

細懸浮微粒濃度資料之可靠度及趨勢分析

黃玉潔 (Yu-Jie Huang)

國立中山大學應用數學研究所碩士班

摘要

細懸浮微粒是粒徑小於等於 $2.5 \mu\text{m}/\text{m}^3$ 的懸浮微粒，易深入到人體肺部，並藉由肺泡中的微血管進入到血液中，而對人體造成危害。在流行病學研究中，也發現細懸浮微粒對人體肺部疾病的發生率和死亡率有相當的影響。行政院環境保護署設置之空氣品質監測網中，有關細懸浮微粒資料之監測，至今已有長達七年的數據。本研究針對此數據，檢視細懸浮微粒監測資料之品質，並進一步建立其濃度變化趨勢之時間序列模型。以了解不同類型測站，及南北地區細懸浮微粒監測資料之可靠度，不同地區與測站間濃度變化之差異。在監測資料可靠度方面，針對缺值與儀器異常之間隔時間，利用存活分析之方法，建立對應之存活函數模型，並用對數排序檢定 (Log-Rank test) 南北地區和測站類型間存活函數模型差異。在同時考慮測站類型、測站地區、故障所發生的季節、每日時段，以及故障修復的時間等因子下，建立 Cox 危險比例模型 (Cox proportional hazards model)，並探討各因子對監測資料可靠度的影響。在確認檢驗資料的可靠度後，進一步對細懸浮微粒濃度的變化，建立時間序列模型，預估未來的趨勢，以提供環保署做為細懸浮微粒監測數據品質評估，及未來對細懸浮微粒管制策略之參考。

關鍵詞：存活函數、危險比例模型、時間序列模型、對數排序檢定