

# 綠色保險範圍及發展之探究

Study on the Scope of Green Insurance and its  
Development

撰稿人：李 珍 穎

Chen-Ying Lee

徐 志 昇

Chih-Sheng Hsu

鄭 鎮 樑

Chen-Liang Cheng



# 綠色保險範圍及發展之探究

## 摘要

近年來國際上綠色金融的發展已臻成熟，國內仍有發展之空間，因應政策與能源需要，發展取代傳統能源之綠色能源已刻不容緩。綠色保險除了保障綠能產業的整體發展外，也可降低整體溫室氣體排放，是不容忽視的力量。本文針對綠色保險之定義、範圍、種類、承保現況與其實質意涵進行探討，期望能提供綠色保險發展之方向。經過文獻分析法(Document Analysis)進行資料蒐集與歸納後，研究發現目前綠色保險的定義不甚清楚，且無深入探討其實質意涵，缺乏歸納之標準。本文針對綠色保險予以重新定義及界定範圍，以產生之效果作為基礎為分類標準，將其重新分類，分別為綠能性綠色保險、減碳性綠色保險及環境型綠色保險，並制定清楚的標準以供未來綠色保險業者之發展與實務參考。

關鍵詞：綠色保險、綠能保險、溫室氣體排放

---

李珍穎先生：實踐大學風險管理與保險學系專任助理教授

徐志昇先生：實踐大學財務金融研究所碩士生

鄭鎮樑先生：實踐大學風險管理與保險學系專任副教授

# 壹、緒論

## 一、研究背景與研究動機

隨著工業化及經濟的快速成長，大量溫室氣體的排放加速了全球暖化，因此聯合國在 1997 年於日本京都制定了《京都議定書》，限制各國的溫室氣體排放量，希望能降低全球暖化速度，這樣的規範也間接促成了各國發展碳權交易及綠色能源產業，並希望達到企業與環境之永續發展。這些因素促使了綠色金融之興起，郭涵如(2016)提到，綠色金融泛指支持環境永續發展議題相關之投資及貸放等行為，國際間綠色金融已發展多年，而建立綠色金融原則包括，赤道原則(Equator Principles, EPs)、責任投資原則(Principles for Responsible Investment, PRI)及永續保險原則(Principles for Sustainable Insurance, PSI)等。而此三項原則皆將環境、社會及公司治理(Environmental, Social and Corporate Governance, ESG)的議題納入考量，並提供大型金融機構與投資人進行融資及投資分析之參考，促使企業主動遵守此三項原則並使企業善盡其社會責任，可知發展綠色金融不僅有益於環境，也能增加社會效益並減少其社會成本。

在金融監督管理委員會於 2017 年 10 月的綠色金融行動方案中的資料，因我國非核家園與再生能源政策，希望在 114 年達到再生能源發電佔比 20%之目標，但目前我國再生能源產業(如：太陽光電與離岸風電)截至 114 年之資金需求分別高達新台幣 1 兆元 5,400 億元，需大量資金挹注。而保險制度除了能有效降低氣候變遷與經濟成長所衍生之新興風險(如：農作物災害損失、環境污染等)與投資綠能產業之風險(如：信用風險違約風險等)外，也能透過保險協助消費者或企業減少溫室氣體排放並協助企業達成其社會責任，以達環境永續發展，此類型保險便可稱為「綠色保險」。

因目前關於綠色保險無一定之歸納標準，似傾向無限上綱之歸納型態，因此有進一步歸納整理，界定範圍之必要，以利綠色保險未來之推動及發展，況且許多綠色保險是否真具有綠色保險之意義與功能，仍有些疑義，此為促成本文研究之動機。

## 二、研究目的

本文研究方法使用文獻分析法(Document Analysis)進行，蒐集並分析國內外與綠色保險相關之文獻後重新進行歸納與分類，期望能釐清目前綠色保險的發展狀況及其代表意涵及功能，並界定範圍以利後續推展，故本文之研究目的如下：

- (一)重新審視綠色保險之定義並歸納整理，界定綠色保險的範圍，並更新介紹相關的綠色保險。
- (二)根據歸納整理企圖釐清綠色保險的實質意涵及真正功能。
- (三)提供保險公司發展綠色保險之目標及未來發展之方向。

## 貳、綠色保險之探討

### 一、綠色保險概述

#### (一) 綠色意義之界定

關於綠色的定義，卓俊雄(2017)認為，所謂綠色保險，過去國內外對綠色保險商品多注重在與環境相關污染責任保險，但近期內，因環境變遷與科技進步，綠色保險逐漸朝向具有綠色性質或元素的保險活動或商品。而綠色保險可分為狹義與廣義兩方論述，狹義綠色保險係指環境污染責任保險，而廣義綠色保險則除環境污染責任保險外，包含再生能源發展相關商品。吳玉鳳(2015)認為，在國際上，已發展工業化國家相對較關注氣候變遷議題，而非環境污染公害，將未來氣候變遷及對應的技術調整作為金融機構主要風險因素，在認定是否為「綠色」時，較不涉及治污、防污。而發展中國家，基於工業化發展則較為關心環境污染及治污議題。就此，不同經濟發展進程的國家，對於「綠色」之定義及範圍似乎不相同。Rita Zona et al.(2014)則認為，綠色產品(Green Product)與永續產品(Sustainable Product)是有相關的，永續產品是指在該產品的生命週期內，能夠為環境、社會和經濟帶來正面效益的同時也能保護公眾健康和環境，同時從該生產原料的提取到最後處置也必須符合規範。

#### (二) 綠色保險之重要性與功能

綠色保險其重要性，卓俊雄(2017)認為有助於分散企業的經營風險，提高環境治理與監管之水準有助於分散企業的經營風險，提高環境治理與監管之水準，並促進經濟社會活動綠色化即透過保險產品綠色化設計，將低碳、環保、節能等綠色發展理念融入商品，然後借助保險的風險管理機制及其衍生功能協助達成保護環境目的。此外，保險產業加速普及綠色保險，可以鼓勵環境友善行為，或為新興綠色技術或計畫，預防風險及補償損失；同時，保險公司本身因此也可以創造有別於同業的競爭優勢，包括：擴張進入新興/利基領域、建構綠色品牌等，而帶來可觀的利益(王金凱，2015)。吳玉鳳(2015)也指出，綠色保險泛指具有綠色性質或元素之保險活動或商品服務，或是保險部門支持國家綠色經濟及社會永續發展。Rita Zona et al.(2014)認為，綠色保險商品包括了廣泛涵蓋了永續性商品的設計、生產和使用，及使用的相關責任。對於高層/決策者對於潛在氣候變化的決策的環境後果也能進行賠償，因此綠色保險之範圍除了綠色性質的商品外，也涵蓋了具有顯著提倡永續性與綠色作為的政策。

