

第一章 緒論

第一節 研究動機

2006 年時，美國第一波嬰兒潮約七千八百萬人年紀達到 60 歲，因此他們面臨到退休後財務上的規劃，目前市場上金融創新的產品非常多，像是年金、股權連結商品、信用連結商品、利率商品...等，由於年金具有每年提供固定收益率的特性，對退休族而言，是一種十分合適的金融工作，因此，年金扮演了重要角色。1995 年，美國保險市場上興起了一種新興且十分熱門投資型保險商品，又稱作權益指數年金 (Equity-Indexed Annuities, EIA)，與結構債形式十分類似，差異在於 EIA 只有在到期日才會有現金流量的流出。EIA 商品在美國是一種越來越熱門的商品，由 Insurancenewsnet (2008) 發布的新聞可知，其銷售量到 2007 年，已達到 251 億美元。表一為 2002 年至 2007 年 EIA 於美國的銷售額。圖一為 2003 年到 2007 年每季的銷售量¹。

表 1、EIA 銷售金額

	EIA 銷售額(億美元)
2002 年	116.7
2003 年	140.2
2004 年	234.0
2005 年	272.6
2006 年	253.0
2007 年	251.0

(資料來源：本研究整理)

¹ 這些數據可參考 Advantage Compendium 於 2002 年至 2007 年所整理的數據。
<http://www.indexannuity.org/library.htm>。

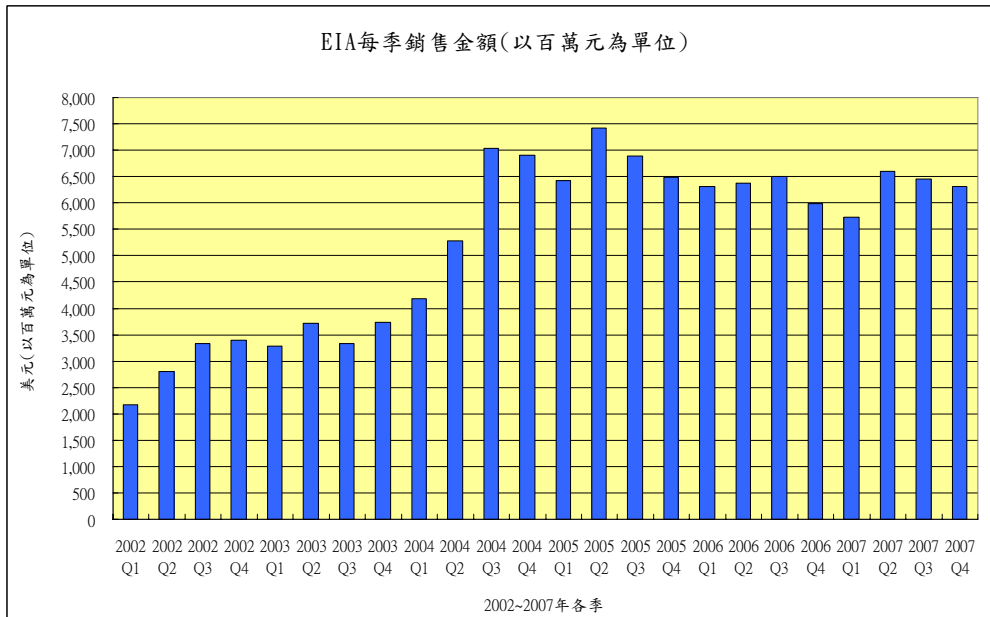


圖 1、EIA 每季銷售金額 (以百萬元為單位)

(資料來源：本研究整理)

從表 1 和圖 1 可得知，權益指數年金 (EIA) 的銷售額，持續的走高，不斷創新紀錄，也代表著在美國市場上，投資人非常喜愛 EIA 商品，EIA 在未來的需求量仍然很高。

EIA 為定息遞延年金 (fixed-interest deferred annuity) 的一種變形，具有保證每年有固定利息收益的特性。它的契約期限相較於一般保險契約還來的短，大約五到十年，最典型的期間為七年。其報酬是根據連結標的的表現而有所不同，契約中的參與率則是用來決定有多少百分比的指數連結報酬，若指數連結報酬表現一直處於虧損狀態，最小保證收益率可以避免下方風險。

