

## 專題：氣候變遷與金融風險

# 金融穩定委員會 (FSB) 「氣候變遷對金融穩定之意涵」

本公司風管處摘譯

壹、摘要

貳、序言

參、氣候相關風險對金融穩定之影響

一、實體風險

二、轉型風險

三、責任風險

肆、傳遞和擴大機制

一、金融風險定價和管理的變化

二、市場參與者潛在順向行為

三、金融機構自我強化行為致借貸和保險準備金下降

伍、跨境傳遞氣候風險

陸、緩解氣候風險之因應作為

一、金融機構之作為

二、金融監理機關之作為

柒、後續工作

---

金融穩定委員會 (FSB) 於 2020 年 11 月 23 日發布。本摘譯文內容如與原文有歧義之處，請以原文為準，原文連結網址如下：<https://www.fsb.org/2020/11/the-implications-of-climate-change-for-financial-stability/>

## 壹、摘要

本報告探討氣候變遷對金融穩定之潛在影響。主要內容包括探討氣候相關風險影響金融體系之渠道，及氣候相關風險所造成的衝擊，如何透過金融體系傳遞和擴大。

氣候變遷對金融穩定引發之風險可區分為實體風險及轉型風險：實體風險係指受氣候變遷影響，對企業資產 / 負債可能造成之損失；轉型風險係指轉型至低碳經濟過渡時期，對企業資產 / 負債可能造成之損失。

目前研究有關實體風險對資產價格的衝擊相對有限，主要取決於不可忽略的尾端風險。實體風險可能導致資產價格劇烈下滑並增加不確定性。另無序轉型至低碳經濟過程中，如發生市場參與者未能預期之公共政策改變，亦可能導致金融體系之不穩定。在此情形下，因實體風險及轉型風險並存且交互作用，將擴大對金融穩定之影響。反之，若能有序轉型至低碳經濟，儘管仍存有評估之不確定，但對資產價格衝擊相對有限。

氣候風險對全球金融體系之衝擊包括相關資產風險貼水上升、資產價格跨部門及跨國(連動)變動、信用風險遽增並衍生流動性風險及交易對手風險等。此外，因難以預料氣候相關風險衝擊範圍，對金融風險之管理亦產生考驗。上述衝擊將減弱當前風險分散及管理方式之成效，進一步影響金融體系韌性，並造成銀行業借貸風險增加、保險業準備金下降。

相較其他經濟風險，氣候相關風險影響之廣度及深度更大，為降低或管理氣候相關風險之暴險，金融機構可採行多種因應措施，惟監理機關認為這些因應措施尚未被大多數金融機構以系統化方式採用。金融機構採行措施之效果，受制於缺乏足夠的資訊，可用以評估顧客暴露於氣候風險之範圍及程度。另單一金融機構採取之因應措施，也無助於緩解廣大氣候相關風險對金融穩定之衝擊，惟加強揭露氣候相關風險評估資訊之倡議，將有助於風險管理之強化。

## 貳、序言

氣候變遷影響之廣度及深度可能超乎想像，並同時影響各企業、部門，甚至國家，且該等風險之影響可能是不可逆的。不同類型氣候風險可能同時成形，並

擴大對金融體系影響。氣候變遷引起之金融體系風險，其嚴重程度及可能生成時間都極具不確定性，且亦可能與決策者所採措施有關。

氣候變遷引起之金融穩定風險難以精確地量化，原因如下：

- 一、氣候變遷未來走勢及其對金融體系影響具高度不確定性，且可能與時間呈現非線性變化。
- 二、評估金融機構氣候相關風險之暴險資料不足。
- 三、無法確定金融體系對氣候相關衝擊之反應，是否會進一步衝擊實體經濟。

然而，本報告企圖對金融穩定風險進行評估，及找出風險擴大之潛在途徑。本報告引用公部門及私部門現存研究，然該等研究因僅涉及部分國家與金融機構，且研究範圍侷限於對全球金融穩定之可能影響及尾端風險情境，爰本報告將更深入探討相關議題。