### 二、綠色保險商品發展現況

#### (一) 再生能源產業保險 (Renewable Energy Insurance, REI)

再生能源產業保險為慕尼黑再保(Munich Re)轄下的子公司的公司 HSB 工程保險公司(HSB Engineering Insurance, HSB EI)針對再生能源發電業者所設計之保險，其承保範圍

涵蓋建造與營運兩類：

### 1.建造與安裝保險(Construction/Installation Insurance)

此類包含在安裝與維護階段之所有風險、延遲開工損失、人員災害損失、施工過程之公共意外責任、恐怖主義之損失。

### 2.營運風險保險(Operational Risk Insurance)

包含故障、營運時所產生之所有風險、收入損失、恐怖主義之損失、診斷服務。

而可再生能源種類相當多，根據聯合國環境署 Richard Ottinger(2015)的報告指出，可再生能源的定義為該能源必須是具備永續性，實際上是無限的。因為其會在非常短的時間週期內自然更新，取之不盡且用之不竭，例如：水力能、太陽能、地熱、風能、潮汐能等，HSB EI 也詳細列再生能源發電所常見之風險，但因風力發電有分陸上(Onshore)與離岸(Offshore)故針對此風險本文加入其他學者之意見，並將其整理如下：(見表 1)。

表 1 各再生能源可能之風險

再生能源類型	可能之風險
陸上風機 (Onshore wind farm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●暴雨或雷擊對葉片造成之損失。</li> <li>●變速箱或發電機故障。</li> <li>●變電站的變壓器火災或爆炸。</li> <li>●電纜組故障。</li> </ul>
離岸風電 (Offshore wind power)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●建造與安裝風險(如：天災、火災、爆炸、設備失效、操作錯誤失誤等)。</li> <li>●運輸風險(如：零件裝吊過程毀損、船隻運輸過程碰撞等)。</li> <li>●介面風險(因工程為分包進行，故有不同系統或零件無法相容之風險)。</li> <li>●合約風險(因大型融資案中其主要合約數多達數十種，且種類各不相同，若合約某些條款不適當可能使計畫案造成損失)。</li> <li>●營運與維護風險(完工延遲或無法繼續營運)。</li> <li>●責任風險(雇主及對第三人責任風險)。</li> </ul>
太陽能機組 (Photovoltaic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●太陽能板遭竊或可能遭竊。</li> <li>●氣候所造成之損害(如：暴雨、冰雹)。</li> <li>●衝擊損壞</li> <li>●追蹤器故障。</li> <li>●發電站或電子設備故障。</li> <li>●火災。</li> </ul>
生物質能/厭氧消化 (Biomass/Anaerobic)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●火災</li> <li>●鍋爐或壓力容器爆炸。</li> <li>●燃氣引擎或蒸氣渦輪故障。</li> <li>●燃料庫存自燃。</li> </ul>
水力發電保險 (Hydroelectric)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●水渦輪機故障。</li> <li>●水量過多之損壞。</li> <li>●水錘效應之損壞。</li> </ul>

資料來源：HSB Engineering Insurance, Munich Re(2018)，許正漢(2015)，本研究自行整理。

## (二) 能源效率保險(Energy Efficiency Insurance, EEI)

對企業而言，能源花費在財務支出中佔有相當的比例，且有長期增加的可能。雖然可再生能源生產是一種很好的方案，但相對而言節省能源比生產能源還要來的便宜。而節省能源可從多種地方進行改善，如：LED 燈泡的置換、變更建物材質等，以產生顯著的節能效果，雖然可以由自身規劃節能計畫，但較複雜的節能計畫還是需要專業的公司評估，因此越來越多人轉向能源技術服務公司(Energy Service Company, ESCO)來實施節能。而能源技術服務公司的流程通常為，先設計相關節能的計畫，向業主保證能節約的能源量，再與業主簽訂契約以管理建築物的能源。

但對能源技術服務公司而言，儘管綠色能源的需求大幅增加，但由於信貸危機，保證融資非常困難，資金投入仍然緩慢。而安裝節能裝置後，通常需要保證貸款來確保未來的成本節省是否履約，但如果項目計算錯誤或是安裝後不能如正常工作，則很難達成合約中的節約標準，可能會使的貸款違約，對銀行而言是很大的違約風險。

能源效率保險便是專門針為此所設計，此保險也是 HSB EI 所推出之保單，其保障最多可達五年，其承保障範圍為可分為設施損壞、業務中斷、資產表現等三類：

### 1.設施損壞(Material Damage)

此項目包含物理損壞或故障、在節能項目中所包含之設備，且以重置成本為基礎。

### 2.營業中斷之損失(Business Interruption)

包括被保險人設備損失後，對其營業總收入之損失與其工作成本增加。而此處所指之營業總收入係以依據能源服務契約所產生之獎勵金。

### 3.資產表現(Asset Performance)

針對每年未達成其保單中所約定之應節能金額進行補貼，而經過審查，若是因設計契約或執行過程中有瑕疵也會進行賠償。

而能源效率保險對於企業主/使用者、能源服務公司、銀行/資金提供者等利益相關者皆有好處，本文整理如下：(見表 2)。

表 2 能源效率保險(EEI)對於利益相關者之助益

利益相關者	助益
企業主/使用者	使節能計畫更容易達成，降低其能源使用成本。 由於有保險支持，即使減量效果不如預期也更有信心。
能源服務公司	提高專案融資之可行性。 因信用風險改善而降低其財務成本。 資產、收益及能源表現短缺皆受保障。 增加客戶信任。
銀行/資金提供者	移除節能計畫中的不確定性。 改善節能計畫中的信用價值。 保障貸款資金的回收。

