

## 以 TGARCH 模型修正 EGARCH 模型應用於台灣河川水體中持久性有機化合物(POPS)濃度變化實證分析比較

### The Study of TGARCH Modification and Competition with EGARCH to Estimate the POPS in Taiwan Main Rivers

郭叔隆

建利環保顧問股份有限公司 [singsuey@ms28.hinet.net](mailto:singsuey@ms28.hinet.net)

#### 摘要

本研究主要利用 TGARCH(Threshold GARCH)模型，將作者先前以 VECTOR-ARMA-EGARCH(V-EGARCH)模型分析環保署所提供之台灣數條主要河川水體中之數種持久性有機化合物(Persistent Organic Pollutants, POPS)之結果，在河川水體濃度具有波動不對稱性的情況下作模型之初步修正，以比較 GARCH 家族中 TGARCH 及 EGARCH 兩種模型的特性。

研究結果初步顯示，TGARCH 模型與 EGARCH 模型無論變異數方程式估計係數是否為正，取對數後之條件變異數將為正，但是 TGARCH 模型在波動不對稱性的捕捉上較為佳，亦即若吾人在不考慮 POPS 可能受到季節性變化，或是受到人為污染所產生離群值的條件下，無論是採用常態分配、t 分配及一般化誤差分配的三種風險概念下，TGARCH 模型會有較佳的驗證結果與預測能力。此外，在探討兩模型 (VARMA(1,0.2)-EGARCH(2,1)與 VARMA(1,0.2)-TGARCH(2,1))在台灣主要河川水體中 POPS 濃度在時間序列上的時空分布變化趨勢下，本研究利用河川中多氯聯苯濃度進行驗證程序後之時間序列預測能力，在擷取數列後 40 筆之水質變數下結果顯示 VARMA(1,0.2)-EGARCH(2,1)預測能力相關性(r)為 0.761，VARMA(1,0.2)-TGARCH(2,1)預測能力為 0.793。由此可研判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益發明顯，故有較高之預測能力。

關鍵字：TGARCH、EGARCH、波動不對稱性、多氯聯苯、白噪音