

台北外匯市場發展基金會專案計畫

氣候變遷對金融體系之衝擊與因應

研究人員*：姚佳慧

日期：中華民國一〇九年十二月

*研究人員為中央銀行秘書處二等專員。本研究僅代表個人觀點，不代表中央銀行立場。

摘要

近年來由於地球暖化及生態失衡，導致極端氣候事件發生頻率日益增加，氣候變遷對實體經濟與金融體系造成的衝擊不容小覷。2020 年國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)發布「綠天鵝(The Green Swan)」報告，說明氣候變遷對全球金融穩定的衝擊與嚴重性，敦促各國央行及金融監理機關，允宜透過前瞻性情境分析衡量氣候變遷相關風險，並納入審慎監理架構，以維護貨幣與金融穩定。

聯合國於 2006 年提出「環境(Environment)、社會(Social)、和治理(Governance), ESG」之責任投資原則，2015 年啟動「2030 永續發展目標(Sustainable Development Goals, SDGs)」，提出 17 項全球政府與企業共同邁向永續發展之目標，其中涵蓋氣候變遷及永續金融等議題，以永續金融引導國家朝向永續發展之倡議，已蔚為國際潮流。

後疫情時代，嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)的嚴峻教訓，促使金融體系重新省思系統性風險的代價。本篇報告旨在說明氣候變遷所造成的系統性風險如何透過多種渠道影響金融體系，又將對金融體系造成何種影響，並據以提供央行、金融監理機關及金融機構相關因應之道。

目錄

壹、後疫情時代的氣候變遷課題.....	1
一、氣候變遷與疫情之共通點.....	2
二、氣候變遷對總體經濟之長期影響.....	3
三、氣候變遷風險對金融體系之衝擊.....	4
貳、中央銀行因應氣候變遷之策略.....	8
一、氣候變遷風險對央行政策目標之影響.....	10
二、氣候變遷納入央行政策框架之探討.....	12
三、央行與金融監理機構因應氣候變遷之作法及國際實踐.....	15
參、我國金融業面對氣候變遷之因應.....	16
一、政府綠色永續金融政策之推動.....	17
二、金融業綠色永續金融之發展.....	18
肆、心得與建議.....	21
參考文獻.....	23

壹、後疫情時代的氣候變遷課題

嚴重特殊傳染性肺炎(COVID-19)自2019年爆發以來，影響全球數十億人生活，重創全球經濟。信評公司 Moody's 以史無前例的「黑天鵝¹」形容此次疫情危機，顯示全球化下系統性風險所帶來的影響不斷增加，而既有體制在面對突發危機來臨時，往往無法充分準備及應對，似與近年來全球關注的氣候變遷議題，有異曲同工之處。

近年來因地球暖化嚴重衝擊全球經濟發展，並產生不可逆的社會災難，2019年開始，許多國家以「氣候緊急狀態」(Climate Emergency)形容愈益嚴重的氣候變遷議題。2020年全球災難頻傳，不僅疫情危機持續延燒，極端氣候事件如颶風、野火、熱浪、洪水、乾旱及融冰等事件接踵而來，造成世界各地極大災害。

國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)於2020年發布報告，以「綠天鵝(The Green Swan)」形容可能超出正常預期範圍的極端氣候事件，警示氣候變遷可能引發「綠天鵝」事件，如同黑天鵝事件帶來的影響具有高度不確

¹ 「黑天鵝」一詞係由紐約大學教授 Nassim Nicholas Taleb 於 2007 年出版《黑天鵝效應》(The Black Swan) 所提出，黑天鵝事件具有不可預測性、極度衝擊和事後諸葛(而不是先見之明)之特性。

定性。該報告並指出，氣候變遷風險可能引發系統性金融危機，不僅對人類構成生存威脅，並恐引發複雜且不可預期的連鎖反應，或將對全球經濟產生不可逆轉的後果。因此，BIS 建議各國央行及金融監理機關，允宜透過前瞻性情境分析方法衡量氣候變遷相關風險，並納入金融穩定監控及審慎監理要求，以維護貨幣與金融穩定。

