

|   |   |                                |              |
|---|---|--------------------------------|--------------|
| 臺灣期貨交易所 107 年度研究報告提要表   |   | 填表人： 蔡政憲教授<br>填表日期：107/ 10 /31 |              |
| 研究項目  | 我國發展結合農漁業保險之天氣期貨交易契約可行性研究   |                                |              |
| 研究單位<br>及人員   | 政治大學商學院<br>保險業永續發展研究中心<br>蔡政憲教授<br>林建智教授<br>林士貴教授<br>馮冠群博士生<br>吳文萱碩士生 | 研究<br>時間                       | 107 年 4~10 月 |
| <b>報 告 內 容 提 要</b>  |   |                                |              |
| <b>壹、 研究內容重點：</b>   |   |                                |              |
| <p>本研究重點為結合國內外農漁業保險的發展狀況、國外主要交易所天氣期貨的商品設計以及國內之市場需求，研議我國發展天氣期貨交易契約之可行性，並規劃我國天氣期貨交易契約規格。</p>  |   |                                |              |
| <b>貳、 主要發現或結論：</b>  |   |                                |              |
| <b>一、 國內外農漁業保險的發展狀況</b>   |   |                                |              |
| <b>(一)國外農漁業保險</b>   |   |                                |              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以美國、法國、澳洲農業發展的歷程看來，農業保險要能普及、使其充分發揮移轉農民風險的功能，政府的推動是關鍵。</li> <li>2. 中國的「保險＋期貨」這個觀念新穎可行，惟能否普及尚待觀察，端看農業保險的普及度與相關期貨市場的深度及廣度</li> <li>3. 天氣指數型保險適合作為發展中國家的小農移轉天災風險的工具，故在國際組織的資金挹注以及大力推廣之下在印度、墨西哥、巴西及非洲等國家大量試點，然發展倚靠國際組織及當地政府的推動，需要政策面大力支持，不然有可能僅為曇花一現。</li> </ol> |   |                                |              |
| <b>(二)國內農漁業保險</b>   |   |                                |              |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 台灣農業保險還在試辦期，產險業者對商品的設計、核保、理賠等尚未累積出足夠的經驗，需仰賴國際性的再保險公司於商品設計、核保、理賠等</li> </ol>   |   |                                |              |

方面的協助。目前都是用比例性合約再保的方式進行風險移轉，且自留的比例較低。

2. 未來是否會用非傳統風險移轉工具進行風險分散，如期貨、選擇權、交換契約等工具，端看三個因素：(1)在台灣的金融市場是否有這些工具，且其市場的胃納量與流動性是否足夠承擔保險業轉嫁過來的風險並且讓保險公司可以靈活運用這些工具。(2)台灣的保險公司是否習慣使用這些工具。畢竟目前台灣的產險公司很少使用到衍生性金融商品，所以從操作的人員、管理階層、董事會、內稽內控等可能都需要一些時間來熟悉如何使用衍生性商品來管理負債面的風險。(3)金管會的態度。目前產險公司使用衍生性金融商品從事避險的交易已有法律上的適用性，但按需逐案審查，主管機關的態度具決定性的影響。鑑於目前對再保險已規定得相當嚴格，預估對衍生性金融工具的使用只會更嚴謹地規範。

## 二、國外主要交易所天氣期貨交易契約之發展概況與商品設計

### (一)發展歷程

1999年9月美國芝加哥商業交易所(簡稱CME)開始推出溫度指數期貨與期貨選擇權產品，並從2003年起進一步擴充溫度型天氣衍生性商品的標的城市和契約期限。之後在2005年起發行結霜指數、降雪量、颶風指數、降雨量指數等諸多不同標的天氣衍生性商品。天氣風險管理市場的參與者以電力公司、能源公司、以及公共事業公司等與天氣變化直接相關的事業單位為主，發展至今主要交易者已由能源與公用事業公司轉為保險業、銀行、及對沖基金。法令規定方面，天氣衍生性商品與其他已經在交易的衍生性商品一樣，都得遵從現有衍生性商品交易的相關法令法規。

### (二)市場發展條件

從市場發展的必要角度進行分析，天氣衍生性商品市場兼備交易商品多樣化、市場規模擴張化、市場參與者多元化、以及市場法令規定嚴謹化的特點。天氣期貨市場的發展條件包括溫室效應等氣候災害的影響、區域經濟活動受海

洋極端氣候影響、電力能源產業自由化、電力及金融保險業從事衍生性商品操作規定等必要條件，以及市場需求、造市者參與意願、天氣指標公平與不易受操縱性、市場熟悉度與教育宣導、資訊正確透明與即時化、市場推廣、合約標準化等充分條件。

