

金融業氣候實體風險資訊整合平台淺介

吳馥秀 / 金融聯合徵信中心 研究部

前言

因應國家2050年淨零排放政策，金管會於2017年起陸續推動「綠色金融行動方案1.0」、「綠色金融行動方案2.0」、「綠色金融行動方案3.0」及「綠色及轉型金融行動方案」，期能強化金融業應對氣候變遷風險的韌性，建立永續金融生態圈。而金融業者為主動因應氣候變遷，通常需要取得氣候變遷及企業ESG 相關資訊，以辨識其可能面臨之實體或轉型風險¹，以利進行氣候變遷風險管理。因此，在實體風險方面，金管會於發布「綠色金融行動方案3.0」時，即期望藉由建置及整合氣候相關資料，讓金融機構能以更精確之數值進行氣候變遷壓力測試及情境分析，並能更明確地辨識其潛在的實體風險暴露部位。

為推動上述政策，金管會於2022年12月協力金融總會成立「金融業淨零推動工作平台」，並由平台下設之「資料與風控工作群」（由中信金控及聯徵中心共同擔任召集人）負責

研議金融業適用之氣候實體風險資料庫建置事宜。其中由中信金控負責協助彙整金融業對氣候實體風險相關之資訊需求，並向國家災害防救科技中心(NCDR)、經濟部水利署、交通部中央氣象署等資料來源政府單位確認相關資料取得可行性後，於2023年9月提交「臺灣金融業氣候相關風險資料需求建議」予金管會；而聯徵中心因有建置企業ESG資料平台及參與銀行公會氣候變遷情境分析作業規畫專案之經驗，為利NCDR等政府單位提供之氣候實體風險資料可符合金融業實務需求，金管會於2023年3月3日函囑聯徵中心協助依金融業需求建置氣候實體風險資料庫。

因應金管會指示，聯徵中心經委託氣候專業顧問依金融業需求產製客製化之氣候風險資訊後，於2024年1月31日完成「金融業氣候實體風險資訊整合平台」(<https://climate.jcic.org.tw>)之建置上線，提供氣候實體風險資料予金融業者使用。

¹ 依據TCFD (氣候變遷相關財務揭露建議)之定義，企業面臨之氣候「實體風險」係指長期性氣候變遷和立即性極端天氣帶來的實際風險，並可能對產業產生直接衝擊；「轉型風險」則係指整體市場邁向低碳經濟為企業帶來之政策、法律、技術和市場變化風險。

金融業氣候實體風險資訊整合平台首頁示意



平台資料內涵

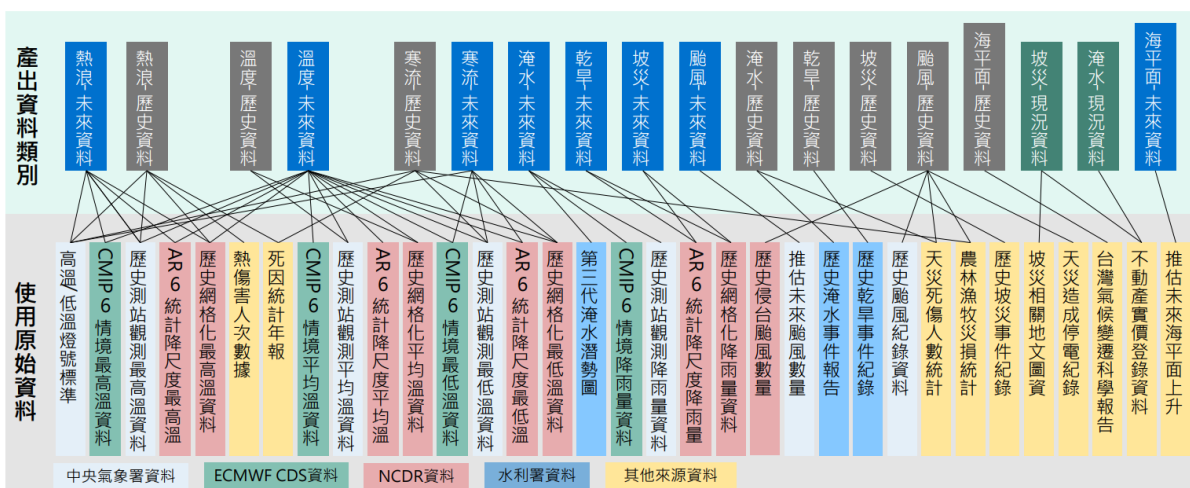
「金融業氣候實體風險資訊整合平台」(以下稱平台)主要功能為協助整合金融業氣候實體風險相關資訊，現階段主要提供實體風險圖資之下載服務，目前提供之資料一共涵蓋「溫度」、「熱浪」、「寒流」、「海平面」、「淹水」、「乾旱」、「坡災」、「颱風」八項氣候風險類別之「危害度」及「脆弱度」資訊²，如：歷史災害紀錄、歷史與推估未來氣象/氣候數據、推估未來氣候風險危害度資料、現況氣候風險脆弱度資料等項目，共計140餘項。其中未來推估資料主要使用國際最新CMIP6 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 6)計畫研究成果(IPCC AR6報告主要使用)之SSP1-2.6、SSP2-4.5、SSP3-7.0、SSP5-8.5四項「共享社會經濟路徑」(Shared Socioeconomic Pathway, SSP)氣候

