本章將討論一些專屬於財產保險業的巨災風險避險工具 —— **保險衍生商品**。因為這個連結資本市場的金融保險商品，未來將對國內財產保險業，運用傳統再保險作為巨災風險管理之主要避險工具帶來革命性的改變。本文首先將說明財產保險業以傳統再保險作為巨災風險管理方法之困境，接著分析這些主要保險衍生商品之特質，並介紹美、日及我國財產（再）保險業或企業運用這些新避險工具之實例，最後提出這些新避險工具存活之必要環境。

著作權所有，侵害必究

第一節 傳統再保險作為巨災風險管理工具之困境

傳統上，財產保險人對於巨災風險之管理，除透過損失相互化 (mutualization) 要求被保險人自負部分損失，或設定共保條款及最高責任限額外，通常以向再保險人購買超額損失再保險 (excess of loss reinsurance) 為主要手段；而再保險人除設定契約最高責任限額外，則以轉再保險方式分保給其他再

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

保險人，以尋求巨災風險之保障。但財產保險業以傳統再保險作為巨災風險管理之手段，已呈現一些保險業無法解決的現實困境。

一 保險市場對巨災風險承擔能力逐漸不足

在先進的工業化國家，被保險產業逐漸趨向資本密集化的生產方式 (capital intensive production)，集中在都市地區高樓建築的增加，以及地球氣溫不斷上升所致天災事件的頻繁等因素影響，使得近年來每一次巨災事故發生，在受災國家（尤其美國地區）總會造成一些（再）保險人喪失償債能力，明顯地暴露出保險業的承保與財務風險分散能力逐漸不足。

二 傳統再保險制度無法解決原保險人的道德風險問題

部分保險業者認為再保險的費率太高，是資本市場介入保險市場的主要原因。但事實並非如此，如果再保險業是一個享有高報酬的事業，那為何沒有吸引大量的資本投入經營再保險？所以，昂貴的再保險費率，主要是再保險人無法解決再保險制度沒有**基差風險** (basis risk) 所生之原保險人的**道德風險** (moral risk) 問題，而高費率僅是反映出再保險成本居高不下的結果。

原保險人使用傳統再保險作為避險工具時無基差風險，乃因再保險賠款係依個別原保險人之實際損失基礎計算所生。這種「已有再保險之承擔，且損失計算基礎無差異」的心理，易造成原保險人疏於事前的核保，與損失後理賠過度的寬鬆。而這些新避險商品的設計，係以整個**保險業之損失指數** (loss index of insurance industry) 為計算基礎，而不以個別保險人之損失為理賠依據，有效地解決了損失計算之基差風險所致的道德風險問題[1]，因而能提供比傳統再保險更優勢的價格給保險人。但相對的基差風險的存在，卻使個別保險人無法完全避

[1] 若同業損失指數，是選擇 10 家具顯著代表性的產險公司（含 USAA），其中 USAA 所佔權數 15%。若 USAA 於巨災發生後，額外支出 10 萬美元費用，雇人加速損失評估，有效地避免損失擴大而節省 100 萬美元賠款。該筆賠款的減少數按同業損失權數 (15%) 回算僅 15 萬美元，因損失計算基礎之差異（基差），USAA 因而獲利 75 萬美元。因此，基差風險的存在，將有效地促使保險人嚴謹的核保與理賠，其道德風險自然消失。

著作權所有 侵害必究

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

險，因此，仍有些保險人堅持損失估算須依個別實際損失基礎計算，致使新避險工具之價格優勢的功能大打折扣。

三 傳統再保險人在巨災發生時有信用風險

由於分保公司與再保公司兩者所承保之風險是相關風險 (correlated risk)，因此（再）保險契約之組合 (portfolio) 運用，也僅能分散非系統風險 (nonsystematic risk)，至於對巨災之類的系統風險 (systematic risk) 則無法分散[2]。因巨災發生時，將波及同一地區內大多數的被保險損失暴露單位 (loss exposures)，因此對地區性的（再）保險人而言，大數法則 (the law of large number) 是不適用的，尤其是再保險人若接受太多來自同一地區原保險人的巨災再保險業務時，其可能**違約** (default) 的**信用風險** (credit risk) 也相對提高。但**巨災債券** (catastrophe bonds, or cat bonds) 與**巨災逆轉換權債券** (reverse convertible bonds, RCB) 等之避險工具，因其是遞延或豁免發行者之償債義務，或可在約定的巨災發生後，使該保險業可在一定條件下，將其債券轉換成發行公司之股票，而這些**損失後融資** (post-loss financing) 之資金早已提撥在安全的**信託基金** (trust funds) 管理之下，因而不會有如傳統再保險人在巨災發生後違約之信用風險的問題。

