

目錄

第一章、前言.....	1
第一節、研究動機.....	1
第二節、研究目的.....	4
第二章、文獻探討.....	7
第一節、APC 模型.....	7
第二節、估計 APC 模型參數方法.....	9
第三章、實證分析.....	16
第一節、資料收集.....	16
第二節、年齡、年代與世代的參數估計.....	17
第三節、APC 模型於死亡率估計.....	20
第四節、年代與世代的效應量測與比較.....	21
第四章、檢查 APC 模型理論假設.....	24
第一節、殘差是否服從隨機常態分配.....	24
第二節、年齡組與年代組殘差是否服從隨機常態分配.....	26
第五章、評估不同 APC 模型估計方法.....	28
第一節、模型殘差與模型變異數.....	28
第二節、各年齡組與年代組的模型殘差與模型變異數.....	33
第三節、參數於空間座標的表現.....	38
第六章、APC 模型與 Lee-Carter 模型及其延展模型.....	42
第一節、Lee-Carter 模型於死亡率估計.....	42
第二節、Lee-Carter 模型的理論假設.....	44
第三節、Lee-Carter 延展模型於死亡率估計.....	46
第四節、APC 模型與 Lee-Cater 模型及其延展模型之交叉驗證.....	50
第七章、結論與討論.....	53
第一節、結論.....	53
第二節、建議.....	55

參考文獻.....	56
附錄一、台灣地區死亡資料.....	60
附錄二、台灣地區死亡資料的 APC 模型參數估計值與標準誤.....	62
附錄三、台灣地區死亡資料的 APC 模型年代與世代參數配適值與殘差.....	67
附錄四、各方法之模擬殘差的機率密度函數圖.....	73



表目錄

表 1、APC 模型估計方法分類.....	15
表 2、各估計方法的配適度.....	21
表 3、各估計方法的預測能力.....	21
表 4、各估計方法的年代與世代效應線性迴歸之重要結果.....	22
表 5、蒙地卡羅殘差 Up-and-Down 檢定(拒絕次數)N=160	26
表 6、蒙地卡羅殘差 Up-and-Down 檢定(拒絕次數) N=10	27
表 7、平均的模型殘差與模型變異數.....	29
表 8、各估計方法死亡率的平均估計誤差(MAPE).....	32
表 9、各估計方法之模型殘差 KS 檢定與 Up-and-Down 檢定拒絕次數	32
表 10、各年齡組的模型殘差 Up-and-Down 檢定(拒絕次數)N=10	38
表 11、平均的蒙地卡羅變異數與平均的模型變異數(IE vs AR)	41
表 12、Lee-Cater 模型的死亡率估計表現(MAPE).....	44
表 13、Lee-Cater 模型與其延展模型的死亡率估計表現(MAPE).....	49
表 14、APC 模型與 Lee-Carter 及其延展模型的測試資料 MAPE 比較.....	51

圖目錄

圖 1、台灣地區男性與女性的零歲平均壽命.....	1
圖 2、台灣男性與女性的九次國民生命表的年齡別死亡率.....	2
圖 3、台灣男性與女性的生命表的年齡別死亡改善率.....	3
圖 4、Yang et al.(2007)比較本質估計量與三種限制的廣義限制模型的參數值	5
圖 5、王郁萍(2006)比較本質估計量、序列法及自我迴歸模型的參數值.....	5
圖 6、二維資料形式.....	7
圖 7、台灣地區男性與女性的死亡率透視圖.....	16
圖 8、台灣地區年代與世代的年齡別死亡率(log).....	17
圖 9、年齡、年代與世代的參數估計值.....	19
圖 10、年齡、年代與世代參數的 log 平均標準誤.....	19
圖 11、年代組與世代組的 MAPE.....	23
圖 12、蒙地卡羅殘差的等高線圖.....	24
圖 13、蒙地卡羅殘差的機率密度函數.....	25
圖 14、各年齡組及年代組的蒙地卡羅殘差.....	26
圖 15、各年齡組及年代組的蒙地卡羅變異數.....	27
圖 16、男性各方法其平均模型殘差的等高線圖.....	30
圖 17、女性各方法其平均模型殘差的等高線圖.....	31
圖 18、年齡組與年代組的平均模型殘差.....	34
圖 19、年齡組與年代組的平均模型變異數.....	35
圖 20、年齡組與年代組的平均估計誤差(MAPE).....	36
圖 21、年齡組與年代組之 KS 檢定的拒絕次數($\alpha = 0.05$).....	37
圖 22、年齡、年代與世代參數與理論值比較的相對誤差(王郁萍).....	39
圖 23、年齡、年代與世代參數與理論值的相對位置比較.....	40
圖 24、年齡、年代與世代之 IE 與 AR 參數估計值比較.....	41
圖 25、Lee-Cater 模型的參數值估計.....	43
圖 26、Lee-Cater 模型的年齡組死亡率估計表現(MAPE).....	44

圖 27、Lee-Carter 模型的殘差機率密度函數.....	45
圖 28、不同期間資料的參數估計值.....	46
圖 29、Lee-Carter 延展模型的參數估計.....	48
圖 30、Lee-Carter 延展模型的年齡改善效果.....	48
圖 31、Lee-Carter 模型與其延展模型的年齡組 MAPE	49
圖 32、各種模型的測試資料年齡組(訓練資料為 1961 年~2001 年).....	51
圖 33、各種模型的測試資料年齡組(訓練資料為 1961 年~1996 年).....	52

