



我國導入節能與能效保險之 可行性初探

◎周品帆／中華經濟研究院第三（臺灣經濟）研究所 輔佐研究員
◎鄭睿合／中華經濟研究院第三（臺灣經濟）研究所 分析師
◎馬毓駿／中華經濟研究院第三（臺灣經濟）研究所 助研究員

過往政府所採用的獎勵節能政策工具，主要為補助、稅賦優惠、低利貸款等，多仰賴公部門資源。惟國家財政有限，需藉由多元金融工具引入私部門資金，方能擴大節能市場的參與。如國際間已有運用節能保險與能效保險推動節能工作之實際案例，除降低企業節能投資風險，更可提高銀行提供節能貸款誘因，增加私部門參與度並有助市場發展，它們的相關經驗和機制可作為我國借鏡。

關鍵詞：節能保險、能源效率保險、能源技術服務業

Keywords: Energy Saving Insurance, Energy Efficiency Insurance, Energy Service Company

前言

為促進能源效率提升，各國政府相繼導入各種節能金融工具，例如透過直接補助或間接財稅優惠機制，鼓勵廠商投資節能設備、參與節能工作。觀察國際間促進能源節約之金融措施，包括潔淨能源資產估價結構、綠色貸款、群眾募資、節能與能效保險等。其中，節能與能效保險為目前國內較少論及之金融工具，在丹麥於2014年推出示範計畫後，目前於中南美洲亦有良好推行成

效，並在歐洲透過各國政府部門擴大試行。故本文概述此一機制之發展與探討導入我國之可行性，並提出國內施行之政策建議。

國際節能與能效保險發展概況

國際間之節能與能效保險產品主要可分為節能保險商品（Energy Saving Insurance, ESI）及能源效率保險商品（Energy Efficiency Insurance, EEI）二類，各項保險機制設計基礎與目標領域依序介紹如下：