EIA 具有定額遞延年金的特質，也就是說，投保人在購買年金起始日到年金給付日這段期間，可以一次給付或是分期支付保費給保險公司，等到到期時，則由保險公司支付年金，契約中的到期日為年金開始給付的日期，並享有本金保障及身故的保障。此外，EIA 也具有變額年金的特質，亦即可像變額年金一樣參與市場上股價或指數上漲所帶來的獲利。在會計上，保險帳戶分為兩種：分離帳戶 (Separate Account) 和一般帳戶 (General Account)。傳統的年金、美國的

EIA 商品屬於一般帳戶，而變額年金屬於分離帳戶。在分離帳戶中，保險公司無法使用帳戶，因此由保險人自行承擔風險，並透過額外的管理人來管理分離帳戶內的投資部位，所以需支付額外的管理費用。一般帳戶則是由保險公司來承擔投資的風險，且從事的投資注重安全性。EIA 屬一般帳戶則可避免投資人自負風險，並享有保本及保息的優點。

由於台灣監理制度的因素，由國外所引進的 EIA 商品，必須放置於分離帳戶中，儘管如此，商品特性然仍為 EIA 的特性，契約形式也與美國的 EIA 商品相似，值得深入做研究。

EIA 的商品結構可拆解為零息債券加上一新奇選擇權 (Exotic Option，其內嵌的新奇選擇權可能是界限選擇權 (Barrier Option)、亞式選擇權 (Asian Option)、匯率連動選擇權 (Quanto Option)、極大或極小選擇權 (Options on the Maximum or the Minimum of Risky Assets)，又稱彩虹選擇權 (Rainbow Option) ... 等，或是綜合以上各類新奇選擇權的特色所創造出來的商品。關於極大或極小選擇權的評價可參考 Johnson (1987) 的文章，裡面針對多資產的極大或極小值歐式買權做了封閉解的推導和解釋。Boyle and Tse (1990) 則提出近似解的方式來計算極大極小選擇權。Jean-Yves, Genevieve and Jean-Guy (2003) 主要對亞式匯率連動選擇權 (Asian quanto-basket option) 做詳細的介紹，並用三種近似值法—lognormal distribution、inverse Gamma distribution 和 Johnson distribution 這三種分配來逼近亞式選擇權的分配，評價出亞式匯率連動選擇權的價值。Lee (2002) 使用 Esscher Transforms 來推導 Barrier EIA 的封閉解。

鑒於結構型商品或 EIA 商品在美國市場上十分受到投資者的喜愛，目前台灣市面上出現的投資型保險商品，契約內容隱含著 Quanto Option²，卻沒有明確的告知投資者。因此，本研究藉由 A 銀行所發行的 B 商品為例，透過蒙地卡羅方法

² 所謂的 Quanto 指的是連結標的以 A 幣別做計價單位，但實際契約支付的卻是 B 國幣別支付。舉例來說，連結標的為美國市場上的 S&P500，S&P500 的價值變動是以美元當計價單位來變動，但等契約到期時，用澳幣來支付，這就是一種 Quanto 的概念。

來評價多資產匯率連動權益指數年金 (Quanto EIA) 價格是否合理，解析商品細節給投資人，並使用變異數縮減 (Variance Reduction) 技術，讓蒙地卡羅模擬的速度更加有效率。此外，也針對單資產 Quanto EIA 做評價，並調整參與率、保證收益率及匯率和連結標的的相關係數，看這三種參數的大小對於契約成本有何影響。

第二節 研究目的

本研究所探討的投資型保單契約，其現金流量類型與 EIA 中的 Ratchet 十分相像，差異在於本文的商品為多資產連結，而 Ratchet 為單一資產連結，且商品隱含著匯率連動選擇權，如此複雜的商品一般都不具有封閉解。本研究的目的為以下幾點：

1. 用蒙地卡羅方法評價商品的價格。
2. 由於蒙地卡羅的缺點為收斂緩慢，本研究針對此缺點提出變異數縮減技術，讓模擬速度更快，且不失精準度。
3. 本研究對參與率、保證收益率、利率和匯率與連結標的間的相關係數做調整，看這四種參數的大小對於契約成本有何影響。