資料來源：HSB Engineering Insurance, Munich Re(2018)。

### (三) 節能保險(Energy Saving Insurance, ESI)

此保險丹麥能源署(Danish Energy Agency, DEA)與清潔能源基金(Clean Energy Fund, CEF)提供資金，資金由高至低層層貸放至當地銀行，並提供貸款予中小企業，其目的在於刺激中小企業的節能意願並向投資者及其資金提供者(如：銀行)提供保證，保障若節能效果不如預期生可透過保險機制透得到財務補償。此保險特別針對的中小企業(Small and Medium Enterprises, SMEs)設計，因對中小企業而言，企業節能大多是自籌資金且僅限於回收期間非常短的小投資，而融資對於許多開發中國家也非常困難，與能源效率保險略有不同，此保險的利益相關者除了企業主、能源服務公司、銀行外，還包含了第三方認證機構，而第三方認證機構主要會確保能源服務公司所提供的計畫是否完整。其自負額區間為 2.5 至 10%的保險費用，保費在營運的第一年支付，保險契約不可取消，對保單持有者而言可以獲得最初約定的合約期限保障，此保險在加拿大和美國最為廣泛，巴西、馬來西亞也有例子(Evan Mills, 2002)。此商品係將具有風險分擔的保險機制，融入能源服務業者的商業模式，以保障節能成效未帶來適當的財務回饋時，仍能藉由此保險機制獲得補償(台灣綜合研究院，2016)。其運作流程與能源效率保險相似，其兩者差異在於節能保險的資金提供者之資金來自於丹麥能源署與清潔能源基金，且利益相關者多了第三方認證機構以確保節能計畫是否完善。以墨西哥為例，(圖 1)為墨西哥節能保險之運作模式，資金由清潔能源基金與丹麥能源署提供，並交由美洲開發銀行(Inter-American Development Bank, IDB)負責運行，並給予或貸款至該國的開發銀行，例如：墨西哥農業開發基金(Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, FIRA)，最後放貸至當地的金融機構(Local Financial Institutions, LFI)；且運作過程中有第三方認證機構的認證。有關墨西哥節能保險(ESI)之運作流程詳圖 1 所示。

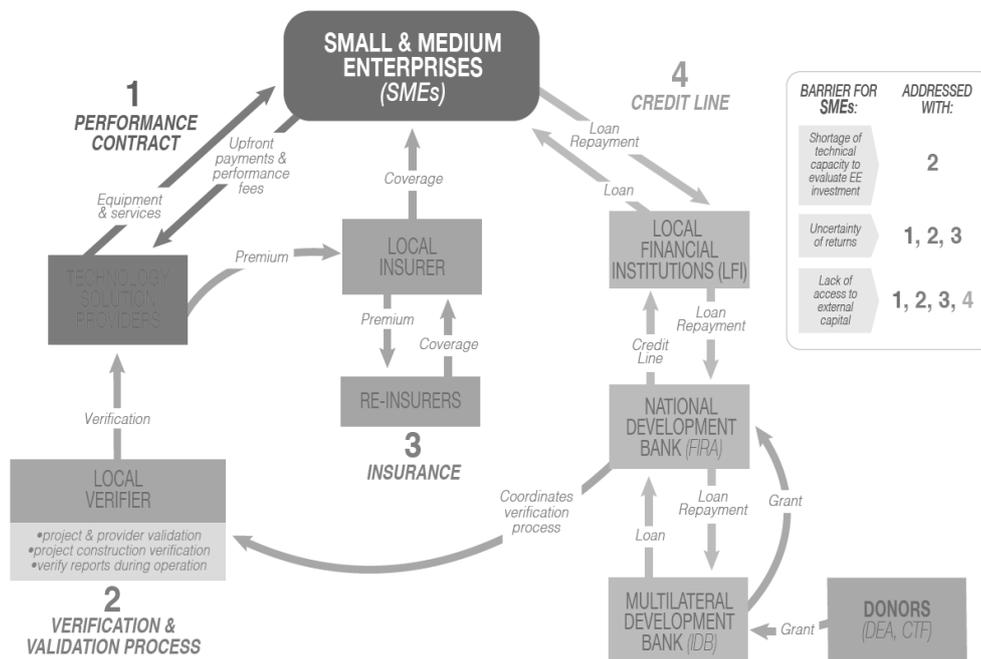


圖 1 墨西哥 ESI 運作流程

資料來源：Global Innovation Lab for Climate Finance(2018)

#### (四) 參數型再生能源保障保險

此保險為瑞士再保險公司所推出，保障再生能源營運商因再生能源表現不如預期時所造成之損失。造成未達到其導致之損失，此保險以指數型模式營運，其數據來源來自公正第三方，如：美國國家航空暨太空總署(National Aeronautics and Space Administration, NASA)、國家氣候組織等，並針對被保險人所營運之場所、該國之電價、其模組方案及系統效率等，建立合適的參數，若於其契約期間內遭受損失，觸發其契約設定之參數時，便以予賠付。目前瑞士再保公司所推出的參數型再生能源保障保險有下列三種：

- 1.參數型風能資源波動性保障保險(Protection Against Wind Resource Volatility Insurance)
- 2.參數型水位不足保障保險(Lack of Water Index Insurance)
- 3.參數型日照不足保障保險(Lack of Solar Irradiation Index Insurance)

此保險優點在於除了能有效保障被保險人財務上的風險外，對於再生能源供應鏈上的利益相關者皆有助益，詳見表 3 之整理。

表 3 參數型再生能源保障保險對於利益相關者之助益

利益相關者	無保障時所受影響	保障帶來的好處
再生能源營運商	<ul style="list-style-type: none"> <li>●影響經營業績，現金流波動。</li> <li>●付款困難，無法負擔營運成本和股東利益。</li> <li>●債券評等下降。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●穩定的現金流量</li> <li>●可以依天氣狀況預測營收，最大程度減少因天氣所造成之損失。</li> <li>●保持良好債券評級。</li> <li>●改善投資規劃，優化營利。</li> </ul>
開發商/安裝商	<ul style="list-style-type: none"> <li>●如果發電量出現波動，則對再生能源技術的需求降低。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●有助於保證再生能源相關產品之需求。</li> </ul>
政府	<ul style="list-style-type: none"> <li>●對再生能源的投資可能被視為不可預測。</li> <li>●對綠色能源項目給與財務支持的公眾贊同度降低。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●以更具預測性的方式達成約定的綠能目標。</li> <li>●有更充分的理由鼓勵投資人投資再生能源市場。</li> </ul>
銀行/共同基金/私人投資者	<ul style="list-style-type: none"> <li>●貸款人可能拖延償還貸款。</li> <li>●投資回報率降低。</li> <li>●投資現金流違約。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●保證利潤和降低項目風險，提高投資安全性。</li> </ul>
保險公司	<ul style="list-style-type: none"> <li>●無差異化，缺乏競爭優勢。</li> <li>●缺乏針對客戶需求的保險解決方案。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●產品提供其他營利保障的平台，提供額外交叉銷售機會。</li> <li>●對傳統保險公司產品形成補充，對客戶提出更有吸引力的方案。</li> </ul>

資料來源：Swiss Re(2016, 2017)，本研究自行整理。

針對上述綠能保險之特色與內容，本文整理如下詳見表 4 綠能保險摘要表

表 4 綠能保險摘要表

綠能保險				
保險類型	再生能源產業保險(REI)	能源效率保險(EEI)	節能保險(ESI)	參數型再生能源保障保險
保險人	HSB EI	HSB EI	當地保險公司	Swiss Re
被保險人	能源營運商	能源服務公司(ESCO)	中小企業	能源營運商
保障內容	營運過程	營運過程、能源表現	能源表現	能源表現