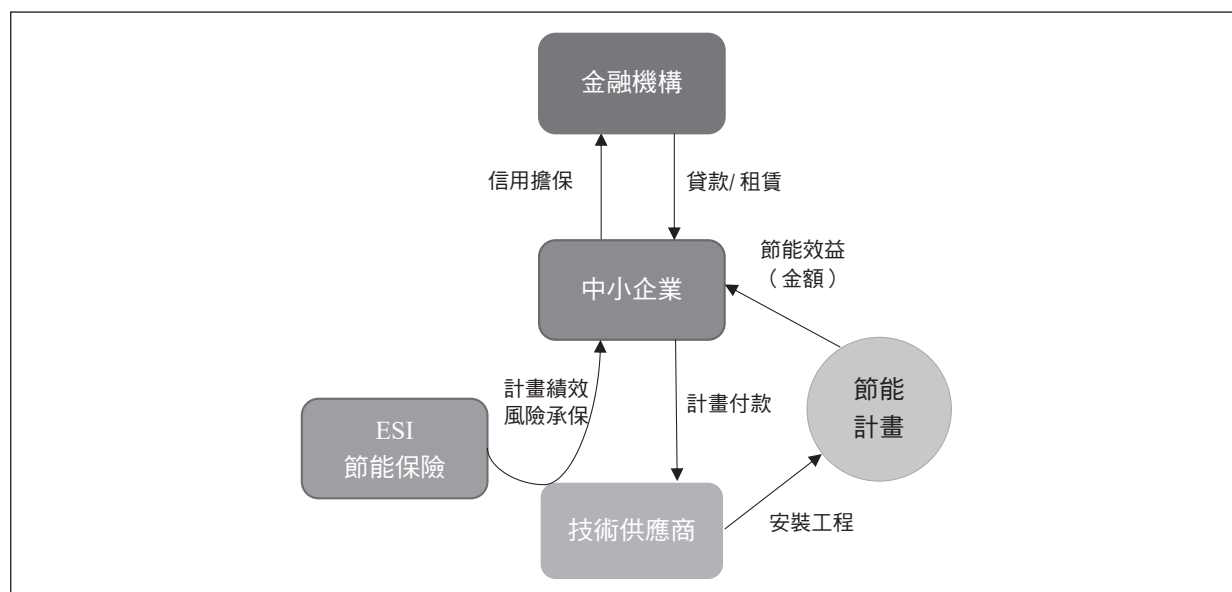
一、節能保險商品（ESI）

一般而言，中小企業對於導入節能系統、設備或商業模式有以下疑慮：（1）對節能效果缺乏信心；（2）投資節能設備、系統並非其經營事業的主要考量；（3）缺乏財務支持；（4）缺乏導入節能設備、系統相關經驗等。致使中小企業缺乏導入節能設備、技術或商業模式的誘因，故丹麥能源局（Danish Energy Agency, DEA）於2014年率先提出ESI，目標對象以中小企業為主，現階段於墨西哥、哥倫比亞等中南美國家亦有相關實務案例。

在節能設備或技術可及且節能效益能合理評估的條件下，針對企業因缺乏認知產生誘因不足的問題，ESI具備很好的切入點。保險業者可透過設計一個合理的ESI，當設備技術提供者無法達到原先和能源用戶所約定的節能目標量時，由保險業者代為賠償一定金

額，進而有助於鼓勵能源用戶購置或運用節能設備。現階段各國運用ESI於設備領域已相當廣泛，包括LED照明系統、工業用製冷及發熱設備、鍋爐系統、發動機系統等。

如此，透過引入保險制度能降低三方風險：技術或設備擁有者有意願在合理的能源效率下提供節能服務，企業能透過購買保險後，可以保障最低節能量所帶來的財務回饋，當無法達到節能目標時，由保險公司補償給銀行或其他融資機構，而保險公司可以在評估風險後獲得保單和保費收入，達到三贏局面，其運作模式如附圖所示。惟此項保險制度需有相應地配套機制，包含（1）需為成熟的節能技術與服務，以確保節能方案可行；（2）企業和服務提供者間的合約需標準化（如定型化契約）以達法律保障；（3）確保風險及責任分配合理並有可行補償機制；（4）量測驗證查核須由公正客觀機構認定。



資料來源：The Energy Savings Insurance Model.

附圖 ESI運作模式



2016年起，丹麥能源局與拉美與加勒比地區綠色金融組織（Green Finance for Latin America and Caribbean, GFL）合作，將其概念拓展至拉丁美洲，並陸續於各國試行。其中，哥倫比亞外貿銀行（The Bank of Foreign Trade, Bancóldex）與美洲開發銀行（Inter-American Development Bank, IADB）合作，提供綠色低利貸款以及ESI保險給國內有興趣參與能源效率改善計畫的中小企業，目前以飯店、醫院為主要示範標的。以哥倫比亞梅德里大學醫院（Hospital Universitario Mayor – Méderi）為例，其能源效率改善計畫總投資額約23萬美元，並透過ESI保證每年可節省2.4萬美元電費。

墨西哥亦投入相關計畫，預計2020年在農業及工業部門的190個節能保險計畫中促成2,500萬美元的投資，此外，美洲開發銀行正透過潔淨技術基金（Clean Technology Fund, CTF）和丹麥能源局的協助，與當地相關企業實施ESI示範計畫。至於薩爾瓦多則透過丹麥能源局、薩爾瓦多開發銀行（Banco de Desarrollo de El Salvador, BANDESAL）及綠色氣候基金（Green Climate Fund），進行500個節能保險投資項目，預計每年可減少約37,500噸二氧化碳當量。類似計畫在尼加拉瓜、巴西及秘魯等國家亦準備進入執行階段。