本報告各章節內容如下：第二章說明氣候變遷衍生之實體風險及轉型風險，如何影響金融穩定，以及兩者相互影響之可能性。第三章審視氣候風險如何傳遞且擴大至金融體系，包含透過與實體經濟之相互影響。第四章檢視氣候風險跨境傳遞範圍，包含透過金融機構之暴險。第五章檢視為緩解氣候變遷對金融穩定之風險，市場參與者及監理者可採行之措施。第六章說明 FSB 在此領域之下一階段工作。

## 參、氣候相關風險對金融穩定之影響

氣候變遷對金融穩定引發之風險通常可分為：

- 實體風險：係指因氣候變遷之頻率及嚴重性持續增加，對經濟產生之衝擊，進而影響金融資產 / 負債價值的可能性。上述氣候變遷包括循序漸進的變遷及極端氣候事件。
- 轉型風險：係指為轉型至低碳經濟，於配合政策調整過程中面臨之風險。雖然這些政策是全球經濟為降低及適應氣候變遷，必需採取之作為，但在調整過程中，會影響金融資產及負債的價值。

不論轉型為低碳經濟係以有序或無序方式進行，上述風險之規模及其間關係，不僅與氣候演變有關，亦與為緩解風險所採取之行動有關。例如，一項突然

且非預期氣候變遷政策，雖可能降低實體風險，卻可能導致無序轉型至低碳經濟，進而使轉型風險產生；反之，避免或延緩調整，雖可避免短期內發生轉型風險，但持續增加碳排放，卻可能使實體風險發生之機率上升。

實體風險與轉型風險可能同時產生並交互作用。例如當實體風險形成可能性增加時，可能需施以特定政策加以抑制，進而提高無序轉型至低碳經濟之可能性，並產生轉型風險。

本章接下來將逐一探討金融體系面臨之實體風險及轉型風險，並一併探討當某些參與者必需對環境損害負責之責任風險議題。

## 一、實體風險

近年來全球各種類型極端氣候事件持續增加，導致相關經濟損失亦持續上升，前述經濟損失包含對實體資本之損失，如自然災害毀損基礎建設，使資源必須重建或重置。極端氣候造成之經濟損失也可能衝擊自然資本，如海平面上升及其他氣候變化可能影響土地取得並減少農業生產力。實體風險亦可能因衛生及生活條件惡化，致對人力資本造成負面影響。全球及區域氣候變遷可能產生非直接之影響，如供應鏈中斷、人力資源與實體資本生產力下降，或因普遍對未來需求及成長不確定而減少投資。

若對氣候變遷影響無作為，可能增加未來全球經濟之實體風險，又實體風險增加可能同時引發金融體系之市場風險、信用風險及作業風險，市場風險可能因對金融資產未來收益之不確定，致風險貼水突然上升而產生。信用風險則可能因實體風險造成借款人收入或收益減少而提高，且信用風險亦可能因抵押品價值下滑而產生。前述影響可能對金融體系產生大規模衝擊，如投資價值減少、債權人及其他金融市場參與者風險提高等。

各研究因假設差異及氣候變遷之不確定性，致對實體風險衝擊金融資產價值之估計或有不同。估計多基於全球碳排放量及其未來之路徑等假設，通常會先假定全球的碳排放量增加多少，再推演全球氣溫可能增加之區間，並考量相關極端氣候事件之規模及嚴重程度。另對金融資產價值減少之估計，會再受計算未來現金流量現值所採用折現率大小之影響。若使用較低之折現率，衝擊就會較大。由

於氣候變遷狀況之不確定性及須仰賴大量的模型假設，致實體風險對全球總體經濟及金融資產之衝擊具高度不確定性。

依相關研究顯示，目前實體風險對資產價格之衝擊，影響尚屬有限，但會隨外界對全球暖化程度預期不同而有變化，且由於氣候變遷未來走勢及其對資產價格衝擊存有重大不確定性，金融資產價值減少之估計，將主要取決於尾端風險。

實體風險隨時間逐漸增強，其對資產價格之衝擊將發生在 21 世紀下半葉。屆時資產價格下跌衝擊可能驟然而至，並對金融體系產生不穩定效應，而一部分價格下跌可能係源於氣候變遷增強所致。氣候風險可能使實體、生態及社會體系短期非線性快速變化之機率提高，且其衝擊將比預估更快到來且影響更大。這導致某些學者著重於研究極端氣候衝擊（統計分配之極尾端），而非氣候一般變遷趨勢。

