

# 保險商品開發之 機會與挑戰

## ——以氣象參數型保單為例

Deng Yu<sup>1</sup>

### 壹、前言

近年來，氣候變遷凸顯了農業對抗自然風險的脆弱性，農業保險的重要性的普及度在全球得到了重要提升。傳統的實損實賠農業保險產品對於資料積累、專業人員配備和實地勘查的超高要求，成為了推廣農業保險新產品的重要阻礙。相較下，氣象參數型保險憑藉產品設計靈活、理賠指標透明、投保和理賠流程簡便的特點，獲得了保險業界更多的重視。本文著重敘述如何克服氣象參數型保險設計中產生的基差風險，幫助產品不斷進化，逐步提高對於氣象參數型保險的認可度。為擴大保險適用的範圍，吸引更多農漁民參與保險，打下堅實基礎。

### 貳、氣象參數型保險簡介

氣象參數型保險是農業保險常見的產品形式，主要特點在於氣象參數保險的賠付是將一個或幾個氣候條件，如氣溫、降雨、風速等，對被保險之農作物的損害程度參數化，在一定範圍內使每個參數都能對應到農作物損害的程度或產量降低的比例。保險合約以這種參數為基礎，建立保險賠償和參數的對照表。當參數達到一定水準時，即給予要保人相對應的保險賠償。

和傳統實損實賠的農業保險產品相比



(圖片來源：123RF)

較可以發現，傳統的農業保險於投保的農業發生實際損失時才進行賠付，而為了確定賠付的具體金額，保險公司人員要對每個索賠的農產品損失逐一實地勘查估計。對於農業保險而言，由於產地分散於鄉村地區，而且單一保單設計金額較小、保單數量又多，實地勘查對保險公司來說成本過高，賠償處理速度也會因為人力資源和傳統理賠的步驟過於繁瑣而得不到保證。

特別是對於水果與水產而言，即使能做到實地勘查，損失程度也很難精確認定，需要反覆回訪，才能達到一個各方都能接受的結果。背後原因在於，農業保險保障的並非一般的固定財產，而是持續生長的動物或植物，根據生長階段的不同，其價值也會發生很大變化。更複雜的是在不同的階段受災後，很多植物具有自我修補和恢復的能力。

這裡列舉二個例子參考。2020年8

月，美國中西部遭受強龍捲風襲擊，有超過400萬公頃的玉米被吹倒伏。但是在之後的二個月時間裡，倒伏的玉米有的完全死亡，有的雖保持倒伏狀態，但卻繼續生長。整體而言，天災帶來的產量減少有限，僅增加了收割的難度和成本，其中還有玉米不但能繼續生長，還逐漸增強根莖的堅韌程度，脫離倒伏狀況，沒有任何損失。但之後，整體賠償過程直到當年11月才初步完成。

第二個例子是2021年4月，法國南部葡萄園發生嚴重霜凍，雖然當地農民使用了篝火等方式保溫，還是發生大量幼小葡萄藤凍死的狀況。災害發生後，勘查人員到現場採樣，但無法立刻做出結論。因為根據主藤的種類、年齡、受凍的狀況、凍災後的天氣情況，甚至前一年的產量，母藤會發展出次生新葡萄藤，所以勘查人員必須在幾個月後回訪，並且在葡萄收穫的季節給出最終評估。而之後的評估結果和最終賠償，也包括了零產量到減產3成之間的所有可能。

根據以上例子可以發現，農作物和水產遭受天災時，要做到準確且及時的勘查定損是全世界共通的難題。只有當投保的市場規模與複雜度提升到一定程度，由專業技術人士組成的獨立勘查定損團隊才能應運而生，並以市場化的方式，推動該

專業的培訓和資質。

### 參、保單設計之挑戰

目前許多已開發國家市場，例如西歐的果園保險和北歐的漁業保險，在不斷積累達到數以億計美元規模的過程中，都經歷過勘查定損的人力資源和專業程度的提升。而在水果和水產保險設立的初期，受到勘查定損資源的限制，氣象參數型保險可能是唯一的選擇。

但氣象參數型保險不是萬能鑰匙。農業氣象參數保險的賠付取決於保單約定的參數根據實際觀測到的變化，而非直接勘查投保農業的實際損失，但由於氣象、地理、被保險的動植物相互作用千變萬化，因此可能出現保單發生實際損失，卻無法獲得賠償，也可能出現保單沒有受災、沒有發生實際損失，卻得到保險賠付的情況，這就是氣象參數保險不可避免的「基差風險」（basis risk）。所以保險公司的任務重點，就在如何逐步減低這樣的基差風險。

首先，投保的農業風險必須與實際經營的農業專案相符。由於農業保險通常都能得到政府的保費補貼，因此保證政府財政支出的公平與公正，就成為農業保險的重要責任。在這方面，保險公司往往需要和政府相關機構合作，確認投保資訊的



