

國立高雄大學統計學研究所

110 學年度書報討論題目暨摘要登記表

基於空間預測變異的模型平均預測法

莊穎斌

摘要

在分析地理統計 (Geostatistics) 數據時，基於觀測資料對感興趣的空間變數在觀察區域內任意座標進行空間預測 (Spatial prediction) 乃一重要課題。過往研究指出，不同的空間預測方法各自有其適合的模型假設或資料生成機制。例如：已知數據為穩定態的 (Stationary) 空間隨機曲面時，克利金方法 (Kriging method) 較薄板平滑樣條方法 (Thin-plate smoothing spline method) 具有更佳的預測表現，反之則不然。然而，實務上無從得知數據真正的產生機制，選取單一預測方法將需考量模型選擇的不確定性之影響；此外，隨著巨量資料時代的來臨，資料量的提升導致數據的相關性將不再滿足穩定態空間相關性假設。為此，本研究將在混和模型的資料產生機制下，提出模型平均的空間預測方法。亦即研究上由非穩定態的隨機曲面與特定函數以混合權重加權平均之架構下生成數據資料。再者，針對生成機制中的隨機曲面，我們將以空間變形法 (Spatial deformation approach) 建立數據在觀察區域內的非穩定態空間相關性。而於預測方法上，我們採用空間變形克利金法與薄板平滑樣條法，其分別代表非穩定態隨機曲面與特定函數的候選預測方法，並將透過各候選預測方法於各座標點對應的預測變異數決定對應之權重，經由預測模型加權平均以對不同的座標點進行預測，因此權重能夠在觀察區域內彈性調整。最後，我們將在不同的訊噪比和不同混合權重之數據生成機制下，以數值模擬討論提出的模型平均預測方法的預測表現。

關鍵詞：克利金方法、非穩定態空間相關性、空間變形、混和模型、頻率模型平均、薄板平滑樣條方法

指導教授簽名：

許相倫 莊穎斌