實體風險產生之市場風險及信用風險，可能集中於實體經濟之特定部門及區域，多數被氣候變遷直接影響之企業，主係具較低移動性且資本密集之基礎建設者。實體風險引起之重大損失可能導致國家擾亂，並可能集中於特定國家，當某些國家信用程度與金融機構相互影響時，將可能擴大對金融體系之衝擊。

氣候變遷帶來的衝擊可能令全球有感，而一些新興國家及開發中經濟體，因對氣候變遷之影響具較高之暴險及敏感性，使其對實體風險之因應特別地敏感及脆弱。長期而言，氣候變遷可能在某些區域導致地緣政治緊張，進而擴大對金融穩定之風險。全球氣溫上升及海平面上升議題可能對社會經濟產生重大衝擊，包括沿海城市水災、鄰近赤道區域生產力較低等風險上升。此等因氣候引起之地區性改變，可能導致人民及資本之某種程度重分配，並對地緣政治及金融穩定產生負面衝擊。

此外，頻繁且嚴重之極端氣候事件已導致（且可能持續導致）承保實體風險之保險公司面臨高於預期之保險給付請求，保險公司承保實體風險影響金融穩定風險之程度，取決於實體風險削弱保險業韌性之程度，當單一保險公司針對降低氣候風險暴險所採取之措施，可能對整個金融體系造成負面效果。例如，保險公司對特定氣候風險承保範圍增加保費或不予承保，可能使家庭及企業部門沒有保障，進而擴大對金融穩定之風險。

## 二、轉型風險

欲將全球升溫幅度控制在工業化時代前水平之上，即不超過攝氏 2 度，就需要巨幅地減少全球碳排放量。轉型至低碳經濟，意味著經濟結構需進行重大調整，亦包括投資重分配，對石化燃料生產業及依賴使用石化燃料或能源密集型產業產生重大影響。已有證據顯示，一些屬於高污染產業之企業，其股價已受到轉型至低碳經濟之相關政策措施和市場趨勢影響。

資產價格變化未必對金融穩定構成風險，相反地，它可能象徵運作良好的金融體系，使投資傾向氣候中和的投資項目，雖然轉型至低碳經濟將導致某些資產貶值，但碳密集程度較低部門及企業帶來的正面影響，會同時抵消對資產貶值之負面影響。此外，為轉型至低碳經濟之相關氣候政策，可能促使創新及投資（如：發展低碳科技），使全球經濟受益，進而導致某些資產價格上漲。但整體而言，相關氣候政策對創新的影響好壞參半。

然而，若無序轉型至低碳經濟，則可能對金融體系產生不穩定效應，因技術突然改變，或係因未預期的公共政策所觸發，使實體風險和轉型風險將同時影響金融體系。同時也會導致某些產業的信用風險增加，以碳密集型產業首當其衝，係因其面臨更高的營運成本（如：碳密集型投入成本），或因市場對某些商品或服務的需求下降，導致其獲利能力下降。信用風險亦可能因供擔保之抵押品價值降低而引起，尤其是當抵押品為不動產或資本密集型基礎設施，特別容易受到氣候風險影響。

本報告針對最容易遭受轉型風險的企業部門，若其資產及負債價值調整方式以漸進並可預期的模式進行，結果發現，對權益及債券投資組合影響相對有限，金融機構估計整體氣候敏感暴險部位也相對有限，這表示若能有序轉型至低碳經濟，氣候變遷對金融體系的風險是相對可控的。

惟轉型至低碳經濟可能不會如上述假設，採循序漸進且可預期之方式進行，現實情況中，政策、技術和消費者的偏好變化可能會比轉型情境中所模擬的來得快及複雜，可能交雜實體風險與轉型風險（如前所述）。然而，評估尾端風險（包括由不同類型風險交互作用而生）之研究，仍屬少數。