資料來源：本研究自行整理。

#### (五) 綠色建築重建保險(Green Building Insurance/Green Reinstatement Insurance)

此類型保險由 Evan Mills(2009)提出，並將此保險歸類於創新綠色商品部份，此保險為一種財產保險，在房屋受損後，保險公司便會提供綠色建材來更換受損或毀壞的設備。以安聯集團旗下的財產保險公司，消防員基金保險公司(Fireman's Fund Insurance Company)為例，房屋若損壞，便會提供符合能源之星(ENERGY STAR)標準的設備進行更換，並將室內照明系統、屋頂、內部管路進行節能且高效的升級。若房屋全部損毀，保險公司便會支付重建房屋的費用，重建房屋的材料皆具備永續性和可回收性，例如：木製品、低有機揮發物(Low VOC)的粉刷材料，房屋重建完成後會經由能源與環境設計

標準(Leadership in Energy and Environmental Design, LEED) 認證，以確保其房屋是符合標準的。

#### (六) 綠色汽車保險

此類保險由 Evan Mills (2009)提出，並將其歸類於降低風險行為之商品中。在減碳方面，環保或是節能汽車在降低其溫室氣體的方面扮演相當重要的角色，與節能減碳相關的汽車保險商品皆可以被稱為綠色汽車保險。

##### 1.以里程為基礎之汽車保險(Pay-As-You-Drive, PAYD)

有別以往以地區、年齡等方式計算車險費率，此保險商品以駕駛的里程(usage-based)作為基礎，並會給予相應的折扣，可以節省大量保費。此類保險商品除了能讓被保險人得到更加公平的保險費率，同時也能兼顧環境保護，目前市面上的商品有：美國前進保險公司(Progressive)推出的相關保險，此保險使用快照(Snapshot)插件紀錄駕駛數據，駕駛可以透過手機應用程序查看詳細內容。

##### 2.對燃油效率低/低排放量的車輛給予保費折扣(Fuel Efficient/Low Emission Vehicle Discount)

針對環保/低排放量的汽車給予保費折扣，這樣的折扣可以給予被保險人誘因購買較為環保的節能汽車，對於環境永續發展有很大的幫助。以 RAC 保險(RAC Insurance)便有針對低排放量的車輛給與保費折扣，最高可以節省達 25%的保費(RAC Insurance, 2018)。

#### (七) 共享經濟類型保險

此類型保險學者卓俊雄(2017)提及共享經濟的概念主要將閒置資源再分配，讓有需要的人可以以較便宜的代價借用資源，持有資源者也能獲得回饋，造成雙贏效果。共享經濟可大略分為兩類，共享與共乘。共享為將閒置資產與他人共享，共享的種類相當多，如：共享汽車、共享自行車、共享車位、房屋共享等。以房屋共享 Airbnb 為例，其蒐集全球有閒置空房且有出租意願之屋主，提供平台媒合屋主與有租賃需求之消費者，屋主能夠將閒置資產與他人共享，使閒置資源再利用。共乘則是指駕駛與乘客共同使用同一交通工具的運輸行為，胡文棟(2017)提到，汽車共乘可細分為兩類，汽車共乘(ride sharing)係指利用私人汽車或共同租賃車輛滿足共同的私人行程，如：Zimride、RelayRiders 等；另一則為隨選共乘(on demand ridesharing)，此透過全球定位系統，使乘客與駕駛能快速配對並達成共乘，如：Avego、Uberpool 等平台。

共享自行車使消費者不需購買自行車便可以使用，因此提升了消費者使用自行車意願；汽車共乘使有共同目的或共乘或共享，皆可以達到減少碳排放且妥善運用閒置資源，

如以 Uber 為例，其所含蓋的保險包括駕駛人第三責任險、肇事方無保險或不足額保險、車輛之意外及碰撞保險、無過失汽車保險及等待期之保險。這些因共享經濟所衍生之保險也帶有綠色之意涵，屬綠色保險範疇。

#### (八) 氣候保險(Climate Insurance)

此類型保險學者王金凱(2015)提及，氣候保險，又可稱為氣候變遷型保險、氣候變遷調適保險，是泛指保障因應極端氣候變遷而導致損失的一種保險。吳玉鳳(2015)提到，因應調適氣候變遷之災害領域風險(如：洪水、乾旱、極端高低溫事件)且降低損失，政府與私部門共同合作災害計畫(如：美國、法國、西班牙、瑞士、比利時、紐西蘭等)，整合保險與減災兩者，以調適氣候變遷風險。王金凱(2015)認為氣候變遷調適保險日漸重要，面對氣候變遷，許多因應對策需要保險為解決方案，並協助管理與天氣相關的風險。

對於發展中國家而言，因資金與收入不足，因此在面對災害時可能面臨無法重建並造成持續性的損失，因此保障極端氣候的保險顯得格外重要，除了各國與保險公司合作之氣候保險外，世界銀行也聯合其他國家與組織(如：歐盟、日本、法國、瑞士再保險、國際勞工組織等)，建立全球指數保險基金(Global Index Insurance Facility, GIFF)，並建立氣候保險資料庫，目的在於提供發展中國家之氣候保險外，也提供災難性的風險轉移方案，並為小農、微型企業等展開融資。

#### (九) 參數型天氣保險(Weather Index-based Insurance)

此類型保險王金凱(2015)提及，根據國際農業研究諮商組織(Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)於 2013 中對於參數型天氣保險的解釋，參數型天氣保險使用天氣參數如：氣候、降雨量、風速、溫度等，只要在約定時間內滿足其理賠條件便進行理賠，對於保險公司而言其優點在於無需訪查被保險人的損害程度便可以進行理賠，對被保險人而言，更快的理賠也具有吸引力，目前參數型保險應用於農業較多，但其應用範圍相當廣泛。例如：從 2010 年開始，國際家畜研究所(International Livestock Research Institute, ILRI)便與公部門、私營和非營利機構展開合作推廣參數型畜牧業保險(Index-based Livestock Insurance, IBLI)特別針對容易乾旱和半乾旱地區(如：肯亞、衣索比亞)之牲畜飼主使其免受乾旱所造成的資產損失，以在衣索比亞所推出的 IBLI 為例，其利用衛星追蹤牧場的密度和可用性，以估計乾旱引起之草料短缺，若植被(牧場)的綠度低於當前 16 年的平均值，便會予以理賠。

