

第一章 前言

1.1 研究緣起

為確保民眾的健康安全及生活環境，設立監測站監測污染源週遭空氣品質環境是必要的，然而唯有適當的監測站址方能確實掌握污染物的特性，發揮監測站應有的功效（謝，86年；Calori et al., 1994）。在進行空氣品質監測站選址決策分析時，由於所需整理的資訊甚多及所需分析的工作繁多，往往受限於經費與人力，導致未能採用足夠資訊即逕行決策，此外，決策分析經常需要一些技術性的資訊支援，例如一般不太可能亦不太有必要大量實地採樣，故常以模式模擬未採樣地點的推估值及一些方案下的可能狀況，然而模式的操作需要有經驗的技術人員來執行，其所需的空品監測、氣象及排放源等相關資料，更須事先進行一連串的整理與分析，才能得到合理的模式模擬結果供後續決策分析使用。而在進入決策分析時，更須利用有效的分析方法以比較各種決策方案之間的差異，如此更加重整個工作之複雜性，因而實有必要發展一套整合式電腦系統，以輔助決策分析之進行，改善分析效率及決策品質。本研究因而結合資料庫系統、線上地理資訊展示工具、模式模擬工具、選址分析方法、使用者介面及線上應用等，發展一套可用於輔助空氣品質監測站選址的線上決策支援系統。

決策支援系統是以各種電腦化工具輔助分析者及決策者進行各項決策分析相關工作的系統，如 Calori et al. (1994) 發展一套決策支援系統輔助空氣品質監測站選址工作。Kaasik et al. (2001) 發展一套空氣污染模式系統，可依不同氣象條件判斷空氣污染所屬等級。Fedra et al. (1999) 整合數種模式、網路工具及分析方法，發展一決策支援系統，有效管理都市地區空氣品質之變化。Deserti et al. (2001) 發展一套系統評估都市地區監測站的監測數據、執行污染擴散模式及預報

每日的空氣品質狀況。然而，大部分決策支援系統僅能在本機上作業，這對經常須由不同分析者或決策者共同進行的決策工作，甚為不便，本研究因而發展一線上決策支援系統，期能令使用者不受時間與空間之限制，透過網路之便利性，快速得到分析結果及可共同分析。

空氣品質監測站選址決策分析需要用到空品監測 氣象及排放源等相關資料，由於資料量大且來自不同單位，格式不同，須先作繁瑣的整理才能解讀資料中各項目之意義，致使資料不易被即時分析，更不利於資料的後續運用。本研究因而建置一資料管理模組，將所需資料有系統地整理保存，輔助使用者線上使用及查詢。

決策過程中往往需要分析不少資訊，例如污染物排放分析可分為污染量累積排放分析及各濃度區間的排放源數量分析二種，污染量累積排放分析可供瞭解排放源排放量的累積分佈情形，以瞭解哪些污染源是主要的貢獻者，各濃度區間的排放源數量分析可供瞭解是否有獨大污染源或哪個區間是主要排放族群，以期有效掌握所要分析的主要對象，這些分析皆可令後續決策分析工作能針對重點有效率地進行。本研究因而建置一資訊分析模組，提供一些工具作資料分析，以輔助後續決策工作之進行。

一般與空氣品質相關的決策分析工作必須瞭解排放源對鄰近地區所造成之影響，然而目前已設置的空氣品質監測站位置固定且數量有限（環保署，93年），無法確實反映出案例區附近污染物的流佈情形，一般常以實地採樣的方式解決，然而決策工作進行時往往受限於經費與人力，並不適合亦不必要大量實地採樣，故經常以模式模擬污染物之可能流佈，唯模式之操作需要有使用經驗之技術人員來執行，本研究因而建置一模式模擬模組，輔助使用者直接執行模式模擬及取得分析結果。

適當的監測站址方能取得具代表性且有意義的監測數據(謝, 86年; Calori et al., 1994), 然而設站位置必須考量許多的因素, 如污染物可能流佈 人口分佈 氣象條件及法規要求等, 若以傳統分析方法, 針對各項因素逐一篩選出符合條件的站址, 將耗費大量的時間與人力, 故實有必要藉助一些電腦工具輔助分析, 以提升決策之效率, 本研究因而建置一站網選址模組, 輔助使用者篩選站址及比較不同決策方案下的結果差異。

本研究以 2000 年新竹科學園區的資料建立一個示範案例(註: 同(四)-1 頁), 示範應用所發展的線上空氣品質監測站選址決策支援系統, 以探討系統之可行性、整合性與適用性, 期能藉由相關電腦工具及網路之便利性, 提升整體分析效率及改善決策品質。

1.2 研究目的

本研究之目的在於建置一線上空氣品質監測站選址決策支援系統, 以提升決策分析之效率與品質, 並以新竹科學園區為案例, 示範系統之整合性, 探討系統之可行性及適用性。本系統包括五大模組, 以下分別說明其目的:

1. 資料管理模組: 有系統地收集監測站選址所需的相關資料, 輔助使用者查詢及解讀其所需資料。
2. 資訊分析模組: 輔助資料作進一步之分析, 以利於後續決策工作能針對重點有效率地進行。
3. 模式模擬模組: 輔助使用者直接線上執行模式模擬及取得模擬分析結果, 提供選址決策分析使用。
4. 站網選址模組: 輔助使用者篩選出監測站址, 並比較不同決策方案下的差異, 提升決策效率及品質。