情境，並搭配2021~2040、2031~2050、...、2081~2100等時間期之推估結果；此外為因應不同金融業者之實際需求，亦提供不同空間解析度(行政區/測站/網格)及機器可讀之檔案格式(csv/shp)，供金融業選擇使用。

以淹水資料為例，平台目前提供了包含「危害度-現況推估-第三代淹水潛勢圖」、「危害度-歷史-歷史淹水紀錄」、「危害度-未來推估-淹水發生機率」、「脆弱度-歷史-歷史淹水造成死亡受傷與失蹤人數」、「脆弱度-現況推估-淹水造成不動產價值減損比例」，以及「脆弱度-現況推估-淹水造成產業損失金額比例」等資料，係由專業顧問團隊將經濟部水利署、交通部中央氣象署提供之原始資料整理、分析計算後產製，可用於量化評估淹水風險可能造成之損失。

² 依據IPCC (2012)，氣候風險由危害度(Hazard)、脆弱度(Vulnerability)及暴露度(Exposure)三項因子共同組成。其中「危害度」為氣候或非氣候因子對保全對象(欲保護、評估風險之目標)直接帶來的威脅程度，「脆弱度」為保全對象面對該危害條件帶來之威脅，其自身可能受衝擊的損失程度。對於金融機構而言，「危害度」即為氣候危害發生機率或氣候危害嚴重程度，「脆弱度」則為保全對象受該氣候危害衝擊情況下可能的損失金額或價值減損比例。

平台產出資料類別及使用之原始資料總覽



「脆弱度-現況推估-淹水造成不動產價值減損比例」資料產製過程示意



服務對象及使用限制

因平台提供之實體風險資訊係依據「金融業淨零推動工作平台-資料與風控工作群」之金融機構所提需求，由專業顧問團隊引用來自國內各領域政府機構之產出資料，以及國內外學研單位氣候變遷領域之主流研究成果，將資料客製化加值成符合金融機構需求之形式，產出資料之規格，包含時間維度、資料細緻度、空

間解析度、風險值門檻定義及產出資料時使用之推估模型及方法論假設等皆經「資料與風控工作群」成員共同討論確認，不一定符合其他產業或學術研究單位使用，故為避免外界誤用而產生爭議，平台僅開放金管會管轄之金融業者(金控、銀行、證券、保險、期貨、投信投顧等)及金融周邊單位研究參考使用，不提供予一般大眾或學術單位。

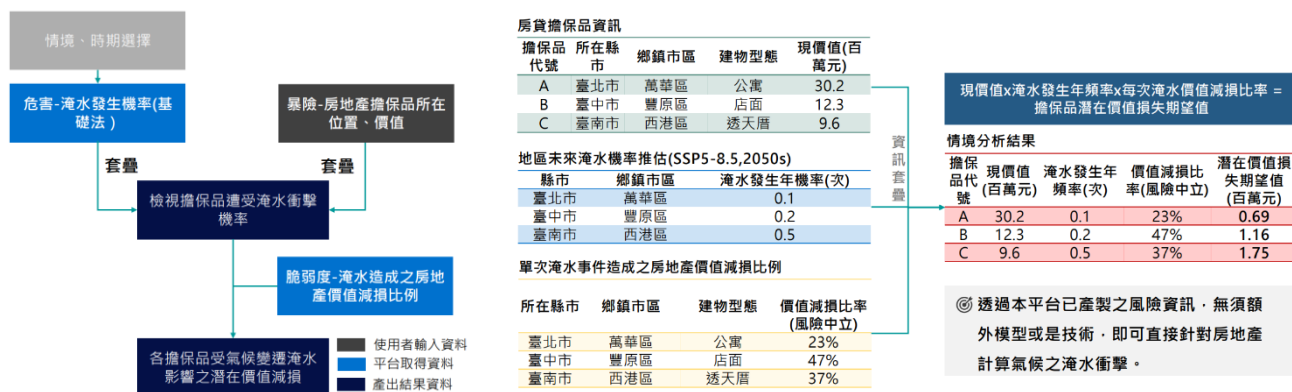
惟金融業者於使用平台資料時，仍須充分了解相關資料的使用限制。以淹水資料為例，歷史淹水資料來自於多個資料源的蒐集與合併，未有完整統一整理之資料來源可能會導致因資料整合產生之不確定性，另外在計算脆弱度時，因部分鄉鎮市區無淹水資料或交易資料過少，此時即會使用同縣市之最近鄉鎮市區之數值，亦產生計算過程之不確定性；另在未來資料推估上，因氣候模式與統計方法皆存在假設條件與理論限制，不同模式對於氣候之未來預測途徑可能有所差距，故平台提供之資料呈現結果僅為有可能而非必然的未來發展。以前面提到的淹水資料為例，目前平台推估淹水造成不動產價值減損或產業損失金額比例之模式係採用線性迴歸，此會產生來自模式之不確定性，另推估不動產價值減損時僅假設與淹水相關，亦未考慮建築物樓層、建築完成時間等其他因子可能造成的影響。故建議金融業者於使