世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）早在 2015 年發布的全球風險報告中，已將快速且大規模的傳染病列為具有潛在重大影響之全球風險，惟全球性傳染病大流行發生機率極低且無法預測而被世人輕忽，4 年後 COVID-19 疫情爆發，為全世界帶來無法預期的傷害；反觀極端氣候事件自 2017 年起已連續 4 年蟬聯該報告中最可能發生的全球性潛在風險，WEF 2020 年發布之全球風險報告更指出，未來 10 年威脅全球穩定之前五大可能風險均與氣候有關。氣候變遷風險本身的不確性及長期才會顯露的特性，往往讓人輕忽它的威脅，惟此風險極可能是人類史上所面臨最大、最與眾不同及最難以觸及的系統性風險，可視為當今人類所面臨最險峻的生態挑戰。

一、氣候變遷與疫情之共通點

當今疫情持續延燒之際，氣候變遷似非眼前首要課題，惟各國政府及企業對於氣候變遷議題若不嚴陣以待，防患未然，未來恐導致災難性的後果。Baldinger（2020）指出，COVID-19 與氣候變遷存在 3 大共通點，全球應從疫情中汲取教訓，並應用於氣候變遷之相關防範。

首先，COVID-19 是一場災難性、史無前例的事件，世界各國並未預期而預作防範；面對氣候變遷，若不防患未然，當今疫情失控的狀況或可作為借鏡。

其次，此次疫情凸顯全球化下複雜的供應鏈，在面對災難時是如何不堪一擊；氣候變遷帶來的系統性風險，將如同疫情般突破疆界藩籬，席捲各國，癱瘓全球經濟。

最後，疫情衝擊是立即突發的風險，氣候變遷則是緩慢醞釀的威脅；氣候變遷風險被忽略的時間越長，極端災難性事件發生的風險就越大。因應氣候變遷若如此次疫情發展初期被輕忽看待，氣候變遷風險將逐步到達臨界點，進而造成無法控制的後果。

二、氣候變遷對總體經濟之長期影響

相關研究顯示，氣候變遷所導致的極端氣候，不僅對許多國家造成生命與財產的重大損失，也對金融體系與全球經濟

產生劇烈衝擊。2020 年澳洲因極端氣候導致的森林大火，估計造成該國當年 GDP 下滑 0.25~1.00%，損失將逾 15 億美元；瑞士再保險機構（Swiss Re Institute）統計，2018 年全球因自然災害所導致之經濟損失達 1,650 億美元，其中近 5 成損失因受災客戶投保而造成保險公司鉅額賠償。

國際貨幣基金組織（International Monetary Fund, IMF）2016 年研究發現，全球暖化與經濟損失呈現正相關，估計全球溫度每上升 3°C，將造成全球平均經濟成長率 2% 之損失。

Kahn 等人（2019）研究顯示，在沒有妥適的氣候變遷政策情況下，按照目前發展趨勢，全球平均氣溫每年將持續上升 0.04°C，到 2100 年，全球人均 GDP 將因此減少 7.22%；倘若各國都能遵守巴黎協定²，將全球平均氣溫上升幅度限制在每年 0.01°C 範圍內，到 2100 年，全球人均 GDP 遭受的損失將大幅減少至 1.07%。

三、氣候變遷風險對金融體系之衝擊

氣候變遷具有長期性、結構性及系統性之特性，帶來的相關金融風險複雜多變、影響廣泛，並透過多種渠道使金融體

² 2015 年 12 月在巴黎召開的聯合國第 21 屆締約方大會中，各締約方協議未來將一起努力讓地球氣溫的上升幅度，控制在與前工業時代相比最多攝氏 2 度內的範圍，且應努力追求前述升溫幅度標準續減至攝氏 1.5 度內的更艱難目標。

