

瑞士資本要求計算方法介紹

— Swiss Solvency Test (上)

黃芳文

一、前言

為順應國際保險監理趨勢，瑞士保險監理機關(Federal Office of Private Insurance ; FOPI)於 2003 年發展完成的清償能力測試方法 Swiss Solvency Test 白皮書，簡稱 SST。於 2004 年，就大型產、壽險業者進行第一次 SST 測試方法的試算；於 2005 年，有 30 家產、壽險業者，共約 90% 市占率的規模進行第二次 SST 試算。

於 2006 年 1 月 1 日 SST 測試方法成為瑞士新的保險監理規範，在 2006 年、2007 年，提供保險業者 2 年的準備期，鼓勵保險業者儘早執行 SST 的測試。及至 2008 年，則全面性要求境內所有保險業者都必須進行 SST 計算。

此法堪稱目前保險業已經實施資本要求規範的方法中，較接近經濟資本模型並方法上有較為具體的清償能力計算方法，除與歐盟尚在建置中的 Solvency II 監理系統相容(Compatibility With Solvency II)外；而其在信用風險的計算上，與銀行業的 Basel II 系統是一致；SST 與歐盟 Solvency II 一樣目前均是以市場一致價值(Market Consistent Value)為資產、負債之評價標準，SST 具體

而微的計算方法提供了各國保險監理機關及保險業者發展風險管理及經濟資本模型衡量方式可茲效法之處。

二、SST概括

SST 包含質與量並重的監理資本要求規範，確保保險公司的清償能力，以保障消費大眾的權益。SST 主要的計算目標是保險公司需要多少的資本才能承擔其經營上各項主要風險，在方法上不需要處理準備金適足不適足的問題，只要將負債在公平價值的評價方法上衡量就可以決定負債價值為何，其最終的目標是要求資產、負債在一致的衡量機制所決定出來的股東權益(或做淨值)，i.e. $E(\text{股東權益})=A(\text{資產})-L(\text{負債})$ ，這個 E 代表的是能夠支撐清償能力的主要項目，也就是能夠承擔風險的來源項目，因此 SST 的目標是計算承擔風險所需之資本。其主要重點如下：

(一)考量的風險項目有市場風險(Market Risk)、保險風險

(Insurance Risk)與信用風險(Credit Risk)。

(二)資產與負債必須以市價一致價值的評價方式。

(三)保險負債的評價是以負債現金流量之最佳估計值(Best

Estimate)¹做為 SST 的計算。

(四)選擇權(或隱含的選擇權)及保證項目必須包含在 SST 計算。

¹ 此部分乃用於 SST 計算方法中之負債價值，而與會計資產負債表的表達不同，會計的表達上負債的評價結果為最佳估計值+risk margin，本文之 risk margin 在會計科目的表達上，同樣是被視為負債項目。

- (五)市場風險、保險風險及信用風險提供了標準模型的計算。
- (六)市場風險與保險風險的標準模型，採用 Expected Shortfall，簡稱 ES (或另稱 Conditional Tail Expectation ; CTE)的風險估計方式，評估在一年內資本變動情形。
- (七)考量模擬情境，某些發生機率低的事件或風險採用情境模擬，以加強標準模型未能涵括到的範圍。
- (八)處理標準模型的計算與模擬情境的風險整合計算。
- (九)在保險公司財務狀況惡化時，風險邊際(Risk Margin)可以使保戶的權益受到保護。
- (十)在主管機關的核准下，保險業者可以採用內部模型法衡量目標資本。
- (十一) 必須完整記載所有相關內容的 SST 報告，包含所有計算方法與假設條件等完整說明。
- (十二) 如果再保合約確實移轉風險，則可考量再保險之風險移轉效果。
- (十三) 營運風險(Operation Risk)的內容必須描述說明其公司營運與內部執行流程之品質，但不需量化計算於目標資本(Target Capital)。
- (十四) 在符合相關的規範下，SST 提供業者發展內部模型方法的

動機，以鼓勵業者做好風險管理。

三、SST 架構

SST 的完整架構包含標準模型、模擬情境以及整合方法 (Aggregation) 等三大部分，標準模型包括各種資產、負債、信用之模型；模擬情境涵括的範圍，包括一套主管機關所設計的情境以及精算人員根據公司的狀況足以捕捉公司實際風險之情境；整合方法是整合標準模型與模擬情境之方法。