#### (十) 環境污染責任保險(Environmental Pollution Liability Insurance)

卓俊雄(2017)提到，目前過內外針對綠色保險之討論主要係指環境污染責任保險，此屬責任保險之一種。而目前環境污染責任保險的承保範圍各國不一，但其主要保障內

容可分為兩類，一為保障因被保人(企業)在營運過程中因突發、漸發對於該地所造成之污染，二為保障因污染事故使致第三人體傷或財產之損害。因環境污染整治費用相當高，對於較小之企業而言較難負擔，此保險可以針對污染風險較高之企業(如加油站、製藥工廠、加工廠等)將其可能風險轉嫁與保險公司，同時對社會負其企業責任。

各國發展環境污染責任保險的進程不一，針對目前環境污染責任保險發展整理如下：

#### 1.韓國

韓國於 2016 年 7 月實施「環境污染損害責任及救助法」，強制安裝或操作設施可能造成環境污染之行業投保環境污染責任保險，其承保範圍包括突發性事件及漸進式所致環境污染法應賠償之財損或體商，但不包括營運所致之法定責任或污染清除費用。納入強制投保的行業有空氣或水污染排放業、有毒化學物處理行業、持久性有機污染物排放行業、牲畜糞肥排放行業、噪音及震動排放行業等(財團法人保險事業發展中心，2018)。

#### 2.中國

中國於 2013 年 1 月由環境保護部、中國保監會發布「關於開展環境污染強制責任保險試點工作的指導意見」其內容明確規範出強制納保的企業範圍，主要包含涉重金屬企業(如：金屬礦煉造業、鉛蓄電池製造業、皮革及其製品業、化學原料及化學製品製造業)、地方規定企業、其他高環境風險企業(如：石化業、化工業、危險化學品業、處理危險廢棄物業、其他高環境風險業等)。其承保範圍包括企業清污費、合理救治費，及因污染所致第三方體傷、財損。

#### 3.美國

美國的環境污染責任保險又稱為污染法律責任保險(Pollution Legal Liability Insurance, PPL)或環境責任保險(Environmental Liability Insurance, ELI)，也有針對承包商的所設計之承包商污染責任保險(Contractors Pollution Liability, CPL)，其皆是一種商業保險，PPL 的承保範圍因各家保險公司不同而有所差異，但其承保範圍皆包括被保險人因污染所造成業務中斷之損失、對第三方所造成之體商或財損等，而 CPL 則提供額外的賠償保護和索賠辯護(CoverWallet, 2018)。而在財團法人保險事業發展中心(2018)報告指出，在有關危險廢物儲存、處理、處置的法規中，強制要求管理者對於設施運行期間內、因危險廢物管理與操作所造成第三人之人身或財產所致損害，應投保保險。

#### 4.德國

德國的環境責任保險的發展包含於一般責任保險中，但隨著環境發展，將傳

統的一般責任保險中排除，而另外獨立發展環境責任保險。白江(2015)提到，德國的環境責任保險制度採取自願保險為原則，強制保險為例外的模式，但還是存有強制環境責任保險的規定，但僅限於從事垃圾廢物的收集、運輸、儲存、加工與處置等企業。而在其「環境責任法」第 19 條規定，特定設施所有人必須採取一定的保障義務預防措施，包括與保險公司簽損害賠償責任保險合約，或由聯邦政府、州政府、金融機構等提供財務保證或擔保，因法律上強制規定，使環境責任保險也成為對於特定行業經營的的保險義務。其承保範圍包含污染所造成之損失、第三人之財損或體傷、第三人所被侵害之權利等。

#### (十一) 碳捕捉與封存保險(Carbon Capture and Sequestration Liability Insurance)

此保險由 Evan Mills(2009)提出，並將其歸類於有關碳管理之商品中。因應全球氣候變遷，減少二氧化碳排放成為各國、企業的首要任務，而碳捕捉與封存(Carbon Capture and Storage, CCS)又稱(Carbon Capture and Sequestration, CCS)，便是一種減少排放二氧化碳至大氣中的一個可行方式。碳捕捉是指將二氧化碳排放源(如：火力發電廠、石化工廠等)所產生的二氧化碳加以分離及加壓，並加以儲存，而封存則指將捕捉的二氧化碳經由管線運送注入地底或海洋深處(如：廢棄油田、地下水層、海洋水層等)。胡均立、林瑞珠(2010)提到，雖 CCS 技術在技術上可行，但仍然有其風險存在，非洲喀麥隆的尼奧斯火山湖曾經大量噴發出二氧化碳和二氧化硫氣體，導致大量沿湖居住的生物窒息而死，而對於位處地震帶的國家也會有二氧化碳大量外洩的風險。

因此蘇黎世(Zurich)集團於 2009 年便推出兩項與碳捕捉與封存相關的保險商品，保障被保險人營運中與結束營運後的風險，為碳捕捉與封存責任保險(Carbon Capture and Sequestration Liability Insurance)與地質封存的財務保證(Geologic Sequestration Financial Assurance)，前者保障被保險人營運中的污染、業務中斷、運輸管線、傳輸設備責任，而後者保障被保險人營運後資金管理風險(如：監測二氧化碳濃度、傳輸管線)。

#### (十二) 碳權交易保險 (Carbon Credit Transactions Insurance)

此保險由 Evan Mills(2009)提出，並將其歸類於有關碳管理之商品中。為了解碳權交易保險，必須先了解何謂碳權交易，在 1997 年制定了《京都議定書》中明確規定了未來溫室氣體的減量與目標，為使各國達成減排目標，便建立市場規則，將溫室氣體轉化為可交易的商品，並以每噸二氧化碳當量(tCO<sub>2</sub>e)為計量單位。針對溫室氣體的交易所型態，邱文昌(2015)提到已開發國家可以透過清潔發展機制(Clean Development Mechanism, CDM)幫助開發中國家達成減碳之目標，而清潔發展機制主要運作模式透過建立「排放權減量證明」(Certified Emission Reductions, CERs)，進行國際間的減量合作。

而針對碳權交易可能的風險，在 2006 年瑞士再保險與美國的私人投資公司(RNK)

合作共同建構了碳權交易保險，此商品由瑞士再保險旗下的歐洲國際再保險公司發布，涵蓋了清潔發展機制與排放權減量證明的相關風險(如：聯合國氣候變化框架公約 (UNFCCC)未或延遲批准)，透過此項保險，使投資者和碳排放者可以將明確的風險轉嫁至保險，從而促進碳交易市場的狀況與投資者的信心。