系發生結構性變化。Breedon (2019) 指出，氣候風險影響往往具有非線性特徵且難以預測，過去傳統分析模型可能低估其相關風險及影響，因此各國政府須審慎面對及採取相關措施，以因應氣候相關風險對實體經濟及金融體系之不利衝擊。英國審慎監管局 (Prudential Regulation Authority) 2018 年研究報告發現，氣候變遷引發之實體風險及轉型風險將增加金融業的財務風險，並透過多種渠道影響金融穩定。

實體風險 (Physical Risk) 係指極端氣候事件發生頻率及嚴重性增加，導致企業、家庭、銀行及保險機構等之資產價值減損，借款人之償債能力降低，進而影響金融體系和總體經濟的風險。瑞士銀行 (UBS) 研究估計，氣候變遷造成金融部門資產價值減損的風險最高將上升至 17%。該風險可從信貸面、市場面及營運面影響金融穩定：

- (一) **信貸面**：氣候災害可能導致借款者之抵押品價值減損、保險費增加、償債能力降低，致銀行放款違約機率提高及呆帳求償增加，對金融體系造成負面影響；氣候災害亦使保險業災害損失求償增加，提高保險業經營成本與虧損風險。

- (二) **市場面**：氣候災害導致一國經濟表現下滑、財政赤字升高，主權違約之信用風險急劇上升，金融業持有該國政府債券之投資損益將受影響。
- (三) **營運面**：極端氣候事件可能衝擊金融機構的永續經營目標與發展。

轉型風險 (Transition Risk) 係指金融機構及產業為配合政府低碳轉型之相關政策或技術革新，造成獲利能力減少及資產價值重估等財務風險，並透過多種渠道影響金融穩定：

- (一) **信貸面**：政府低碳能源政策、技術革新及消費者偏好改變，使煤炭、石化及交通運輸等高碳產業在轉型過程中面臨獲利能力下滑，或因生產停擺而衍生資產閒置及資產價格下滑等問題，致授信銀行或承保公司之擔保品鑑價低落、逾期放款增加及賠付金額升高，有礙金融業維護債權的穩健性，並限縮提供放款及保險的能力。
- (二) **市場面**：政府趨於嚴格的氣候政策，導致高碳資產之相關證券及衍生性商品重新定價，進而影響金融機構資產負債表惡化；同時政府突發不可預期的政策轉型

或轉型失敗亦可能引發實體經濟衝擊，對金融體系造成系統性損害並影響金融穩定。

(三) **營運面**：金融機構對氣候議題的立場改變，致聲譽受到影響，衝擊經營與發展。

貳、中央銀行因應氣候變遷之策略

氣候變遷衝擊經濟發展與金融穩定，央行因應氣候變化風險所應扮演角色，與是否需將氣候變遷納入央行經營目標等議題，近年來受到各國央行和金融監理機關高度關注與熱烈討論。

2015 年英國央行總裁卡尼首度倡議各國央行與金融監理當局應當重視氣候變遷議題；2017 年法國央行總裁德加洛呼籲，央行應將氣候變遷納入經濟預測模型，並改革政策框架，以有效因應氣候相關風險；2019 年歐洲央行總裁拉加德一上任，即將對抗氣候變遷列為歐洲央行重大優先任務，引領全球央行制定貨幣政策，務必考量環境永續議題；2020 年日本央行總裁黑田則警示，氣候變遷是全球經濟所面臨的最大挑戰之一，自然災害對經濟造成的衝擊，亞洲部份地區特別易受傷害。

鑒於全球央行對氣候風險之相關倡議方興未艾，以英國央行為首之主要各國央行及金融監理機關於 2017 年 12 月成立國際綠色金融組織「綠色金融合作網絡（Network for Greening the Financial System, NGFS）」¹。該組織成立目的係為評估全球氣候變遷對金融體系造成的風險，並分享相關經驗