且因氣候變遷影響廣泛，若以部門別進行暴險分析，可能會低估企業真實的

碳排放量、忽略同一部門碳排放量差異及變化，或掩蓋同一交易對手集中風險或同一金融機構所承受的暴險。

### 三、責任風險

當一方為其作為或不作為造成與環境損害有關的損失時，責任風險就可能會浮現，在某種程度上，可能會降低企業的價值，也可能對金融體系產生影響。責任風險與保險公司特別有關，因為這類風險可以（至少部份）透過責任保護保險進行移轉。

### 肆、傳遞和擴大機制

本章探討氣候風險所造成的衝擊，如何透過金融體系傳遞和擴大。

氣候風險的廣泛性和不確定性可能導致各類資產的風險貼水上升，這可能改變或增加資產價格之間的連動程度，並降低金融市場參與者分散氣候風險的可能，這也可能降低金融市場參與者透過其他投資管道來對抗氣候風險之成效（如：透過衍生性商品市場）。

這也可能增加此類風險在金融體系被擴大的程度，若發生實體風險或轉型風險，再加上其會對金融機構及市場的影響，可能會導致金融體系內部或金融體系與實體經濟間產生“反饋”連動效應，又當代理人出於個人利益採取行動，對金融體系及實體經濟的影響進而擴大，反饋效應就會浮現，這種擴大效果是基於回應其他經濟衝擊。然而，因氣候風險涉及層面廣泛可能會增加其危害性，如：

#### ■ 氣候風險使風險貼水普遍增加，可能導致金融市場參與者順向操作

投資者大規模進行投資組合移轉，可能會擴大資產價格之波動程度，當投資者間的投資組合或風險集中情形具有共通性時，順向操作模式會特別明顯，另抵押品價值、交易對手信用風險和流動性的變化也可能加劇這種情況。

#### ■ 金融機構的行為（如：銀行貸款承作量減少、保險公司承保範圍縮小）可能導致對實體經濟的支持程度大幅降低

這可能會加劇氣候風險對非金融部門的影響，而低經濟成長可能反過

來擴大金融機構損失程度。

因氣候風險規模具不確定性，及難以評估其影響性，這些都可能擴大對金融機構的衝擊，其影響效果於下一章進一步討論。

## 一、金融風險定價和管理的變化

氣候風險具有廣泛而不確定的性質，導致各種資產類型的風險貼水增加，亦可能導致資產價格連動且變動急遽增長。因氣候變遷發展途徑及對經濟影響的不確定性，意味著市場參與者無法預料資產價格變化。而資產價格同步變動的不確定性，可能會降低市場參與者分散氣候風險的有效性。

面對影響廣泛的氣候風險，某些金融市場在促進投資組合多元化方面仍扮演重要的角色，如：氣候衍生性商品可使風險由最能監控和承受風險的經濟主體承擔。與氣候相關的風險也可以透過保險連結型證券（ILS）移轉，如：巨災再保險，近幾十年來，此類產品的全球市場規模已大幅增加，但與氣候相關災難之經濟成本相比，仍相對較小。此外，其他金融工具亦可能有助於管理氣候風險，如：信貸、股票和石油衍生性金融商品都可以用來規避相關風險以及極端天氣造成的實體風險。

然而，因氣候風險影響廣泛且具不確定性，使風險移轉機制效力降低，這種機制的有效性，取決於保險連結型證券持有者及再保險提供者繼續承受氣候風險的能力與意願，以及衍生性金融商品交易對手的信用程度。

## 二、市場參與者潛在順向行為

氣候風險可能導致風險貼水大增及未預期的資產價格連動，造成投資者將受影響資產出脫，進而加劇影響程度，若投資者間的投資組合相似程度高，則極為可能為規避氣候風險而同時大規模出售資產。

本報告比較歐元區金融機構持有碳密集產業（製造業、運輸業、電力能源供應業）證券占所有非金融機構發行證券的比率及歐元區四大國家的投資基金與保險部門暴險結構，均發現暴險類型及占比類似，這意味著若跨金融機構間同時大量拋售證券，則氣候風險衝擊可能會更劇烈。



