

## 貳、文獻探討

本章將分為三節介紹利率變動型年金、資產配置策略及保單解約率與市場利率關聯性相關文獻。

### 第一節 利率變動型年金相關文獻

Grosen and Jorgensen (2000) 一文探討市場利率與契約保證利率間的利差對契約價值的關聯，以及紅利政策與違約機率間的關係。實證結果顯示，市場利率( $r$ )和目標緩衝比率( $\gamma$ )與保單價值呈反向關係，而分配率( $\alpha$ )與之呈現正向關係。另外，對保戶而言，高保證利率( $G_r$ )雖有助於契約價值的提升，但同時也增加保險公司的違約機率。因此，壽險公司在考量資產與負債面下，會縮減資產面的保證利率並將負債面的承諾報酬控制在安全的邊際範圍內，最後透過減少對風險性資產的投資，確保壽險公司未來不至於失卻清償能力。

孟嘉仁(2004)認為台灣的利率變動型年金，在商品設計上還停留在原始階段。隨著市場競爭，更為多樣化的商品設計是可預期的。利率變動型年金的主要利潤來源是利率差距 (Interest Spread)，利率差距是壽險公司的收益率 (Yield) 與宣告利率之差距。精算人員在擬定宣告利率策略時，通常只用單一的固定利率差距假設，而忽略了商品設計中給予顧客的諸多隱含選擇權對商品最終利潤之影響。此外，利用隨機利率模型及現金流量分析，針對目前市場之兩型利率變動型年金商品及其他可能之商品設計，在不同的利率宣告策略下，模擬顧客行為與利

率水準之關聯，進而探討出商品設計與額外利率差距之對價關係。

林怡菁（2004）認為壽險公司在強打高宣告利率促銷的利率變動型年金下，可能會因無法迅速因應利率上升的趨勢，而造成壽險公司的經營負擔。因此在監理機關的政策性引導之下，自九十四年六月一日起，新契約宣告利率上限改為十年期公債殖利率，下限不為零。林怡菁針對利率變動型年金修改宣告利率對其壽險公司資產面與負債面的變化做分析。實證結果發現，當預期未來市場利率上升，新制的宣告利率上下限規定，將使壽險公司產生盈餘，資產面的報酬率將高於負債面的宣告利率，降低因利率風險帶來的財務危機。

郭瑜玲（2004）以金融環境整體未來走勢判斷認為利率變動型年金可改善目前壽險公司所面臨的窘境，因此郭瑜玲以利率變動型年金為主軸，進行壽險業經營策略探討，其中包含利率變動型年金的通路、定價與風險控管策略分析，並以精算模型進行模擬，分析佣金率、附加費用率與宣告利率對銷售利潤影響，協助經營者在規劃策略時，更透過產品設計條件與利潤間的關係，規劃出較佳策略。

陳宣仲（2006）以 2004 年底發售最多利率變動型年金之公司為模擬的參考，並在不同的負債結構、宣告利率策略、資產投資比重、期初投入資本及國內外長期利率平均水準下，觀察其破產機率、資本適足率及業主權益報酬率等因素，最後針對前述之變因作敏感性分析。陳宣仲發現（1）經營利率變動型年金需要較高的期初投入資本（2）以目前的利率水準下，資產部位持有過高的債券部位將增加發生大量解約時對於破產的威脅性及破產肇因於大量解約之比重。而

負債部份持有高比重的利率變動型年金，須當心無力負擔宣告利率而導致破產的風險及大量解約對於破產的威脅性（3）利率變動型年金無法有效解決利差損，因宣告利率策略隨著兩年定儲利率改變，此將消弭大環境利率上升時投資面所賺得的報酬，而使得業主權益報酬率無法大幅增加（4）保險公司不應承諾大於自身能負擔的宣告利率策略，以避免為增加市佔率反而卻破產的可能（5）於流動性資金充裕的情況下，低宣告利率策略所造成的大量解約將不存在過高的破產危險性，是保險公司可使用的策略（6）相較於利率變動型商品，宣告利率以四家行庫兩年定儲為下限與十年期公債殖利率為上限之保單，對於保險公司的經營有較高的危險性（7）國內長期利率水準持續維持低檔而國外利率水準提高，有助於利率變動型年金的經營，並且在不損及國外投資報酬下，發生大量解約將增加業主權益報酬率。