與研究，共同推動全球金融體系對抗氣候變遷風險，發展永續金融目標。NGFS 初創時，僅有 8 個創始會員，隨著陸續新的會員國及美國聯準會加入，截至 2020 年 12 月 15 日止，NGFS 共有 83 個會員與包含 BIS 與 IMF 在內 13 個觀察員。

2019 年 4 月 NGFS 首次提出「呼籲採取行動：氣候變遷是金融風險之源」報告，說明各國央行在解決氣候變遷中應該扮演的角色。報告中表示，氣候變遷風險是金融風險的一環，氣候變遷加上管理不善的低碳轉型政策，恐引發資產價格暴跌從而威脅金融穩定，因此，協助金融體系對抗氣候變遷風險，維護金融穩定，是中央銀行和金融監理機關的職責。

Castelli (2019) 指出，氣候變遷風險對央行的政策任務，包括促進金融穩定、維持貨幣穩定及管理外匯資產帶來重大長遠的威脅。氣候變遷風險除干擾貨幣政策之傳導和成效，亦會增加貨幣政策決策之困難度。此外，該風險可能造成央行外匯資產投資組合曝險增加，影響投資損益。本文第一章節主要敘述氣候變遷如何透過多種渠道影響經濟成長與金融穩定，本章節將就氣候變遷造成的實體及轉型風險如何影響央行政策目標、因應之道及國際間作法加以說明。

【表 1】氣候變遷風險與央行職責

氣候變遷風險與央行職責		
氣候變遷風險		
	實體風險 包括	轉型風險 包括
	<ul style="list-style-type: none"> - 極端氣候事件 - 海平面上升 - 全球暖化 	<ul style="list-style-type: none"> - 低碳經濟之轉型政策失敗 - 再生能源科技創新 - 消費者偏好改變
金融穩定風險	氣候變遷的實體風險造成銀行業及保險業的財務損失、信用評等下降及提高作業及流動性風險，進而影響金融體系穩定。UBS 研究估計，因氣溫上升，金融業發生資產價值減損的風險最高將上升至 17%。	產業為配合政府低碳轉型之相關政策及法令，造成營收減少、資產重估、擔保品價值低落、逾期放款增加及賠付金額上升，衝擊授信銀行及承保保險公司之資產負債表。
貨幣穩定風險	短期貨幣政策尚可因應實體風險	短期貨幣政策無法跟上長期低碳經濟轉型過程，貨幣政策將受轉型政策影響。
外匯資產管理	特定產業（如銀行、保險業）的潛在財務損失會影響央行的外匯資產投資組合。此外因自然災害損失導致一國債務水準上升，增加信用風險，亦會影響央行投資該國政府公債之投資損益。	轉型政策對各類資產造成的干擾幅度和時機難以預測，增加央行外匯資產投資損益之下行風險。

資料來源：NGFS（2019）、瑞士銀行（UBS）。

一、氣候變遷風險對央行政策目標之影響

近年來，許多研究針對氣候變遷對貨幣政策的影響進行深入探討。Batten（2018）認為，氣候變遷將會增加通貨膨脹及經濟成長預測的不確定性，影響央行達成貨幣穩定目標的能力；NGFS 研究發現，氣候變遷影響貨幣政策執行及傳導，各國央行應充分考慮氣候變遷對經濟和貨幣政策的長期影響，並在貨幣政策框架中考慮氣候變遷因素。氣候變遷對貨幣政策執行及傳導之影響，主要有三方面：

(一) 影響總體經濟變數

總和供給與需求：氣候變遷引發的極端氣候事件，可能影響家庭財富和消費，進而增減對商品和勞務的總需求；此外，極端氣候導致資產受損、產業供應鏈中斷、或促使再生能源及節能技術發展，皆可能衝擊石化等高碳產業之供給並造成失業。

