



RRPG91060281(82.P)

計劃編號：DOH90-NH-002

行政院衛生署九十年度委託研究計劃

全民健保財務精算之研究

期末報告

計劃委託機關：中央健康保險局

計劃執行機構：國立政治大學風險管理與保險學系

計劃主持人：張士傑、黃泓智、蔡政憲、黃國祥

研究人員：朱世珉、吳美慧

執行時間：九十年八月一日至九十一年十月三十一日

本研究報告僅供參考，不代表本署意見

Abstract

In this research, we investigate the financial condition of the National Health Insurance in future span of twenty-five years by appraising both the total insurance outlays revenue and medical treatment expenditure. We establish the time series formulation of the medical treatment expenditure and, along with the macro-economical model, we estimate the average growth rate of outgoings per year by adopting the prevalent VAR model in macro-economical parameters forecasting. We calculate the bankrupt probability via the comparison between total amount of the proceeds and disbursement.

摘 要

我國全民健保為了控制醫療費用之成長速度，自 2002 年開始全面實施總額預算制，於總額預算制下醫療費用總額決定於事前協商之每人醫療費用成長率，因此為提供一合理客觀之成長率協商依據，本研究建構之醫療費用成長時間序列隨機模型，將佐以總體經濟模型，並利用模擬結果推估未來 25 年部分總體經濟變數數值及醫療費用成長率。

利用常用於預測總體經濟相關變數之 VAR MODEL，本研究檢測發現平均國民所得、醫療物價指數、消費者物價指數及失業率之成長率，明顯受到自身及其他三個變數之前四期數值之影響。此外，根據本研究結果指出，醫療費用占國民所得比重成長率除了受到季節因素影響外，與其自身前期及人口老化指數呈正向關係，與醫療物價指數成長率則呈反向關係，同時具備 MA (1) 之時間趨勢。

本研究透過全民健保醫療費用模型之建構以及保險費收入之推估，建立一全民健保財務收支模型，以探討未來 25 年間全民健保之財務收支情況。於本研究嚴格的財務失衡機率定義下，模擬結果發現若健保費率為 4.25% 時，未來 25 年間全民健保破產財務失衡高達 78.60%，隨著健保費率之增加，財務失衡機率將隨之降低。此外，於健保局研擬之擴大費基方案下，若健保費率維持 4.25% 時，未來 25 年間全民健保財務失衡機率將降低至 64.20%，該財務失衡機率亦將隨費率之調升而下降，尤其若健保費率調高至 5.50% 時，未來 25 年間健保財務失衡機率將下降至 49.07%，顯示擴大費基方案對全民健保財務狀況有正面且極大之影響。

目 錄

第一章 緒論	1
1.1 研究動機與目的	1
1.2 研究架構	5
第二章 文獻探討	6
2.1 相關文獻介紹	6
2.2 相關文獻整理	16
第三章 研究方法與模型建構	18
3.1 醫療費用成長模型建構	19
3.2 總體經濟模型建構	34
3.3 人口老化推估	42
3.4 保費收入推估方法	43
3.5 財務收支分析	50
第四章 研究結果	51
4.1 總體經濟模型相關變數模擬結果	51
4.2 醫療費用成長模型模擬結果	58
4.3 保費收入推估結果	60
4.4 財務收支模擬結果	61
4.5 其他假設情況下之財務收支推估	63
第五章 結論與建議	67
5.1 結論	67
5.2 後續研究之建議	71
附錄一 參考文獻	73
附錄二 全民健保原始情況下之平衡費率表	75

圖表目次

圖 1-1 : 總額預算設定流程圖	3
圖 3-1 : 研究模擬推估流程圖	19
圖 3-2 : 總醫療物價指數與各類醫療服務之醫療物價指數成長趨勢	26
圖 3-3 : 醫療費用成長模型變數季節性分析	30
圖 3-4 : 經季節調整後之每人醫療費用占國民所得及醫療物價指數成長率 ..	30
圖 3-5 : 殘差項相關性分析	34
圖 3-6 : 國民所得成長率季節性調整	36
圖 3-7 : 消費者物價指數成長率季節性調整	36
圖 3-8 : 失業率成長率季節性調整	37
圖 3-9 : VAR MODEL 穩定性測試結果	40
圖 3-10 : VAR MODEL 殘差相關性測試結果	41
圖 3-11 : 人口老化推估結果	42
圖 4-1 : 平均國民所得成長率未來 25 年模擬結果	52
圖 4-2 : 平均國民所得未來 25 年推估結果	53
圖 4-3 : 醫療物價指數成長率未來 25 年模擬結果	53
圖 4-4 : 醫療物價指數未來 25 年推估結果	54
圖 4-5 : 消費者物價指數成長率未來 25 年模擬結果	55
圖 4-6 : 消費者物價指數未來 25 年推估結果	56
圖 4-7 : 失業率成長率未來 25 年模擬結果	57
圖 4-8 : 失業率未來 25 年推估結果	57
圖 4-9 : 醫療費用占國民所得比重成長率未來 25 年模擬結果	58
圖 4-10 : 醫療費用占國民所得比重未來 25 年推估結果	58
圖 4-11 : 醫療費用未來 25 年推估結果	59
圖 4-12 : 醫療費用年成長率未來 25 年推估結果	60

圖 4-13：未來 25 年間平均保費收入估計值之趨勢圖	61
表 1-1：全民健保收支概況	1
表 2-1：各種推估方法所需資料及其優缺點	6
表 2-2：相關文獻研究整理一覽表	16
表 3-1：健保醫療核付費用與自墊核退費用分析	22
表 3-2：1999 年各類醫療服務類別給付費用比重	24
表 3-3：醫院服務物價指數架構	25
表 3-4：西醫、中醫、牙醫診所服務物價指數架構	25
表 3-5：各類醫療服務之醫療物價指數計算結果	26
表 3-6：醫療費用成長模型各變數穩定性檢定結果	28
表 3-7：醫療費用成長模型各變數季節性檢定結果	29
表 3-8：醫療費用成長模型	32
表 3-9：殘差常態分配檢定	32
表 3-10：殘差母體平均數檢定	33
表 3-11：殘差變異數齊一性檢定	33
表 3-12：總體經濟模型各變數穩定性檢定結果	35
表 3-13：醫療費用成長模型各變數季節性檢定結果	36
表 3-14：變異間相關係數	37
表 3-15：期數測試分析	38
表 3-16：總體經濟模型迴歸係數	39
表 3-17：VAR MODEL 殘差異質性檢定結果	41
表 3-18：全民健康保險投保金額分級表	43
表 3-19：被保險人、投保單位及政府保險費分擔比率	44
表 3-20：第一類至第三類被保險人於各投保金額級距之人數	48
表 4-1：不同健保費率下，未來 25 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果.....	62
表 4-2：不同健保費率下，未來 15 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果 ..	62

表 4-3 : 擴大費基情況下, 未來 15 年與 25 年間全民健保財務失衡之模擬結果	64
表 4-4 : 軍公教全薪投保情況下, 未來 15 年與 25 年間全民健保財務失衡機率 之模擬結果	65
表 4-5 : 調整投保金額上限為下限五倍及軍公教以全薪投保之情況下, 未來 15 年與 25 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果	66
表 5-1 : 未來 25 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果	70
表 5-1 : 未來 15 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果	70

第一章 緒論

1.1 研究動機與目的

全民健保自 1995 年開辦，至今納保人數已達 2140 萬人，占應投保人數之 96.16%，約占台閩地區總人口數¹之 96.06%，可謂是一項影響甚廣之社會福利政策，而全民健保自實施以來，不但提高了民眾就醫的可近性、降低了民眾就醫時的財務負擔，同時民眾對全民健保之滿意度更是從開辦初期的 33%，一路攀升至 2000 年的 75.4%，這些都可說是全民健保的具體成果。然而自全民健保開辦以來，健保醫療費用支出成長率遠高於健保收入成長（見表 1-1），終於在 1998 年首度出現入不敷出的情形，由於維持財務平衡是全民健保永續經營之重要關鍵，因此如何有效控制全民健保的財務狀況始終是各界十分關心的議題。

【表 1-1】全民健保收支概況

單位：人、元

Year	納保人數總計	成長率		
八十四年 1995	19,123,278	-		
八十五年 1996	20,041,488	4.80%		
八十六年 1997	20,492,317	2.25%		
八十七年 1998	20,757,185	1.29%		
八十八年 1999	21,089,859	1.60%		
八十九年 2000	21,400,826	1.47%		
Year	保險收入合計	成長率	平均每人保險收入	成長率
八十四年 1995	194,500,470,391	-	10,171	-
八十五年 1996	242,330,951,952	24.59%	12,091	18.88%
八十六年 1997	251,315,403,719	3.71%	12,264	1.43%
八十七年 1998	263,787,887,917	4.96%	12,708	3.62%
八十八年 1999	269,127,116,540	2.02%	12,761	0.41%
八十九年 2000	291,574,870,215	8.34%	13,624	6.77%
Year	保險成本合計	成長率	平均每人保險成本	成長率
八十四年 1995	157,356,886,496	-	8,229	-
八十五年 1996	223,941,437,002	42.31%	11,174	35.79%
八十六年 1997	245,289,838,677	9.53%	11,970	7.12%
八十七年 1998	265,347,329,576	8.18%	12,783	6.80%
八十八年 1999	290,130,315,355	9.34%	13,757	7.62%
八十九年 2000	291,190,094,281	0.37%	13,606	-1.09%

說明：1. 資料來源為 2000 年全民健康保險統計。

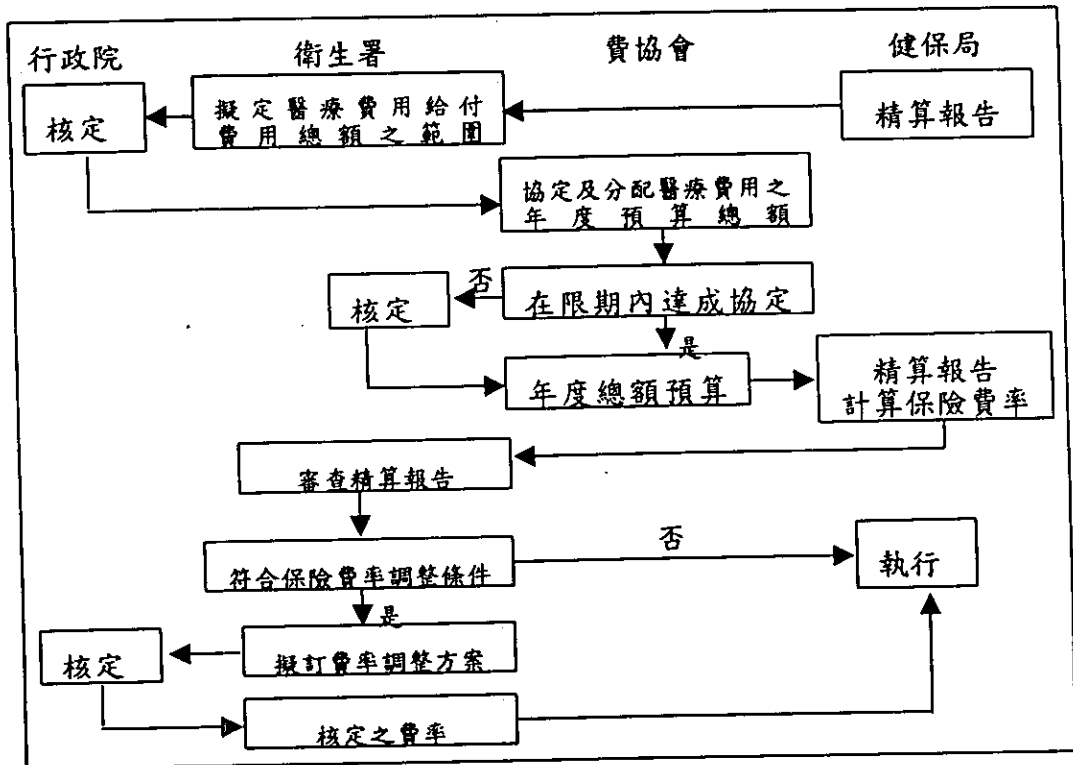
2. 除 1995 年為當年度 3 月至 12 月累計資料外，其餘均為全年度資料。

3. 若將 1995 年資料按月份比例換算為整年度資料，則 1996 年健保收入成長率為 5.51%，健保支出成長率為 26.78%；平均每人健保收入成長率為 -1.34%，平均每人健保支出成長率為 18.95%。

¹ 根據 2000 年台閩地區人口統計，2000 年底台閩地區總人口數為 22,276,672 人。

為了讓全民健保得以永續經營，如何開源節流以改善健保的收支狀況當是首要任務。在開源部分，健保局除加強投保金額查核以增加應收保險費目前已頗具成效，另外藉由行政院已提出之健保法修正案來擴大費基，使全體受雇人員皆以全薪投保為原則，並使投保金額上下限差距擴大為五倍，亦應對增加保險收入有十分顯著之效果，此外積極降低健保保費呆帳率、適時檢討健保費率之合理性亦是一大課題；在節流方面，最重要的當然是有效控制醫療費用的急速成長，歷年來健保局為此採行之措施包括提高部分負擔、施行醫藥分業、設定合理門診量等，同時依據全民健保法第四十七條至第四十九條及第五十四條之規定，將階段性實施總額預算制，因此自 1998 年牙醫門診、2000 年中醫門診、2001 年西醫基層相繼實施總額預算制後，自 2002 年起更是全面實施總額預算制。

總額預算制簡單的說就是保險人與醫療供給者就特定範圍的醫療服務，如牙醫門診、中醫門診，或住院服務等，事先以協商的方式訂定未來一段期間（通常是一年）內健康保險醫療服務的總支出，以酬付醫療供給者在該期間所提供的醫療服務費用，並藉以確保健康保險維持財務收支平衡的一種醫療費用支付制度。根據全民健保法第四十七條至第四十九條之規定，為協定及分配醫療給付費用，應由主管機關於年度開始六個月前擬定範圍報請行政院核定後，並由醫事服務提供者代表、保險付費者代表及專家學者、相關主管機關代表人員各占三分之一，以組成醫療費用協定委員會（以下簡稱費協會），於年度開始三個月前就行政院核定之範圍內，協定醫療給付費用總額及其分配方式，並報請主管機關核定後執行（見圖 1-1）。



【圖 1-1】總額預算設定流程圖

※資料來源：中央健保局網站

為了減少因投保人口成長率預估值與實際值間的誤差對協定之醫療費用總額影響，我國目前的總額預算計算基礎是以全年每人醫療費用成長率之協定值乘以基期年每人實際醫療給付費用，再乘以實際投保人數得之。至於上述所提及之全年每人醫療費用成長率的協定，其主要之影響因素如下：

(1) 非協商因素：

- 〈1〉投保人口組成結構改變對醫療費用的影響率。
- 〈2〉醫療服務成本的改變率。

(2) 協商因素：

- 〈1〉保險給付範圍或給付項目改變對醫療費用的影響。
- 〈2〉醫療服務利用與密集度的改變。
- 〈3〉鼓勵提升醫療品質及民眾健康措施的影響。
- 〈4〉醫療服務效率的提升。
- 〈5〉其他因素：如協商前可預期的健保法令或政策對醫療費用之影響。

(3) 參考付費者意願及民眾負擔能力，如：經濟成長率、保險費收入成長率、失業率等。

(4) 協定後健保法令或政策改變因素：在費協會達成協議後，若因新法令或政策改變（含增減給付項目），影響醫療費用達一定程度，則可經由費協會協議，檢討是否應增減費用總額。

雖然施行總額預算制之主要目的是合理的控制醫療費用的成長，但所謂的合理成長範圍是經由費協會協商而來，而協商的結果將直接影響被保險人的費率及醫療品質，因此協商之依據是否客觀，協商結果是否合理，將成為全民健保全面實施總額預算制成功與否之關鍵。

綜合以上說明，本研究將透過推估全民健保保費收入及模擬醫療費用支出，對全民健保未來財務收支情況作一檢視，其中醫療費用方面，基於我國總額預算制之設計主要係以需求面而非供給面（如新增病床、或醫師人數等因素）為整體考量²，本研究擬從醫療需求面角度，針對醫療費用成長之因素作一探討，釐定適當之變因以建構一醫療費用成長之隨機模型，透過此模型之模擬結果推估未來醫療費用成長趨勢，再結合保費收入之推估值，求出未來二十五年間全民健保財務收支情形以及破產機率；並討論於不同假設情況下，未來二十五年間全民健保破產機率之變化。

1.2 研究架構

本研究報告共分為五章，茲將各章之內容重點，簡述如下：

第一章 緒論

² 引述自中央健保局網站~總額支付制度意涵之敘述。

本章旨在說明本研究之研究動機與目的，同時簡單介紹總額預算制中醫藥費用總額之訂定流程，並說明本研究之研究架構與研究流程。

第二章 文獻探討

本章旨在回顧與健保醫療費用相關之文獻，並藉由整理文獻中曾提及之影響醫療費用因素，作本研究醫療費用模型中篩選變數之參考。

第三章 研究方法與模型建構

本章除了介紹本研究之研究方法、研究流程，亦詳細介紹模型建構之方法與結果，此外各個引進模型中之變數，亦都將在此章節有所交代。

第四章 研究結果

本章首先將藉由第三章建構之總體經濟模型與醫療費用成長模型，模擬出兩模型中各項變數之推估值，包括各項總體經濟變數、醫療費用占國民所得比重成長率、醫療費用及其成長趨勢，並透過總保費計算公式推估出未來健保保費收入，再整合全民健保支出面及收入面，計算出未來二十五年間全民健保發生破產之機率，以供檢視全民健保未來財務狀況之參考。此外，另將考慮於不同假設情況下，其對全民健保財務之影響。

第五章 結論

本章除了彙整各章節之結論外，亦將探討在本研究中因資料限制或其他因素而使研究有改進空間之部分，可提供引用本研究結論者或作為後續研究之參考。

第二章 文獻探討

2.1 相關文獻介紹

因全民健保保險總收入於全民健保法中已有詳盡的規定，故對於保險收入之精算推估大多係依照全民健保法中之規定辦理，因此本研究之文獻回顧亦著重於醫療費用推估模型之探討。

2.1.1 常用醫療費用推估模型介紹

郭嘉祥(1997)¹將醫療需求推估方法分為四大類：第一類為估計每一單位之醫療需求函數，再將各單位之醫療需求加總後推算總醫療需求，而估計單位亦分為被保險人與醫療機構等二大類；第二類係利用總體經濟資料直接推估醫療支出函數，此類方法之應變數為醫療總支出，而常用之自變數為GDP、年齡結構等；第三類是以精算方式估計未來醫療支出，利用過去的經驗加上主客觀的假設來預估期成長或衰退之情形；第四類是時間序列分析，單純利用過去之醫療費用找出其所具備的時間趨勢，並藉此趨勢推估未來之醫療支出。以下是各種推估方法所需要的資料及其優缺點整理：(見表 2-1)

【表 2-1】各種推估方法所需資料及其優缺點

推估方法	優點	缺點	資料需求
個人需求函數推估	分析結果應最接近個人醫療行為與需求	個人資料取得困難、大量資料處理費時費成本	個人醫療支出及個人特性資料
醫院醫療使用量推估	可以減少個人需求模型中所需資料數量	可能忽略被保險人對醫療需求之變化	各醫療院所之醫療服務供給數量及相關投入要素
總醫療支出函數推估	資料易於收集，且可觀察醫療費用受到總體經濟影響之情形	可能遺漏個體之影響因素	總醫療支出、GDP與其他總體經濟變數

¹ 郭嘉祥，1997年，全民健康保險財務收支推估模型建立之研究。

精算方式推估	模型易於解釋，對各項醫療費用有較詳細之分析	須佐以精算師主觀判斷之假設	各項醫療支出及人口數
時間序列方式推估	資料需求量小	無法解釋醫療需求	各期醫療總支出

2.1.2 國內醫療費用推估文獻介紹

由於全民健保是政府一項重大社會福利政策，且其影響幾乎遍及全國民眾，因此國內以全民健保相關議題為探討主題之文獻研究甚多，以下簡單介紹關於全民健保醫療費用推估之部分相關文獻：

林喆(1992)²以1987至1991年勞保資料，依年齡性別分組，分別考慮人口結構、生活水準與醫療科技、供床限制對住院費用之影響估算住院費用，再以門診費用與住院費用之比值乘上住院費用估算門診費用，最後將二者之和乘上部份負擔、激盪效應、物價上漲等三種調整因素，並推估未來廿五年之總醫療費用。

【醫療費用推估模型】：

$$\begin{aligned} \text{住院費用} &= \sum_i \sum_j \text{住院費用}_{ij} \\ &= \text{人口}_{ij} \times \text{住院率}_{ij} \times \text{每次住院平均天數}_{ij} \times \text{每天住院平均費用}_{ij} \end{aligned}$$

$$\text{門診費用} = \sum_i \sum_j \text{門診費用}_{ij} = \text{住院費用}_{ij} \times \text{門診與住院費用之比值} (1.52)$$

$$\text{總醫療費用} = (\text{住院費用} + \text{門診費用}) \times \text{部份負擔影響} \times \text{激盪效應} \times \text{物價上漲率}$$

其中， i 為年齡別、 j 為性別，未來人口結構則採用經建會人口推計結果。

【相關精算假設】：

- 1、生活水準與醫療科技進步將使民眾住院率增加，但增加率會逐年遞減。
- 2、未來因醫療技術進步將縮短民眾每次住院之平均天數。

² 林喆 1992年，全民健康保險成本精算研究。

- 3、每天住院平均費用年成長率為物價上漲率 4.2%。
- 4、健保施行之部分負擔制度將節省 8% 住院費用與 15% 的門診費用；激盪效應主要是因保險刺激需求所導致，但會隨時間漸漸消失，因此假設 1994 年起 5 年內每年激盪效應為 5%；14 歲以下幼年人口醫療費用約為勞保被保險人之 1.23 倍、65 歲以上老年人口醫療費用約為勞保被保險人之 1.19 倍。

朱立明、吳家懷 (1996)³ 以 1995 年 3 月至 1995 年 12 月之健保資料，將醫療費用依服務項目分為三類廿五項，以成本單價與使用頻率之乘積分別估算各服務項目之醫療費用，其中成本單價部分考慮之調整因素為支付標準之改變、物價及高科技之影響，使用頻率部分則考慮醫師人數成長與激盪效應及道德危機之影響，此外，亦考慮健保政策改變、給付項目增加及人口老化等因素。

