

多線性主成分分析下使用邏輯斯迴歸及 KNN 演算法之區別分析比較-左心室心臟超音波資料之實證研究

洪夢寰^{1*}、羅夢娜¹、謝凱生²

¹ 國立中山大學應用數學系

² 高雄榮民總醫院兒童醫學部

摘要

過去許多文獻指出，罹患心臟疾病患者的心臟收縮與舒張機能相對於正常人來得較差，因此我們試圖利用二維心臟超音波影像的灰階值做為資料數據，利用心臟收縮與舒張所造成的差異來分析心臟功能是否正常，期望以統計的方法對此數據進行分析，找出影響心臟功能最重要的地方，以及試圖利用資料提供的訊息將其功能正常者與異常者進行分類。

根據 Yang (2012)和 Chen (2012)在分析左心室心臟超音波影像資料時，在使用主成分分析的方法時，因為高維度矩陣容易產生較大的變異，因此本研究引用 Hung, H. *et al.* (2012)多線性主成分分析(Multilinear Principal Component Analysis)的方法，可將高維度空間映射到低維空間中去，降維的過程就是捨棄不重要的特徵向量縮減維度，相較於一般的主成分分析，多線性主成分分析保留了資料的結構性且有較佳的解釋比例，再以邏輯斯迴歸模型及 KNN 演算法(K-nearest neighbors algorithm)來探討受試者分類結果之正確性。

關鍵詞：灰階值、多線性主成分分析、邏輯斯迴歸、KNN 演算法