二、能源效率保險商品（EEI）

EEI運作模式與ESI類似，最大差別在

於被保險人由設備使用者轉為能源技術服務業者（Energy Service Company, ESCO）。此外，EEI的承保範圍更廣，諸如設備損壞（Material damage）、營收損失（Business interruption）和資產節能表現（Asset performance）亦為EEI承作範疇。除了每年未達到保單保障的節能量時，補貼其差額量外（且經審查後確認為設計契約或執行過程中有瑕疵者），當節能設備故障時，一定條件內更換全新設備，且若設備損壞時，一定條件下補償其營收損失及增加的成本。若以ESCO模式為承保標的，則範圍以系統為承保對象而非單一設備，例如建物節能包含冷暖空調、照明、空氣處理、控制系統升級、保溫改善、太陽能板、節水措施等整體為承保範疇；同時這類ESCO服務保險期間通常在5年以上，有些甚至長達10年以上，保險期間更長，且對象也不限於中小企業。

以一座英國五星級飯店的能源效率改善計畫為例，該飯店每年能源支出高達320萬英鎊，經ESCO業者節能診斷後，決定投資280萬英鎊於相關設備改善，包括購置新的熱電聯產、更換LED照明、升級建築管理系統、安裝變速驅動器、安裝屋頂太陽能板以及升級空調設備等，更換設備後預估每年可創造30萬英鎊的售電收益與減少46萬英鎊的電費支出。慕尼黑再保險（Munich Re）子公司HSB Engineering Insurance在此案例中，提供為期五年的EEI保險，承保範圍包含設備損壞賠償、

營運中斷損失賠償以及電費節省及收益保證。此外，ESCO業者亦成功透過該保險提高能源改善工程的信用等級，進而降低其財務成本。

由以上案例可知，EEI為能源用戶、ESCO業者、保險業者、融資機構及政府等利益關係人提供各種好處（見表1）。對能源用戶而言，EEI降低節能設備投資風險，亦即設備投資未達節能目標時仍可獲得相應地賠償；在ESCO業者方面，不僅進一步加強客戶對能源節約計畫的信心、增加用戶投入節能意願，亦因信用風險改善、降低融資成本；對保險業者而言，除可收取保費外，藉由承作不同產業案件有助分散資金配置風險，同時透過配合主管機關推動政策，利於未來業務拓展，並善盡企業社會責任，提升公司形

象；對融資機構而言，則因有保險公司擔保，故能消除對節能計畫技術不確定性的疑慮，並強化節能計畫的信用價值。此外，政府部門無需投入財政資源，完全由私部門之商業活動產生節能成效。

綜合前述，節能與能效保險制度藉由將保險結合能源服務業的商業模式，讓銀行端、客戶端轉移可能的財務風險。透過實行節能與能效保險制度，可有效降低企業節能投資風險，提高改善公司能源效率的意願，亦可促進金融機構針對能源效率提升相關節能計畫提供貸款之可能性，給予ESCO業者更多商機，進而加速推廣節能成效。茲將ESI及EEI保險制度之異同整理如表2。

表1 EEI為利益關係人創造之效益

利益關係人	EEI創造之效益
能源用戶	降低節能設備投資風險 保障節能目標得以完成
ESCO業者	改善專案基金的適用性 改善信用風險，降低融資成本 加強客戶對能源節約計畫的信心
保險業者	收取保費，分散資金配置風險 配合主管機關推動政策，有助利於未來業務拓展 促進節能之企業社會責任，提升公司形象
融資機構	消弭對能源效率改善計畫不確定性的疑慮 強化能源效率改善計畫的信用價值 提升融資機構融資償還之保障
政府	無需財政資源挹注即可推動節能

資料來源：作者整理。

表2 節能與能效保險制度之比較

保險類型	節能保險 (ESI)	能源效率保險 (EEI)
保險人	保險公司	
被保險人	中小企業	ESCO業者
承保範圍	節能表現	設備損壞、營運損失、 節能表現

