及遙測影像都是地理學的重要的工具，兩者都能夠紀錄現象在地表的分佈狀況。兩者仍然有本質上的差異。一般來說，遙測影像呈現的是感測器所度量到的值，是一種一手資料。地圖則經過的製圖者詮釋、編纂後繪製。遙測影看起來較為真實，包含較多的細節，要經過觀看者的判讀程序才能看出圖像中現象的意義。判讀不一定要經過特殊的訓練。以航空相片而言，小學生就能夠看的懂。英國的地理課程要求 5 到 7 歲的學生利用航空相片瞭解居住地附近的環境。因為使用遙測影像，需要學生主動的觀察現象分布的規律，因此可以培養學生分析及觀察生活環境的能力（周學政，1998）。

由於網際網路科技發達、資訊流通快速，全國甚至全世界地理資料的取得已不是問題。透過網際網路取得即時性資料（如氣象資料）或國土資料庫（如人口、土地利用等），應用地理資訊系統配合教材內容，作為地理輔助教材、教學補充資料、地圖教具等，應是每一位地理教師因應時代進步、資訊科技發展的地理教學新趨勢。其優點是可根據地理教學的需要，符合教材內容和教學目的的要求；可結合學生的認知背景，配合所教班級學生的程度，自行設計地圖內容、格式；更可依據實際狀況收集即時資料或統計數據隨時更新地圖，再加上遙測影像的真實呈現。如此作為地理教學的輔助教材，進而改善地理教學方式，提昇地理教育品質。

基於上述探討的研究動機，本文的目的有以下幾點：

- 一、探討地理資訊系統的定義、系統架構、應用，及其在中學地理教育的功能與角色，作為中學地理教師在地理資訊系統的教學指引。
- 二、探討結合地理資訊系統及網際網路的應用，以 Microsoft Map 繪製地圖加上遙測影像作為地理教學輔助教材的應用。
- 三、編寫上項繪圖軟圖的操作過程及製圖等步驟，並實際繪製完成地圖，提供中學地理教師參考使用，以輔助地理資訊系統及遙測影像應用的教學方式，提昇中學地理科教學品質。

二. 研究方法

本文採文獻資料探討、地理資料及遙測影像資料收集、繪圖軟體實際操作等方法，內容包含地理資訊系統的架構分析，探討其在中學地理教育的功能及角色，編寫簡單有效的學習方法與製圖操作步驟，並結合即時資料繪製完成相關主題地圖。