

二階層之動態規劃演算法快速估計改變點位置於簡單線性迴歸模型

張芝瑄^{1*}、李宗寶¹、江翠蓮²、張國清³

¹ 國立中興大學統計學研究所

² 中臺科技大學護理系

³ 財團法人車輛研究測試中心

摘要

本論文提出二階層演算法於簡單迴歸的多個改變點模型。二階層演算法分為兩個步驟，第一步驟為利用視窗法結合概似比測度之觀念尋找可能改變點位置的集合，即稱為候選改變點子集，第二步驟為利用動態程序演算法從候選改變點子集中找出真實改變點位置。對長序列之多個改變點模型，只單用動態程序演算法在時間運算方面比較費時，而二階層演算法可以改善運算時間。本論文將討論兩個實際資料，分別為海拔帶狀停滯水資料和代謝途徑資料，以及模擬資料，針對不同之截距、斜率、樣本大小和改變點個數等作比較。結果發現在實際資料上，二階層演算法及動態程序演算法在改變點位置有相同的估計值，而在模擬資料上，兩者在改變點之估計誤差量是差不多的，然而在 CPU 時間上，二階層演算法估計改變點位置的時間比動態程序演算法最快約 73.85 倍，因此以視窗架構之二階層演算法可大大的降低計算量。

關鍵詞：改變點、動態程序演算法、二階層演算法、視窗法