5. 其它資訊模組：提供污染物排放標準及模式使用手冊等相關資訊供使用者參閱。

1.3 研究流程

本研究主要流程如圖 1.1 所示，包括資料收集、線上決策支援系統之建立及案例探討三大部分，以下分別說明：

1. 資料收集：收集相關文獻及所需的資料，如空氣品質監測資料、氣象資料、排放源資料及案例區人口分佈資料等。
2. 線上決策支援系統之建立：整合相關電腦工具及分析方法，發展資料管理、資訊分析、模式模擬、站網選址及其它資訊五大模組，構成一線上決策支援系統。
3. 案例探討：以新竹科學園區為案例，示範系統之整合性，以探討系統之可行性及適用性。



1.4 論文內容

本論文第二章介紹監測站選址方法、決策支援系統之應用及線上決策支援系統之應用。第三章說明線上決策支援系統之建立程序。第四章介紹案例區研究結果及討論。第五章則總結本研究完成的結果並提出建議。

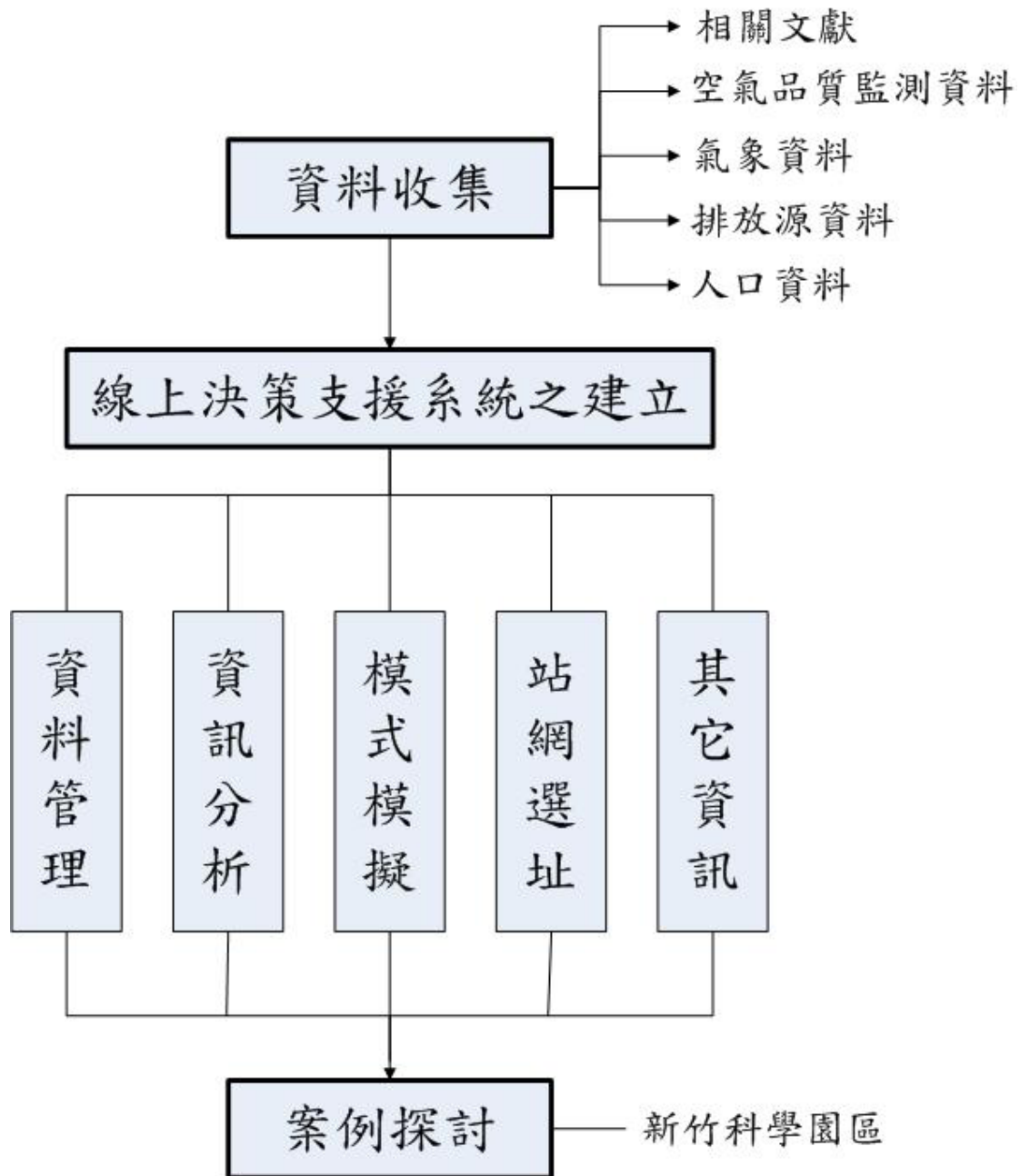


圖 1.1 研究流程圖