在計算標準模型、模擬情境的結果後，考量可能的風險相關性效果等因素整合各項風險與情境，以產生公司綜效結果後之所需要承擔風險的資本。計算架構如下圖：

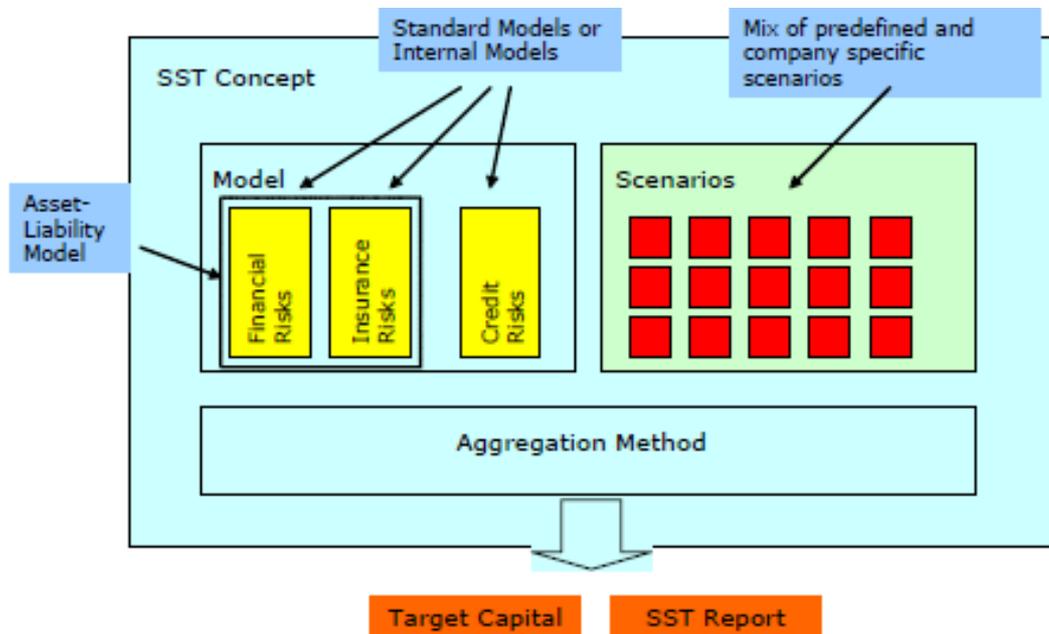


圖 1：SST 架構圖

在計算 SST 時，除信用風險以外，所有有關模型計算的參數或假設必須在監理規範的原則之下訂定，依據模型計算的結果會產生機率分布，所有方法假設與模型的整合上必須是一致的且透明化的基礎下進行。

(一)模型

壽險保險風險的部分必須考量所有發生率之因素，包括保戶行為因素；產險保險風險的部分必須包括現有保單之可能未來給付以及準備金水位，必須像是由模型所產生的損失分布而不是固定式的線性函數；健康險保險風險模型假設是由常態分布的模型所組成。壽險業、產險業及健康險業的市場風險模型都是一樣，包括利率風險、外匯風險、權益風險以及信用差風險等。並利用相關係數矩陣(Covariance Matrix)的方法，假設個別市場風險因子的變動是遵循多變量常態機率分布。信用風險採 Basel II 的方法。