【醫療費用推估模型】：

$$B_t = \sum_i {}_i B_t + RF_t + TC_t$$

$${}_i B_t = {}_i UC_t \times {}_i FQ_t$$

$${}_i UC_t = {}_i UC_{t-1} \times \left(1 + \sum_k {}_i C_{ut}^k \right)$$

$${}_i FQ_t = {}_i FQ_{t-1} \times \left(1 + \sum_k {}_i C_{ft}^k \right)$$

其中， B_t = 第 t 年之總支出成本；

${}_i B_t$ = 第 i 項醫療服務支出成本 ($i = 1 \sim 25$)；

RF_t = 第 t 年之自付額退款；

TC_t = 第 t 年之教學成本費用；

${}_i UC_t$ = 第 i 項醫療服務第 t 年之單價成本

³ 朱立明、吳家懷，1995 年，全民健康保險費率精算之研究。

${}_i FQ_t$ = 第*i*項醫療服務第*t*年之使用頻率

${}_i C_w^k$ = 第*k*項成本調整因素

${}_i C_f^k$ = 第*k*項頻率調整因素

【相關精算假設】：

- 1、教學成本約為全部醫療費用之 1.74%。
- 2、醫療費用成長指數每年約 5.36%。
- 3、引進高科技使醫療成本於 1997 年~1999 年各成長 5%，1999 年後各成長 1.3%。
- 4、醫師人力成長使醫療成本於 1997 年~1999 年各成長 2.5%。
- 5、居家照護使用量於 1997 年~1999 年各成長 100%、50%、50%。
- 6、醫藥分業之實施將使 1997 年之藥事服務費與診察費增加 19 億元，1998 年增加 3.6 億元。
- 7、假設 1999 年~2120 年之健保醫療成本平均每人每年增加 8.55%（內容包含新增給付項目、醫療糾紛、醫療品質提升等）。

羅紀 (1996)⁴ 以公保、勞保及農保加權平均之醫療給付資料，採用美國 HCFA 舊版模型⁵ 以推估健保之醫療費用，考慮總人口、每人平均醫療利用、GNP 平減指數、醫療價格相對於 GNP 平減指數及殘差項（每單位醫療服務之實質費用，亦即每單位服務之利用）等因素。而各個因素再建立個別的方程式並以推估值帶回醫療費用模型中計算未來醫療費用之推估值。

【醫療費用推估模型】：

$$E_{it} = E_{i,t-1} \left[\left(1 + \Delta POP_t \right) \left(1 + \Delta \left(\frac{UTIL}{POP} \right)_t \right) \left(1 + \Delta PGNP_t \right) \left(1 + \Delta \left(\frac{MPRICE}{PGNP} \right)_t \right) \left(1 + \Delta RESID_t \right) \right]$$

⁴ 羅紀 1996 年，全民健康保險醫療費用精算模型。

⁵ 美國 HCFA 新版模型另考慮年齡性別對醫療費用之影響，因而擴增為七個因素之模型。

其中， E_{it} = 第*i*項醫療服務第*t*年之醫療支出水準；

POP_t = 第*t*年之年中人口；

$\frac{UTIL}{POP}$ = 平均每人醫療利用量；

$PGNP$ = 國民生產毛額平減指數；

$MPRICE$ = 醫療服務價格；

$RESID$ = 殘差項，可解釋為不能被單獨衡量的變數因素總合影響。

【醫療利用量推估】：

(1) 每人平均年門診次數

$$= C_1 + \alpha_1 \times \text{醫療機構特約比例} + \alpha_2 \times \text{前期利用} + \alpha_3 \times DUMMY_1 + \alpha_4 \times DUMMY_2$$

(2) 每人平均年住院次數

$$= C_2 + \beta_1 \times \text{醫療機構特約比例} + \beta_2 \times \text{前期利用} + \beta_3 \times DUMMY_3$$

(3) 每次住院平均日數

$$= C_3 + \gamma_1 \times \text{平均每人實質GDP} + \gamma_2 \times DUMMY_4 + \gamma_3 \times DUMMY_5$$

(4) 每次門診平均給付

$$= C_4 + \lambda_1 \times TIME$$

(5) 每日住院平均給付

$$= C_5 + \omega_1 \times TIME$$

【相關精算假設】：

- 1、假設 1996 年~2000 年之消費者物價指數成長率分別為：3.5%、3.8%、3.8%、3.8%、3.8%。
- 2、假設 1996 年~2000 年之實質 GDP 成長率分別為：6.2%、6.0%、6.0%、6.0%、6.0%。
- 3、假設 1996 年~2000 年之人口成長率均與 1995 年相同。
- 4、假設 1996 年~2000 年特約醫院比例每年增加 1%。

王立銘 (1997)⁶ 先以 1995 年 7 月至 1996 年 6 月之健保門、住診申報金額為基礎資料，經移動平均調整後，推估 1996 年之全年醫療支出，再以 1996 年之全年醫療支出為基礎，考慮 GDP 成長率、納保人口成長率及人口老化對總醫療支出成長率之影響，用以推估總醫療支出之成長。

【總醫療支出成長率推估】：

年度	每人GDP 成長率	每人醫療支出 成長率	納保人口 成長率	人口老化	總醫療支出	預估GDP 成長率
1996	8.07%	9.55%	4.85%		14.86%	9.05%
1997	8.07%	8.08%	1.96%	0.36%	11.10%	9.04%
1998	8.07%	8.07%	1.40%	0.33%	9.94%	9.01%
1999	8.07%	8.07%	1.38%	0.28%	9.87%	9.00%
2000	8.07%	8.07%	1.37%	0.27%	9.85%	8.99%
2001	8.07%	8.07%	0.83%	0.26%	9.25%	8.97%
2002	8.07%	8.07%	0.82%	0.27%	9.25%	8.96%
2003	8.07%	8.07%	0.81%	0.32%	9.30%	8.94%
2004	8.07%	8.07%	0.79%	0.32%	9.28%	8.92%
2005	8.07%	8.07%	0.78%	0.34%	9.28%	8.92%
2006	8.07%	8.07%	0.76%	0.30%	9.23%	8.90%
2007	8.07%	8.07%	0.75%	0.25%	9.16%	8.88%
2008	8.07%	8.07%	0.72%	0.20%	9.08%	8.86%
2009	8.07%	8.07%	0.71%	0.18%	9.04%	8.84%
2010	8.07%	8.07%	0.67%	0.20%	9.02%	8.80%
2011	8.07%	8.07%	0.66%	0.27%	9.07%	8.78%
2012	8.07%	8.07%	0.63%	0.37%	9.15%	8.75%
2013	8.07%	8.07%	0.59%	0.48%	9.23%	8.71%
2014	8.07%	8.07%	0.55%	0.56%	9.28%	8.67%
2015	8.07%	8.07%	0.52%	0.66%	9.35%	8.64%
2016	8.07%	8.07%	0.48%	0.73%	9.39%	8.59%
2017	8.07%	8.07%	0.45%	0.79%	9.41%	8.56%
2018	8.07%	8.07%	0.41%	0.87%	9.46%	8.52%
2019	8.07%	8.07%	0.38%	0.91%	9.47%	8.48%
2020	8.07%	8.07%	0.35%	0.95%	9.47%	8.45%

【相關精算假設】：

- 1、醫療支出成長率在 1997 年為預估之每人 GDP 成長率加 1%，1998 年以後為預估之每人 GDP 成長率加 0.5%。
- 2、醫療費用核付率為申報費用之 97% (即核減率為 3%)。
- 3、教學成本為核付醫療費用總額之 1.69%。
- 4、納保人口成長率依經建會推估數再經適當之納保率計算而得。

⁶ 王立銘，1997 年，全民健保財務收支預估與費率精算。

蘇喜 (1999)⁷ 對於醫療費用推估之方法與朱立明、吳家懷 (1996) 使用之方法類似，係將健保醫療申報費用分為手術、急診、住院、中醫門診、西醫門診及牙醫門診等六大類，並以 1996、1997 二年之醫療費用水準作為推估未來醫療費用成長之基礎。

【醫療費用推估模型】：

$$C_t = \sum_i C_i + M_t + TC_t + E_t - A_t - B_t$$

C_i = 第*i*項醫療服務第*t*年之醫療支出；

$$C_i = UC_i \times FQ_i \times UI_i$$

$$UC_i = UC_{i-1} \times (1 + UC_{at})$$

$$FQ_i = FQ_{i-1} \times (1 + FQ_{at})$$

UC_{at} = 醫療費用年成長率；

FQ_{at} = 醫療利用頻率年成長率；

UI_i = 第*t*年預估之納保人數；

M_t = 第*t*年雜項費用；

$$M_t = M_{t-1} \times (1 + UC_{at})$$

TC_t = 第*t*年之教學成本費用；

E_t = 第*t*年核退自墊醫療費用；

A_t = 第*t*年代辦醫療費用收入；

B_t = 第*t*年之代位求償收入；

【相關精算假設】：

- 1、假設未來 25 年納保人口結構與目前健保人口結構一致。
- 2、各項醫療利用頻率未來 25 年每年成長 1%。
- 3、各項醫療服務單價未來 25 年每年成長 10%。
- 4、教學成本為核付醫療費用之 1.69%。

⁷ 蘇喜，1999 年，全民健康保險費率精算模式之研究。

5、核退醫療費用與代辦醫療收入為過去二年平均值且未來 25 年每年成長 10%。

健保局 (2000)⁸ 自行完成之健保精算報告中，所採用之醫療費用推估模型係參考美國 HCFA 七個因子之模型，並根據全民健保持性作部分修正，由於當時牙醫門診已先行實施總額預算制，其醫療費用成長率乃經由協商完成，因此將總醫療費用扣除牙醫費用後分類為西醫門診、中醫門診及住院三類費用，並分別估算其成長率後，再將四類醫療服務費用加總以推估未來總醫療費用，對於西醫門診、中醫門診及住院之醫療費用成長率推估之主要考慮因素為：納保人口成長率、年齡性別等人口結構因素、GDP 平減指數變動率、醫療服務強度（物價因素除外後之醫療成本改變）、部分負擔與實施醫藥分業等因素之影響。

【醫療費用推估模型】：

$$B_t = Dental_t + \sum_{f=1}^3 Paid_{ft}$$

其中， B_t = 第 t 年健保實付醫療費用；

$Dental_t$ = 第 t 年之牙醫醫療費用；

$Paid_{ft}$ = 第 t 年中醫門診、西醫門診或住院醫療健保實付費用；

$$Paid_{ft} = (AE_{ft} \times (1 - RD_{ft})) \times (1 + TC_{ft} + RF_{ft} - COPAY_{ft} - ((LI_{ft} + MI_{ft} + OS_{ft}) + CI_{ft}))$$

其中， AE_{ft} = t 年 f 項醫療服務申報費用；

RD_{ft} = t 年 f 項核減率；

TC_{ft} = t 年 f 項教學成本占該項健保醫療費用之比率；

RF_{ft} = t 年 f 項自墊核退費用占該項健保醫療費用之比率；

$COPAY_{ft}$ = t 年 f 項部分負擔比率；

$LI_{ft} + MI_{ft} + OS_{ft}$ = t 年 f 項代辦醫療費用收入占該項健保醫療費用之比率；

CI_{ft} = t 年 f 項汽機車代位求償占該項健保醫療費用之比率；

$$AE_{\beta} = E_{\beta} \times (1 - CP_{\beta}) \times (1 - DS_{\beta})$$

其中， CP_{β} = t 年 f 項部分負擔對醫療費用之影響；

DS_{β} = t 年 f 項醫藥分業對醫療費用之影響；

$$E_{\beta} = POP_t \times PGDP_t \times \frac{MCPI_{\beta}}{PGDP_t} \times Ua_{\beta} \times \frac{UTIL_{\beta}}{Ua_{\beta} \times POP_t} \times Ra_{\beta} \times \frac{E_{\beta}}{Ra_{\beta} \times MCPI_{\beta} \times UTIL_{\beta}}$$

其中， E_{β} = t 年 f 項未考慮政策影響前之健保醫療費用；

POP_t = 第 t 年之保險人數變動率；

$PGDP_t$ = 第 t 年國內生產毛額平減指數變動率；

$MCPI_{\beta}$ = t 年 f 項醫療服務支付標準調整率；

Ua_{β} = 性別年齡結構對醫療利用率之影響。

$UTIL_{\beta}$ = 醫療申報次數變動率；

Ra_{β} = 性別年齡結構對醫療服務強度之影響。

【相關精算假設】：

- 1、納保人口成長率以經建會中推估人口自然成長率為依據。
- 2、假設自 2001 年後 GDP 成長率逐漸降低，但 GDP 平減指數則維持平穩，每年年增率為 2%。
- 3、未來住院醫療價格指數為 GDP 平減指數增加率之 1.5 倍；西醫門診醫療價格指數參考行政院主計處資料定為 0.92%；中醫門診醫療價格指數則假設每年增加 0.2%。
- 4、1999 年實施之新制部分負擔使 1999 年門診申報費用減少 1%，2000 年減少 0.5%，2001 年以後則無影響。
- 5、2000 年之牙醫總額年成長率依協商結果訂為 8%，但 2001 年以後則假設其成長率與名目國內生產毛額成長率相當。
- 6、醫療支付制度維持不變。

⁸ 中央健康保險局，2000 年，全民健康保險費率精算報告。

紀駿輝 (2001)⁹ 以全民健保醫療總支出按月份作時間序列分析，解釋變數包括平均國民所得、消費者物價指數、投保人口數、老年人口比率、特約醫療院所數、二月 (Dummy)、上月醫療支出等，其中設立虛擬變數 (二月) 之原因是因為二月天數較短，且國人春節前後不喜歡看病的理由，但分析結果發現僅平均國民所得、老年人口比率、二月 (Dummy) 及上月醫療支出對當期醫療總支出有顯著之影響。

健保局 (2002)¹⁰ 的健保精算報告中仍然是參考美國 HCFA 之醫療費用推估模型，將醫療費用分解為人口數、年齡性別結構因素、醫療利用、醫療價格、醫療服務強度等影響因素來進行推估。

【醫療費用推估模型】：

$$Exp_t = Exp_{t-1} \times (1 + r_{pop}) \times (1 + r_{Ua}) \times (1 + r_{Uothers}) \times (1 + r_{Mprice}) \times (1 + r_{Ra}) \times (1 + r_{Resid})$$

其中， $Exp_t = t$ 年健保醫療費用 (含部分負擔)；

r_{pop} = 人口成長率；

r_{Ua} = 性別、年齡結構對醫療利用影響之變動率；

$r_{Uothers}$ = 性別、年齡結構以外因素對醫療利用影響之變動率；

r_{Mprice} = 醫療價格變動率；

r_{Ra} = 性別、年齡結構對醫療服務強度影響之變動率；

r_{Resid} = 性別、年齡結構以外因素對醫療服務強度影響之變動率；

應付保險支出 = 醫療費用 - 一部分負擔 - 核減金額 - 補助自付醫療費用 - 代辦
 醫療費用收入 - 代位求償醫療費用 + 醫事人員訓練成本 + 自
 墊核退醫療費用

⁹ 紀駿輝，2001年，全民健保醫療費用成長趨勢及其影響因素之分析。

¹⁰ 中央健康保險局，2002年，全民健康保險費率精算報告。

【相關精算假設】：

- 1、納保人口成長率及性別年齡結構以經建會中推估人口自然成長率為依據。
- 2、GDP 平減指數每年年增率為 2%。
- 3、醫療價格指數變動率：
 - 西醫住診：與 GDP 平減指數增加率相同 (2%)；
 - 西醫門診：參考行政院主計處資料定為 0.92%；
 - 牙醫門診：假設為 GDP 平減指數增加率之 50% (1%)；
 - 中醫門診：假設為 GDP 平減指數增加率之 15% (0.3%)。
- 4、醫療支付制度維持不變。

2.2 相關文獻整理

茲將上述文獻對醫療費用之推估整理如下 (見表 2-2)：

【表 2-2】相關文獻研究整理一覽表

年度	作者	醫療費用推估模型	醫療費用需求面成長考量因素
1992 年	林 苗	總醫療費用 = (人口數 × 住院率 × 住院天數 × 每天費用) × (1 + 門診住診費用比率) × 調整因素	人口結構、生活水準與醫療科技、部分負擔影響、激盪效應、物價
1996 年	朱立明、 吳家懷	醫療費用 = 單價成本 × 使用頻率	支付標準改變、物價、高科技、醫師人數增加、激盪效應、道德危機、健保政策改變、給付項目增加、人口老化
1996 年	羅 紀	醫療費用 = 前期醫療費用 × 各項影響乘積	人口成長、GNP 平減指數、物價、醫療特約比例、平均每人實質國民所得、支付標準改變
1997 年	健保局 王立銘	醫療費用成長率 = 各項因素影響率相加乘	國民所得、物價、人口老化
1999 年	蘇 喜	醫療費用 = 單價成本 × 使用頻率	過去經驗值
2000 年	健保局	醫療費用 = 前期醫療費用 × 各項影響乘積 × 政策因素影響	人口成長、人口結構、GDP 平減指數、實施新制部分負擔及醫藥分業
2001 年	紀駿輝	時間序列分析	平均每人國民所得、老年人口比率、季節性因素、前期醫療費用
2002 年	健保局	醫療費用 = 前期醫療費用 × 各項影響乘積	人口成長、人口結構、GDP 平減指數

從以上整理中我們發現礙於目前健保施行時間僅七年，累積相關經驗資料十分有限，因此多以總醫療支出函數或精算方式推估模型為主，而如同郭嘉祥(1997)的看法，採用精算方式推估之模型均包含大量精算師之看法及假設，如林喆(1992)、朱立明、吳家懷(1996)及蘇喜(1999)，這類模型基本架構都是利用經驗值估算醫療使用頻率及未來醫療單價成本，以二者乘積值作為醫療費用推估之依據，雖然模型易於解釋，但對於諸多影響醫療使用頻率或單價成本之因素及影響程度，則缺乏完整描述，僅以過去經驗值假設未來之發展趨勢，因此難免另人懷疑過於依賴主觀假設的推測結果將使可信度大打折扣。

至於羅(1996)與健保局(2000、2002)採用之醫療費用推估模型則較接近總醫療支出函數推估模型，但是由於分別估算各因素對於醫療費用成長影響，因此仍須分別假設總體經濟變數對個別因素之影響程度，且因缺乏部分總體經濟預測值，所以推估結果仍需建立在大量的相關假設上。

第三章 研究方法與模型建構

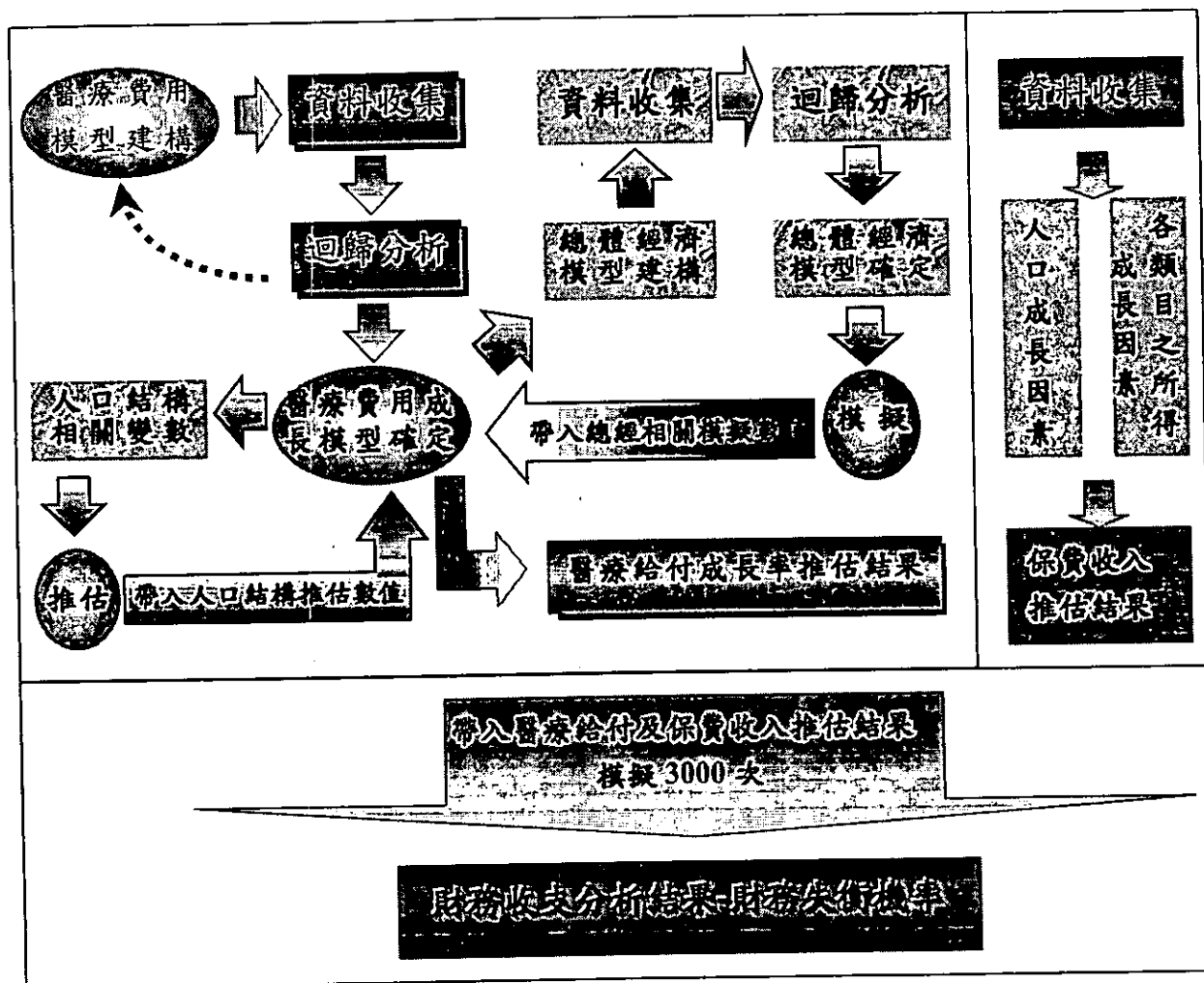
如同前章所述，對於醫療費用的推估，過去國內文獻均十分依賴研究人員之精算假設，這樣的現象不僅會造成推估結果過於主觀，也降低了模型在未來環境變化時的實用性，因此本研究希望建構一個具彈性的醫療費用隨機模型，並藉由模擬提供一客觀之推估結果。彙整過去研究提出的結果不難發現影響醫療費用成長的因素不勝枚舉，不過大致可分為人口結構因素、總體經濟因素與政策性因素等三大類：