### (十三) 董監事及重要職員責任保險-污染 (Directors and Officers Liability Insurance – Pollution Cover)

此保險由 Evan Mills(2009)提出，並將其歸類於降低風險行為之商品中。董監事及重要職員責任保險主要承保被保險人(董監事及重要職員)在執行其職務時，因其不當行為而使其遭受賠償請求所生之賠償責任，由保險公司負擔。而一般董監事及重要職員責任保險針對污染所致之損失通常為除外不保事項，以台灣為例，僅6間保險公司以附加條款方式予消費者選擇，其承保範圍各間公司不一，以台灣產物董監事及重要職員專業責任保險擴大承保因污染所衍生的抗辯費用與股東污染訴訟附加條款為例，其承保範圍包括：

- 1.與污染相關的抗辯費用
- 2.股東污染訴訟
- 3.前兩款擴大承保事項以保險期間內或本保險契約所約定的發現期間內初次向被保險人提出的賠償請求，且依本保險契約所約定的通知方式於約定期限內通知本公司者為限。

## 參、國內目前綠色保險概況及發展

目前我國產險業者已逐步在推展綠色保險如富邦、兆豐產物等承保意外污染責任保險，部分業者並推出氣候保險、提供天災保險規劃服務，或提供綠能環保車險如 UBI 保險等，已初具發展綠色保險的雛形。同時富邦、國泰等大型業者已開始製作環境報告書或類似報告書，並成立環保金或企業社會責任基金等永續主題型投資基金，投資水資源、綠能、氣候與農業等綠色投資領域，在資產管理的綠化方面，亦具有一定的成果。

### 一、國內重要之綠色保險發展現況

此部分將以目前台灣保險產業綠色保險現況為基礎，並針對較為重要之險種作詳細介紹，以利更近一瞭解產業概況。

### (一) 綠能汽車保險

此類型之保險商品目前國內共有 4 家業者推出，為富邦產物、明台產物、新光產物、國泰產物，其中僅富邦產物以主約方式推出綠能環保汽車綜合保險，其餘業者皆以汽車保險為主約，並另外以綠能環保車附加條款方式予消費者選擇。此類保險商品除了被保險標的為綠能環保車外，其餘部分與目前市面上的汽車保險並無太大差異，綠能環保車係指油電混合車及電動車，若符合其定義則依其保單規定予以減少其保費。

### (二) 綠建材升級保險

此類型之保險商品目前國內共有 2 家業者推出，為泰安產物、南山產物，二家業者皆以附加條款方式供消費者選擇，但各家業者之主約有所不同。泰安產物主約為居家綜合保險、南山產物主約為產物住宅火災及地震基本保險或住家綜合保險，其承保範圍為承保標的物因承保之危險事故導致損毀，保險公司以綠能建材設備修復或重建保險標的物，或以現金賠付綠能建材修復或重建費用，不再扣除折舊。上述之綠能建材設備係指經政府機關認可綠建材標章、環保標章及節能標章之建材設備或環保標章廠商申請認可之產品。基本上大多為無機質材料組成，具有相當優異之防火與耐燃性能，且有些綠建材其防火特性與碳纖相同，燃燒過程中僅會碳化而不會燃燒，因此火災的風險應可以控制在一定的範圍之內。

### (三) 環境污染責任保險

此類型之保險商品目前國內共有台灣產物、兆豐產物、富邦產物、蘇黎世產物、和泰產物、泰安產物、明台產物、南山產物、第一產物、旺旺友聯產物、新光產物、華南產物、國泰產物、新安東京海上產物、台壽保產物、美國國際產物、安達產物等 17 間保險公司，其中僅蘇黎世產物、明台產物、安達產物等 3 間公司僅提供以附加條款方式承保。

相比各國環境污染責任保險發展情況，目前政府未規定強制投保，而此保險公司也針對特定公司、特定情況發展專屬其公司之專屬保單，如：台灣產物公共意外責任保險意外污染責任附加條款(台灣港務股份有限公司適用)、富邦產物公共意外責任保險意外污染責任附加條款(台塑版)等。而各間公司保單內容差異不大，以富邦產物所推出之環境污染責任保險為例，其承保範圍包括第三人體傷、財損，污染之整治費用、及前二項之理賠費用及抗辯費用。

### (四) 董監事及重要職員責任保險

此類型保險目前有台灣產物、和泰產物、華南產物、旺旺友聯產物、新安東京海上產物、安達產物等 6 間保險公司推出，各間保險公司皆以附加條款方式提供消費者選擇。

而以其承保範圍細分又可分為兩種，一種為只承保污染抗辯費用、另一種為擴大承保因污染所衍生的抗辯費用與股東污染訴訟附加條款，各間保險公司賠償金額也不同，而僅新安東京海上產物與台灣產物針對抗辯費用設有限額。

#### (五) 氣候保險

此類型保險國內僅新安東京海上產物推出，為新安東京海上產物氣候保險-颱風型，其承保對象為營業收入易遭受氣候影響而損失之企業(如：娛樂業、旅館業、交通運輸業等)，保險期間為一年，其承保範圍包括在保險期間內，因颱風影響被保人營業活動並導致其營業之損失，而此契約所稱「颱風」係指中央氣象局發布海上或陸上颱風警報，且颱風實際中心路徑通過被保險人營業處所所在之區域者。在連續 72 小時內發布一次以上颱風警報時，仍視為同一次颱風辦理。

#### (六) 參數型天氣保險

此類型的保險目前在國內多應用於農業上，目前共有台灣產物、富邦產物、華南產物等 3 間保險公司推出，以類型而言可分為降水量/溫度參數水產養殖保險、風速/降水量/溫度參數農作物保險(如：蓮霧、木瓜)、參數地震保險等三類。以華南產物風速及降雨量參數木瓜保險為例，其承保範圍只要被保險木瓜於保險期間內，種植地區所約定氣象觀測站於颱風間測得風速達風速起賠點或降雨量達累積降雨量起賠點便予以賠償，而水產養殖保險則以契約約定為準，以富邦溫度參數虱目魚養殖水產保險為例，其承保範圍只要被保險人於保險期間內其飼養水產之陸上養殖魚塢之溫度連續低於攝氏 10 度逾 9 小時以上者，便會依約賠償，參數地震保險目前僅富邦產物有此項商品，其承保範圍需同時符合下列 3 點要件才會予以賠償：地震規模芮氏 7.0(含)以上且地震震源限發生於台灣本島內、地震深度(震源)30 公里(含)以內、震央經緯度與承保地址經緯度距離 100 公里(含)以內。