潛在產出：氣候變遷和低碳轉型過程影響生產要素投入，造成生產率降低、能源結構變化、適應氣候變化等產出成本增加，影響經濟產出。

(二) 改變金融業資產負債表，干擾貨幣政策傳導

自然災害後金融機構為及時補充資金，易出售流動性資產或提高存款利率以獲得緊急流動性支持；自然災害的經濟損失，降低受災戶貸款擔保品價值，迫使銀行緊縮銀根，導致受災企業和家庭財務緊縮，放款違約機率和違約損失上升，增加銀行授信風險並削弱銀行資產質量及放款能力。

(三) 氣候變遷的複雜性增加貨幣政策決策難度

NGFS 研究顯示，極端氣候事件發生的頻率與強度增加，將提高通貨膨脹和金融市場價格之波動性，

改變貨幣政策傳導和執行效果；央行對於氣候變遷風險之持續性和範圍的誤判，恐將增加中期通貨膨脹預期分析的複雜性，侵蝕貨幣政策空間。

二、氣候變遷納入央行政策框架之探討

(一) 氣候變遷納入央行貨幣政策之建議與爭議

NGFS 建議央行貨幣政策應納入氣候變遷風險，以降低衝擊，作法包含將氣候變遷納入總體經濟模型及深入分析氣候變遷對貨幣政策傳導和執行效果的影響。然而，將氣候變遷風險納入央行貨幣政策是否妥適，各界尚存爭議，理由如下：

1.就貨幣政策目標而言，將氣候和環境相關目標納入貨幣政策框架，不僅增加央行負擔，獨立性也將受到質疑；2.從貨幣政策工具角度來看，就深度而言，氣候變遷是長期過程，而貨幣政策旨在短期刺激或抑制經濟活動，就廣度而言，央行貨幣政策工具有限，無法充分涵蓋低碳轉型之所有領域；3.從因應氣候變遷風險的效果來看，理論而言，財政政策和金融監理比起貨幣政策，在解決氣候變遷等外部性問題上，具有更多有效彈性的政策工具。

(二) 氣候變遷風險納入央行外匯資產管理之探討

央行除促進金融穩定及維持貨幣穩定之職責外，亦負有管理外匯存底之任務。全球央行管理龐大外匯資產，在資本市場中佔有一席之地，其投資準則牽動全球金融市場。因此，央行是否應以身作則，將氣候變遷風險納入外匯資產管理，國際間存在不同觀點。

有觀點認為，央行應以身作則，將環境、社會及治理(ESG)的責任投資概念及氣候變遷風險因子納入外匯資產投資準則，藉由投資綠色永續金融商品及將氣候變遷風險作為信用風險分析的一環，使央行外匯存底運用，兼顧收益與環境保護，彰顯永續發展的社會價值，進而引導金融業減少購買高碳公司發行的證券化商品，有助降低金融風險。

反對者認為，央行將氣候變遷風險因子納入外匯資產投資組合，存有爭議及涉及技術性問題有待克服。首先，此種作為將超出央行職權範圍，央行投資組合應首重安全性及流動性，身為獨立機構，應維持市場中立，避免因投資綠色資產引發利益衝突，干擾金融市場定價；再者，綠色債券缺乏市場規模與流動性，

信用評等較低及違約率偏高，將影響央行投資組合質量，納入央行可投資項目恐有難度。

最後，將氣候變遷風險因子納入外匯資產投資組合，尚存技術性問題有待克服。Castelli (2019) 曾對 30 幾個央行與官方機構進行問卷調查顯示，雖然多數央行對氣候變遷表達高度關注與認同，惟約有 6 成以上央行尚未在投資組合中特別考量氣候風險，原因在於尚存技術性問題，如缺乏合適的 benchmark、企業揭露氣候變遷風險資訊的質量不佳及相關數據可用性偏低等有待克服。根據該調查，目前僅有約 1 成受訪者表示已採 ESG 責任投資，多數央行對於是否將氣候變遷風險納入外匯存底投資仍持觀望態度。