- 一、人口結構因素包括年齡、性別、人口老化程度等。
- 二、總體經濟因素包括物價、國民所得等。
- 三、政策性因素包括健保實施之激盪效應、道德危險、支付標準改變、服務項目增減等。

然而對於建構計量模型而言，有無足夠之經驗數據或是變數能否量化，是該變數能否引進醫療費用模型之一大考量，因此政策性因素中除激盪效應之影響應已隨健保開辦時間拉長而逐漸消失外，其他諸如支付標準或服務項目之改變等政策性因素，一則難以量化，二則無法預測，且健保局（2002）在比較健保局王立銘（1997）與健保局（2000）推估結果準確度後，亦提出政策性因素之影響於實施前評估有其困難之看法，因此政策性因素不在本研究之考量範圍內。

本研究於醫療費用成長模型之研究方法是先進行資料分析，並分別探討各個變數對醫療費用成長之影響情形，最後選取適當可行之變數建構醫療費用成長模型，另為對於影響醫療費用成長之人口結構因素與總體經濟因素則另外分別建構模型以利進行模擬與推估，最後將模擬推估值代回醫療費用成長模型中，則可將醫療費用成長趨勢推算出來；於保費收入推估方面，首先收集納保人數及投保金

額等相關資料，再透過人口成長因素及各類目之所得成長因素來推估未來年間之保費收入；最後於財務收支分析中，透過醫療費用模擬結果與保費收入推估結果來進行全民健保財務失衡機率之模擬。上述研究流程如下：(見圖 3-1)



【圖 3-1】研究模擬推估流程圖

3.1 醫療費用成長模型建構

3.1.1 資料分析及處理

由於健保開辦至今僅有六年經驗資料（2001 年資料尚未公佈）可供使用，經驗資料年度過短對於推估長期趨勢（本研究擬推估未來二十五年之醫療費用成長趨勢）而言，似乎缺少安全性，因此，本研究在醫療費用部分擬綜合勞保及健

保之醫療給付以增加歷史資料的時間長度；另外為解決資料數量過少將有損模型準確性的問題，考慮以月資料或季資料以增加資料數量，但是由於部分總體經濟變數無法獲得月資料，且經資料分析發現每月醫療給付變動過大將造成模型缺乏穩定性，最後決定採用季資料進行分析並建構模型。

在進行實證研究時，本研究擬以人口老化指數¹及女性人口數占總人口數比例分別代表性別因素指標，然而受限於女性人口數並無季資料或月資料可供模型使用，因此改採 15 歲以上女性人口數占 15 歲以上總人口數比例為性別因素指標進行資料分析。而總體經濟因素中本研究則考慮物價及國民所得二項因素，最後根據本研究採用 1981~2000 年共計 80 筆之季資料，經由資料分析及模型測試發現，影響平均每人醫療費用占國民所得比率之相關變數為：季節性、醫療物價指數及人口老化等因素。

雖然除了人口老化之外，性別是最常被人提起會影響醫療費用的人口結構因素之一，且張博論（1999）²的研究報告中亦指出，1997 年男性之總醫療費用有高於女性醫療費用之現象，但女性門診率高於男性門診率，女性每人平均門診費用 8,364 元亦高於男性之 7,453 元³。健保局（2002）以 2000 年資料作醫療利用率分析，結果與上述相似，也就是女性門診率高於男性門診率，但女性住院率低於男性，但是，在醫療費用分析時發現，中年女性在住院及牙醫門診、老年女性在中醫門診方面，每次（日）醫療費用較男性為高，因此得到在人口老化結構下女性醫療費用增加較男性為高之結論。據此本研究認為，雖然過去資料顯示男

¹ 人口老化指數係參考主計處之定義。

² 張博論（1999），醫療費用結構分析-兼論門診、住院分項保險之可行性。

³ 資料觀察期間為 1997 年。男性之總醫療費用高於女性醫療費用之原因為男性住院率高於女性住院率，男性每人平均住院費用 3,888 元亦高於女性之 1,806 元。

性醫療費用平均較女性醫療費用高，但是在近年人口老化加速的趨勢下，未來女性醫療費用應有追平或超越男性醫療費用之可能，而過去男性醫療費用高於女性醫療費用之事實與近年女性醫療費用增加之趨勢效果相平減可能是性別因素在本研究資料分析中影響不顯著之原因之一，此外如同健保局（2002）得到女性醫療費用成長率高男性係建立於人口老化結構下之結論，性別因素之影響可能被人口老化因素掩蓋，而造成性別因素本身在本研究資料分析中影響不顯著之原因之二，藉此本研究認為性別因素對平均每人醫療費用占國民所得比率影響不顯著之結果雖感意外，但應屬合理。除此之外，對於影響平均每人醫療費用占國民所得比率之季節性、醫療物價指數及人口老化等因素等相關變數，本文將先介紹如下，最後再對本研究所建構之醫療給付成長模型作進一步之介紹。

3.1.2 相關變數介紹

3.1.2.1 平均每人醫療費用占國民所得比率成長率

醫療給付成長模型中最重要的變數當然是醫療費用了，但是從本研究第二章文獻探討之介紹中可以知道用來衡量醫療費用成長的變數甚多，個人醫療支出、醫療院所之服務供給量、總醫療支出、各項醫療支出、醫療給付、醫療保險申報費用等均有相關文獻用以衡量醫療費用成長，而本研究考慮醫療保健支出占國內生產毛額的比重為經濟合作發展組織（OECD）中國家用以衡量醫療保健產業重要性之主要指標，雖然本研究之探討重點為健保醫療給付而非總醫療保健支出，但是將用以衡量醫療成長趨勢之應變數定義為「平均每人醫療費用占國民所得比重成長率」非但可以達到預測未來醫療費用成長率之目的，亦可將預測結果與OECD 國家作一比較。

(1) 平均每人醫療費用

因為本研究採用之資料係結合勞保及健保之醫療費用，為求資料的一致性，

將醫療費用定義為醫療保險核付金額，其中勞保期間（1981年1月至1995年2月）醫療保險給付資料來源為歷年台閩地區勞工保險統計中勞工各種實付醫療給付，其金額包括勞保局核付予醫療院所及被保險人自墊核退之金額⁴，利用月資料加總為季資料；健保期間（1995年3月至2000年12月）醫療保險給付則為歷年全民健康保險統計中醫療費用核付金額與自墊核退金額加總值，但由於健保統計中並無自墊核退金額及且1995年與1996年醫療費用核付金額之按月統計資料，因此參考健保局（2001）對1997~2000年醫療費用分析結果，推算健保核付率⁵與自墊核退率⁶（見表3-1），由於發現二者歷年變化不大，因此以1997~2000年核付率平均值97.35%乘上1995年與1996年每月醫療申報費用來估算1995年與1996年每月醫療核付金額；並以1997~2000年自墊核退率平均值0.07%乘上每月醫療申報費用來估算每月自墊核退金額。

【表3-1】健保醫療核付費用與自墊核退費用分析

單位：億元

年度	總醫療費用	部分負擔	申報費用	核減金額	核付率	自墊核退金額	自墊核退率
1997	2615.92	202.59	2413.33	58.04	97.58%	1.37	0.06%
1998	2906.83	220.33	2686.50	52.70	98.04%	1.79	0.07%
1999	3162.60	250.58	2912.02	82.49	97.17%	2.23	0.08%
2000	3253.45	288.11	2965.34	100.68	96.60%	2.00	0.07%
平均					97.35%		0.07%

資料來源：健保局，2000年，全民健康保險費率精算報告。

說明：總醫療費用數值取自健保局精算報告，依健保局定義為申報費用加部分負擔金額；部分負擔、核減金額、自墊核退金額係依精算報告中各項占總醫療費用比重計算所得；申報費用為總醫療費用減推算之部分負擔金額；核付率為 $1 - (\text{核減金額} / \text{申報費用})$ 、自墊核退率為 $(\text{自墊核退金額} / \text{申報費用})$ 。

同時一則為了減少因投保人數推估造成之醫療費用推估誤差，二則配合現行

⁴ 因勞工保險統計年報中之醫療給付並無書面之定義，因此上述定義係以電話向勞工保險局會計室何小姐查證之結果。

⁵ 核付率係指健保核付醫療費用占健保申報費用比重。

⁶ 自墊核退率係指健保自墊核退金額占健保申報費用比重。

總額預算計算公式，因此將上述醫療保險給付費用除以納保人數後再將月資料加總作為每人每季醫療費用。

(2) 平均每人國民所得

國民所得代表一個國家的經濟發展程度，可以說是總體經濟中十分重要的變數，然而用以衡量國民所得的指標很多，包括國民生產毛額（Gross National Product，簡稱 GNP）、國內生產毛額（Gross Domestic Product，簡稱 GDP）、平均每人 GNP 與平均每人 GDP 等，其中 GNP 係以國民為計算標準，一國的國民全年生產（無論在國內或國外）最終產品與勞務之市場價值總和稱為國民生產毛額；而 GDP 則以地區為計算標準，任何人（無論是本籍或外籍人士）全年於國內生產之最終產品與勞務之市場價值總和稱為國內生產毛額。二者各有其存在之經濟意義，不過無論是 GNP 還是 GDP 都不能真正表示一國國民的所得水準，因為 GNP、GDP 為每人生產價值之總和，即使每人所得不變但是所得人口增加，則 GNP、GDP 亦會隨之增加，故用以衡量國民所得較佳的指標應是平均每人 GNP 或平均每人 GDP。而本研究於探討醫療費用之成長率時，考慮健保給付範圍包括來台工作之外籍人士，由於其所得係屬 GDP 範圍，因此 GDP 為反應與健保支出相關所得之較佳指標，據此採用平均每人國內生產毛額（平均每人 GDP）作為國民所得衡量指標。

(3) 每人醫療費用占平均國民所得比重

依照前述定義計算每人醫療費用與每人國民所得，將前者除以後者即為每人醫療費用占平均國民所得比重。

3.1.2.2 醫療物價指數

物價的上漲造成醫療費用成長不但已經諸多文獻認同，消費者物價指數亦是

總體經濟中十分重要的一項變數，因此在醫療費用成長模型中引進物價相關變數自然是理所當然，為同時考慮多項物價指數與醫療費用成長之關聯性，本研究參考劉順仁（1998）⁷ 提出之醫療物價指數建立方法，將分別計算醫院、西醫診所、中醫診所、牙醫診所歷年之醫療物價指數，並依 1999 年上述服務類別於健保各服務類別醫療給付費用總合中所占比重（見表 3-2）為權數，取其加權平均值作為總醫療物價指數。

【表 3-2】1999 年各類醫療服務類別給付費用比重

各類服務	醫院	西醫診所	中醫診所	牙醫診所	總計
醫療費用比重 (%)	64.43	23.58	4.27	7.72	100

資料來源：中央健康保險局

說明：原醫療費用比重為：醫院 64.37%、西醫診所 23.56%、中醫診所 7.71%、牙醫診所 4.26%、其他 0.1%。因劉順仁所建立之醫療物價指數僅醫院、西醫診所、中醫診所及牙醫診所四類，因此將給付費用比重調整為各類服務醫療費用占此四類醫療服務費用總合比重，由於其他費用比重甚小（0.1%），如此調整應屬合理。

劉順仁之醫療物價指數是分別分析醫院、西醫診所、中醫診所、牙醫診所之費用結構，其中醫院之醫務支出分為人事費用、藥品費用、材料費用、折舊費用、維修費用、雜項設備購置費用、事務費用、教學研究支出、社會服務支出及其他醫務支出等十項；而西醫診所、中醫診所、牙醫診所之醫務支出則分為人事費用、房租、設備折舊、醫療材料、醫療糾紛慰問金、雜項支出、慈善服務、醫師費及藥品費等九項。經由調查統計後得到上述各項醫務支出之權重後，再依各項醫務支出特性選取適當之指數代表該項支出價格成本變化之指標，結果如表 3-3 及表 3-4。

⁷ 劉順仁，1998 年，醫療物價指數建立之研究（第二年研究計畫）。

【表 3-3】醫院服務物價指數架構

指數類別	權數項目	權數 (%)
非農業受雇員工每人每月平均薪資指數	人事費用	51.76
躉售物價指數—藥品類	藥品費用	20.71
躉售物價指數—醫療儀器類	材料費用	8.96
(躉售物價指數—醫療儀器類)與(消費者物價指數—居住類房租項)二者平均值	折舊費用	4.88
消費者物價指數—服務類	維修費用	2.05
躉售物價指數—醫療儀器類	雜項設備購置費用	1.08
消費者物價指數—總指數	事務費用	4.65
消費者物價指數—總指數	教學研究支出費用	2.13
消費者物價指數—總指數	社會服務支出	0.67
消費者物價指數—總指數	其他醫務支出	3.11

資料來源：劉順仁 (1998)，醫療物價指數建立之研究。

【表 3-4】西醫、中醫、牙醫診所服務物價指數架構

權數項目	指數類別	權數 (%)		
		西醫	中醫	牙醫
人事費用	非農業受雇員工每人每月平均薪資指數	17.37	19.55	11.65
房租	消費者物價指數—居住類房租項	9.08	7.26	7.09
設備折舊	躉售物價指數—醫療儀器類	3.26	1.84	5.33
醫療材料	躉售物價指數—醫療儀器類	2.36	5.15	11.29
醫療糾紛慰問金	消費者物價指數—總指數	0.54	0.04	0.10
雜項支出	消費者物價指數—總指數	6.72	5.63	7.3
慈善服務	消費者物價指數—總指數	0.96	2.62	0.92
醫師費	非農業受雇員工每人每月平均薪資指數	42.96	31.23	48.96
藥品費	躉售物價指數—藥品類	16.75	26.69	7.36

資料來源：劉順仁 (1998)，醫療物價指數建立之研究。

利用上表所列之各項醫務支出權重與相關之各項指數加權平均後即為醫療物價指數，醫療物價指數計算結果如表 3-5 及圖 3-2：

$$MPI = \sum_i MPI_i$$

$$MPI_i = \sum_j {}_iPI_j \times {}_i w_j$$

其中， MPI = 總醫療物價指數；

MPI_i = 第 i 項醫療服務之醫療物價指數；

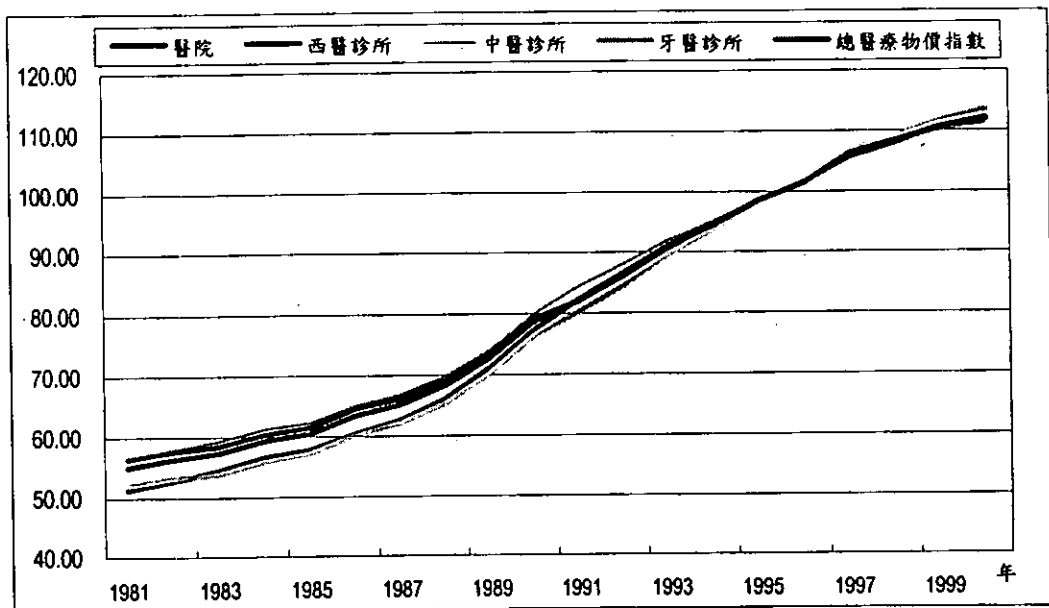
${}_iPI_j$ = 第 i 項醫療服務之第 j 項權數項目之指數；

${}_i w_j$ = 第 i 項醫療服務之第 j 項權數項目之權重。

【表 3-5】各類醫療服務之醫療物價指數計算結果

指標	醫療費用比重	64.43%	23.58%	4.27%	7.72%
	總醫療物價指數	醫院	西醫診所	中醫診所	牙醫診所
1981年	54.98	56.34	51.31	56.56	52.00
1982年	56.31	57.61	52.78	57.97	53.20
1983年	57.31	58.38	54.39	59.23	53.91
1984年	59.33	60.34	56.58	61.22	55.91
1985年	60.44	61.43	57.75	62.26	57.20
1986年	63.38	64.48	60.36	65.05	60.33
1987年	65.14	66.08	62.59	66.78	62.15
1988年	68.17	68.98	65.99	69.71	65.30
1989年	72.65	73.22	71.11	74.00	70.23
1990年	78.72	79.18	77.45	79.99	76.45
1991年	82.10	81.92	82.20	84.34	80.18
1992年	86.25	86.05	86.56	88.01	84.45
1993年	90.78	90.63	91.02	91.91	89.61
1994年	94.48	94.40	94.62	95.07	93.73
1995年	98.50	98.53	98.40	98.59	98.39
1996年	101.47	101.43	101.59	101.43	101.56
1997年	106.27	106.46	105.75	105.95	106.81
1998年	108.41	108.57	107.99	108.02	109.03
1999年	110.66	110.65	110.71	110.07	111.63
2000年	112.04	112.15	111.80	111.11	113.47

資料來源：行政院主計處網站之統計資料庫。



【圖 3-2】總醫療物價指數與各類醫療服務之醫療物價指數成長趨勢

3.1.2.3 人口老化

由於健康情形因老化而慢慢衰退是自然現象，因此高齡人口之平均醫療費用較其他年齡層高是普遍存在的現象，所以人口老化程度將影響醫療費用已經非常多文獻提出並證實，而常見的人口老化指標有二，老年人口占率與人口老化指數，二者之定義分別為：

$$\text{老年人口占率} = 65 \text{ 歲以上人口數} / \text{總人口數}$$

$$\text{人口老化指數} = 65 \text{ 歲以上人口數} / 14 \text{ 歲以下人口數}$$

二者都是衡量一國老化程度之指標，但由於台灣地區近年來有出生率降低之趨勢⁸，因此人口老化指數比老年人口占率更能反映台灣地區之人口結構變化。雖然李隆安（1999）⁹提出每人健保醫療費用依年齡組分別計算時，其圖形大致成 J 型分佈，也就是說除了老年人口以外，幼年人口亦是屬於高醫療費用之族群之一，但是同樣根據該研究結果顯示，老年人之每人醫療費用遠高於幼年人。同時根據張博論（1999）對醫療費用分析的結果，1997 年 14 歲以下人口占率為 22.14%，但總醫療費用占率為 13.38%；65 歲以上人口占率 8.95%，但總醫療費用占率為 26.15% 之結果推算老年人口平均每人醫療費用為 14 歲以下人口每人醫療費用之 4.83¹⁰ 倍，足見老年人口對醫療費用之影響力遠比 14 歲以下人口對醫療費用之影響力大。此外根據行政院經建會對人口推估結果，因出生率逐年下降造成 14 歲以下人口比例隨之下降後，應會使 14 歲以下年齡層之影響力更低，同時亦可強調人口老化對醫療費用影響，因此本研究採用人口老化指數為人口老化之衡量指標應屬妥當。

⁸ 根據行政院衛生署統計資料顯示，台灣地區 1990~1999 年之出生率自 16.6% 降至 12.9%。

⁹ 李隆安（1999），人口老化對全民健康保險醫療利用與費用影響之評估研究。

¹⁰ 65 歲以上人口平均每人醫療費用為 $(\text{總醫療費用} \times 26.15\%) / (\text{總人口數} \times 8.95\%)$ ；
14 歲以下人口平均每人醫療費用為 $(\text{總醫療費用} \times 13.38\%) / (\text{總人口數} \times 22.14\%)$ ；
65 歲以上每人醫療費用 / 14 歲以下每人醫療費用 = $(26.15\% / 8.95\%) / (13.38\% / 22.14\%)$ 。

3.1.3 醫療費用成長模型之時間序列處理

如同前述，本研究是以過去的歷史資料建構一隨機計量模型，藉此推估未來醫療費用成長趨勢，因此必須考慮一些時間序列上的計量問題，其中包括平穩性 (Stationarity)、季節性以及自身迴歸 (Auto-Regressive, 簡稱 AR) 或移動平均 (Moving Average, 簡稱 MA) 的問題。

(1) 穩定性

由於時間序列之預測能力將建立在該時間序列是否具備穩定性，因此必須先檢查各相關變數是否平穩，利用 Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test 來檢驗變數是否為 $I(0)$ ¹¹，否則可嘗試以差分值或變化率分析。經過檢驗後發現每人醫療費用占國民所得比重與老化指數為 $I(0)$ ，而醫療物價指數則為 $I(1)$ 。因此，為了使模型具穩定性，本研究改以各變數之成長率分析，並且經檢定後確定各變數之成長率均為穩定序列 (檢定結果如表 3-6)。

【表 3-6】醫療費用成長模型各變數穩定性檢定結果

變數名稱	每人醫療費用 占國民所得比重	醫療物價指數	老化指數
原始資料	YAVGDP	MPI	OLDID
ADF Test Statistic	-6.107545*	0.913399	3.963459*
ADF TEST	$I(0)$	$I(1)$	$I(0)$
成長率	YAVGDPR	MPIR	OLDIDR
ADF Test Statistic	-11.75770*	-8.248431*	-8.826782*
ADF TEST	$I(0)$	$I(0)$	$I(0)$