## 二、未來綠色保險之發展方向

惟相對於美國、歐盟及日本等先進國，我國保險業支持綠色經濟的發展，目前仍存在起步階段、綠能相關保險才剛萌芽、環境責任保險相對不足、資產投資管理尚未普遍考量環境、社會和治理 (ESG)，以及環境、及農業等綠色保險法規仍欠完備等課題(王金凱，2015)，顯示國內綠色保險之發展仍有相當廣闊的空間，基於政府的獎勵和人們的環境意識抬頭，綠色環保技術加速發展，促成綠色商品的需求持續擴大，並有很多新興保險領域，吸引保險公司積極投入，可以預期，未來綠色保險市場前景樂觀，並將為勇於投資的企業提供巨大的商機。有關綠色保險未來之發展方向，本文約略整理如下：

### (一) 參與國際綠色保險政策及標準制定

參加國際組織展開綠色金融及保險政策合作，與各地政府及保險公司相關行業探索公開透明的環境資訊公開機制，參與環境保護及防災減災相關法律制定，再則，確定綠色保險的範圍及標準，建立有效的環境風險評估分析架構，推動環境風險識別、溝通和管理以協助開發綠色保險以營造良好的政策環境。

### (二) 建立綠色金融服務體系，加強對新興保險的發展支持

積極思考與傳統金融體系如銀行的協作、互補關係，參與建構完善的綠色金融信息揭露與服務體系，爭取政策支持提高綠色金融及保險的普及及可行性，以引發消費者對綠色保險之需求。

### (三) 開拓綠色產業領域

有效提供綠色產品供給，提升綠色保險商品的服務。主要為發展綠能保險，服務清潔生產技術，為多層次、多功能的循環經濟工業體系提供保障，其次發展減碳性綠色保險(減碳保險)如綠色汽車保險與綠建材保險兩者對於降低溫室氣體排放具有相關性，可以營造永續的生存環境，最後發展綠色責任保險，推動環境污染保護法試點在全國推廣，建立企業和個人環境責任追償機制，參與建構綠色環境防護保障體系。

### (四) 積極建立綠色保險專營機構或共保組織

由於綠色保險已漸成未來趨勢，保險業可以嘗試將散落在各保險公司推展的綠色保險業務進行整合提升，並因應大型之綠能保險國內之承保能量不足，建議可成立綠色保險專營機構或共保組織。一方面可以統一制定綠色保險發展策略，加速建構綠色保險經營體系及承保能量。再則，加大與政府數據交流及聯合開發，建立環境風險數據體系，制定綠色保險標準及風險評估系統，積極協助保險公司建立綠色保險定價體系(人民網，2018)，並且漸漸覆蓋綠色消費、清潔能源、生態修復、環境治理、生態農業、綠色建築和綠色交通等多個領域以利保險業商機。

### (五) 增加產發展綠色保險之誘因

對於商業保險主管機關應可放寬保險商品審查之速度及程序以鼓勵或協助保險公司開發新商品，如各種能源效率、綠能汽車保險或節能保險。對商業保險較不願承保的風險項目，宜檢討保險相關稅制及財政補助制度，例如：參考美國提供農作物保險補貼、澳大利亞規劃調整扭曲性保險稅捐等(王金凱，2015)。再則，在環境汙染責任保險方面，如於公開說明書中揭露有否投保、減免業者污染費、訂定相關環保法令(必要時強制投保)或對未投保業者不得營業等方式來提高業者投保誘因。

## 肆、結論與建議

### 一、結論

而根據上述分析，本文得出以下結論：

#### (一) 目前綠色保險無清楚之定義

目前國內對於綠色保險的定義為泛指具有綠色性質或元素之保險活動或商品，但對於何謂綠色性質或綠色元素並無較為詳細之說明，將使綠色保險有歸類上的困難而造成業務推展及消費者認知上的困惑。本研究將綠色保險簡單定義為保險業支持國家綠色經濟及社會永續發展之商品或服務活動稱之。

#### (二) 部分綠色保險對環境永續發展無積極的正面效果

因目前定義較不清楚，故觀察文獻中所列之綠色保險商品可以發現，只要該保險與碳排放、氣候、環境污染等，與一般人所熟知的綠色元素有所相關便將其歸納於綠色保險的範疇中，但對於其保險所產生之實質效果未做詳細之探討。以環境污染責任保險為例，其保障被保險人對污染事故的賠償責任，而污染事故已經發生且可能已對當地環境造成難以抹滅之傷害，此保險僅發揮其事後損失填補與分散風險之功能(或可藉由保險制度來誘導損害防阻的工作)，但對於推動環境整體永續發展較無積極上的幫助。

#### (三) 對於部分綠色保險仍有疑慮

而目前所羅列的綠色保險是否真的具有綠色環保之意義也有不小爭議，以可再生能源中的太陽能為例，多數人皆關注於太陽能發電較低的溫室氣體排放，與其不會造成環境污染之優點，但對於太陽能板於製程中與廢棄後所產生的高度污染風險卻無過多著墨，對於相關綠色能源保險是否為綠色保險仍有討論之空間。

#### (四) 提供未來綠色保險之發展方向

檢視我國綠色保險相關課題，從加強國際綠色保險政策合作及標準制定、綠色金融服務體系的建構、完善法規、擴展綠色產業及積極建立綠色保險專營機構或共保組織及增加發展綠色保險之誘因等層面，規劃綠色保險政策未來努力發展的方向。

### 二、建議

從上述之結論，本文有以下建議：

#### (一) 重新定義與界定綠色保險之範圍

綜上所述，綠色保險有重新進行定義之必要，且須重新界定綠色保險之範圍，對於保險公司往後發展相關綠色商品也有參考之依據，同時有利學者後續研究。而針對綠色保險之定義，本文認為綠色保險簡單定義為保險業支持國家綠色經濟及社會永續發展之

商品或服務活動稱之，以利後續推廣，但綠色保險之實質內涵應為保險業者利用保險其具有損害填補與分散風險之特色，以保險的力量推動再生能源產業發展並促使消費者或企業降低溫室氣體排放，達到環境永續經營之發展。故若該保險對於再生能源產業發展或對於降低溫室氣體排放具正面影響，便可稱之為綠色保險。若以此定義重新審視文獻中的綠色保險，如：氣候保險、參數型天氣保險、環境污染責任保險、碳權交易保險、董監事及重要職員責任保險等，這些保險僅發揮其損害填補與分散風險功能(或許可藉由保險制度來誘導損害防阻的工作)，但對於推動再生能源產業發展與降低溫室氣體排放卻無實質正面的效果，因此本文認為該類保險應歸屬於環境型綠色保險而屬於被動式的消極綠色保險之範疇。

