

空氣品質
Poster 20

以 TGARCH 模型探討高屏地區空氣污染總量管制區污染特性及其特徵

Estimation for an Entire Air Pollution Control District in
Kaohsiung-Pingtung Area Using TGARCH Model

郭叔隆

建利環保顧問股份有限公司 singsuey@ms28.hinet.net

摘要

本研究主要利用TGARCH(Threshold GARCH)模型，以台灣高屏地區空氣污染總量管制區(air pollution total quantity control district in Kaohsiung-Pingtung)10個一般空氣品質監測站，選擇最重要的7種空氣污染物質(變量)，在各種空氣污染變量具有強烈波動不對稱性的情況下進行模型之模擬；此外，亦結合多元時間序列模型VARMA模式，探討7種空氣污染變量彼此在時間序列上的變化趨勢及預測能力之探討。

利用ARIMA-TGARCH模型的優點為每個變量數列皆具有不對稱性的上下波動現象，亦即各種空氣污染濃度不會因為受到殘差值為正或為負之影響而有所不同。此外，本研究特別發現無論各變量考量採用常態分配、t分配及一般化誤差分配的三種風險概念下，若係數 γ 顯著為正，在當日一種變量(如A)的濃度與另一筆變量(如B)濃度呈現反比，而且彼此不具備相關性濃度下，當日該筆濃度較高的變量(A)濃度會顯示出較強烈的波動性，更容易顯示出高屏地區特殊的空氣品質污染特性。

本研究選取最佳模式VARMA(2,0,0)-TGARCH(1,0)探討本總量管制區各變量在時空分布變化趨勢下，顯示如PM₁₀,NO₂,O₃彼此間因具有共同污染因子，故較難捕捉濃度波動現象，不對稱性現象較為明顯；而SO₂,CO及THC變量之整體濃度變化及干擾因子較少，殘差值產生白噪音之現象為輕微，故較容易掌握濃度波動現象。最後，若將此最佳模式應用在預測未來濃度方面，CO及THC變量在波動不對稱性愈強的TGARCH模型數列下，殘差值為白噪音之程度較為明顯，故有較其它變量較高之預測能力。

關鍵字：TGARCH、波動不對稱性、空氣品質監測站、空氣污染總量管制區、白噪音
Keywords：TARCH、wave asymmetry、air quality monitoring station、air pollution total quantity control district、white noise