(2) 季節性

由於本研究採用之資料為季資料，但是最終目的是推估醫療費用年成長率，為了避免因為季節性因素讓模型失真，因此需考慮季節性對模型之影響，首先觀

¹¹ $I(q)$ 意指時間序列將在 q 階差分後具穩定性， $I(0)$ 則表示該數列本身即已具穩定性。

察相關變數是否有季節性，具季節性之資料，我們可利用 E-View¹² 中的季節性調整的功能調整。

經過資料分析，發現每人醫療費用占平均國民所得比重成長率與醫療物價指數成長率具有季節特性（見表 3-7 與圖 3-3），而老化指數成長率與女性人口比例成長率則無此特性，由於經濟因素與醫療費用有季節性因素早有相關文獻證實，因此這樣的結果並不令人意外。

【表 3-7】醫療費用成長模型各變數季節性檢定結果

變數名稱	YAVGDPR		MPIR		OLDID	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.
DUMMY(1)	-0.018793	0.7426	-0.004962	0.0136*	-0.006488	0.7481
DUMMY(2)	0.213131	0.0001*	-0.000708	0.7254	-0.001356	0.9465
DUMMY(3)	-0.078884	0.1582	0.002865	0.1523	0.002245	0.9115
DUMMY(4)	-0.116091	0.0363*	0.002636	0.1885	0.005599	0.7817

說明：1、DUMMY(X)：第 X 季為 1，其餘為 0。

- 2、經檢測結果發現醫療費用占國民所得比重成長率在第二季有顯著高於其他各季、在第四季則顯著低於其他各季之情形；而醫療物價指數成長率則在第一季有顯著低於其他各季之情形。
- 3、經檢測結果發現人口老化指數並無顯著之季節特性。

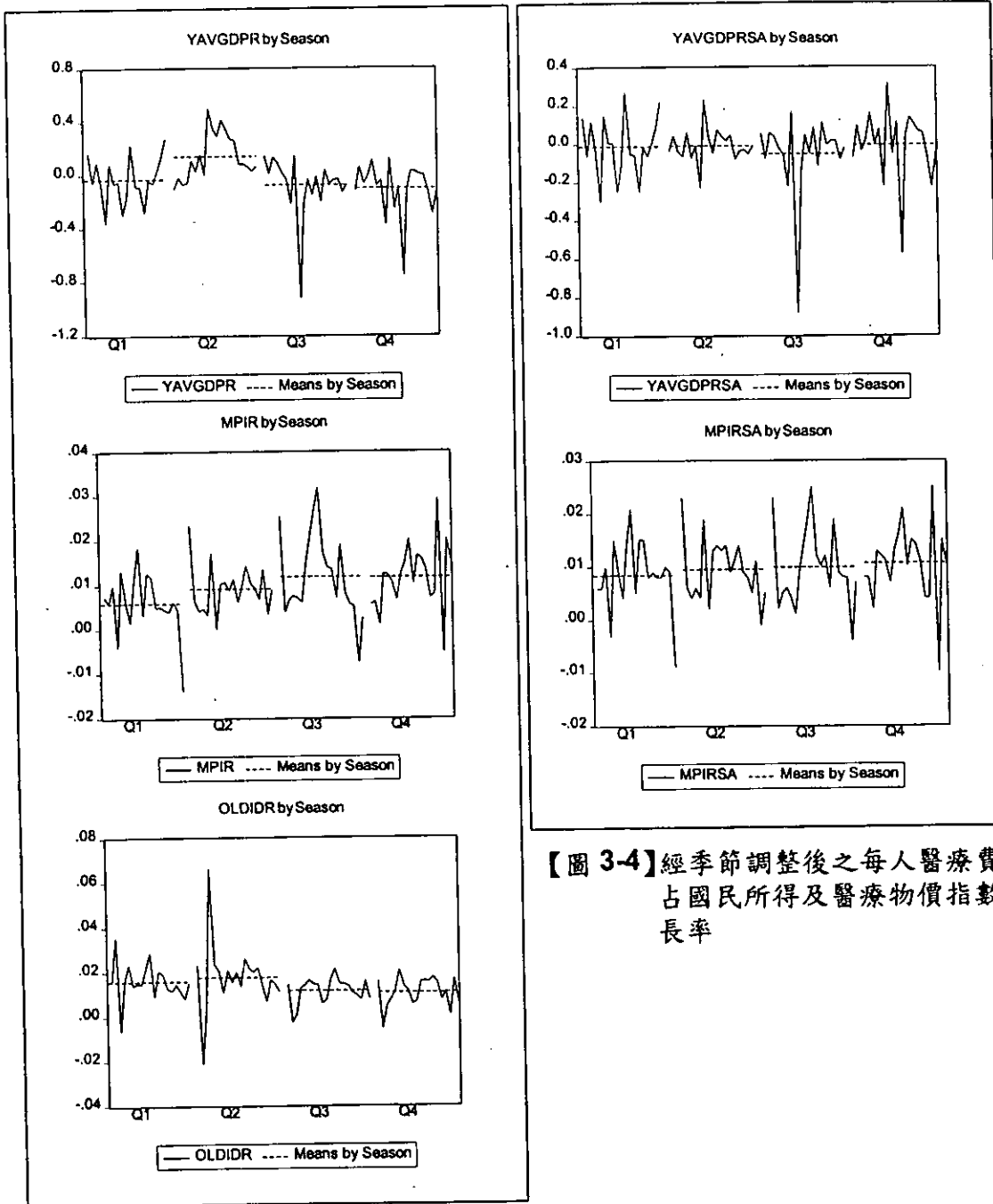
為避免模型受到季節性因素之影響而不穩定，因此利用 E-VIEW 統計軟體之季節調整 (Seasonal Adjustment) 功能，將每人醫療費用占平均國民所得比重成長率及醫療物價指數成長率之季節因素去除，其結果如圖 3-4，調整後之每人醫療費用占平均國民所得比重成長率 (YAVGDPRSA) 與醫療物價指數成長率 (MPIRSA) 果然顯得較為平穩。

(3) 自身迴歸 (AR) 或移動平均 (MA)

時間序列的特性之一是序列中往往存在前後期相互影響的情形，因此除了所

¹² 統計軟體名稱。

有解釋變數的影響外，仍需選取適當的 AR 或 MA 模型來解決自身迴歸與移動平均的問題。



【圖 3-4】經季節調整後之每人醫療費用占國民所得及醫療物價指數成長率

【圖 3-3】醫療費用成長模型變數季節性分析

3.1.4 醫療費用成長模型

在考量所有變數之穩定性、季節因素、ARMA 因素後，並通過相關檢定與殘差分析後，本研究將醫療費用成長模型建構如公式 3-1：

$$YAVGDPRSA_t = \alpha_1 YAVGDPRSA_{t-1} + \alpha_2 MPIRSA_t + \alpha_3 OLDID_t + u_t \quad (3-1)$$

$$u_t \sim MA(1)$$

$$u_t = \varepsilon_t + \beta_1 \varepsilon_{t-1}, \quad \varepsilon_t \sim NID(0, \sigma^2)$$

其中， $YAVGDPRSA_t = \left(\frac{\Delta(Y / AVGDP)_t}{(Y / AVGDP)_t} \right)_{SA}$ ：經季節性調整之每人醫療費用占國民所得比重之成長率

$MPIRSA_t = \left(\frac{\Delta MPI_t}{MPI_t} \right)_{SA}$ ：經季節性調整之醫療物價指數成長率

$OLDID_t = \frac{65\text{歲以上人口數}_t}{14\text{歲以下人口數}_t}$ ：人口老化指數

並假設：1、各期殘差為常態分配。

2、各期殘差具獨立性或不相關。

3、各期殘差變異數具一致性。

3.1.4.1 迴歸係數計算

利用 E-view 統計軟體，根據歷史資料進行統計運算其結果如表 3-8，將表 3-8 中各係數值代入公式 3-1 中，即為本研究之醫療費用成長模型，其結果如公式 3-2：

$$YAVGDPRSA_t = 0.317381 \times YAVGDPRSA_{t-1} - 3.078653 \times MPIRSA_t + 0.055490 \times OLDID_t + \varepsilon_t - 0.751685 \varepsilon_{t-1} \quad (3-2)$$

【表 3-8】醫療費用成長模型

Dependent Variable: YAVGDPRSA				
Method: Least Squares				
Included observations: 78 after adjusting endpoints				
Convergence achieved after 16 iterations				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
YAVGDPRSA(-1)	0.317381	0.183090	1.733476	0.0872
MPIRSA	-3.078653	1.094816	-2.812029	0.0063
OLDID	0.055490	0.040460	1.371492	0.1744
MA(1)	-0.751685	0.127311	-5.904296	0.0000
R-squared	0.185838	Mean dependent var		-0.020474
Adjusted R-squared	0.152832	S.D. dependent var		0.167266
S.E. of regression	0.153954	Akaike info criterion		-0.854401
Sum squared resid	1.753944	Schwarz criterion		-0.733544
Log likelihood	37.32164	Durbin-Watson stat		2.036284

3.1.4.2 殘差分析

為了檢測模型中殘差是否符合各項假設，因此針對模型中之殘差項進行各項殘差分析，包括常態分配、獨立性、齊一性檢定，其內容如下：

(一) 常態分配檢定

迴歸模型中殘差屬於常態分配雖非必要之假設，但因為本研究需藉由模擬屬常態分配之殘差值，以推估未來醫療費用之成長，因此利用 EVIEW 軟體檢定功能，針對模型中之殘差項進行常態分配檢定，其結果如表 3-9，藉此結果本研究認為此模型之殘差項屬常態分配之假設應可成立。

【表 3-9】殘差常態分配檢定

Empirical Distribution Test for RESID			
Hypothesis: Normal			
Included observations: 78 after adjusting endpoints			
Method	Value	Adj. Value	Probability
Kolmogorov (D+)	0.086674	0.776966	0.2990
Kolmogorov (D-)	0.136612	1.224624	0.0498
Kolmogorov (D)	0.136612	1.224624	0.0996
Cramer-von Mises (W2)	0.292229	0.290881	0.1421
Anderson-Darling (A2)	1.714553	1.714553	0.1326

(二) $\mu=0$ 檢定

本模型中除對殘差項有常態分配之假設外，亦假設其母體平均數為 0，利用 EVIEW 軟體檢定功能，針對模型中之殘差項進行檢定，並得到假設應可成立之結論（見表 3-10）。

【表 3-10】殘差母體平均數檢定

Hypothesis Testing for RESID		
Included observations: 78 after adjusting endpoints		
Test of Hypothesis: Mean = 0.0000		
Sample Mean = 0.005965		
Sample Std. Dev. = 0.150806		
<u>Method</u>	<u>Value</u>	<u>Probability</u>
t-statistic	0.349321	0.7278

(三) 殘差齊一性檢定

另一項迴歸模型中之基本假設是殘差需具備齊一性，也就是說殘差之變異數為常數，且與前期無關，本研究採用檢定殘差齊一性之方法為 ARCH (Autoregressive Conditional Heteroskedasticity) Test 來判斷殘差序列間是否存在 ARCH 這種異質性（結果如表 3-11），藉此結果本研究認為此模型之殘差並不具備 ARCH 異質性。

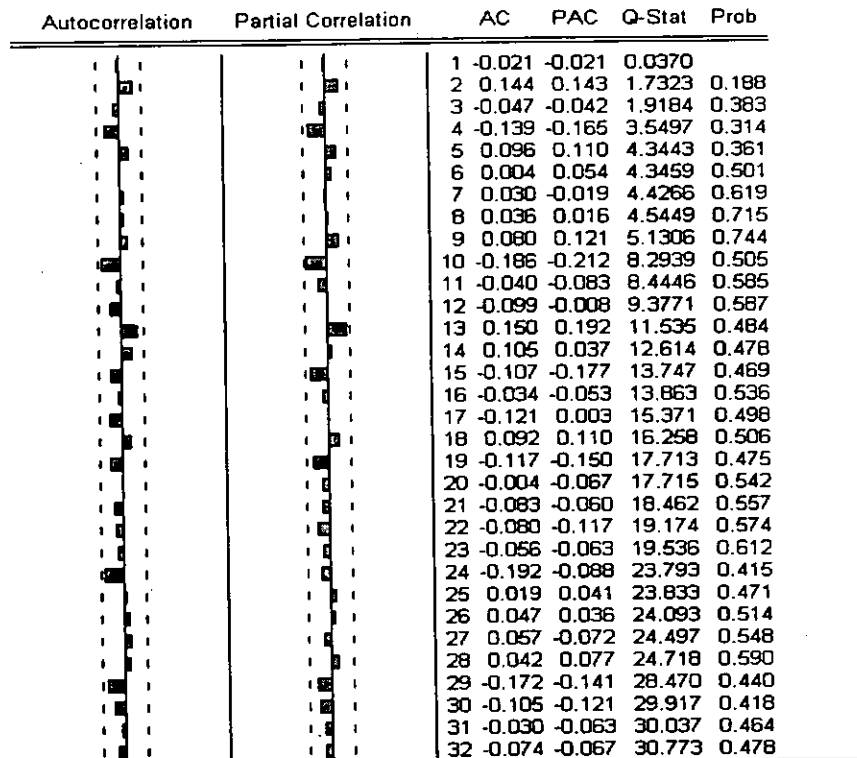
【表 3-11】殘差變異數齊一性檢定

ARCH Test :			
H0 : NO ARCH UP TO ORDER 8 IN THE RESIDUALS			
F-statistic	0.145451	Probability	0.996557
Obs*R-squared	1.310295	Probability	0.995428

(四) 殘差相關性檢定

迴歸模型中十分重要之基本假設是殘差需為獨立隨機變數，檢定殘差獨立性之方法很多，首先由可藉由 Durbin-Watson 統計量來判斷序列間是否具相關性，一般而言 Durbin-Watson statistic 愈接近 2 代表序列間愈不具相關性，而本模型

中 Durbin-Watson statistic 為 2.03(見表 3-7)。此外亦可從序列之 Autocorrelation (AC) 與 Partial Autocorrelation (PAC) 判斷序列是否具相關性，本研究針對模型中殘差項進行分析，發現殘差項間並無相關性存在，其結果如圖 3-5，藉此結果本研究認為此模型之殘差項不具相關性之假設應可成立。



【圖 3-5】殘差項相關性分析

3.2 總體經濟模型建構

3.2.1 總體經濟模型變數分析

為了推估醫療費用成長模型中所需要之總體經濟數據(平均每人國民所得成長率及醫療物價指數成長率)，本研究需另外建構一總體經濟模型，由於總體經濟變數的特色之一就是各變數之間彼此互相影響，很難明確斷定其間的因果關係，同時變數本身也可能有自我迴歸的現象，所以 VAR (Vector Autoregression) 模型是一常被使用的總體經濟模型，此模型之特色是將所有變數均視為內生變

數，各變數當期數值是由是由所有變數（包含變數本身）前幾期共同決定，因此 VAR MODEL 可以說是一個由所有變數為應所組成的聯立迴歸方程式組合。以 VAR MODEL 推估總體經濟變數有幾個優點¹³：1、不必擔心哪一個變數是內生變數，哪一個是外生變數，因為 VAR 將所有變數均視為內生變數；2、估計方法簡單，通常使用 OLS (Ordinary Least Squares) 方法，分別估算聯立迴歸方程式中之數值；3、從許多實例的預測結果來看，VAR 的預測能力甚至比許多複雜的模型較佳。

建構一個 VAR MODEL，一般來說有四個步驟。第一、確定每個變數都為 I(0)；第二、檢查變數間是否存在共線性 (Collinear)；第三、決定 VAR 模型的期數 (lag)；第四、檢測模型穩定性。然而由於總體經濟的複雜性，總經模型多則可以包含上百個變數，可是鑑於樣本數的大小與估計 VAR 模型需考慮各變數前後期之相互影響，為避免模型過於複雜因此只選取幾個重要的變數。除了國民所得與醫療物價指數這二個醫療費用成長模型需要之變數之外，本研究另外選取了包括失業率、消費者物價指數 (CPI) 等變數 1981~2000 年共計 80 筆之季資料進行模型測試，然而經過檢定發現這些變數都不是 I(0) (如表 3-12)，因此為符合 VAR MODEL 之要求，同時也為配合醫療費用成長模型需求，將變數全部轉為成長率資料。

【表 3-12】總體經濟模型各變數穩定性檢定結果

變數名稱	國民所得	醫療物價指數	消費者物價指數	失業率
原始資料	AVGDP	MPI	CPI	U
ADF Test Statistic	0.951389	0.913399	-0.095941	-1.525934
ADF TEST	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
成長率	YAVGDPR	MPIR	CPIR	UR
ADF Test Statistic	-12.77936*	-8.248431*	-11.58434*	-10.88586*
ADF TEST	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)

¹³ Damodar N. Gujarati, 1995, Basic Econometrics.

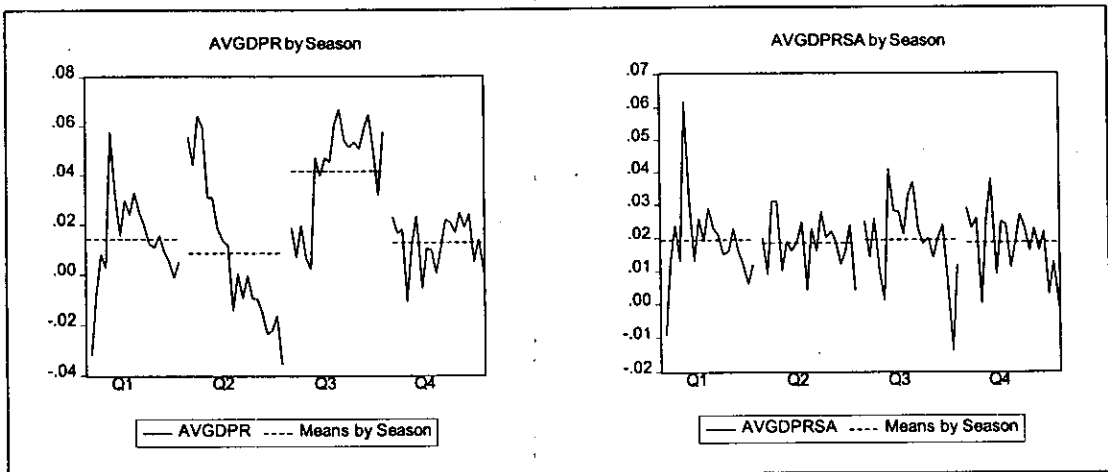
轉為成長率資料後之變數包括平均國民所得成長率、醫療物價指數成長率、消費者物價指數成長率及失業率成長率，如同本研究在介紹醫療費用成長模型時所提及，總體經濟變數通常具有季節特性（見表 3-13 與圖 3-6 至圖 3-8），因此在進一步建構總經模型之前，先將具季節性變數以 EVIEW 軟體作季節性調整。

【表 3-13】醫療費用成長模型各變數季節性檢定結果

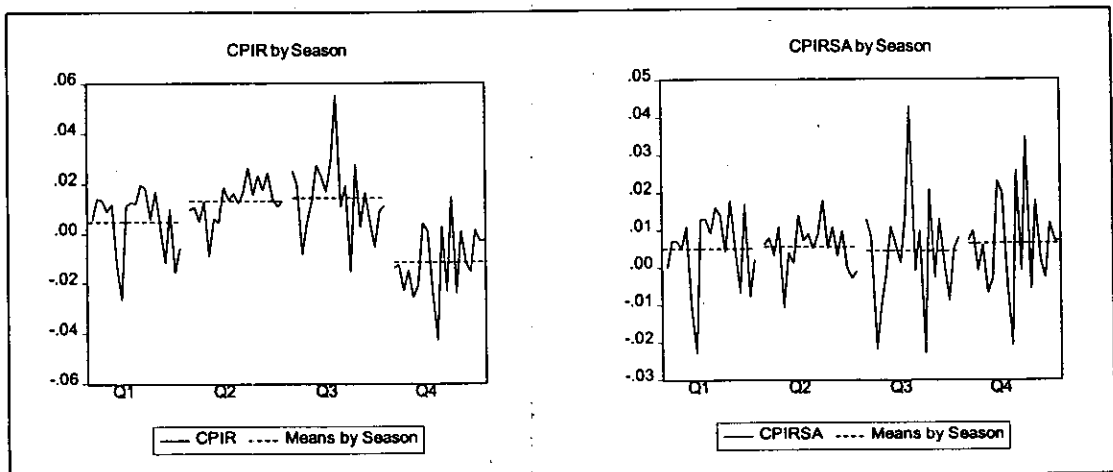
變數名稱	AVGDPR		MPIR		CPIR		UR	
	Coefficient	Prob.	Coefficient	Prob.	Coefficien	Prob.	Coefficient	Prob.
DUMMY(1)	-0.007036	0.2790	-0.004962	0.0136*	-0.000500	0.9092	0.037062	0.3886
DUMMY(2)	-0.014361	0.0228*	-0.000708	0.7254	0.010633	0.0118*	0.067513	0.1080
DUMMY(3)	0.030005	0.0000*	0.002865	0.1523	0.012256	0.0035*	0.164005	0.0000*
DUMMY(4)	-0.008847	0.1651	0.002636	0.1885	-0.022406	0.0000*	-0.267323	0.0000*

說明：1、DUMMY(X)：第 X 季為 1、其餘為 0。

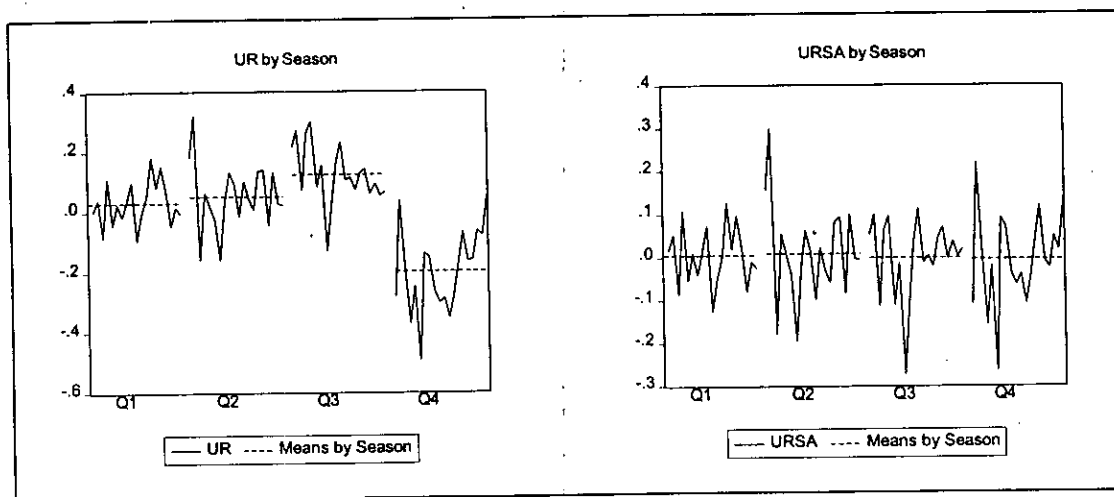
2、經檢測結果發現國民所得成長率、醫療物價指數成長率、消費者物價指數成長率及失業率成長率均有顯著之季節特性。