【表 2】央行將氣候變遷納入外匯存底資產管理之投資策略及挑戰

資產種類	固定收益		權益證券	另類資產
	政府債券	公司債及 資產擔保證券		
外匯存底或 自有資金	綠色債券	投資綠能公司債及 資產擔保證券，並 依綠色信用評等決 定投資權數	依綠色信用評等決定投資權 數	投資綠能基礎建設 或相關不動產
面臨挑戰	市場供給不足，缺乏流 動性	1.不易量化氣候風 險數據 2.研究方法的選擇 3.不易基準化分析	1.企業揭露之氣候變遷風險 財報資訊，數據品質不 佳，可採用度低 2.研究方法的選擇 3.不易基準化分析	1.缺乏流動性 2.不易基準化分析 3.評等取得不易

三、央行與金融監理機構因應氣候變遷之作法及國際實踐

多年來國際金融組織、全球央行與金融監理機關已探討並發展出因應氣候變遷風險的相關措施包括：

- (一) 建置氣候風險對經濟金融穩定影響之量化評估架構與情境分析，協助金融機構開發標準化的氣候變遷風險評估方法，分析氣候變遷對金融市場的影響。【例如：英國央行於 2019 年提出氣候變遷所造成實體風險與轉型風險之評估架構，並協助金融部門進行相關評估】。
- (二) 將氣候變遷風險納入金融穩定審慎監理機制並針對金融機構進行壓力測試，針對達不到監理要求及風險過於集中之金融機構及企業，要求其配合辦理資本調整等相關措施，以減輕氣候風險影響。【例如：2019 年 7 月英國金融政策委員會(FPC)與審慎監理局(PRA)率先針對英國金融機構進行壓力測試，瞭解其在不同的氣候變遷情境下，承受氣候變遷所產生財務風險的能力。】
- (三) 建立國際一致性之氣候與環境資訊揭露架構，以強化風險透明度。目前 NGFS 成員皆承諾有關氣候風險相

關財務資訊揭露應遵循金融穩定委員會（Financial Stability Board, FSB）成立之「氣候變遷相關財務揭露工作小組」（Task Force on Climate-related Financial Disclosures, TCFD）所提資訊揭露規範與建議。【例如：2015 年法國通過法令，明確要求金融機構提高氣候變遷相關風險的揭露與透明度；英國所有上市公司及大型資產管理公司於 2022 年前皆要遵循相關資訊揭露規範。】

- （四）協助金融機構推展綠色永續金融業務，健全永續金融體系。央行與監理機構透過資本與流動性管理、綠色債券補貼和窗口指導等方式，支持綠色永續金融發展。【例如：新加坡金管局 2017 年推出綠色債券資助計劃，為綠色債券發行人提供最高限額為 10 萬新元的資助，以補貼債券發行評估成本。】

參、我國金融業面對氣候變遷之因應

為因應氣候變遷及環境永續議題，聯合國於 2006 年提出「環境、社會、治理（ESG）」之責任投資原則，2015 年啟動「2030 永續發展目標（Sustainable Development Goals, SDGs）」，提出 17 項全球政府與企業共同邁向永續發展的目

標，其中涵蓋氣候變遷及永續金融等議題，以永續綠色金融協助國家朝向低碳經濟、永續發展之倡議，已蔚為國際潮流。東南亞國家中央銀行聯合會（SEACEN³）2019年針對19個會員國問卷調查顯示，89%會員國認同低碳金融之重要性，且國內央行或其他政府機關已著手推動綠色金融行動者之比率達72%。

一、政府綠色永續金融政策之推動

我國政府近幾年為因應國際永續發展趨勢，積極推動綠色能源與綠色金融政策。金融監督管理委員會（金管會）為我國推動綠色金融政策之主要政府機關，目前金管會除將「永續金融」列入四大金融監理目標外，刻正研議將氣候變遷風險納入金融機構壓力測試。同時，該會於2020年8月發布「綠色金融行動方案 2.0」，期望透過金融市場機制，引導金融業及投資人重視氣候變遷相關風險管理，落實「ESG」之永續經營與投資。