因金融體系跨部門間持有相同證券，故不清楚前述分析係低估或高估衝擊程度。另一方面，使用部門數據可能會高估證券銷售量，即使在同一部門下，因各企業生產技術不同，使其承受氣候風險程度也有所不同，如：有些企業依賴可再生能源，有些企業則依賴不可再生能源；另一方面，當氣候風險導致看似兩毫無關聯之企業風險貼水同時大幅度增加時，則以部門別的分析方式，將會低估跨部門企業間的潛在風險共通性。

### 三、金融機構自我強化行為致借貸和保險準備金下降

氣候風險的廣泛影響可能觸發金融機構自我強化的反饋效應，進而導致金融體系損失及實體經濟融資減少等連鎖效應。氣候風險加劇，可能使金融機構重新評估實體經濟信用狀況、降低提供金融服務意願及銀行貸款、企業融資及保險供應減少或提高成本。因對總體經濟展望不佳，可能導致金融體系遭受損失，進而導致融資減少。

一些研究顯示，過去在面對自然災害時，銀行貸款已保有相當的韌性，且至少各地區銀行暴險相對分散。然而，仍存在潛在衝擊，如：若影響範圍涉及大量機構，其影響比單一自然災害衝擊更長遠並可能觸發銀行借貸及實體經濟間的負回饋效應，目前尚不清楚金融體系是否曾經歷了足以觸發負回饋效應的氣候衝擊。

銀行資本、借貸和總體經濟之現有數據可用來模擬遭受氣候風險之衝擊狀況。針對兩衝擊情境進行評估，其一為減少碳排放量倉促引進政策，其二為因技術突破使可再生能源份額在五年內增加超過一倍，結果發現這兩種衝擊均對經濟造成影響，但其影響在五年內逐漸退散，其中技術創新衝擊導致的負面影響較小，因為新技術可以帶來高成長潛力，且銀行願意 / 能夠為這些具獲利性技術專案提供資金。儘管如此，因衝擊具全球性，加上潛在的跨境擴散以及暴險集中於某些金融機構內，其影響可能會比前述針對歐元區研究所估計的還大。

與氣候相關的風險可能會對金融體系產生更廣泛的影響（如營運脆弱性、金融機構信用風險及流動性風險增加、連帶影響等），進而加劇擴大效應，一項研究顯示，就歐洲銀行而言，因金融機構間借貸產生連鎖效應所致之間接損失，其

損失程度可能遠遠超過因氣候相關衝擊導致的直接損失。

如果氣候風險導致實體風險的承保損失大幅增加，則可能會降低此類風險的保障程度，這可能是因為保險公司不再提供此類保險，或者是將其價格提高到對保戶不具經濟效益的程度，已有證據顯示，某些地區極端氣候事件的增加使家庭部門已無法透過保險轉嫁氣候風險，在氣候變遷下，將不再承保某些實體風險，透過再保險移轉部分風險的有效性也可能會減少（或代價變得高昂），將不利於經濟成長及金融穩定。

無法透過保險轉嫁氣候風險下，政府有時須承擔保障缺口風險。舉例而言，1968 年的美國水災保險計劃，即是起因於保險保障不足，導致美國聯邦政府災難救助金持續增加，而推動的一項保險計畫。另一個案例，英國政府與保險公司合辦的水災保險政策“FloodRe”，由保險公司以固定價格承保房屋水災風險，並轉嫁一部分風險予政府。上述計畫或政策確保水災高風險家庭能獲得保險保障，惟受限於財政支出制約及可能對主權信用產生影響，因此有些政府不願承受該風險。

氣候風險可能造成主權國家及金融部門的展望惡化，因鉅額未投保損失，引發國家稅收減少和財政支出增加，進而產生經濟動盪。主權債務違約風險的上升，使持有政府債券以及向政府和政府機構提供貸款之銀行及保險公司蒙受損失，進而使金融部門和主權信用展望將同步連動。

金融機構未能充分反映其中介活動之實際風險，恐導致其過度暴險及錯誤定價。同樣地，因為缺乏資訊來評估交易對手之風險，風險資訊不完整 / 不對稱也會造成傳染效果，導致不同部門或其他市場產生連動效應。