【圖 3-6】國民所得成長率季節性調整



【圖 3-7】消費者物價指數成長率季節性調整



【圖 3-8】失業率成長率季節性調整

接下來利用變數間相關係數檢查變數間是否存在共線性，結果發現各變數間相關性並不高（如表 3-14），因此模型應不會有共線性的問題。

【表 3-14】變數間相關係數

	MPIRSA	AVGDPRSA	CPIRSA	URSA
MPIRSA	1.000000	0.292780	0.148929	-0.057404
AVGDPRSA	0.292780	1.000000	0.161710	-0.269130
CPIRSA	0.148929	0.161710	1.000000	0.121586
URSA	-0.057404	-0.269130	0.121586	1.000000

建構 VAR 模型之前需先決定期數，Damodar (1995) 曾提到建構 VAR 模型時最困難的地方即是如何決定一個適當之期數，期數過小可能使模型資訊過少，但期數過多將降低模型中變數之自由度，因此除非樣本數很大，否則不應選取過多的期數。據此，本研究利用 EVIEW 軟體所提供之各種檢測值，測試在 8 期以內較佳之期數（見表 3-15），發現以平均國民所得成長率、醫療物價指數成長率、消費者物價指數成長率及失業率所建構的 VAR 模型，期數以 4 期¹⁴ 最顯著，由於本研究中之資料均採季資料，4 期即為一年，如此之結論亦合乎預期。

¹⁴ 根據表 3-15 期數測試分析結果顯示 1 與 4 均為顯著期數，但考慮 1 期模型似乎包含太少模型相關資訊，且本研究資料係以季為單位，而 4 季即為一年，因此本研究採用 4 期模型建構 VAR MODEL。

【表 3-15】期數測試分析

VAR Lag Order Selection Criteria						
Endogenous variables: MPIRSA AVGDPRSA CPIRSA URSA						
Included observations: 71						
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	779.1851	NA	5.42E-15	-21.4981	-20.9882*	-21.2954*
2	795.4848	28.9263	5.39E-15	-21.5066	-20.4868	-21.1010
3	813.3507	29.6924	5.16E-15	-21.5591	-20.0294	-20.9508
4	830.9406	27.2520*	5.03E-15*	-21.6039*	-19.5643	-20.7928
5	843.8376	18.5280	5.66E-15	-21.5165	-18.9670	-20.5027
6	854.1149	13.6066	6.98E-15	-21.3553	-18.2959	-20.1387
7	864.8991	13.0625	8.67E-15	-21.2084	-17.6391	-19.7890
8	885.7241	22.8781	8.35E-15	-21.3443	-17.2651	-19.7221

* indicates lag order selected by the criterion
 LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
 FPE: Final prediction error
 AIC: Akaike information criterion (愈小愈好)
 SC: Schwarz information criterion (愈小愈好)
 HQ: Hannan-Quinn information criterion

3.2.2 總體經濟模型

基於上述諸多測試之結果，本研究建構之總體經濟模型如下：

$$MPIRSA_t = \sum_{i=1}^4 (\alpha_{1i} \times MPIRSA_{t-i} + \beta_{1i} \times AVGDPRSA_{t-i} + \gamma_{1i} \times CPIRSA_{t-i} + \omega_{1i} \times URSA_{t-i}) + \varepsilon_{1t}$$

$$AVGDPRSA_t = \sum_{i=1}^4 (\alpha_{2i} \times MPIRSA_{t-i} + \beta_{2i} \times AVGDPRSA_{t-i} + \gamma_{2i} \times CPIRSA_{t-i} + \omega_{2i} \times URSA_{t-i}) + \varepsilon_{2t}$$

$$CPIRSA_t = \sum_{i=1}^4 (\alpha_{3i} \times MPIRSA_{t-i} + \beta_{3i} \times AVGDPRSA_{t-i} + \gamma_{3i} \times CPIRSA_{t-i} + \omega_{3i} \times URSA_{t-i}) + \varepsilon_{3t}$$

$$URSA_t = \sum_{i=1}^4 (\alpha_{4i} \times MPIRSA_{t-i} + \beta_{4i} \times AVGDPRSA_{t-i} + \gamma_{4i} \times CPIRSA_{t-i} + \omega_{4i} \times URSA_{t-i}) + \varepsilon_{4t}$$

其中， $MPIRSA_t = \left(\frac{\Delta MPI_t}{MPI_t} \right)_{SA}$ ：經季節性調整之醫療物價指數成長率

$AVGDPRSA_t = \left(\frac{\Delta AVGDGP_t}{AVGDGP_t} \right)_{SA}$ ：經季節性調整之平均國民所得成長率

$CPIRSA_t = \left(\frac{\Delta CPI_t}{CPI_t} \right)_{SA}$ ：經季節性調整之消費者物價指數成長率

$URSA_t = \left(\frac{\Delta U_t}{U_t} \right)_{SA}$ ：經季節性調整之失業率成長率

$\varepsilon_{st} \sim NID(0, \sigma^2)$ ， $s = 1 \sim 4$

經過計算後各迴歸係數如表 3-16：

【表 3-16】總體經濟模型迴歸係數

Vector Autoregression Estimates				
Sample(adjusted): 1982:2 2000:4 Included observations: 75				
	MPIRSA	AVGDPRSA	CPIRSA	URSA
MPIRSA(-1)	0.190783 (0.12862) [1.48336] < 0.188504 >	0.417307 (0.22804) [1.82996] < 0.116995 >	0.656819* (0.23704) [2.77091] < 0.032384 >	-0.742498 (2.07011) [-0.35868] < 0.732118 >
MPIRSA(-2)	0.265324* (0.12899) [2.05686] < 0.085427 >	0.186679 (0.22871) [0.81621] < 0.445567 >	0.397191 (0.23774) [1.67069] < 0.145819 >	-0.570730 (2.07621) [-0.27489] < 0.792621 >
MPIRSA(-3)	0.311387* (0.12393) [2.51253] < 0.045747 >	0.207611 (0.21974) [0.94480] < 0.381236 >	0.014365 (0.22841) [0.06289] < 0.951897 >	2.789447 (1.99475) [1.39840] < 0.211497 >
MPIRSA(-4)	-0.309081* (0.13310) [-2.32219] < 0.059271 >	-0.147789 (0.23599) [-0.62625] < 0.554213 >	0.079313 (0.24530) [0.32332] < 0.757425 >	5.784119* (2.14227) [2.69999] < 0.035576 >
AVGDPRSA(-1)	0.187255* (0.06881) [2.72127] < 0.034584 >	0.232608 (0.12201) [1.90653] < 0.105213 >	-0.130614 (0.12682) [-1.02991] < 0.342768 >	-1.785774 (1.10754) [-1.61237] < 0.158008 >
AVGDPRSA(-2)	0.033454 (0.06882) [0.48614] < 0.644112 >	0.201479 (0.12202) [1.65125] < 0.149778 >	0.138770 (0.12683) [1.09413] < 0.315866 >	-0.035075 (1.10763) [-0.03167] < 0.975762 >
AVGDPRSA(-3)	-0.035284 (0.06796) [-0.51919] < 0.622215 >	0.271982* (0.12050) [2.25715] < 0.064801 >	0.065916 (0.12525) [0.52626] < 0.617585 >	-1.656716 (1.09385) [-1.51458] < 0.180653 >
AVGDPRSA(-4)	0.021562 (0.06974) [0.30916] < 0.767654 >	0.097536 (0.12366) [0.78874] < 0.460284 >	-0.149230 (0.12854) [-1.16096] < 0.289755 >	0.523949 (1.12256) [0.46675] < 0.657146 >
CPIRSA(-1)	-0.005437 (0.07186) [-0.07566] < 0.942149 >	-0.207578 (0.12742) [-1.62913] < 0.154408 >	-0.492722* (0.13244) [-3.72021] < 0.00985 >	1.198638 (1.15665) [1.03630] < 0.340011 >
CPIRSA(-2)	-0.015799 (0.08043) [-0.19644] < 0.85075 >	-0.218563 (0.14260) [-1.53265] < 0.17625 >	-0.229536* (0.14823) [-1.54849] < 0.172474 >	-1.062355 (1.29453) [-0.82065] < 0.443221 >
CPIRSA(-3)	0.008276 (0.08082) [0.10240] < 0.921776 >	-0.255315 (0.14329) [-1.78177] < 0.12507 >	-0.049799 (0.14895) [-0.33434] < 0.7495 >	-2.851113* (1.30078) [-2.19184] < 0.070895 >
CPIRSA(-4)	0.183773* (0.07436) [2.47124] < 0.048376 >	0.149426 (0.13185) [1.13328] < 0.30034 >	-0.022655 (0.13706) [-0.16530] < 0.874137 >	-0.811092 (1.19693) [-0.67765] < 0.523251 >
URSA(-1)	0.014026 (0.00817) [1.71623] < 0.136936 >	-0.004291 (0.01449) [-0.29615] < 0.777098 >	0.019730 (0.01506) [1.30989] < 0.238148 >	0.016984 (0.13154) [0.12912] < 0.901482 >
URSA(-2)	0.000667	0.034749*	0.021425	0.097658

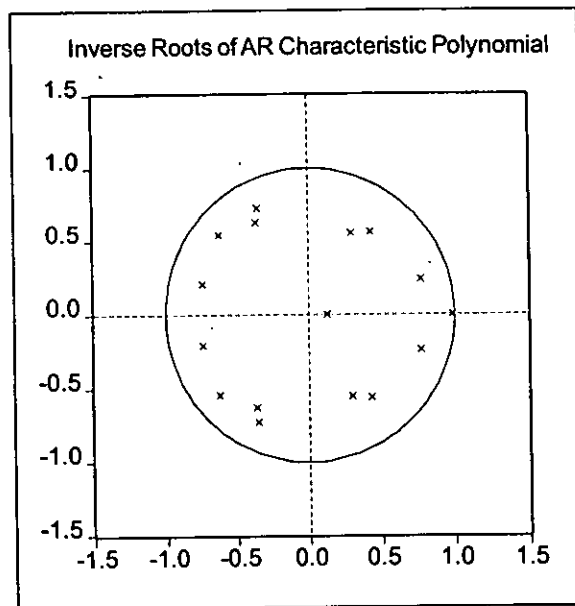
	(0.00765)	(0.01357)	(0.01410)	(0.12314)
	[0.08715]	[2.56166]	[1.51943]	[0.79305]
	< 0.933388 >	< 0.042813 >	< 0.179462 >	< 0.457953 >
URSA(-3)	0.002295	0.015236	-0.005559	0.064225
	(0.00790)	(0.01401)	(0.01456)	(0.12717)
	[0.29047]	[1.08762]	[-0.38178]	[0.50504]
	< 0.781235 >	< 0.318511 >	< 0.71578 >	< 0.63154 >
URSA(-4)	-0.018200*	0.014369	-0.030958*	-0.033685
	(0.00742)	(0.01315)	(0.01367)	(0.11938)
	[-2.45373]	[1.09259]	[-2.26467]	[-0.28216]
	< 0.049539 >	< 0.31649 >	< 0.064135 >	< 0.787301 >
Log Likelihood (d.f. adjusted)			838.8001	
Akaike Information Criteria			-20.66134	
Schwarz Criteria			-18.68375	

說明：1、Standard errors in () & t-statistics in [] & P-value in < >

2、*：significant at $\alpha=0.1$ 。

3、模型中許多係數不顯著之原因為估計參數太多而樣本數不足使自由度過低，不過如同本章節開始時所介紹，這是 VAR MODEL 一個很常見的問題。

由於只有穩定之 VAR MODEL 其推估結果才具參考價值，因此本研究以 EVIEW 軟體進行模型穩定性測試，結果如圖 3-9，根據 EVIEW 判定模型穩定之準則，聯立迴歸式之 INVERSE ROOTS 需落在單位圓內。顯示本研究使用之總體經濟模型符合穩定之特性。



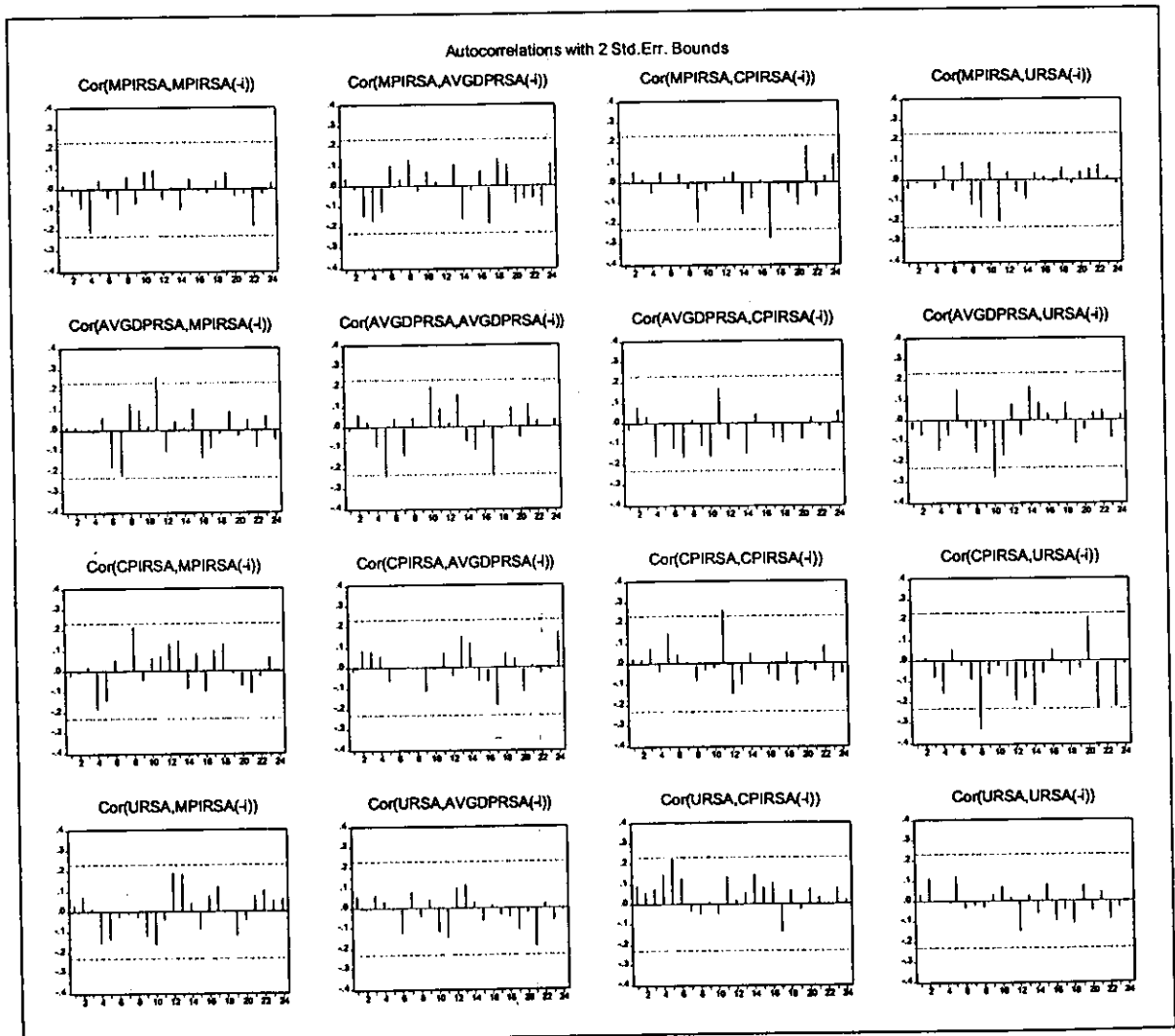
【圖 3-9】VAR MODEL 穩定性測試結果

除了穩定性測試之外，本研究亦針對 VAR MODEL 中各迴歸式之殘差項進行分析，首先是異質性檢定，從表 3-17 中可看出在總經模型中殘差項符合具同

質性之假設。此外，本研究亦檢測殘差項之各期相關性，發現各項殘差亦均符合不相關之假設，其結果如圖 3-10。

【表 3-17】VAR MODEL 殘差異質性檢定結果

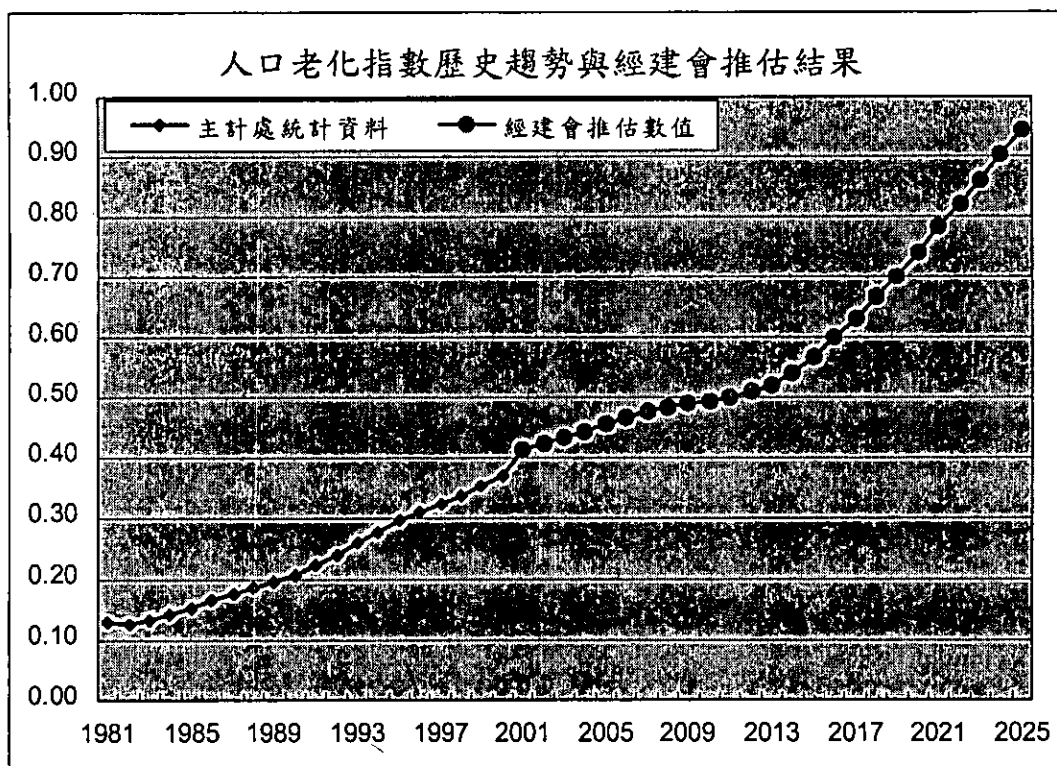
VAR Residual Heteroskedasticity Tests:H0: No Heteroskedasticity					
Sample: 1981:1 2000:4 (Included observations: 75)					
Joint test:					
Chi-sq	df	Prob.			
327.7515	320	0.3706			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(32,42)	Prob.	Chi-sq(32)	Prob.
res1*res1	0.422244	0.959219	0.5436	31.66828	0.4833
res2*res2	0.444162	1.048801	0.4373	33.31217	0.4032
res3*res3	0.367832	0.763690	0.7840	27.58744	0.6896
res4*res4	0.375306	0.788529	0.7554	28.14795	0.6620
res2*res1	0.447630	1.063625	0.4208	33.57225	0.3911
res3*res1	0.440422	1.033016	0.4553	33.03163	0.4165
res3*res2	0.525138	1.451463	0.1279	39.38537	0.1730
res4*res1	0.545428	1.574832	0.0834	40.90711	0.1344
res4*res2	0.591435	1.899967	0.0257	44.35766	0.0718
res4*res3	0.434084	1.006748	0.4860	32.55628	0.4394



【圖 3-10】VAR MODEL 殘差相關性測試結果

3.3 人口老化推估

在本研究之醫療費用成長模型中，除了總體經濟數值外，另需人口老化指數之推估數值，考慮人口老化結構在正常情況下應與過去人口結構有及密切且穩定之關聯，發生隨機變動的機曾並不大，因此本研究之人口老化推估數值並無另外建構人口老化隨機模型，而是採用行政院經建會之人口推估結果（如圖 3-11），根據經建會 1998 年人口推估結果，在 2013 年以前人口老化指數雖逐年成長但趨勢仍顯平穩，然在 2013 年以後則會出現人口老化指數成長加速之趨勢，預計此情形可能對醫療費用成長之推估產生影響。



【圖 3-11】人口老化推估結果

資料來源：行政院經建會網站公佈資料。

在總體經濟模型及人口老化推估均明確定義後，即可透過隨機模擬過程得到總體經濟相關變數未來之推估數值，將其數值與人口老化推估數值帶入本章定義之醫療費用成長模型中，再透過隨機過程模擬醫療費用成長模型中殘差項數值，即可得到醫療費用占國民所得比重成長率，最後經過換算亦可得知醫療費用之成長情形，所有模型之模擬結果及推估數值均將在第四章作詳細之介紹。

3.4 保險費收入推估方法

說明過醫療費用成長模型及影響其變數之模型後，本節將接續說明保險費收入推估之方法。

3.4.1 精算模型建構

全民健康保險之保險費收入包括自被保險人、投保單位收取之保險費，以及政府撥付之保險費補助款，於獨立自主之財務原則下，保險費收入必須能夠支應醫療費用等支出，而短期收支差額以安全準備金調節支應。