資料來源：作者整理。

我國導入節能與能效保險可行性

下文分別從環境面及法律面分析節能與能效保險於我國導入之適用性。首先，就環境面而言，根據能源局能源查核年報顯示



之國內產業部門用能情況，我國服務業部門主要耗電項目為空調、照明，工業部門則是製程動力。對照國外節能或能效保險案例，服務業部門當中的承保項目以照明系統、水加熱系統為主，工業部門則為製冷及發熱設備、鍋爐系統及發動機系統，可知國外節能或能效保險推行項目與國內產業部門主要耗電設備高度重疊，加上我國持續推動能源轉型、促進各部門改善能源效率及節約能源，積極規劃能落實節能事務之政策或措施，因此存在推動空間。

其次，在法律面部分，國內和節能或能效保險有關之法規，包含保險法、行政院綠色金融行動方案以及保險商品銷售前程序作業準則等，惟相關法規對於保險商品銷售仍有諸多限制，包括保險商品自由度、指數型保險商品管制以及保險商品最長不可超過三年期之限制；再者，國內大多數保險類型仍以損害填補原則為設計基礎，即某項設備因未發揮正常功能，而造成人員傷害或是財物損失方能理賠，如果是節能量未達到預期效果，在目前理賠機制上尚無準則，保險公司也擔心理賠標準難定義的問題。

此外，為使節能與能效保險能市場化，建議可依循農業保險推動模式。農業保險自2015年起從示範型保單出發，透過長期的資料蒐集，確認農民需求以及修正理賠機制，其間經農委會、產險公會和各產險業者之頻繁溝通，最後於2019年正式推出農業保險法

草案，將農業保險正式入法，雖仍有部分商品屬政策輔導型保險（例如水稻區域收穫型保險，目前由農委會及地方政府各補助50%及40%保費，農民只需負擔剩下10%），但大多數皆能以商業保險搭配農委會三分之一至二分之一補助的形式販售，表示農業保險已逐漸被市場接受，且推動方式能滿足政府、保險業者及農民三者間之需要，此一推行經驗值得借鏡。

綜言之，國內產業部門主要耗電設備與國外節能或能效保險承保範疇具高度一致性，從國際間發展與應用而言亦有助於推動節能或能源效率提升工作，符合我國現行政策方針，雖然保險法規對節能或能效保險商業化仍有限制，惟可參考農業保險的推行歷程，由經濟部能源局與金管會保險局進行跨部會溝通，使節能或能效保險制度能於國內市場運作，並建立媒合用戶、ESCO業者、融資機構及保險業者之模式，進而鼓勵保險業者開發或引進適宜保險商品，促進國內能源節約工作。

政策建議

根據國際發展概況以及國內現行政經環境，本文研提國內導入與推廣節能與能效保險建議，依照期程可分為籌備期、推廣期以及中長期等，分別說明如下。

一、籌備期

籌備期最重要的任務為保險產品能於

市場銷售，建議參考農業保險的推動經驗，由能源局與產險公會先構思適宜的節能與能效保險以及保險的涵蓋內容，再共同向金管會保險局進行跨部會溝通協調與規劃，初期採政策性示範保險，以能源基金或縣市共推預算補助部分保費，透過示範型保單蒐集資料，以建立符合產業需求之風險模型。

其次，屬新險種之節能與能效保險可能因年限問題或保單型態問題，不易通過保險局審核標準，然而，實務上保險局對保單上市所考慮的層面廣。以農業保險推動經驗，以政策性示範保險推出之保單，可透過完善的跨部會溝通協調，爭取相對放寬部分限制的機會。

最後，對於節能與能效保險商業化後，是否有足夠的市場需求支撐的疑慮，經本文盤點國內產業購置節能設備或系統之需求，認為與國外保單承保範疇高度重疊，因此應具備對節能與能效保單之潛在需求。