利變型年金的相關文獻多為探討利變型年金中宣告利率策略對壽險公司未來清償能力的影響，本文除了探討宣告利率策略外，亦加入解約率函數及資產配置策略的探討，希望找出影響保險公司未來清償能力的重要因素，並做出較適的策略以確保保險公司的財務安全。

## 第二節 資產配置策略相關文獻

林芳如（2004）利用隨機規劃方法在資產負債管理目標下探討利率變動型年金之最適資產配置決策。林芳如不同於隨機控制理論中所欲尋求之整體基金風險

最小化，乃藉由隨機規劃來尋求規劃期間其效用之最大化，且並可說明其最適化下之解為最佳解。最後，林芳如以某壽險公司為範例作為模型之運用，並探討各項參數改變對最適資產配置決策、期間末股東權益的目標函數值、期末基金盈餘之期望值及期末基金盈餘之標準差所產生之影響。

蘇承懋（2004）運用模擬的方法，產生產險業所面臨的損失分佈、投資資產的變動，考慮重新平衡的效果，探討何種方法為產險業最好的資金運用策略。在模擬了 1,000 次，產生未來 23 年的年末資產負債表後，得到產險公司應配置其資金於現金、股票、1-15 年期債券及房地產的比例，透過目標方程式的建立，最後得到一個最好的資金配置及平衡策略。

吳婕綺（2006）模擬在正向與負向之利率期間結構中，依不同情境之利率變動型年金宣告利率、盈餘分配率，以及投資債券比率，多重因子考量來分析保單準備金與盈餘之終值結果。並設計一套資產區隔的示範做法，保險公司可依據其個別資產配置決策，並對風險與報酬之權衡後，對應一組最適資產區隔策略。

上述論文僅以投資於債券市場及股票市場為限，本文模擬出 10,000 組 40 期的 CIR (Cox, Ingersoll, and Ross) 利率模型，並假設保險公司除了可投資資產於債券、股票市場外，亦可投資於高風險高報酬的不動產，其中債券有 15 種分別是 1~15 年不同到期日的債券可供選擇，最後再透過目標函數找出較適的資產配置策略，做為利率變動型年金保單設計之事前決策參考指標。

### 第三節 保單解約率與市場利率關聯性相關文獻

由於目前台灣正處於低利率時代，利變型年金保單屬長年期保單，因此預期未來利率走勢一旦上揚，市場利率與宣告利率所造成的利差可能會顯著地影響保戶的解約行為。是故本文回顧下列諸篇保單解約率與市場利率的相關文獻，作為負債面現金流量模擬中解約率函數設定的參考。

沈小琪（1998）以美國壽險公司在 1967 至 1996 年間有效保額前 150 大的公司普通終身壽險及定期壽險保單失效解約率之資料，以美國中期政府債券的投資報酬率對保單失效解約率進行時間序列分析，發現以該年度利率的波動預估明年度保單失效解約率的有很高的準確度。

Tsai, Kuo, Chen（2002）假設解約的發生與利率的走勢有關，當利率走高，保戶則有與保險公司解約的誘因，將資金投入市場投資，賺取更高的效益，文章中採用 Error-Correction model 與 VAR 方法，使用 1959-1995 年間 American Council of Life Insurance 統計年報 Life Insurance Fact Book 的經驗資料，以一年期美國國庫券利率(Treasury Bill Rates)推導出解約率與利率間的實證關係。當隨機利率下，每年底的解約率隨著當時利率而有所不同；因此推導出的長期關係可發現，解約率與利率是成正向關係，並且提前解約可以降低保險公司失卻清償能力的風險，同時，解約行為亦受到非經濟因素影響，例如業務員的素質或佣金高低也可能會影響解約的發生。

顏尚琴（2004）將造成利率變動型年金保單解約的因素分為經濟與非經濟因

素，主要的經濟因素市場利率與宣告利率之間的利率差與解約成本。顏尚琴以台灣民國九十年九月至民國九十三年七月各家保險公司利率變動型年金宣告利率作為資料，假設利率差大於解約成本，則保戶選擇解約，其中估計解約的方式包含二部分（1）假設利率動態是 Vasicek 模式，估計年金宣告利率和公債殖利率的動態模型（2）利率差的動態視一隨機過程，利用布朗運動越界機率的計算方法，以利率差大於解約成本的機率作為解約率，發現解約成本和解約率的關係呈現反正切曲線的形式。