本模型中保險費收入係依全民健康保險法有關保險費計算之相關規定推估。全民健保之被保險人依其所屬團體性質不同，可分為六類十四目，每類目中保費計算基礎及被保險人保費負擔比率均有不同規定，其中第一類至第三類被保險人及其眷屬之保險費係以被保險人之投保金額為計算基礎，第四、五類被保險人及第六類保險對象之保險費係以全體保險對象每人平均保險費計算，而保險費由被保險人、投保單位及政府三方共同分擔。表 3-18、3-19 分別說明投保金額分級表以及各類目被保險人、投保單位及政府之保險費分擔比率。

【表 3-18】全民健康保險投保金額分級表

投保等級	月投保金額(元)	實際薪資月額(元)
1	15,840	15,840 以下
2	16,500	15,841—16,500
3	17,400	16,501—17,400
4	18,300	17,401—18,300
5	19,200	18,301—19,200
6	20,100	19,201—20,100
7	21,000	20,101—21,000
8	21,900	21,001—21,900
9	22,800	21,901—22,800
10	24,000	22,801—24,000

11	25,200	24,001—25,200
12	26,400	25,201—26,400
13	27,600	26,401—27,600
14	28,800	27,601—28,800
15	30,300	28,801—30,300
16	31,800	30,301—31,800
17	33,300	31,801—33,300
18	34,800	33,301—34,800
19	36,300	34,801—36,300
20	38,200	36,301—38,200
21	40,100	38,201—40,100
22	42,000	40,101—42,000
23	43,900	42,001—43,900
24	45,800	43,901—45,800
25	48,200	45,801—48,200
26	50,600	48,201—50,600
27	53,000	50,601—53,000
28	55,400	53,001—55,400
29	57,800	55,401—57,800
30	60,800	60,801 以上

註：本表自九十〇年七月一日起實施¹⁵

【表 3-19】被保險人、投保單位及政府保險費分擔比率

類別目		保險對象	分擔比率 (%)		
			被保險人	投保單位	政府
第一類	第一目	公務人員 (本人及眷屬)	40	60	0
		私校教職員 (本人及眷屬)	40	30	30
	第二、三目	有固定雇主勞工 (本人及眷屬)	30	60	10
	第四、五目	雇主、自營作業者、專技人員 (本人及眷屬)	100	0	0
第二類	第一目	無固定雇主勞工 (本人及眷屬)	60	0	40
	第二目	外僱船員 (本人及眷屬)	60	0	40
第三類	第一目	農民 (本人及眷屬)	30	0	70
		水利會員 (本人及眷屬)	30	0	70
	第二目	漁民 (本人及眷屬)	30	0	70

¹⁵ 自民國九十一年八月一日起全民健保投保金額分級表擴大投保金額級距，由原本 3.8 倍調至 5 倍，分級表中最低一級維持 15,840 元，最高一級調整為 87,600 元，總共 38 級。

第四類	第一目	義務役軍人、軍校軍費學生、無依 軍眷	0	0	100
	第二目	替代役軍人	0	0	100
第五類		低收入戶(本人)	0	0	100
第六類	第一目	榮民或榮民遺眷代表(本人)	0	0	100
		榮民或遺眷代表(眷屬)	30	0	70
	第二目	其他人口(本人及眷屬)	60	0	40

資料來源：全民健康保險法第八條及第二十八條

舉例來說，若有一被保險人其實際薪資月額為 30,000 元，依表 3-17 可知其屬於第 15 個投保等級，故其投保金額為 30,300 元，再依表 3-19 發現，其屬於第一類第一目之保險對象，故其本身將需負擔 40% 之保險費，其投保單位將需負擔 60% 之保險費。

本模型依據表 3-18、3-19 來推估被保險人、投保單位各自負擔，以及政府補助之保險費部分，方式如下：

1. 被保險人及其眷屬負擔部分

➤ 第一類至第三類

投保金額 × 保險費率 × 保險費負擔比率 × 該類目納保人數

➤ 第六類第一目

平均保險費 × 保險費負擔比率 × 該類目被保險人之眷屬人數¹⁶

➤ 第六類第二目

平均保險費 × 保險費負擔比率 × 該類目納保人數

2. 投保單位負擔部分

➤ 被保險人投保金額 × 保險費率 × 保險費負擔比率 × 該類目納保人數

¹⁶ 依全民健康保險法規定，眷屬之保險費由被保險人繳納，眷屬人數超過三口者以三口計。

3. 政府補助部分

➤ 第一類至第三類

被保險人投保金額× 保險費率× 保險費補助比率× 該類目納保人數

➤ 第四類

平均保險費× 被保險人數

➤ 第五類

平均保險費× 該類目納保人數

➤ 第六類第一目

(平均保險費× 該類目納保人數) + (平均保險費眷屬× 保險費補助比率× 該類目被保險人之眷屬人數)

➤ 第六類第二目

平均保險費× 保險費補助比率× 該類目納保人數

由於部分投保民眾未繳納保險費以致呆帳產生，並且有部分投保民眾因種種因素而中斷投保或需更正計費金額等情事，故本研究中總保險費收入計算公式擬於考慮呆帳率及中斷投保等情形下進行調整。因此，於全民健保未來二十五年間，各年度之總保險費收入為：

【總保險費收入計算公式】

$$\text{總保險費收入} = \text{總應收保險費}^{17} \times (1 - \text{呆帳率}) + \text{中斷投保保險費} \\ \times (1 - \text{中斷保險費呆帳率})$$

¹⁷ 本文之總應收保險費包括被保險人及其眷屬負擔部分，投保單位負擔部分、政府補助部分。

3.4.2 精算假設

由上述總保險費收入計算公式可歸類為三個方面：總應收保險費、呆帳率與中斷投保保險費及其呆帳率，其中會影響到推估未來年間總應收保險費之因素又包括未來納保人數及投保金額之變化，因此，以下即針對未來納保人數之成長因素、投保金額之成長因素、呆帳率與中斷投保費及其呆帳率分別做成假設，以利模型模擬之進行。

1. 納保人口數

以民國 90 年 12 月納保人數為基礎¹⁸，納保人口成長率採用經建會民國 88 年 11 月出版之「中華民國台灣地區北、中、南及東部區域民國八十七年至一百四十年人口推估」之年中推估人口自然成長率，將可推估出未來 25 年間各年之納保人口數。

2. 投保金額

於推估未來投保金額之變化時，本研究考慮兩項影響因素：各類目被保險人投保金額之分配及每人每年國民生產毛額（GNP）成長率。由於投保金額分級表之使用，被保險人之投保金額為其實際（月）薪資對應之投保等級之投保金額，且投保金額分級表中有上下限之限制，故當假設投保金額隨每人每年 GNP 成長率成長時，未來各年度中各類目被保險人投保金額之分配並非僅隨著每人每年 GNP 成長率呈現等比例的變化，而是必須同時考慮各類目被保險人投保金額之分配，及投保金額分級表之上下限的因素。因此於推估投保金額時，必須考慮到各類目被保險人投保金額之分配及每人每年 GNP 成長率，以下便針對此兩項重要因素分項做說明。

¹⁸ 依據統計，於民國 90 年 12 月止全民健保總納保人數（包含眷屬）為 21,923,524 人。

(1) 各類目被保險人投保金額之分配

依據中央健保局九十年相關統計資料，可依類目及投保金額級距來統計各類目各投保金額級距之被保險人人數，然由於僅第一類至第三類保險對象利用被保險人投保金額為計算保險費之基礎，第四類至第六類保險對象係利用平均保險費來計算保險費，故表 3-20 僅列第一類至第三類被保險人於各投保金額級距之人數。

【表 3-20】第一類至第三類被保險人於各投保金額級距之人數

(至民國九十年底止)

類目 投保 金額	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	3.1	3.2
15840	61,401	293,696	96,948	0	0	0	0	0	0
16500	4,007	2,141,242	44,317	0	0	0	0	0	0
17400	11,543	322,873	16,459	0	0	0	0	0	0
18300	22,674	309,944	10,609	0	0	0	0	0	0
19200	55,182	211,502	4,093	0	0	3,076,515	0	2,797,024	530,633
20100	50,201	295,044	4,786	0	0	421,494	0	0	0
21000	27,656	238,601	6,812	0	0	24,509	0	0	0
21900	67,662	181,089	9,267	0	0	8,777	0	0	0
22800	40,118	212,784	3,826	0	0	54,569	0	0	0
24000	111,079	276,041	5,846	0	0	39,231	0	0	0
25200	60,961	260,990	12,586	0	0	25,626	0	0	0
26400	65,598	217,013	9,912	43,123	42	9,517	57	0	0
27600	61,266	215,238	13,337	251	0	6,692	0	0	0
28800	127,837	242,930	23,539	1,453	0	28,980	0	0	0
30300	62,967	296,072	56,462	35,856	0	8,752	0	0	0
31800	107,182	228,459	62,355	635	0	3,973	0	0	0
33300	65,745	251,897	45,211	2,406	0	19,706	0	0	0
34800	106,938	188,417	23,335	410	0	2,487	0	0	0
36300	9,709	228,861	25,550	14,228	0	10,251	16	0	0
38200	78,597	228,992	25,604	431	0	3,693	0	0	0
40100	40,635	237,328	30,194	10,985	0	5,398	0	0	0
42000	48,612	395,132	22,892	177,674	22	21,414	433	0	0
43900	20,485	127,691	7,317	980	0	5	0	0	0
45800	109,788	132,289	3,563	1,362	0	0	0	0	0
48200	6,329	137,530	3,055	974	0	0	0	0	0
50600	18,713	140,537	3,337	1,205	0	0	0	0	0
53000	220	109,145	2,336	1,281	0	0	0	0	0
55400	8	107,358	2,690	763	0	0	0	0	0
57800	27	262,069	2,310	3,867	0	0	0	0	0
60800	1,014	497,524	13,963	124,139	6	0	79	0	0

(2) 每人每年 GNP 成長率

參考行政院經建會人力處提供之資料可取得於 3% 及 1% 消費者物價水準之年成長率下，未來 25 年間平均每人每年 GNP 成長率，而依據本研究之總體經濟模型結果可知未來 25 年間消費者物價指數之年成長率為 2.07%，故取未來 25 年間平均每人每年 GNP 成長率為 3% 及 1% 消費者物價水準年成長率下，未來 25 年平均每人每年 GNP 成長率之平均數。

3. 中斷投保開單保險費

自民國 88 年 5 月開始清查中斷投保之保險對象起，民國 88 年總計中斷開單金額為 16.51 億元，民國 89 年中斷開單金額為 111.54 億元，民國 90 年截至 10 月止中斷開單金額為 95.60 億元，故假設自民國 91 年起中斷投保開單為總應收保險費之 1.5%。

4. 呆帳率

依投保單位及被保險人過去保險費收繳經驗資料顯示，其應收保險費之呆帳率約為 3%，政府應負擔之保險費補助款雖有延遲撥付之情形，但應不致有呆帳發生，故假設呆帳率為總應收保險費之 2%。於中斷投保補開單之保險費方面，大部分為第六類被保險人，依過去經驗被保險人自付保費之呆帳率為 30% 左右，而政府應負擔之保費補助應不置有呆帳發生，故假設應收中斷保險費之呆帳率為 18%。

利用以上說明之各精算假設，運用於總保費收入計算公式，將可推估出未來年間全民健保財務收入之平均推估值，推估結果將於第四章呈現。

3.5 財務收支分析

於分別建立支出面及收入面模型後，本節將針對全民健保之財務收支情形作分析。於全民健保法之規範下，保險費收入必須支應醫療費用之所需，保費收入扣除醫療支出之差額為該年度之安全準備提撥金額，而安全準備餘額應至少大於一個月之應付醫療支出金額，小於三個月之應付醫療支出金額。因此，全民健保財務收支模型為

$$P_t = B_t + \Delta S_t, \quad t = 1, 2, \dots, 15$$

$$S_t = \Delta S_t + (1+r)S_{t-1}$$

$$\text{其中 } (1/12) \times B_t < S_t < (3/12) \times B_t$$

說明：

P_t = t 年度之保險費收入 (扣除呆帳率)

t = 推估年數

B_t = t 年度之應付醫療支出

ΔS_t = t 年度之安全準備提撥金額

S_t = t 年底之安全準備餘額

r = 投資收益率

本研究將於取得未來 25 年間全民健康保險醫療支出模擬結果，以及總保費收入之平均推估值後，帶入上述財務收支模型以計算出每一年度之安全準備提撥金額，並且若於此 25 年內任一年之安全準備餘額小於一個月之應付醫療支出金額，也就是超出本研究財務收支模型中安全準備餘額之假設範圍，即表示全民健保發生財務失衡之情況。最後再利用此方法進行 3000 次模擬後，可知 3000 次模擬結果中將有多少次健保會發生財務失衡情況，即可計算出全民健保財務失衡比率。

第四章 研究結果

本章節首先針對第三章所建立之總體經濟模型，利用 SPLUS¹ 統計軟體進行變數模擬，再將模擬結果帶入醫療費用成長模型中，進行醫療費用成長（率）之推估；並透過保費收入推估方法求得未來保費收入；最後利用財務分析模型模擬出未來全民健保財務情形，並計算未來年間全民健保財務發生失衡之機率。由於本研究的目標是推估未來 25 年（2001~2025 年）之全民健保財務收支情形，因此自然必須模擬各個模型中相關變數未來 25 年（100 季）之數值，而模擬次數對於模擬結果之影響，當然是次數愈多模擬結果愈具代表性，所推估之醫療費用成長結果自然也愈安全，然而經過我們模擬測試後發現，當模擬次數在 1000 次以上時，各個模型之模擬結果即已呈現穩定，不過為求安全起見，決定以 3000 次之模擬結果作為推估依據，同時本研究認為 3000 次之模擬結果應已具備相當之代表性。以下將針對各個模型之變數模擬結果作一簡單之敘述。

4.1 總體經濟模型相關變數模擬結果

在本研究總體經濟模型中須推估之變數有四：平均國民所得成長率、醫療物價指數成長率、消費者物價指數成長率與失業率成長率，其模擬結果與相關說明如下：

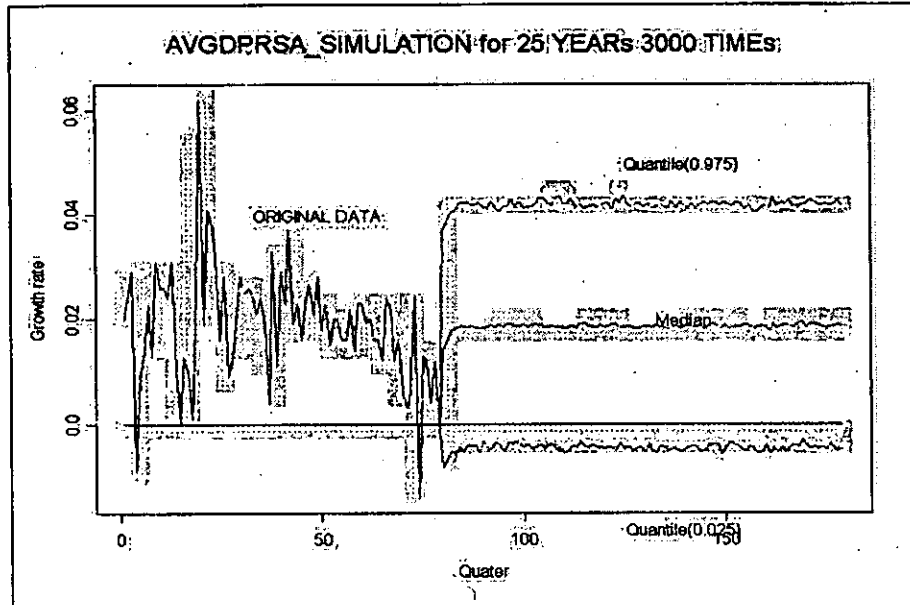
4.1.1 平均國民所得

4.1.1.1 平均國民所得成長率

根據本研究之總體經濟模型，進行 3000 次 25 年之變數模擬，分別計算其中平均國民所得成長率各季 3000 次模擬結果之中位數，再佐以各季 3000 次模

¹ 統計軟體名稱。

擬結果之 95% 預測區間² (Prediction Interval)，結果如圖 4-1 所示。



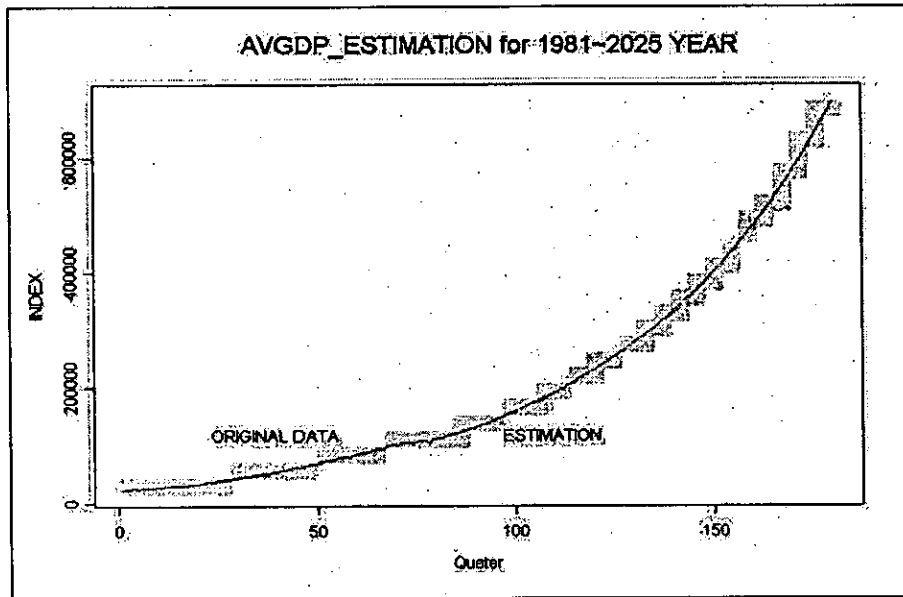
【圖 4-1】平均國民所得成長率未來 25 年模擬結果

根據模擬結果未來 25 年之平均國民所得季成長率將從 2001 年之 1.56% (年成長率 7.18%) 上升為 2025 年之 1.87% (年成長率 7.69%)，未來 25 年季成長率平均值約為 1.86% (年成長率約 7.65%)，整體而言呈現平穩而微幅上揚之趨勢。

4.1.1.2 平均國民所得推估數值

利用以上模擬出來之平均國民所得成長率，並以 2000 年第四季之平均國民所得 (111,493 元) 資料為起始點，可逐步計算出未來 25 年每季平均國民所得之推估數值，結果如圖 4-2 所示。根據本研究模擬及推估結果，未來 25 年每季平均國民所得將從每季 113,013 元增加為 703,126 元，並且從圖形來看，推估值曲線大致符合歷史資料之成長趨勢。

² 95% 預測區間係指 [2.5% Quantile, 97.5% Quantile]。

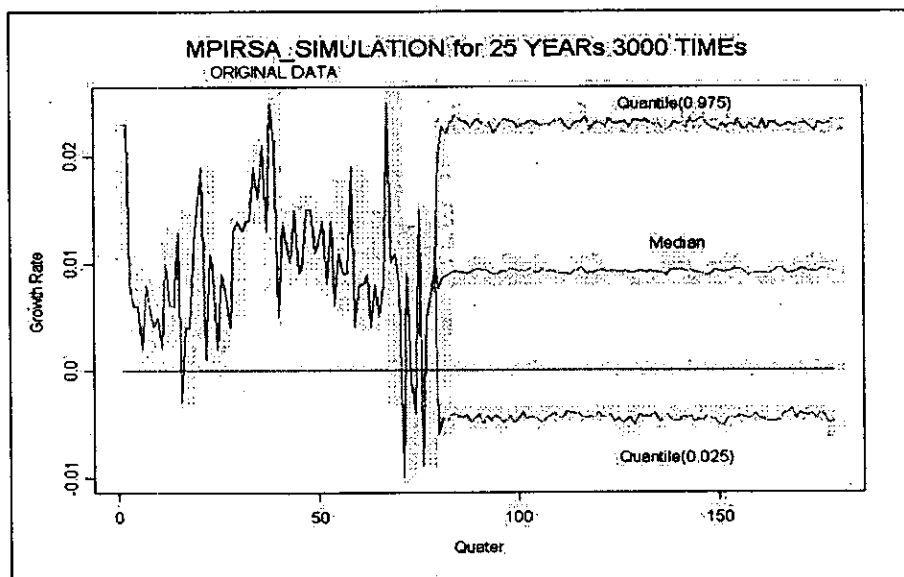


【圖 4-2】平均國民所得未來 25 年推估結果

4.1.2 醫療物價指數

4.1.2.1 醫療物價指數成長率

根據本研究之總體經濟模型，進行 3000 次 25 年之變數模擬，分別計算其中醫療物價指數成長率各季 3000 次模擬結果之中位數，再佐以各季 3000 次模擬結果之 95% 預測區間，結果如圖 4-3 所示。

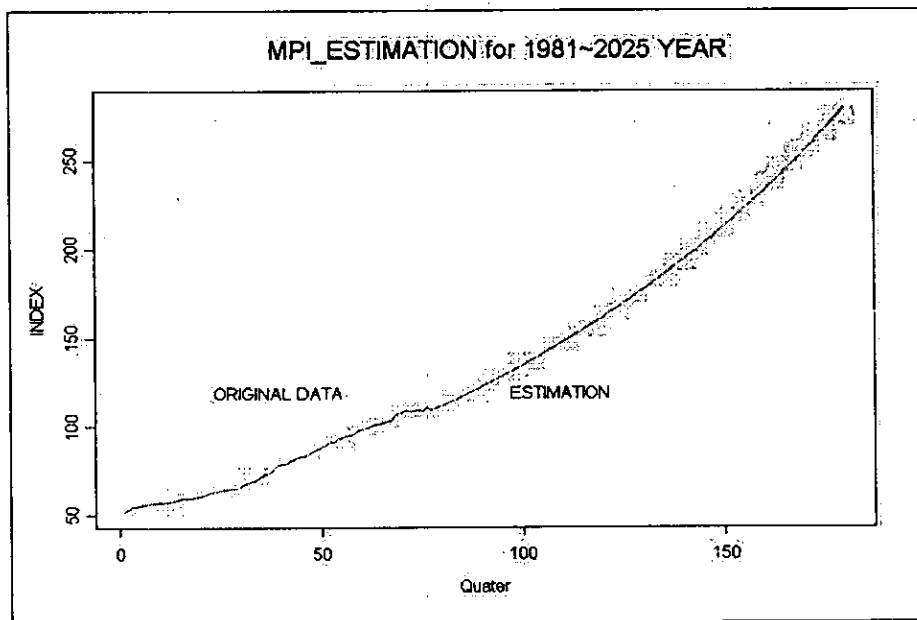


【圖 4-3】醫療物價指數成長率未來 25 年模擬結果

模擬結果未來 25 年之醫療物價指數季成長率將從 2001 年之 0.87% (年成長率 3.64%) 上升為 2025 年之 0.91% (年成長率 3.69%)，未來 25 年季成長率平均值約為 0.92% (年成長率 3.74%)。與行政院衛生署 1998 年委託研究「醫療物價指數建立之研究-第二年研究計劃」，換算之醫療物價指數 1997 年年成長率為 3.69% 之結果相比較，顯示本研究模擬之醫療物價指數平均年成長 3.74% 大致符合未來的發展。