### (三)國外天氣衍生性商品契約規格、交易及結算機制

#### 1.契約規格

目前全球發行天氣衍生性商品的交易所主要為 CME。本研究依據不同天氣標的分類(如溫度、降雨)介紹 CME 曾發行之天氣衍生性商品。在商品設計上，會選擇將標的指標(如溫度、降雨等)進行指數化，將原本的天氣數據(如溫度)按一定公式轉化為天氣指數，從而作為標的開發相關衍生性商品。

#### 2.評價模型

由於傳統的訂價方法並不適用在天氣衍生性商品上，學者們發展出一些訂價模型應用在各類天氣衍生性商品訂價上。首先由於溫度資料最易收集，同時也是最容易做預測的，所以相較其他天氣商品，溫度衍生性商品的溫度訂價模型發展的較快，不論是離散型還是連續型模型各有其優缺點，透過完善的溫度預測、訂價模型，溫度衍生性商品的訂價發展會較為健全。

#### 3.相關機制

(1)交易機制：天氣衍生性商品採取與其他衍生性商品相類似的交易機制，同時也有保證金制度、部位申報制度、與強制平倉制度等風控制度。在造市者制度方面，最初的店頭市場造市者是能源公司，時至今日，能源公司仍是目前天氣衍生性市場的主要造市者。造市者一般在 CME 的電子交易平臺 Globex 中使用 Mass Quote 功能提供買賣雙邊報價。

(2)結算機制：天氣衍生性商品除在特殊情況提早結束交易之下，每天都會在北美中部時區 15:15 公佈結算價格。在月度型合約的結算上，CME 會根據當日所擁有交易數據資訊的不同情況，選擇不同的方式確定結算價格。季度型合約的結算與月度型大致相似，但在數據缺失需要估計時，會選用過

去幾個月所交割的月度型溫度期貨價格，四捨五入取整數後納入到這個季度結算價格的調整當中。在最後結算價上，則是採契約存續期間所有日曆日天氣數據進行統計，例如：單月到期加熱度日指數(CDD)及冷卻度日指數(HDD)期貨最後結算價採該當月每一個日曆日 CDD/HDD 合計值。

### 三、國內天氣期貨交易契約與農漁業保險之市場需求分析

#### (一)農漁業者

農漁業者對農業保險的需求，在農業保險法案目前的草案通過之前將很有限。不然可能得等農民重複地看到天災來襲後，購買保險商品所能獲得的補償多於天災救助金之後，需求才會提高。至於對天氣期貨契約的需求，因為農漁民對於這類金融商品的瞭解更低於相關的保險商品，所以需要更多的配套措施，如業務推廣、教育宣導等，來讓農漁民對和天氣期貨更加了解。

#### (二)產險業者

目前產險業者對天氣期貨交易契約之需求可能也蠻有限的。決定因素是天氣保險市場的大小，產險業者對衍生性商品的熟悉度，以及主管機關對產險業者使用衍生性商品的開放程度。106 年度的農業保險保費收入約 3200 萬元，除非未來幾年農漁業保險保費快速增加，不然市場大小將很有限。

#### (三)期貨商

期貨商認為天氣期貨的發行可以增加金融商品多樣化，提供投資者更多選擇。而天氣衍生性商品避險效果，能幫助農林牧漁業應對全球暖化和氣候多變所造成的風險。但期貨商也有一些其他顧慮：(1)台灣農林牧種植業無大面積生產，市場避險需求不大，且業者避險觀念不足，缺乏主動避險意識；(2)投資者面對新型商品不夠熟悉，需要時間積累市場；(3)天氣資訊是後知資訊，無法通過預測或分析指標進行投資方向的判斷，加之套利難、投機動機不夠等因素影響，可能會造成市場交易量小、商品需求不足、流動性不高等問題。

#### (四)期貨造市者

期貨造市者與期貨商的想法相似，也認可天氣期貨具有商品新穎性、多樣

性，可供投資者分散風險，供保險機構用於天氣保險及相關再保險業的避險，農林牧漁業者也可通過天氣期貨自行避險。但期貨造市者也認為台灣天氣期貨交易會存在市場規模較小、交易量不足等問題。而且解讀與天氣期貨相對應的天氣資訊需要高度的專業性，作為新型商品必定會面臨市場瞭解度不高、推廣困難等挑戰。

#### 四、天氣期貨交易契約的可行性

本研究認為幾乎所有類型的農漁業保險概念都可以設計天氣期貨交易契約，只有部分類型的農漁業保險概念無法設計天氣期貨交易契約。

##### (一)以各類型農漁業保險概念設計天氣期貨交易契約之可行性分析

農漁業保險可簡單分成天氣指數型保險、量能型保險、以及其他與天氣風險無關之保險。相對於天氣指數型，量能型的農業保險商品僅涵蓋部分天氣風險，故避險的範圍和程度有限，但仍可設計相對應的期貨契約避掉部分風險；與天氣風險並無相關的撲殺補償型畜牧類保險，則無法設計相對應的天氣期貨契約。