## 伍、跨境傳遞氣候風險

透過資產價格連動性和金融機構暴險等管道，氣候變遷對金融體系衝擊恐會擴大並在全球擴散。

由氣候風險引發之各類資產價格連動性風險，其外溢效果相當常見，一國實體氣候風險隱含全球氣候風險走向，當一國發生實體氣候風險時，另一國會迅速採取行動來預防未來實體風險發生。

當氣候風險引發國家信用和市場風險時，恐導致跨境資金的撤出。而保險公司和其他資產持有者的跨境投資，若亦同步從該國撤資，可能帶給該國股票或債券發行人形成融資壓力。

透過跨境移轉，將風險移轉給全球最適宜之風險承受者，有助於風險之分散。同樣地，多元的國外融資管道較能分散吸收特定國家之損失。但另一方面，跨境暴險亦可能擴大風險效應，跨境貸款可能會導致一個國家之風險集中在另一個國家，一旦此國家及其內部的金融體系無法抵禦此氣候風險，會連動造成另一國家金融穩定之風險。

然而一些證據顯示，跨境金融暴險較高之國家對氣候相關風險更具吸收韌性。由國家跨境負債總額（例如透過貸款、外國直接投資和證券投資產生的跨境債務）及氣候風險韌性情形分析，跨境暴險並非造成氣候風險加劇的原因，另將銀行體系跨境暴險與借款人之氣候風險脆弱性加權後之暴險予以比較，其差異不大，因此，銀行跨境貸款可能會分散（而非擴大）氣候風險。

目前氣候脆弱性風險集中在未開發經濟體，非洲和拉丁美洲等國家，因易受氣候風險影響而暴露其脆弱性，使其跨境暴險遠超過其名目暴險。相反地，在北美洲和已開發歐洲國家，因經濟發展較佳且具備完善地金融風險轉移機制，使其脆弱性加權後暴險小於名目暴險。

收受跨境貸款較多的國家發生實體風險時，其總體經濟脆弱性會加劇，實體風險促使外國投資者大規模撤資（包括匯率急遽走貶和全面資本流出），因而加重開發中經濟體的總體經濟脆弱性。

## 陸、緩解氣候風險之因應作為

本章探討金融機構和監理機關，為緩解氣候變遷風險正在或可能採取的措施，並考量發生氣候相關風險時企業之因應程度。儘管越來越多的金融機構正在考慮並採取措施應對氣候相關風險，但部分監理機關發現，大多數機構仍未採取足夠全面性、策略性或長期的方法來因應氣候相關風險。

單一金融機構採取的措施，無法降低整體金融體系面臨之氣候相關風險，如第肆章所述，金融機構會轉移風險至其他金融機構，或將風險擴及到整個金融體

系。此外，即使假定金融機構減少氣候相關風險暴險，但由於其他金融機構氣候相關風險暴險增加，同樣可能危及金融穩定。

金融機構因缺乏可供評估客戶之氣候風險數據，將降低其為減少氣候風險所採措施之有效性。目前企業揭露氣候風險之國際標準，已取得實質性進展。惟 TCFD 發現，儘管揭露氣候相關資訊的企業比例近年來有所增加，但從絕對值來看仍然相對低。另外，氣候風險數據可用性及數據缺口，則未在此進一步討論，但將成為 FSB 未來工作的主題。

由於金融機構沒有揭露其自身對氣候之暴險風險及其管理流程，因此即便單一金融機構採取減少氣候風險措施，其仍承受一定氣候金融穩定之風險。例如，最近的 TCFD 報告發現，受調查銀行中僅 12% 揭露其詳細氣候情境分析資訊。金融機構的資訊缺口可能進一步導致風險擴大，並對金融穩定產生更廣泛的不利影響。

## 一、金融機構之作為

部分金融機構在進行投資、貸款和承銷決策時，已將氣候風險納入風險管理評估程序，一些金融機構採取的行動措施範例包括：

### (一) 加強實地查核或分類規則

在評估貸款、投資或承銷時，一些金融機構會進行企業負面審查。許多金融機構實施排除政策，如：不承作高氣候風險相關產業。

### (二) 與投資對象和客戶接觸溝通

許多投資者與企業共同參與，鼓勵其減少排放。一些銀行還與能源部門的客戶接觸溝通。保險公司提供客戶激勵措施來減少氣候相關風險，並指導他們如何執行。

### (三) 金融機構可運用追蹤氣候風險的指標來降低暴險

TCFD 框架著重於轉型風險，例如，包括設定企業碳足跡、碳排放強度或融資限額等風險指標。但只有少數金融機構根據這些指標來設定暴險限額，或使用明確的框架來衡量排放量。近年來，特定環境及氣候風險評