（圖片來源：123RF）

準確性，包括投保農業的種類、位置、面積和相關登記證明，以杜絕非保單適用的農業從業人員使用氣象參數型保險賭博，甚至詐取賠償。

其次，在設計產品和保單時須充分蒐集各類歷史資料，建立起相關的氣候參數與歷史損失資料的量化匹配。這個過程堪稱產品設計、精算定價和未來產品推廣的重中之重，可以透過幾種方式相互加強。

第一，須充分走訪當地農民和農業技術人員，了解被保農業產品的生長週期、每個週期裡對於各類天然災害的敏感和易受損程度、歷史上重大的損失事

件、該農產品的市場價值和所需的投入成本、天然災害的預防，以及減低損失的方法和費用。分析後，充分和當地交流，確認在各個生長週期裡「最讓人無法安心睡覺的」主要天然災害。再針對主要災害，選取一到數個天氣因子（如氣溫、降水、風速），蒐集距離最近的氣象站歷史資料，並使用數學統計方法，將天氣因子轉化為兼顧強度和持續時間的參數（如連續3天平均降雨量、2週內平均氣溫低於攝氏10度的天數等），與歷史受災資料或救災補助（包括預防和減災費用）發放的人數和平均

金額等進行資料關聯，確定重要的參數觸發值和賠付比例，再將此作為產品設計的依據。

第二，在有條件的情況下，參考物理實驗的結果設定參數觸發值和賠付比例。例如有成功的案例是依靠海洋生物研究人員的控制溫度實驗，檢測魚類在各個溫度和持續時間的健康機能，用於低溫參數保險的設計和推廣。在沒有合適實驗條件的前提下，也可根據文獻和專家意見，提供產品設計的參考意見。

第三，在產品設計甚至產品推出後，要保留部分實際觀察的樣本，用來持續優化產品設計，使保險賠付越來越貼近實物的損失。例如加拿大設計推出牧草降雨量參數保險後，每年在投保區域隨機設定近百個實物觀察樣本，每個樣本用籬笆

圈起4平方公尺的草地，定時測量牧草的產量，用以和最近氣象站的降雨量參數進行關聯，改進參數的計算辦法（包括天數、不同生長週期裡累計降雨量權重等），提高二者間的關聯比例。

第四，目前國際上越來越多案例顯示，因為歷史資料不足等各種因素，當使用一個天氣因子無法達到或改進和實際損失程度在數量上緊密關聯時，可以考慮設置雙觸發的氣象參數型保險。只有當二個起賠要求都達到標準時才啟動賠付，而且其中的一個起賠點設置不僅可以使用氣象參數（如風速加降水），也可使用更近似於傳統損失填補的概念加以佐證。例如當降雨量達到起賠點，且該地區同類農業品獲得政府天然災害救助，或當地政府啟動天然災害緊急狀態等，保單的啟動及賠付金額可以依照參數型保險做不同的調整和設置。面對颱風、洪水、海洋紅潮等具有明確且可觀察路徑的天然災害，將政府部門公布的災害路徑與被保險農產品的地理範圍發生重疊作為起賠條件之一，也有越來越多的實際應用。

最後，賠付比例和參數的對照表可以考慮分層設計。在基差風險較高的低觸發區間，對應的是較輕度的災害損失，可以考慮將賠付比例限定在較低區

間。在基差風險相對較低的中高觸發區間，對應的也是比較嚴重的災害損失，可以考慮將賠付比例限定在較高區間。在基差風險相對很小，且歷史上極少、甚至沒有出現過的超高觸發區間，對應的也是巨災級別的災害損失，可以考慮將賠付比例限定在最高區間直至保單全額。綜上所述的各種方法可以靈活運用，最終目標都是為了減低基差風險。

另外，對於氣象參數型保險來說，很重要的一點是保險公司與要保人應充分溝通，統一對保險產品的認識，即通過氣象參數來計算造成的農作物損失是基於歷史經驗對實際損失的最佳估計，是雙方都認可且合理有效的損失計算方法，但不是萬無一失和一成不變的。

氣象參數型保險最重要的特點是靈活，包括保單設計的參數觸發、參數於賠付的對照等，都可根據農作物特性、要保人保障需求和保費預算等因素量身設計，滿足各方的差異化需求。由於基差風險的客觀存在，無論當年賠付狀況好壞，保單的條件和保險費率都有必要持續調整。作為一個沒有接受過市場檢驗的新氣象參數型保險產品，在投保金額的設定上也可考慮分步驟規劃。產品設計時，由於歷史資料不足造成的歷史氣象參數與實際損失程度難以實現數量



（圖片來源：123RF）

上緊密關聯的新產品，只能透過實際檢驗來逐步調整保單條件，所以可以在保單剛推出第一年，對保單金額做較保守的限定，降低基差風險的實際影響。等累積足夠實際經驗並逐步改善保單條件後，再考慮分步驟相應提高保單金額。

## 肆、結語

氣象參數保險的參數與理賠指標透明，投保和理賠流程簡便，賠款既能彌補直接損失，也能填補農民的防災減損成本。希望能透過共同努力，擴大氣象參數保險產品的知名度與認同，擴大保險適用範圍，為更多農漁民提供保障，發揮保險「大數法則」功能，分散農業的自然災害風險。



（圖片來源：123RF）