## (二) 針對綠色保險範圍進行重新分類

而若將綠色保險以產生之效果為基礎進行分類，可分為綠能性綠色保險(綠能保險)與減碳性綠色保險(減碳保險)。綠能保險係指此類保險對於再生能源產業發展具實質上的正面效果，以再生能源產業保險與能源效率為例，前者保障了再生能源發電業者建造與營運風險，後者除了保障再生能源表現不如外也同時消除了貸方風險，兩者對於再生能源產業皆有關聯性。減碳保險係指此類保險對降低溫室氣體排放具實質上的正面效果，以綠色汽車保險與綠建材保險為例，前者提供以里程為基礎的計費方式且針對節能汽車給予保費折扣，提供誘因使消費者主動降低其溫室氣體排放，後者則提供經認證的綠建材進行房屋重建，兩者對於降低溫室氣體排放具有相關性。因此本文將此類保險歸屬於主動性之積極綠色保險。相關之綠色保險範圍分類請詳圖 2 之說明。然而以目前台灣現有已在發展的綠色保險以外，尚可以協助發展能源效率保險及節能保險。此兩種保險對於能源技術服務與中小企業推動綠色經濟具有實質上的幫助，對於企業主/使用者、能源服務公司、銀行/資金提供者等利益相關者皆有好處，值得借鏡國外經驗來加以開發以擴大綠色保險的廣度。

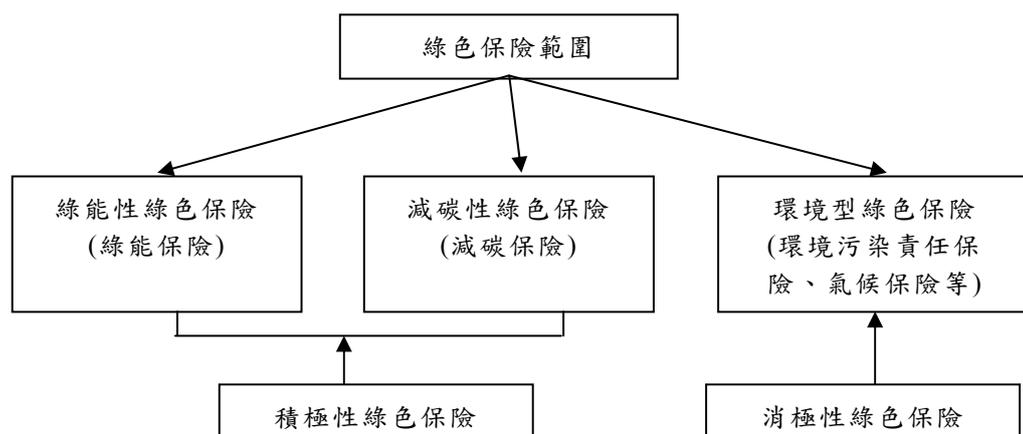


圖 2 綠色保險範圍之分類概要圖

資料來源：本研究自行整理

### (三) 重新賦予保險商品綠色的型態功能

許多保險其實有開發為綠色保險的潛力，雖然無積極的節能減碳正面效果但亦能提供推廣綠色經濟的間接效益(本文稱為消極性綠色保險)，如以環境污染責任保險為例，儘管此保險僅發揮其損害補償與分散風險的功能，但保險人能針對此保險設計減費制度，例如：若被保險人購買此保險後，若無污染事故發生便給與可給予保費折扣，提供誘因予被保險人，使其對於污染事故的防範更加重視或設計損害防阻之機制，除了消除可能的道德風險外同時對於環境永續發展也能有間接上的貢獻，也可以善盡保險公司對社會之責任。

## 參考文獻

### 一、中文文獻

- 1.王金凱(2015)，推動綠色經濟的金融政策之探討-以保險為例，經濟研究，第 15 期，146-170 頁。
- 2.白江(2015)，論德國環境責任保險制度：傳統、創新與發展。東方法學，第 2 期，131-149 頁。
- 3.吳玉鳳(2015)，「綠色保險」國際實踐之探討，保險專刊第 31 卷，第 4 期，385-404 頁。
- 4.卓俊雄(2017)，綠色保險之研究，財團法人保險事業發展中心委託。
- 5.邱文昌(2015)，全球碳權市場趨勢與我國發展之現況，台灣期貨交易所，1-24 頁。
- 6.胡文棟(2017)，交通住宿共享經濟之法制因應探討，國會季刊，第 45 卷第 1 期，70-100 頁。
- 7.胡均立、林瑞珠(2010)，台灣推動碳捕捉與封存技術之經濟可行性初探，經濟前瞻，第 132 期，84-86 頁。
- 8.許正漢(2015)，離岸風力發電保險核保因子之初探，未出版之碩士論文，實踐大學財務金融所，34-39 頁。
- 9.郭涵如(2016)，全球綠色金融發展現況，國際金融參考資料，第 69 輯，1-16 頁。
- 10.台灣綜合研究院(2016)，能源部門因應氣候變遷調適策略研析，5 頁。
- 11.財團法人保險事業發展中心(2018)，國外推動環境污染責任保險概況，1-6 頁。
- 12.人民網，綠色保險：將資源資本引向綠色經濟  
(<http://env.people.com.cn/BIG5/n1/2018/0927/c1010-30316164.html>)，最後上網閱覽日期 2018/12/15。

### 二、英文文獻

- 1.Evan Mills(2002), Risk transfer via energy-savings insurance, Volume31, Issue3, Pages, 273-281.
- 2.Evan Mills(2009), From Risk to Opportunity – Insurer Responses to Climate Change 2008, Ceres, Pages 25, 26-27, 32
- 3.Richard Ottinger(2015), UNEP Guide for Energy Efficiency and Renewable Energy Laws ,

- United Nations Environment Programme, Pace University Law School Energy and Climate Center, Page 128.
4. Rita Zona, Kevin Roll, Zora Law(2014), Sustainable/Green Insurance Products, Deloitte Development LLC, Page 1.
  5. Cover Wallet, (2018), Pollution Liability Insurance, Retrieved November 21, 2018, from <https://www.coverwallet.com/insurance/environmental-impairment>.
  6. Global Innovation Lab for Climate Finance (2018), Energy Savings Insurance, Page 2.
  7. HSB Engineering Insurance, Munich Re (2018), Energy Efficiency Insurance.
  8. HSB Engineering Insurance, Munich Re (2018), Renewable Energy Solutions-Product Overview.
  9. RAC Insurance, (2018), Save on your car insurance-Low emissions car discount , Retrieved September 11, 2018, from <https://rac.com.au/car-motoring/car-insurance/comprehensive/less-emissions-mission>.
  10. Swiss Re(2016), Protection Against Lack of Solar Irradiation.
  11. Swiss Re(2016), Protection Against Wind Resource Volatility.
  12. Swiss Re(2017), Protection Against Lack of Water.