四 傳統再保險合約之安排過程繁雜

傳統再保險合約之安排與協商過程繁雜，參與作業者須有豐富的保險實務經驗與法律知識始足以勝任，且再保險費率係依個案訂價，其訂價作業過程不夠透明化。相對的，每單位巨災債券的**契約金額** (contract size) 或內容均已標準化，買賣價格均可在公開市場上查詢，甚至在網路上都可獲得即時的交易價格。利用這些新避險工具的過程簡單透明化，且因其已標準化之規格，而使交易更具流動性。

[2] 當突發一件重大政治或經濟事件，任憑投資人的股票或債券是如何的分散，哀鴻遍野是可預見的。因此，相互基金公司在台灣股市作多時，它們會同時在期貨市場對台股指數作空，以減低投資的系統風險，其道理也在此。

著作權所有 侵害必究
華泰文化 HWA TAI PUBLISHING

五 無法抵擋保險損失數據透明化的潮流

以往因保險業對保險損失資訊之壟斷，使資本市場無法正確地估算巨災損失成本，因而無法加入競爭。但時今日各種保險損失資訊已逐漸透明化，再加上，近年來電子計算模擬系統的發展，還有一些營利的保險資訊公司，如 AIR (Applied Insurance Research) 或 RMS (Risk Management Solutions) 等均提供這類的數據庫 (database)，使得資本市場可以正確地估算損失成本。保險損失數據的公平取得，可說是美國資本市場能將這些保險衍生商品，打入保險市場之重要關鍵因素之一。

因為上述這些保險界的困境，可能給資本市場帶來龐大商機，而引起芝加哥期貨交易所 (Chicago Board of Trade, CBOT) 之興趣，於 1990 年代初期，首先研發出針對保險業避險需要的保險衍生工具，如**保本型巨災債券** (catastrophe bonds of principal protected) 及**巨災選擇權** (catastrophe options) 等；前者屬（再）保險人之負債避險工具，後者屬於資產避險工具。

著作權所有 侵害必究

第二節 負債避險工具

嚴格地說，傳統再保險合約可視為是一種負債避險工具。再保險合約通常是長期的，且近年來，再保市場採用**經驗費率基礎** (setting experience-rated) 的**追溯保費制** (retrospective premiums) 也漸成趨勢。如 1992 年 Andrew 颶風發生後，該地區之再保險費率即上漲兩倍，就是一個明顯的例子。因此，再保險合約可以說是一種長期負債融資的工具，因取得一時的再保賠款，將長期的從各年支付的再保險費中逐期遞延攤還。但會計實務上，再保險合約是保險人支付再保險費而取得的一項資產避險工具，而非真正的負債避險工具，風險債券才是真正的負債避險工具。但是創造這種負債避險工具的概念，是來自於保險界人人皆知的冒險借貸制度。

一「冒險借貸」制度之概說

冒險借貸 (bottomry) 制度，盛行於西元前 18 世紀時的義大利，是現代商業保險發展過程的先驅，被伯恩斯坦 (P. L. Bernstein, 1996) 認為是最早具有商業保

華泰文化 HWA-TAI PUBLISHING

險概念的一種借貸制度。在當時的《漢摩拉比法典》(*Code of Hammurabi*) 中，共有 282 條條款來規範這種借貸制度。此一冒險借貸制度是源於義大利威尼斯 (Venice) 商人，為從事海上運輸冒險事業時之籌資與避險的工具。當時參加（借入）這種冒險借貸者，不必支付保險費，如果運輸之船舶沉沒或失蹤時，可豁免償還其借款之本息；但若運輸之船舶安全返航時，則參加（借入）者須支付較一般情況昂貴的本息。這種最早的海上保險制度一直被延用到羅馬時代 (Roman era)，而資本主對冒險借貸制度之作業程序如圖 9-1 所示。