「綠色金融行動方案 2.0」共有38項具體措施，推動期程規劃二年半，包括短期及中長期措施：短期措施包含修正

³ SEACEN（Conference of Governors of South East Asian Central Banks）成立於1966年，係以各國「中央銀行」為會員；該組織為東南亞國家央行總裁就各國金融體制及經濟情況交換意見之平台；並在馬來西亞首府吉隆坡設有研究與訓練中心，以培訓各會員央行之行員。

相關規範，接軌國際趨勢；提升 ESG、氣候變遷等相關資訊揭露品質，建立整合數據平台；持續引導資金支援綠能產業；建立綠色金融市場有效運作之架構及基礎。

中長期措施涵蓋引導金融市場管理氣候變遷風險；協助金融業掌握綠色商機，強化市場競爭力；透過金融機制引導企業及投資人重視 ESG 議題，促成投資人及產業追求綠色永續發展之良性循環。

二、金融業綠色永續金融之發展

我國早期綠色金融推動著重綠色投融資或發展綠色債券，鼓勵金融機構簽署自願性綠色投融資準則，引導金融市場支持能源轉型目標。現階段，為順應國際新趨勢，依據金管會「綠色金融行動方案 2.0」，我國綠色金融推動將邁入新的發展階段，朝向永續金融邁進。未來金融機構除持續致力於綠色永續金融業務開發外，尚須接軌國際制度，前瞻氣候變遷風險，善盡資訊揭露義務，並肩負社會企業責任，將 ESG 精神納入企業經營與投資，以達永續發展目標。

(一) 善盡資訊揭露義務以利氣候變遷風險管理

金融機構若能充分揭露產業低碳轉型之相關數據及氣候變遷管理績效，將有助於主管機關進行金融

業氣候變遷風險壓力測試之情境分析及監控低碳轉型政策之執行成效，以達金融穩定之目標。

(二) 善用金融科技與創新，發展綠色永續金融業務

國際間金融機構為降低氣候變遷風險與符合 ESG 績效表現，已發展許多永續金融之創新服務與商品，其中包括 ESG 相關的投融資商品與指數，以及與氣候、環保、節能減碳等相關的綠色金融商品，如綠色融資、綠色債券、綠色風險移轉工具及碳交易金融服務等。近幾年更發展綠色金融科技 (Green FinTech)，運用區塊鏈技術發展綠色金融。

我國金融市場目前仍以發展綠色投融資及綠色債券為主。證券櫃檯買賣中心於 2017 年 4 月公告綠色債券辦法，台灣正式邁入可發行綠色債券的國家之列。截至 2020 年 12 月 15 日止，國內共有 49 檔綠色債券發行，流通在外餘額 1,492.67 億新台幣；可持續發展債則有 2 檔上櫃掛牌，流通在外餘額約 20 億新台幣，展現我國永續金融業務的多元商機與發展潛力。

(三) 遵循 ESG 責任投資，引導客戶重視永續發展

為順應國際金融市場潮流，金融機構身為金融資源分配者，應遵循 ESG 責任投資原則、赤道原則等國際規範，妥善利用金融資源，有效發揮影響力，依據客戶之 ESG 表現調整貸款利率及融資條件，引導客戶落實氣候變遷治理，重視永續發展目標。

肆、心得與建議

氣候變遷帶來的相關金融風險複雜多變、影響廣泛，可透過多種渠道使經濟金融體系發生結構性變化，也可能對金融穩定構成系統性威脅，引發金融危機。BIS 與 NGFS 呼籲各國金融主管機關、金融產業及研究單位，允宜展開跨部門合作，以有效因應氣候變遷風險，作法如下：