用平台資料時，應詳閱各項風險資料之產製履歷文件，了解資料背後之相關定義及限制與假設，於實際應用時亦宜綜合多模式評估結果並且與基期、歷史觀測值搭配使用，亦不應將平台提供之風險資訊做為相關決策之唯一依據。

平台資料使用案例

對於金融業而言，氣候實體風險資料主要應用於氣候相關暴險盤點、投融資業務決策、模型開發、氣候相關資訊揭露、情境分析與壓力測試等面向。舉一簡單例子，今天若銀行欲分析其房貸客戶之擔保品面對氣候變遷淹水衝擊之潛在價值損失，銀行即可使用平台提供之淹水發生機率、淹水造成之房地產價值減損比例相關資料，套疊銀行內部之房貸暴險資訊(包含房地產擔保品所在位置及價值)，得出擔保品受淹水影響之潛在價值損失期望值（如下步驟示意）。

分析房貸擔保品面對淹水衝擊之潛在價值損失步驟示意



上述案例概念上簡單，惟因平台提供資料之檔案格式以機器可讀之shp或csv檔為主，且單一檔案內之資料量龐大，需透過地理資訊系統(Geographic Information System, GIS)軟體進行資料讀取分析，始可提高資料分析效率。

為利金融業者有效利用平台資源，平台已有針對金融業者最常使用之淹水資料提供更詳細之資料應用示範案例影片，包含GIS軟體操作流程教學，可供業者參考利用。

其他應用

2020年8月金管會發布「綠色金融行動方案2.0」，新增研議本國銀行參考國際作法辦理氣候變遷壓力測試之具體措施，由銀行公會新巴塞爾資本協定持續研議工作小組壓力測試分組(聯徵中心為主辦單位，分組成員有銀行局、中央銀行、中央存保及14家銀行)依金管會銀行局指示辦理相關工作，並與外部研究團隊於2022年一同完成制訂「本國銀行辦理氣候變遷情境分析作業規畫」，以建立簡易合理的損失估算方式。惟因國際間氣候變遷情境分析議題仍在發展階段，為持續提升本國銀行氣候變遷情境分析之品質，2024年金管會指示銀行公會辦理前述作業規畫之精進案，精進內容包情境資料更新、計算模型優化、方法論及參數項目調整…等。因精進案啟動時適逢平台建置上線，故在精進案進行風險參數調整作業時，即將平台產出之淹水、坡災、乾旱相關風險數值納入應用，作為評估急性實體風險對企業營業額及不動產價值影響之風險項目。

未來展望

近年永續發展已成為全球政府及企業發展之核心價值，聯徵中心配合金管會綠色金融政策，完成建置「金融業氣候實體風險資訊整合平台」，期能透過整合性之資料平台，降低國內金融機構對氣候實體風險相關議題之資料蒐集成本及對氣候相關資料處理之技術門檻，提升金融機構在氣候相關財務揭露之執行能力與效率。也希望透過平台所提供的客製化資訊，確保金融機構間辦理氣候變遷風險情境分析所使用之實體風險資料來源、參數定義之一致性

及分析結果之可比較性，協助利害關係人比較各金融機構的評估結果。

平台上線至今，除已上線資料之定期更新外，亦依使用者回饋意見持續評估新增資料項目或服務，其中2025年已配合本國銀行氣候變遷情境分析作業規畫精進案，新增銀行辦理氣候變遷情境分析作業所需之相關實體風險圖資供金融機構下載使用；另亦整合GIS技術，提供銀行可批次上傳地址資訊，由平台協助比對氣候風險值之服務。未來聯徵中心將視金融機構需求，持續進行平台優化，以增加平台實用價值，期望為我國淨零轉型及永續發展提供一份助力。