##### (二)國內發展結合農漁業保險之天氣期貨交易契約可行性

狹義地看，就是發展類似大陸的保險＋期貨的可行性。在這裡期貨主要扮演讓產險公司以及再保險公司執行風險管理的角色。廣義地來看，天氣期貨交易契約還可以讓投機者參與、提供流動性、參數型天氣保險的替代品、以及一般農漁業保險的互補工具。所以，在台灣推出天氣期貨交易契約能否成功，就看天氣期貨契約能否稱職地發揮這些角色。關鍵將在於：產險公司使用天氣期貨契約的意願、能力、與限制，以及市場能吸引多少投機者、造市者、以及參與者，以創造出足夠的流動性與契約多樣性。

#### 五、研擬我國發行天氣衍生性商品的契約規格及交易契約上市前的配套措施

首先參考 CME 天氣衍生性商品，設計溫度、降雨量期貨商品契約規格，包含基準溫度之建議設定及相應指數計算公式、最小變動單位之建議及相應的計算結果等契約要件之設定。交易機制上參考國外天氣期貨市場特性及「台灣

證券交易所股價指數期貨契約交易規則」，從交易時間與交易方式等基本交易規定，以及漲跌幅限制、保證金制度與部位限制制度等風控制度進行分析。結算機制上參考國外天氣期貨市場作法及「台灣期貨交易所股份有限公司期貨商、結算會員辦理結算交割作業要點」，從每日結算價格、最後結算價格和到期結算等方面進行擬定。配套措施方面，參考 CME 天氣期貨商品之作法，結合台灣期貨交易所相關規定，從天氣指數編擬及市場即時揭示、引入造市者、業務推廣、教育宣導和政府扶持這五點出發進行探究。

### **參、後續研究建議：**

#### **一、加速推動農業保險法立法，並給予半強制地位**

台灣農業保險剛起步，保險公司所承接的風險有限，影響使用天氣期貨移轉天氣風險的意願。故建議以社論或與立法委員溝通等方式從旁協助並加快農業保險法立法通過，給予農業保險半強制的地位，希冀在政策性支持與推動下快速增加農業保險的覆蓋率。

#### **二、天氣現貨指數編製及市場揭示**

天氣指數編擬及市場揭示由中央氣象局提供資料，未來天氣期貨商品化前，建議期交所可與中央氣象局洽談指數計算與傳輸事宜後，由期交所評估天氣指數自行編製、計算及揭示之可行性。經評估後，自行編製及揭示天氣指數如尚不具可行性，或可比照 CME 委由第三方為天氣指數最終加總值背書，並進行指數計算與確認事宜。

#### **三、避險工具之教育訓練與宣導推廣**

透過宣導以及教育訓練，提升農漁民的避險觀念；另一方面舉辦使用天氣期貨避險相關主題的座談會或研討會，幫助較熟悉傳統再保險且習慣使用再保險進行避險的保險公司能認識新的避險工具，以提升保險公司以其他工具避險之意願。

儘管天氣期貨市場整體架構完善，但若市場流動性不高、市場規模較小、潛在市場參與者之參與意願較弱，就需要足夠的天氣期貨商品需求以及多元化

的市場參與者等因素的支撐。因此，建議通過教育宣導、政府補助宣傳等措施加強推廣，吸引運輸業、建築業、電力公司等非農漁業保險參與者，以及避險者、投機者、和套利者等不同交易目的之交易人進入天氣期貨市場。

#### 四、相關法規之限制

在期貨方面，天氣期貨的發行需要經過金管會核准，而且天氣期貨交易契約需要被闡明具有經濟效益，符合公共利益。在保險方面，對於產險業使用天氣期貨避險，需要注意保險法第 146 條及第 147 條中的規定。在此二法條之規範下產險公司是可以使用天氣期貨進行避險，只是各間公司皆須申請取得保險局的核可。

綜上，雖然目前國內農業保險商品尚處於試辦階段，惟近年來異常氣候發生頻繁，農業天災損失金額逐年攀升，造成政府補助負擔沉重且實已影響國內一般國民之生計。為解決中央財政負擔及有效幫助國內農漁民分散天災風險，待農業保險法通過後，建議政府以及業界持續進行市場教育與宣導推廣，並配合相關審查程序之簡化，待國內市場對天氣型保險商品有一定的熟悉度後，推出符合農漁民需求之天氣期貨或選擇權商品，但考量到極端天候(如超大豪雨)發生頻率也較往常為高，已造成國人不便或嚴重災損，或也可先推出較符合一般交易人需求之天氣期貨或選擇權商品，為提供市場更多元避險管道。

附註：報告內容提要應包括下列三部分：

- (一) 研究內容重點。
- (二) 主要發現或結論。
- (三) 建議事項