分已成為支持投資決策和投資組合配置的一種工具。

(四) 將氣候風險納入對借款人信用風險及投資決策之評估

在一項對 45 家金融機構的調查中，大多數機構表示藉由 1. 調整信用風險模型變數或 2. 置換內部信用評等質化指標等方式，來掌握借款人對氣候風險信用評估模式。惟僅少數業者之信用風險模型包含氣候特定變量因子。針對 28 家大型銀行調查，僅約三分之一的銀行將氣候風險整合至貸款風險評估流程。甚至有以氣候導向之模型和技術，包括氣候風險值 (VaR) 及以報酬為基礎評估模式，來協助氣候風險投資管理。

(五) 金融機構公司治理、策略和風險管理框架應涵蓋氣候風險

許多金融機構將氣候風險權責位階歸屬董事會和 (或) 高階管理階層，並將氣候風險因子納入其業務策略。但僅少部分金融機構整體風險管理框架能真正落實氣候風險管理。

英國審慎監理局於 2018 年發現，僅 10% 銀行基於長期利益，對氣候風險採取策略性、前瞻性的做法。歐洲央行最近報告指出「絕大多數銀行未能系統性地建立辨識和管理氣候風險內部流程」。

(六) 金融機構運用情境分析來辨識及評估氣候變遷之潛在影響，並測試因應整體氣候風險模式之韌性

透過特定氣候變遷趨勢或符合一定氣候條件之情境分析，提前評估未來如何因應。例如，各類型氣候風險組合如何隨著時間逐步影響企業業務、策略和財務績效。根據一些調查，金融機構已執行或正在進行氣候情境分析比例均僅介於 16%-30%。

環境、社會和公司治理 (ESG) 因子 (包括氣候風險) 均係現今主要信用評等機構 (CRAs) 之評等項目，因此氣候風險暴險程度較高的主權國家、公共事業、能源公司及石化燃料部門之信評將受影響。另外，如《責任投資原則》指出，由於長期及不確定性的氣候變遷演進、易變的潛在氣候政策措施及缺乏標準化或一致性的氣候風險揭露等，均增加信用評等是否能有效評估氣候風險困難度。

## 二、金融監理機關之作為

由於金融監理機關較少發展及管理氣候有關金融風險工具，因此仍正探索減少與氣候有關金融風險可行方法，以下從個體及總體層面探究。

### (一) 個體審慎監理政策

金融監理機關開始評估金融機構如何管理氣候風險，並採取獎勵措施減少此類風險。多數金融監理機關對氣候風險意識已有所提升。而且許多金融監理機關已經對其受監理機構進行調查，了解他們如何管理氣候風險。部分監理機關已經或正準備發布監理期望，一些金融規範制定機構也著手訂定與氣候風險有關之監理指引。

### (二) 總體審慎監理政策

四分之三的金金融監理機關正考慮將氣候風險納入監控金融穩定的項目，而一些金融監理機關開始量化這類風險。透過給定金融機構一個或多個常見氣候情境，金融監理機關運用情境分析量化氣候風險暴險總額（氣候壓力測試），來進行跨業結果比較。迄今為止，英格蘭央行、法國央行及法國審慎管理局和歐洲央行正在開發情境分析。其他金融監理機關表示，計劃在未來以此類似的方式進行分析。

一些金融監理機關表示支持採取總體審慎政策，以緩解氣候相關的金融穩定之風險。由於氣候風險的不確定性及系統性因素，金融監理機關將可能考慮使用總體審慎工具來強化氣候風險韌性。

## 柒、後續工作

FSB 將展開進一步研究工作，以評估數據的可用性，從而監測氣候相關的金融穩定風險及數據缺口。進一步研究將於 2021 年 10 月完成。