4.1.2.2 醫療物價指數推估數值

利用以上模擬出來之醫療物價指數成長率，並以 2000 年第四季之醫療物價指數 (112.04) 資料為起始點，可逐步計算出未來 25 年每季醫療物價指數之推估數值，結果如圖 4-4 所示。根據本研究模擬及推估結果，未來 25 年每季醫療物價指數將從 2001 年第一季之 112.92 增加為 2025 年第四季之 280.96，此外，從圖形來看，推估結果亦十分符合過去之趨勢。

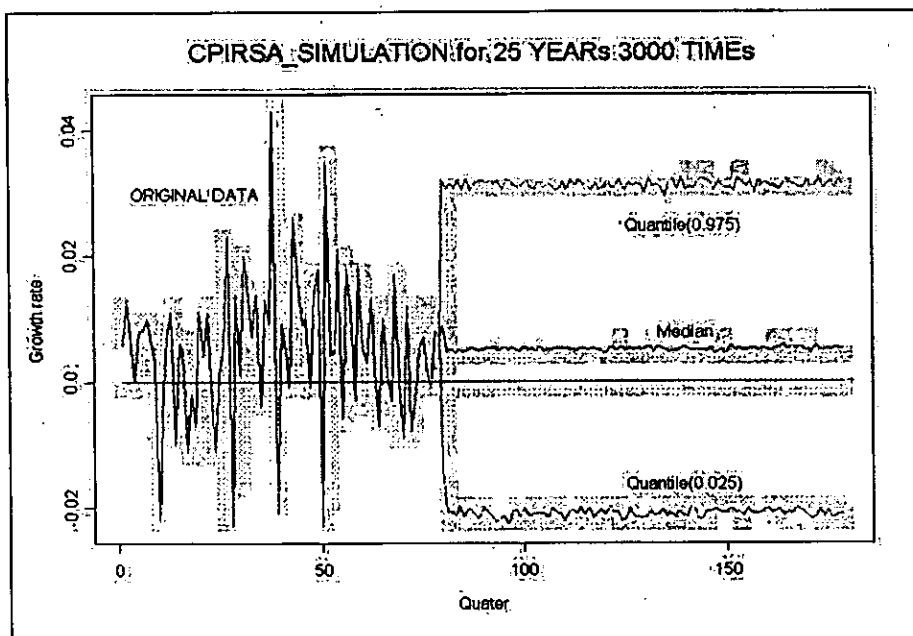


【圖 4-4】醫療物價指數未來 25 年推估結果

4.1.3 消費者物價指數

4.1.3.1 消費者物價指數成長率

根據本研究之總體經濟模型，進行 3000 次 25 年之變數模擬，分別計算其中消費者物價指數成長率各季 3000 次模擬結果之中位數，再佐以各季 3000 次模擬結果之 95% 預測區間，結果如圖 4-5 所示。



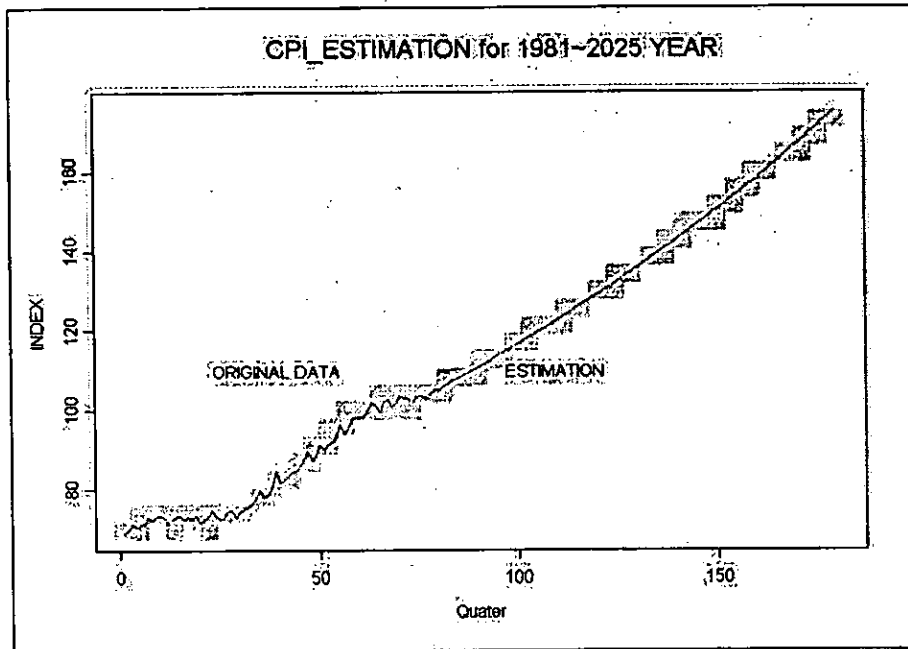
【圖 4-5】消費指物價指數成長率未來 25 年模擬結果

從圖 4-5 可發現模擬結果呈現極平穩的趨勢，其中未來 25 年之醫療物價指數季成長率將從 2001 年之 0.48% (年成長率 1.99%) 上升為 2025 年之 0.52% (年成長率 2.10%)，未來 25 年季成長率平均值約為 0.51% (年成長率 2.07%)。

4.1.3.2 消費者物價指數推估數值

利用以上模擬出來之消費者物價指數成長率，並以 2000 年第四季之消費者物價指數 (104.81) 資料為起始點，可逐步計算出未來 25 年每季消費者物價指

數之推估數值，結果如圖 4-6 所示。根據本研究模擬及推估結果，未來 25 年每季醫療物價指數將從 2001 年第一季之 105.73 增加為 2025 年第四季之 175.79，而從圖形判斷，消費者物價指數之推估結果亦大致符合歷史資料之成長趨勢。

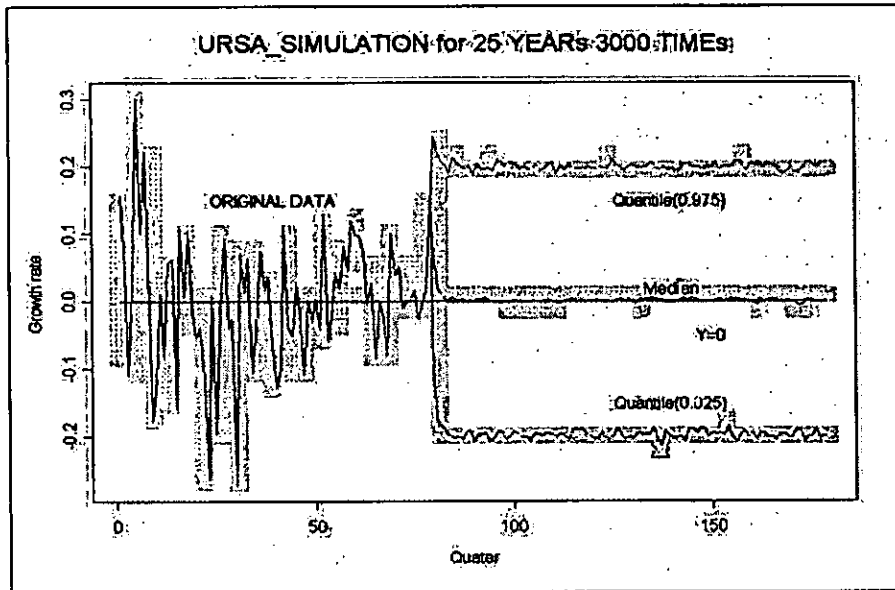


【圖 4-6】消費指物價指數未來 25 年推估結果

4.1.4 失業率

4.1.4.1 失業率成長率

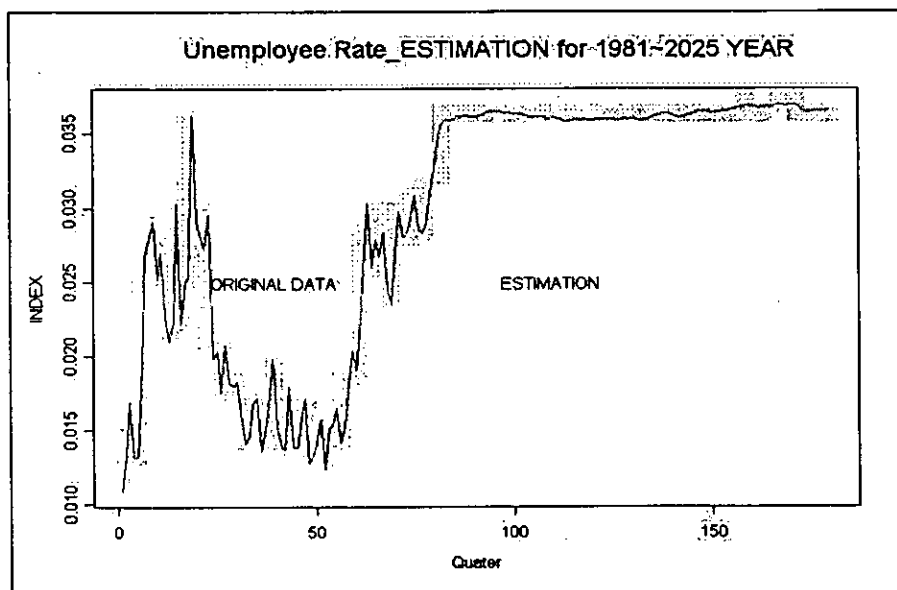
根據本研究之總體經濟模型，進行 3000 次 25 年之變數模擬，分別計算其中失業率成長率各季 3000 次模擬結果之中位數，再佐以各季 3000 次模擬結果之 95% 預測區間，結果如圖 4-7 所示，除了模擬初期，即 2001 年第一季時失業率有一明顯波動，之後呈現穩定且平均近似零成長之趨勢，依據研究結果，未來 25 年失業率之季成長率平均值約為 0.05%（年成長率約 0.22%）。



【圖 4-7】失業率成長率未來 25 年模擬結果

4.1.4.2 失業率推估數值

利用以上模擬出來之失業率成長率，並以 2000 年第四季之失業率 (3.27%) 資料為起始點，可逐步計算出未來 25 年每季失業率之推估數值，結果如圖 4-8 所示。根據模擬及推估結果，未來 25 年每季失業率將從 2001 年第一季之 3.47% 先上升至 2010 年第四季之 3.62%，爾後再下降至 2025 年第四季之 3.54%。

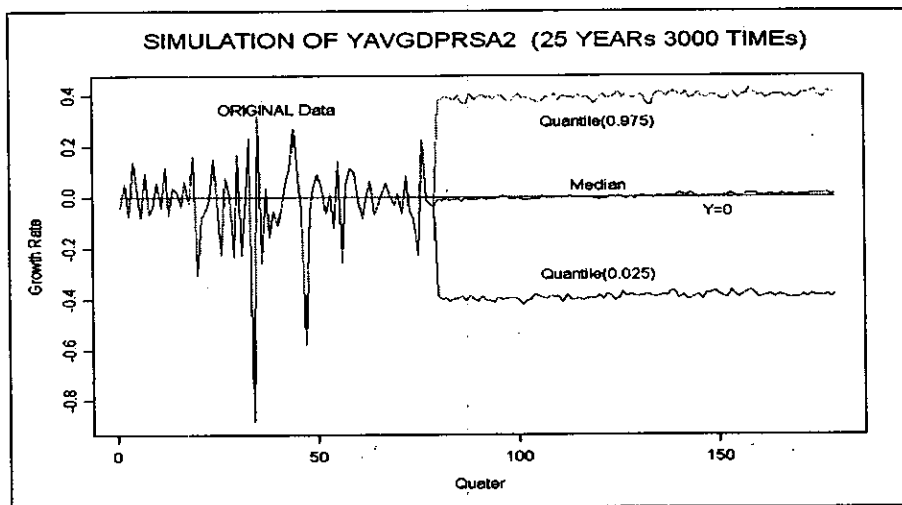


【圖 4-8】失業率未來 25 年推估結果

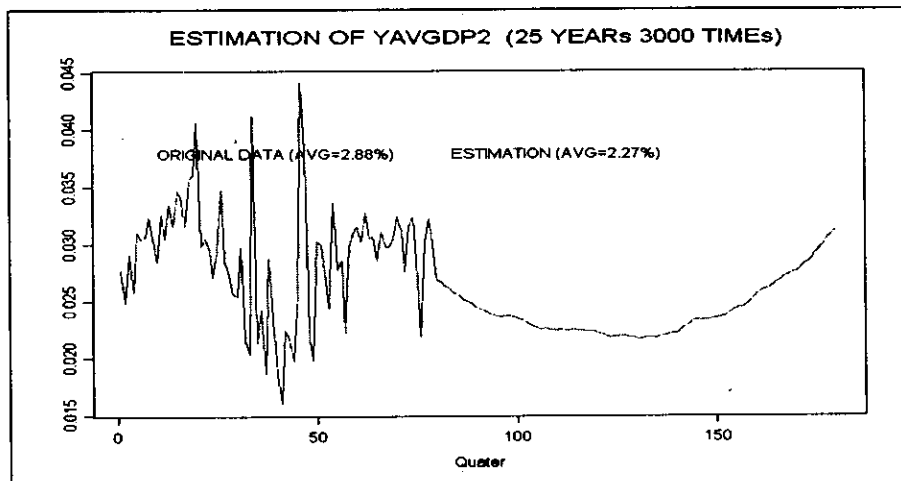
4.2 醫療費用成長模型模擬結果

以上為總體經濟模型相關變數之模擬結果，接下來則將進行醫療費用成長模型之模擬推估，首先將總體經濟模型中醫療物價指數成長率之模擬推估數值，及行政院經建會所推估之未來 25 年人口老化指數帶入醫療費用成長模型中，同時透過醫療費用成長模型中殘差項之模擬結果，可推估出醫療費用占國民所得比重之成長率，透過運算求得各季之醫療費用占國民所得比重後，再將總體經濟模型中平均國民所得推估數值與其相乘，最後即可計算出各季醫療費用及其成長率等相關數值。

圖 4-9、4-10 呈現醫療費用占國民所得比重之成長率及其推估數值之圖形。



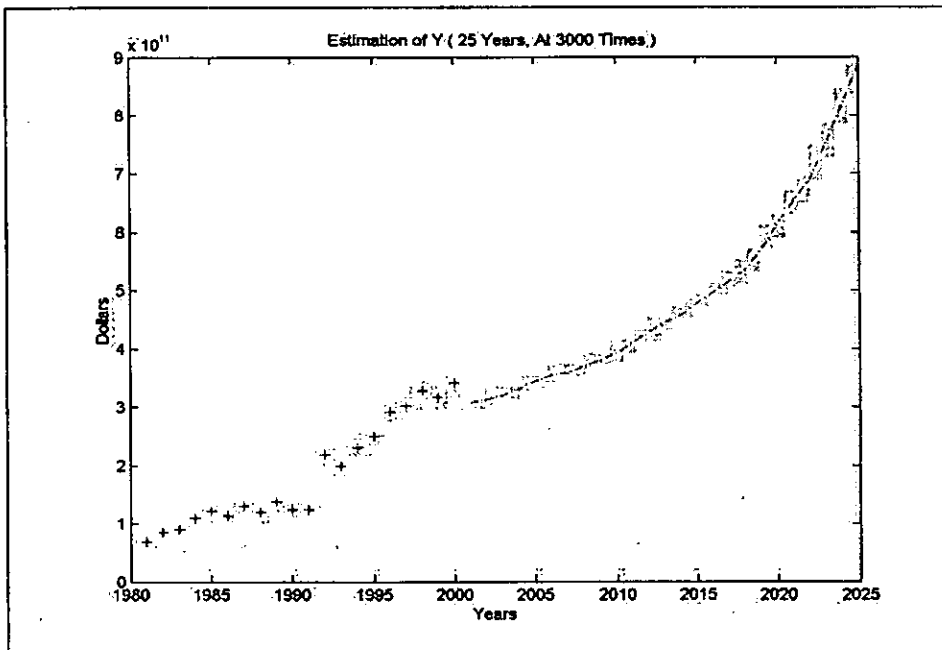
【圖 4-9】醫療費用占國民所得比重成長率未來 25 年模擬結果



【圖 4-10】醫療費用占國民所得比重未來 25 年推估結果

4.2.1 醫療費用推估數值

得到推估之醫療費用占國民所得比重後，將其與平均國民所得推估值相乘，即可求得每季之醫療費用，結果如圖 4-11。由圖 4-11 發現，醫療費用之推估值於 2001 年之後呈現平緩之成長趨勢，然約於第 130 季時開始急速增加，使得 2025 年第四季的醫療費用，從 2001 年第一季的 2899.57 元，增加為 11182.04 元，原因係由於本研究使用之人口老化指數，其於第 130 季後有明顯成長之趨勢，使得模擬期間中前 15 年與後 10 年之結果有明顯變化。

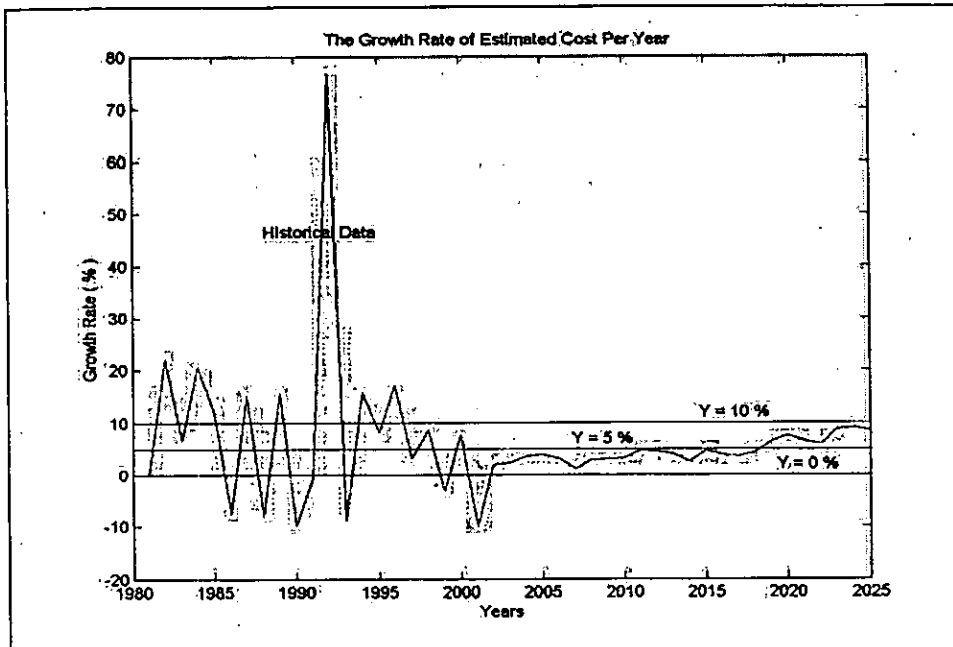


【圖 4-11】醫療費用未來 25 年推估結果

4.2.2 醫療費用成長率

根據醫療費用未來推估值可進一步計算未來醫療費用年成長率，以年成長率之圖形來看（見圖 4-12），醫療費用年成長率在模擬初期到 2015 年之間呈現緩慢上升的趨勢，自 2015 開始醫療費用年成長率則有較大幅度的變化，而 2001-2015 年之醫療費用年成長幅度小於 2015-2025 年之年成長幅度，原因與

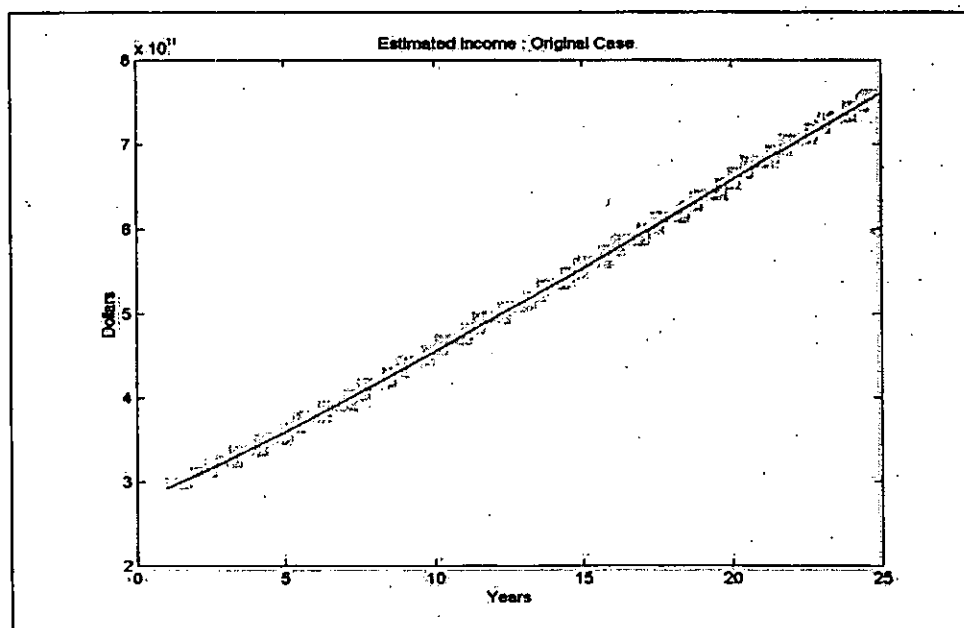
醫療費用推估值相同，主要係由於第 130 季之後人口急速老化，造成醫療費用逐年（季）增加，使得其成長率亦同時增加。整體而言未來 25 年醫療費用年成長率大致維持正成長之趨勢，平均年成長率約為 4.50%。