二、推廣期

推出節能與能效保險後，為確保其市場穩定性，並擴大節能市場，可在銀行或融資機構提供節能設備或專案融資時，要求能源用戶或ESCO業者提供節能與能效保險保單，增強資金保障，以提升銀行提供融資之意願；業者亦能藉由節能與能效保險增加融資金額，提高更換節能設備或系統之財務可

行性、運用財務槓桿擴大節能與能效專案規模，進而有助於節能市場健全發展；保險業者除了收取保費外，亦可在核保及承保期間作為監督設備或系統節能效果之角色。

當前國內能源技術服務業市場產值約為140億元，但大多數ESCO業者規模不大，對於保險業者而言，將增加執行節能與能效保險困難度。特別是，節能與能效保險在核保期間，可能須針對不同個案客製化保單，或以某些基準或條件設計標準化保單，若市場規模過小將不利於商業模式發展。因此，節能市場應適度整合，或跨足需求反應聚合商和拓展國外市場，為節能與能效保險之中長期發展打下根基。

三、中長期

由於目前國內電價仍偏低，連帶使得節能設備或系統投資回收年限較長，在每年可節省金額有限下，業者缺乏更換節能設備以及執行節能計畫之誘因，不利於節能市場發展。因此，能源價格正確仍為解決節能市場規模偏低之關鍵。此外，節能與能效保險作為節能政策金融輔助工具，達到節能效果或提升能源效率仍為最根本政策目的，因此在訂定中長期政策時，除評估財務可行性外，應以「達到節能效果」為推動之最高準則，表3彙整了節能與能效保險推廣各期程之目標及工作項內容。



表3 節能與能效保險推廣建議

期程	工作項/目標	內容
籌備期	保險產品申請	參考農業保險經驗，由能源局與金管會跨部會溝通協調規劃
	產品審核問題	保險局審核保單考慮層面廣，年限或保單型態雖受限潛規則，但政策指導可以突破
	產業需求盤點	盤點國內產業購置節能設備或系統，對節能保單之潛在需求
推廣期	保單需求開發	銀行提供節能設備融資時，應要求ESCO業者出示節能或能效保險保單，保險業者則除了獲取保費收入，透過承作不同產業案件亦有分散風險之效，同時善盡企業社會責任，提升公司形象
	節能市場商機	當前國內節能業者規模略顯不足，應適度整合、跨足需量反應聚合商或拓展國外市場
中長期	能源價格正確	當前國內電價偏低，影響業者節能投資回收年限，缺乏節能誘因
	釐清政策方向	除財務可行性外，應以「達到節能效果」為推動節能與能效保險之最高準則

資料來源：作者整理。

結語

整體而言，由於國外已有節能或能效保險保單，故設計或引進相關險種並無技術性困難，惟關鍵在於（1）是否符合國內產險法規的規範；（2）市場是否存在實際投保需求；（3）如何評估節能效益以及理賠依據等。

首先，觀察農業保險等政策性保險之推動經驗，建議可先針對大型能源用戶或是能源技術服務業，推出示範型節能與能效保單，藉由先期進入之能源用戶保險使用經驗調整保單內容，並透過政府、業者與用戶間充分溝通，以符合實際需求。

其次，國內法規的限制需透過跨部會協商，並參採國際經驗與趨勢，在不影響金融風險及保險業財務健全之前提下，突破現行

法律框架，推出更符合業界期待之節能與能效保險商品。

再者，評估節能效益以及理賠之依據，從技術面而言，可參考過往執行各行業別能源查核及節能技術輔導之量測驗證基準，透過公正第三方驗證機構執行相關節能效益評估，並藉由導入初期參與之能源用戶或ESCO業者保險使用經驗訂定合理之理賠基準。

最後，國內過往節能補助政策，大多仍以單項設備為依據，然而國際間已透過節能與能效保險制度，以創新之金融機制強化整體系統節能與能效提升業務，故建議有關單位宜適時導入節能或能效保險，強化私部門參與意願，進一步帶動國內節能或能源效率市場規模，促進節能工作穩定發展。