

應用多變量分析探討北部地區光化學監測站之空氣污染潛勢及特性 Potential Characteristics of Air Quality Using Multivariate Statistical Analyses on Photochemical Monitoring Stations in Northern Taiwan

郭叔隆^{1*}, 吳明洋²

¹ 建利環保顧問股份有限公司 singsuey@ms28.hinet.net

² 國立高雄科技大學海事科技產學合作博士班

摘要

本研究以台灣北部地區空氣品質監測網中3個光化監測站(photochemical monitoring station)(萬華區、土城區、平鎮區)中近2年期間之54種臭氧前驅物(皆屬於揮發性有機物(VOCs)，再從中挑選大氣中具有相對較高濃度之12種VOCs，利用多變量統計方法之因子及群集分析探討12種VOCs間的相互關係，期能找出影響台灣北部地區臭氧污染程度之各種顯著因子，以及找出此12種VOCs對於大氣中光化學污染生成及反應機制間的差異性，進而對於北部地區大氣中光化學反應進行污染程度等級劃分。

本研究在進行因子分析結果後顯示影響台灣北部地區大氣中光化學反應及作用機制共計3個因子，分別為移動源污染因子(moving pollution factor)、能源污染因子(energy pollution factor)及固定源污染因子(fixed pollution factor)，其中以移動源污染因子對大氣中光化學污染程度的影響最鉅，其次為能源污染因子。此外，本研究經由「群集分析」後可以將3種污染因子對台灣北部地區之光化學污染狀況及分布劃分為5種不同的群集最為洽當，亦即每1個群集可代表此12種VOCs在北部地區不同特性的空氣品質狀況與光化學污染程度。最後利用「判別分析」來判別確定待判別樣本的所屬類別，以確認先前的群集分析方法是否適當，經由判別分析結果顯示判識正確百分比高達96.6%，顯示遴選5個群集分析結果是可被接受的。通常執行多變量統計分析時的光化學污染物種類愈多、樣本數愈多時能使分析結果愈趨穩定；此外，且本研究採用將近2年的VOCs數據可以有效地提高因子分析結果的效度與信度，且可提供空氣品質管理成效檢討及管制策略之研擬，對於空氣污染管理應用工具上亦為一良好之方式。

關鍵字：多變量統計分析、揮發性有機污染物、光化監測站、臭氧前驅物

Keywords: multivariate statistical analysis, VOCs, photochemical monitoring stations, ozone precursors