【圖 4-12】醫療費用年成長率未來 25 年推估結果

4.3 保費收入推估結果

保費收入模型之模擬推估，首先於考慮各類目被保險人、投保單位及政府保險費負擔比率下，分別推估出被保險人、投保單位各自應負擔以及政府應補助之保費總額，其中投保金額之成長涉及各類目被保險人投保金額之分配與每年每人平均 GNP 成長率等因素，而納保人數則考慮行政院經建會所推估之未來年間人口自然成長率，因此於保險費率為 4.25%，平均保費為 \$1,007 元之情形下，可推估出未來 25 年間被保險人、投保單位及政府保費負擔金額，於每一年度下將三者負擔之保費金額予以加總後可求得每一年度之總應收保險費，再利用前文說明之總保險費收入計算公式，帶入呆帳率、中斷投保保險費及其呆帳率，即可計算出未來 25 年間總保險費收入。結果如圖 4-13。



【圖 4-13】未來 25 年間平均保費收入估計值之趨勢圖

4.4 財務收支模擬結果

以上說明本研究於全民健康保險醫療支出及保費收入之推估結果，本節將整合支出面及收入面，以分析全民健康保險未來之財務收支狀況。模擬方式為利用未來 25 年間全民健康保險醫療費用支出之 3000 次模擬結果，以及平均保費收入推估值，計算出每一年度之安全準備提撥金額，各年度安全準備提撥金額與上一年度安全準備餘額相加後可得各年度安全準備餘額，其中若於 25 年間內任一年之安全準備餘額小於一個月之應付醫療支出金額，即表示全民健保發生財務失衡情況。利用上述模擬方式，本研究將觀察於 3000 次模擬結果中有多少次發生財務失衡之情況，即可求得全民健保之財務失衡機率。

下頁之表 4-1 說明了模擬結果，當健保費率為 4.25% 時，全民健保財務失衡機率為 78.60%，若費率調整至 4.55%，財務失衡機率將下降 2.97% 至 75.63%，以此類推，當費率調高至 5.50% 時，財務失衡機率將降低至 65.67%。本研究原先預期隨著健保費率的調漲，應會產生更低的財務失衡機率，但是一方面因為本研究對於全民健保財務失衡機率之定義較一般傳統精算方法嚴格，傳統精算原則

係利用收支現值之比較來決定財務失衡機率，而本研究模型採用各年度中收支金額之比較，並且依據健保法對各年度安全準備餘額有較嚴格之範圍限定，故使得本研究之財務失衡機率模擬結果呈現較為保守之數值；再者由於本研究收集之過去原始醫療費用資料變化十分顯著，導致於醫療費用模擬推估數值之變異亦較大，因此導致調高健保費率對全民健保財務失衡機率之影響有限。

【表 4-1】不同健保費率下，未來 25 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果

健保費率	全民健保財務失衡機率
4.25%	78.60%
4.55%	75.63%
4.75%	73.70%
5.00%	70.57%
5.50%	65.67%

財務失衡機率之模擬結果顯示健保費率確實會影響到全民健保之財務情況，在費率為 4.25% 情況下，偏低的健保費率導致全民健保有較高的財務失衡機率，且隨著費率之調漲，財務失衡機率會逐漸降低。

此外，鑑於部分資料之限制，本研究收集的資料期間僅包括過去 20 年，故本研究擬縮短模擬時間為 15 年，於相同醫療費用支出及保費收入模型架構下，探討未來 15 年間全民健保發生財務失衡之機率。模擬結果如下：

【表 4-2】不同健保費率下，未來 15 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果

健保費率	未來 25 年間 全民健保財務失衡機率	
	未來 25 年間 全民健保財務失衡機率	未來 15 年間 全民健保財務失衡機率
4.25%	78.60%	75.50%
4.55%	75.63%	71.77%
4.75%	73.70%	69.60%
5.00%	70.57%	66.07%
5.50%	65.67%	60.03%

由表 4-2 可知若模擬期間縮短為 15 年時，全民健保財務失衡機率相對於 25 年期間亦會下降，幅度約介於 3.10% 至 5.64%，當健保費率為 4.25% 之偏低情況時，未來 15 年全民健保財務失衡產機率將變化為 75.50%，若健保保費提高至 5.50% 時，於本文嚴格之財務失衡機率定義下，財務失衡機率可下降至 60% 左右。然而此財務失衡機率變化幅度並不如預期之原因即如同於 25 年財務模型之分析中說明的，原始醫療費用資料之高度變異程度使得健保財務失衡機率會隨著費率調高而降低的幅度有限。

4.5 其他假設情況下之財務收支推估

利用相同之模擬方式，本節將探討於健保局研擬之各種方案下，即其他不同假設情況下對全民健保財務收支之影響。以下分就 25 年模擬期間與 15 年模擬期間之模擬結果作討論及說明。

(一) 擴大費基

擴大費基包括同時調高投保金額上限為下限五倍、軍公教投保金額以八成全薪計算，以及第二類至六類被保險人採定額投保等三項方式增加全民健保保費收入。第一項方式將投保金額分級表中最高一級與最低一級之差距調高至五倍以上，故投保金額之上限由 60,800 元調高至 80,200 元；第二項方式將具軍公教被保險人資格者之投保金額，由本俸調整為八成全薪投保；第三項方式將原本僅第四至六類被保險人之保險費採全體平均保險費（定額保費），調整為第二至六類被保險人之保險費，以第一類第一至三目被保險人平均保險費計算之。擴大費基之調整對全民健保財務收支之影響請見表 4-3。

【表 4-3】擴大費基情況下，未來 15 年與 25 年間全民健保財務失衡之模擬結果

健 保 費 率	25 年模擬期間		15 年模擬期間	
	原始情況下 全民健保 財務失衡機率	擴大費基情況下 全民健保 財務失衡機率	原始情況下 全民健保 財務失衡機率	擴大費基情況下 全民健保 財務失衡機率
4.25%	78.60%	64.20%	75.50%	59.80%
4.55%	75.63%	60.00%	71.77%	55.20%
4.75%	73.70%	57.33%	69.60%	52.50%
5.00%	70.57%	54.20%	66.07%	49.27%
5.50%	65.67%	49.07%	60.03%	43.50%

由上表可發現擴大費基之情況對全民健保財務收支有極大之影響程度，於 25 年模擬期間之模型中，相同健保費率水準下，擴大費基相較於原始情況，其未來 25 年間全民健保財務失衡機率可降低約 14.40-16.60% 左右，其中當健保費率為 5.50% 時，擴大費基下之未來 25 年間健保財務失衡機率甚至可降低至 49.07%。而於 15 年模擬期間之模型中相同情形亦發生，相同健保費率水準下，擴大費基相較於原始情況，其未來 15 年間全民健保財務失衡機率可降低約 15.70-16.80% 左右，當健保費率調高為 5.50%，擴大費基下之未來 15 年間健保財務失衡機率僅有 43.50%。因此可知，擴大費基之方式將可為全民健保增加明顯之財務收入，以降低財務失衡發生之機率。

(二) 軍公教全薪投保

此情況下將具軍公教身份之被保險人其投保金額改為以全薪投保，而其對全民健保財務收支之影響如下。

觀察下頁表 4-4 之模擬結果發現，於 25 年與 15 年模擬期間之模型中，軍公教全薪投保之假設情況對全民健保財務失衡機率之影響分別約為

3.16%與3.17%。也就是說，在相同健保費率下，若調整軍公教人員之投保金額為全薪時，對未來不論25年間或15年間之全民健保財務失衡機率影響程度有限。

【表 4-4】軍公教全薪投保情況下，未來15年與25年間全民健保財務失衡機率之模擬結果

健保費率	25年模擬期間		15年模擬期間	
	原始情況下 全民健保 財務失衡機率	軍公教全薪投保 情況下全民健保 財務失衡機率	原始情況下 全民健保 財務失衡機率	軍公教全薪投保 情況下全民健保 財務失衡機率
4.25%	78.60%	76.23%	75.50%	72.77%
4.55%	75.63%	73.00%	71.77%	69.10%
4.75%	73.70%	70.03%	69.60%	65.90%
5.00%	70.57%	67.13%	66.07%	62.50%
5.50%	65.67%	62.00%	60.03%	56.87%

(三) 投保金額上限為下限五倍以及軍公教全薪投保

此情況係調整投保金額表之上下限差距為五倍以上，即調整投保金額最高上限由60,800元至80,200元，並同時配合調整軍公教被保險人以全薪投保。調整後之影響請見下頁表4-5。

在此假設情況調整下，透過表4-5可知投保金額上限為下限五倍及軍公教以全薪投保對未來25年間全民健保財務失衡機率之影響程度亦有限，因為於25年模擬期間之模型中，相同健保費率下，財務失衡機率之改變僅介於3-4%，並且當健保費率為4.25%時，財務失衡機率仍有72.43%，雖隨著健保費率調整，財務失衡機率有明顯之下降，然即使健保費率調高至5.50%，仍有60.80%之財務失衡機率；而於15年模擬期間之模型中，財務失衡機率之改變亦如25年之模型，沒有大幅之

變化。故可知此兩項投保薪資之調整對降低未來 25 年間或 15 年間健保財務失衡機率之影響有限。

【表 4-5】調整投保金額上限為下限五倍及軍公教以全薪投保之情況下，未來 15 年與 25 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果

健保 費率	25 年模擬期間		15 年模擬期間	
	原始情況下 全民健保 財務失衡機率	投保金額五倍上限 以及軍公教全薪投 保情況下全民健保 財務失衡機率	原始情況下 全民健保 財務失衡機率	投保金額五倍上限 以及軍公教全薪投 保情況下全民健保 財務失衡機率
4.25%	78.60%	75.67%	75.50%	71.93%
4.55%	75.63%	72.43%	71.77%	68.33%
4.75%	73.70%	69.80%	69.60%	65.17%
5.00%	70.57%	67.03%	66.07%	61.73%
5.50%	65.67%	61.80%	60.03%	56.13%

第五章 結論與建議

5.1 結論

於醫療費用成長模擬方面，捨棄傳統精算推估醫療費用時大量使用之主觀假設，而改以過去趨勢及隨機模型來推估醫療費用成長趨勢，是本研究之最大特點，其優點是可避免精算結果受到人為主觀假設之影響。根據本研究之研究結果，醫療費用占國民所得成長率除了受到其自身前期之影響，其他包含季節、醫療物價、人口老化等因素亦都是影響醫療費用占國民所得成長率之因素，除此以外 MA (1) 之時間序列趨勢亦是醫療費用成長模型之特性。

VAR MODEL 常用以預測總體經濟相關變數，亦是本研究用以推估總體經濟變數所採用之模型，本研究之總體經濟模型變數包含平均國民所得、醫療物價指數、消費者物價指數及失業率之成長率，根據模型檢測發現這四個變數明顯受到自身及其他三個變數之前四期數值之影響。

根據本研究選取的樣本資料 (1981 年~2000 年之行政院主計處季資料)，及本研究所建構之總體經濟模型，在模擬次數 3000 次的水準下，未來 25 年 (2001~2025 年) 之平均國民所得年成長率約為 7.65% (季成長率 1.86%)，醫療物價指數年成長率約為 3.74% (季成長率 0.92%)，消費者物價指數年成長率約為 2.07% (季成長率 0.51%)，失業率年成長率約為 0.22% (季成長率 0.05%)。

因此，根據本研究選取的樣本資料 (1981 年~2000 年之保險給付季資料)，及本研究所建構之醫療費用成長模型，在模擬次數 3000 次的水準下，未來 25 年 (2001~2025 年) 之醫療費用呈現逐漸增加之趨勢，尤其於最後 10 年中醫療費用增加之幅度明顯提升，原因在於本模型使用之人口老化指數亦於最後 10 年

有劇烈增加之現象，故造成此段期間醫療費用急速增加。於此模型下，模擬結果指出未來 25 年間醫療費用之平均年成長率約為 4.50%。

於保費收入推估方面，依照全民健康保險法有關保險費計算之相關規定為依據，考慮經建會推估之未來人口自然成長率及未來各類目投保金額成長等因素，利用本文之總保費收入計算公式即可推估出未來 25 年間平均保險費收入。

最後，全民健保財務收支模型結合醫療費用支出模擬結果及保費推估結果，因此於保險費率為 4.25% 情況下，本研究模型指出未來 25 年間全民健保財務發生財務失衡之機率將高達 78.60%，然而特別說明的是本研究使用之財務失衡機率定義相較於一般傳統精算方法更為嚴格，故於偏低之健保費率與嚴格之財務失衡機率定義下，未來 25 年間健保財務失衡機率之模擬結果將較高。隨著保險費率之增加，由表 5-1 發現財務失衡機率呈現降低之趨勢，其中當健保費率由 4.25% 變化至 5.50% 時，全民健保財務失衡機率之變化幅度有限，主要係由於收集之過去原始醫療費用資料變異十分顯著，導致模型中未來醫療費用之推估值變化亦較大，而變化較大的醫療費用推估值將增加財務失衡機率。而於其他健保局研擬方案中，僅擴大費基之情況（調高投保金額上限為下限五倍、軍公教投保金額以八成全薪計算、第二至六類被保險人採定額投保）對全民健保財務失衡機率有顯著之影響，其中於保險費率為 4.25% 情況下，全民健保未來 25 年間破產機率可降低至 64.20%，而若費率提高至 5.50%，破產機率則降低至 49.07%，因此表示擴大費基方案可明顯增加全民健保之財務收入，以減少財務發生失衡之機率。

此外，本研究嘗試縮短模擬期間，另重新建構一個 15 年期之全民健保財務模型，於相同模擬架構下，同樣地計算出未來 15 年間全民健保可能發生財務失衡之機率，並且比照 25 年期之模擬模型，探討三種不同假設情況下財務失衡機

率之變化。15 年期之模擬結果如表 5-2 所示，模擬期間之縮短將使得財務失衡機率下降，與 25 年期模型中相同健保費率之結果比較平均相差約 4.24%。亦由表 5-2 可見，於保險費率為 4.25%，未來 15 年間全民健保有 75.50% 之財務失衡機率，然隨著調整費率，財務失衡機率將有降低的結果，若費率調高至 5.50%，財務失衡機率將降低至 60.03%，財務失衡機率下降幅度有限之原因與於 25 年期模擬結果之說明相同，主要係由於原始資料變異較為顯著之因素。而於其他三種假設情況中，如同 25 年模擬結果，亦僅有擴大費基之情況對未來財務失衡機率有較大之影響，其中當保險費率為 5.50%，全民健保財務失衡機率將降低為 43.50%。

最後，本研究利用 25 年期全民健保財務收支模型推估出在原始情況下，未來 25 年全民健保之平衡費率，請見附錄二。

【表 5-1】未來 25 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果

未來二十五年間財務失衡機率表				
費率	原始情形	擴大費基：		
		二至六類固定費率、投保金額五倍上限、軍公教八成薪投保	軍公教全薪投保	軍公教全薪投保 投保金額五倍上限
4.25%	78.60%	64.20%	76.23%	75.67%
4.55%	75.63%	60.00%	73.00%	72.43%
4.75%	73.70%	57.33%	70.03%	69.80%
5.00%	70.57%	54.20%	67.13%	67.03%
5.50%	65.67%	49.07%	62.00%	61.80%

【表 5-2】未來 15 年間全民健保財務失衡機率之模擬結果

未來五年間財務失衡機率表				
費率	原始情形	擴大費基：		
		二至六類固定費率、投保金額五倍上限、軍公教八成薪投保	軍公教全薪投保	軍公教全薪投保 投保金額五倍上限
4.25%	75.50%	59.80%	72.77%	71.93%
4.55%	71.77%	55.20%	69.10%	68.33%
4.75%	69.60%	52.50%	65.90%	65.17%
5.00%	66.07%	49.27%	62.50%	61.73%
5.50%	60.03%	43.50%	56.87%	56.13%

5.2 後續研究之建議

雖然以時間序列之隨機模型推估醫療費用有客觀、彈性之優點，但是使用時間序列推估模型有一些條件，將使研究工作受到一些限制。首先時間序列推估模型必須建立在未來走勢會大致依循歷史趨勢的假設下，由於在本研究總體經濟模型中假設各變數大致依循歷史趨勢應屬合理，而醫療費用占國民所得成長率在無重大制度改革時亦應大致依循歷史趨勢，因此在本研究中此項假設應可成立，但是如果未來健保制度大幅改革，則應謹慎確認此項模型限制。

其次，為使推估結果具有意義，時間序列推估模型要求變數時間序列具穩定性 ($I(0)$)，不具穩定性之變數需經過處理（如取其差分值或成長率）才可放入模型中，因此本研究中如醫療費用、醫療物價指數等變數均無法直接放入模型中，因此造成模型在解釋上的困難。

此外，由於健保開辦並不算很長的時間，資料不足是本研究需擷取部分勞保醫療給付及改以季資料分析以增加資料長度之原因，雖然本研究已盡可能注意資料之一致性，並適當處理季節性因素對模型之影響，但仍不得不承認這可能將產生增加模型誤差之風險。並且由於過去原始之醫療費用資料變異程度較為顯著，將導致醫療費用推估結果之變異亦較大。同時為了配合勞保統計資料為醫療給付而非申報費用，同時缺乏民眾部分負擔之季資料，因此本研究之研究結果與健保局之推估數值並不代表相同意義，然而考慮申報費用與醫療給付僅核減費用之差異，而經統計發現歷年核減率並無太大差異，因此以本研究推估之醫療給付成長率亦應具備相當之參考價值。同時，由於本研究中醫療費用成長模型所推估之醫療費用成長率係每人醫療費用成長率，而非全國民眾醫療費用成長率，因此如需使用在健保推估醫療費用總成長率時，則應另外將數值乘上納保人口成長率。

由於本研究中醫療費用成長模型需使用總體經濟相關變數及人口老化指數之未來推估值，其中人口老化指數係採用行政院經建會之人口推估結果，而總體經濟相關變數則採用本研究建構模型之推估值，然而總體經濟何其複雜當然不是簡單幾個變數即可涵蓋全貌，更何況要推估未來 25 年之趨勢，但在缺乏具公信力之研究單位對總體經濟相關變數之推估結果，本研究只能自行建構一簡單但常用以推估總體經濟變數之 VAR 模型，VAR 模型之優點是不必決定變數中何為外生、何為內生變數，而是強調所有變數間均相互影響，但是條件是所有變數亦須具穩定性，雖然在本研究中所有變數均具穩定性，因此使用 VAR 模型並無不妥，但若是後續研究在引進新的總經變數但其不具穩定性時，則應考慮各變數間是否具備長期之穩定趨勢，而改用 VEC (Vector Error Correction) 模型¹，藉以將各變數間之相互關係修正為長期之均衡趨勢。

於保費推估方面，本研究於推估未來投保金額變化時，其中考慮之一項因素為每人每年國民生產毛額 (GNP) 成長率，然由於被保險人之投保金額係利用投保金額分級表依照其實際 (月) 薪資來對應投保等級之投保金額，故若是使用被保險人之薪資成長率來作為調整未來投保金額將使得保費推估結果更為準確，然鑑於無法取得該薪資成長率資料之限制因素，本研究即利用每人每年國民生產毛額成長率來作為調整未來投保金額之變數。

¹ 詳見 Damodar N. Gujarati, 1995, Basic Econometrics.

參考文獻

- 1、Damodar N. Gujarati, 1995, Basic Econometrics。
- 2、中央健保局, 2000年, 「全民健康保險醫療費用總額支付制度問答輯」, 全民健康保險醫療費用協定委員會編印。
- 3、中央健保局, 2001年4月, 「西醫基層總額支付制度研議方案」, 全民健康保險西醫基層總額支付制度研討會資料。
- 4、中央健康保險局, 2000年, 全民健康保險費率精算之研究。「民國八十八年全民健康保險費率精算報告」。
- 5、中央健康保險局, 2002年, 全民健康保險費率精算之研究。「民國九十年全民健康保險費率精算報告」。
- 6、王立銘, 1997年, 「全民健保財務收支預估與費率精算」, 中央健康保險局自行研究發展報告。
- 7、朱立明、吳家懷, 1995年, 「全民健康保險費率精算之研究」, 行政院衛生署委託計劃。
- 8、行政院衛生署, 1997年11月, 「牙醫總額預算支付制度試辦計劃(草案)」。
- 9、行政院衛生署, 2000年, 「我國國民醫療保健支出統計」。
- 10、李玉春, 2001年4月, 「全民健保西醫基層總額支付制度」, 全民健康保險西醫基層總額支付制度研討會資料。

- 11、李隆安，1999 年，「人口老化對全民健康保險醫療利用與費用影響之評估研究」，行政院衛生署委託計劃。
- 12、林喆，1992 年，「全民健康保險成本精算研究」，行政院衛生署委託計劃。
- 13、紀駿輝，2001 年，「全民健保醫療費用成長趨勢及其影響因素分析」，行政院衛生署委託計劃。
- 14、張博論，1999 年，「醫療費用結構分析~兼論門診、住院分項保險之可行性」，行政院衛生署委託計劃。
- 15、郭嘉祥，1997 年，「全民健康保險財務收支推估模型建立之研究」，中央健康保險局委託研究。
- 16、羅 紀 1996 年，「全民健康保險醫療費用精算模型」，行政院衛生署委託計劃。
- 17、蘇喜，1998 年，「全民健康保險費率精算模式之研究」，行政院衛生署委託計劃。

全民健保原始情況下之平衡費率表

年度	保險支出 (千億元)	保險收入 (千億元)	平衡費率 (%)
91	3.02	2.93	4.71
92	3.08	3.09	4.43
93	3.12	3.25	4.45
94	3.24	3.42	4.37
95	3.30	3.59	4.37
96	3.42	3.78	4.35
97	3.91	3.97	4.44
98	4.23	4.16	4.51
99	4.42	4.35	4.50
100	4.72	4.55	4.84
101	4.96	4.76	4.89
102	5.06	4.95	4.80
103	5.25	5.14	4.78
104	5.51	5.34	4.81
105	5.71	5.54	4.81
106	6.15	5.74	5.47
107	6.34	5.94	5.46
108	6.55	6.15	5.45
109	6.84	6.36	6.20
110	6.99	6.57	5.45
111	7.44	6.79	6.90
112	8.29	6.98	7.45
113	9.14	7.19	8.41
114	9.77	7.39	8.57
115	10.86	7.60	9.45