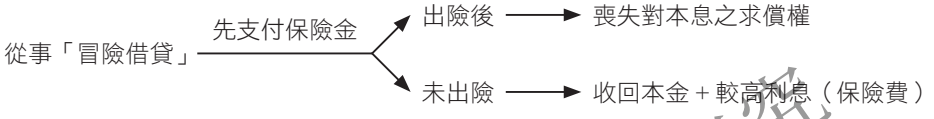

圖 9-1　冒險借貸制度之作業程序圖

熟稔現代保險作業者皆知道，訂立保險契約時保險人收取保險費於前，待出險後，再依承保條件賠付保險金於後。若要求保險公司於保險契約簽訂之際，如冒險借貸般先預支保險金給每個被保險人，是不可能也沒有能力的。

所以冒險借貸之作業方式，就現代保險經營性質而言，是一種不可能的神話。但是冒險借貸這種作業方式的概念，現已被美國的資本市場用來開發成一種風險債券，主要提供給財產（再）保險人作為巨災風險之一種新的避險工具。冒險借貸於消失約 1,600 多年後，現卻以另外一種形式在保險界重現。

二 巨災逆轉換權債券

巨災逆轉換權債券 (reverse convertible bonds) 之發行，與巨災連繫債券相似，主要不同點在於巨災發生觸發啟動事件時，保險公司有權依約定的轉換比率，將全部或部分的債券轉換成股票。這種逆轉換權債券之啟動事件，通常被約定為因巨災發生，使債券發行公司之股價降至一定水準以下時始生作用。此類債券之發行，可使保險公司在未來遭受巨災損失時，確保可從信託基金取得**損失後之股權融資** (post-loss equity financing) 權利。但對於未上市之（再）保險公司，因其股票無公開之市價，因而無法發行此類債券。這類債券因具複雜性，在市場上不受投資人喜愛。

著作權所有　侵害必究
華泰文化
HWA TAI PUBLISHING

三 巨災連繫債券

巨災連繫債券 (catastrophe-linked bonds, CLB) 的發行，使（再）保險人可以很容易地利用龐大的資本市場承擔能力 (the capacity of capital markets) 來移轉其巨災風險。巨災連繫債券在美國市場上被稱為 cat bonds，它是由（再）保險人在資本市場上發行每張面額固定（如 10 萬美元），附有定期支付之固定利息率 (coupon rate)，並與損失達一定額度以上時之特定的巨災事件 (catastrophe events) 相互聯繫。同時，為便利保險人對於損失之確實計算，而訂有**損失發展期** (loss-development period) 為 6 個月或 1 年。

這些舉債資金是準備供給保險人在發生巨災**損失後負債融資** (post-loss debt financing) 之需要，而非供應其正常風險承擔之資本。因此，為避免被不當挪用，這些舉債資金將被強制保留在僅能用於購買短期國庫券之信託基金 (trust funds) 內，而債券持有人的報酬就是這些信託基金賺取的**無風險利率** (risk-free rate)，加上（再）保險人支付的**風險溢酬** (risk premium)。當特定的巨災事件發生且損失達一定額度以上，觸發設定的**啟動裝置** (trigger mechanism) 時，發行債券的保險人即可依約定的條件，向信託基金提用該筆舉債資金，並被豁免償還其全部或部分本息，或無息延期償還。通常，發行這種巨災連繫債券的保險公司為了節稅，會到海外避稅地區，如百慕達 (Bermuda) 設立專屬的再保險人，然後再以其專屬再保險人的名義發行巨災連繫債券，以分散巨災風險。在下節中，茲舉東京迪士尼樂園發行巨災債券一例說明之。

著作權所有 侵害必究

第三節 東京迪士尼樂園發行巨災債券之介紹

本節將概略的介紹東京迪士尼樂園發行地震風險債券之實務作法。東方地產公司 (Oriental Land Co.) 為東京迪士尼樂園之經營與擁有者，於 1999 年 7 月發行地震風險債券，此一債券為第一個非保險公司所發行的巨災債券，用以取代購買傳統保險之避險方式。

東方地產公司所發行的地震風險債券，交易內容可分成兩部分，第一部分為風險額度 1 億美元的巨災債券，第二部分為金額 1 億美元的可展延債券 (extendible notes)。茲分別說明如下：

華泰文化 HWA TAI PUBLISHING