下圖為 SST 所涵蓋量化(Quantitative)與(Qualitative)質化的風險因子，白色色塊為量化的風險因子，黃色色塊為質化的風險因子：

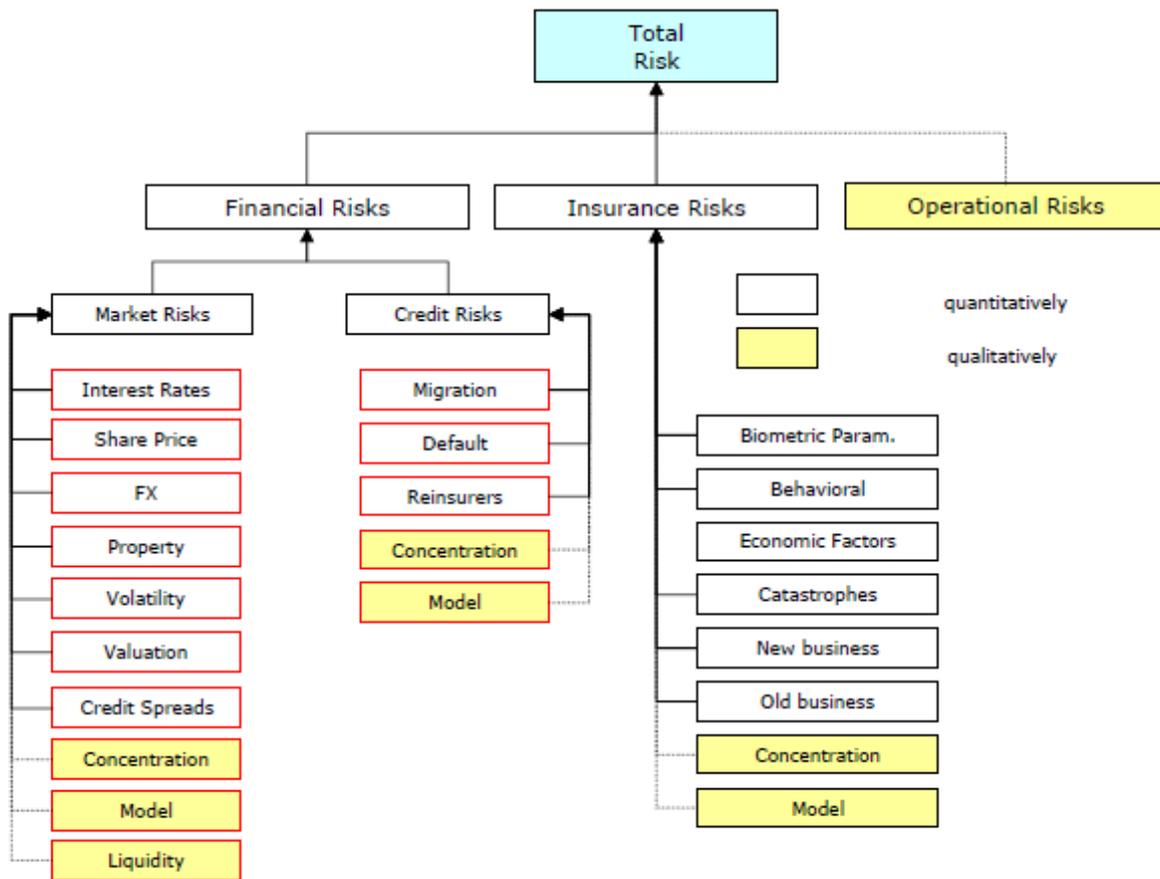


圖 2：SST 量化與質化風險因子項目

(二) 參數

SST 所提供的標準模型計算乃決定於參數，而參數可由下列三類情況決定：

第一類：由主管機關所設定之參數，這類參數不可變更或調整，這包括了無風險利率、給定的情境下之安全水準以及其他有關總體經濟面之參數或是有關巨災發生頻率與損失程度之參數。

第二類：這類的參數必須由公司設定，例如避險基金之暴險

部位的變動量，這類的參數在個別公司之間差異甚大。

第三類：由主管機關設定參數，但公司可以調整此類參數。

在依據主管機關的參數訂定規則，且提供完整之估計過程與結果供主管機關認可後可適用。大部份的參數都是屬於此類。

在資產、負債採用市價或公平價值評價，計算產生一年內的整合風險機率分布，採用 ES_{α} 的方法在 $1-\alpha$ (e.g. $\alpha=1\%$) 信賴水準下計算標準模型下之資本要求水準。

計算標準模型後，再考慮模擬情境，並整合標準模型與模擬情境可計算出標準模型與模擬情境的整合風險，接著考慮業務可能之移轉因素加入風險邊際，即為公司的目標資本。

(參考 Swiss Federal Office of Private Insurance, “White Paper of the Swiss Solvency Test”)