- 一、央行及金融監理機關應採用更精確之數據及分類標準，進行跨學科氣候變遷風險分析之相關研究，並向金融機構推廣，提高金融體系氣候風險分析意識。
- 二、加強金融機構因應氣候變遷風險並協助其掌握綠色商機。
- 三、將氣候變遷納入央行貨幣政策決策，建立前瞻性氣候情境分析模型，以因應氣候風險對貨幣政策傳導的衝擊。
- 四、將永續發展目標納入央行外匯資產管理投資。
- 五、將氣候變遷風險納入總體審慎評估與金融穩定監理目標，並對金融機構進行壓力測試。
- 六、建立氣候變遷關鍵風險指標，並架設研究資訊分享平台及統計資料庫，協助金融體系辨識、評估及管理氣候相關風險。

七、參與氣候風險分析之跨國合作及參加全球性的氣候變遷相關組織，以增進國際交流與經驗分享。

後疫情時代，COVID-19 之嚴峻教訓，促使金融體系重新省思系統性風險的代價。政府與金融業如何汲取此次疫情的經驗與教訓，強化未來面對氣候危機的韌性，將是影響未來各國因應氣候變遷成功與否的關鍵因素。

未來疫情減緩後之經濟復甦過程，正是全球經濟與社會發展綠色轉型的好時機。政府之相關經濟復甦計畫可與綠色轉型結合，以永續發展作為復甦基石，將資金導入永續投資，並進行有助綠色經濟發展之結構性改革。金融業則作為永續金融之後盾，在提供信用流動性同時，宜善盡社會責任，妥善利用金融資源，有效發揮影響力，引導產業轉向 ESG 責任投資之永續發展，由民間及公部門持續合作，協力達成我國低碳轉型以及永續發展目標，創造經濟、社會及環境平衡發展之三贏未來，戰勝氣候變遷危機。

參考文獻

中文部分

1. 張惠嫻 (2016), 「我國金融業因應氣候變遷之初探」, 中華民國銀行公會第 93 期會訊。
2. 李宜樺、莊瑞婷、廖國偉 (2017), 「氣候金融時代來臨! 氣候變遷風險登上資產負債損益表?」, 資誠企業永續發展新訊。
3. 王儷玲 (2016), 「綠色金融 4 大創新服務商機」, 銀行家雜誌第 80 期。
4. 李志祥 (2019), 「參加 2019 公部門綠色金融高峰會報告」。
5. 金融監督管理委員會 (2020), 「綠色金融行動方案 2.0」。

英文部分

1. BIS (2020), “The green swan - Central banking and financial stability in the age of climate change”.
2. BIS (2020), “Green Swan 2 - Climate change and Covid-19: reflections on efficiency versus resilience”.
3. World Economic forum (2020), “Global risks reports”.
4. Baldinger, M. (2020), “The parallels between covid-19 and climate change,” UBS Report.
5. IMF (2016), “After Paris: fiscal, macroeconomic, and financial”.
6. Kahn, M., Mohaddes, K., Ng, R., Pesaran, H., Raissi, M., Yang J. C. (2019), “Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis,” Working Paper, IMF.
7. Breeden, S. (2019), “Avoiding the storm: Climate change and the financial system,” Address to the Official Monetary & Financial Institutions Forum.
8. Bank of England (2018), “Transition in thinking: The impact of climate change on the UK banking sector,” Prudential Regulation Authority.
9. Castell, M., Salman, P. (2019), “Central banks and climate change: taking up the challenge,” UBS Report.
10. Batten, S., (2018), “Climate change and the macro-economy: a critical review,” Working Paper No.706, Bank of England.

11. Dafermosa, Y., Nikolaidib, M., Galanisc, G. (2018), “Climate change, financial stability and monetary policy,” *Ecological Economics*, 152, 219-234.
12. NGFS (2019), “A call for action, climate change as a source of financial risk”.
13. NGFS (2020), “Survey on monetary policy operations and climate change: key lessons for further analyses”.
14. NGFS (2020), “Progress report on the implementation of sustainable and responsible investment practices in central banks’ portfolio management”.
15. NGFS (2020), “Overview of Environmental Risk Analysis by Financial Institutions”.
16. NGFS (2020), “Case Studies of Environmental Risk Analysis Methodologies”.
17. Dikau, S. and Volz, U. (2019), “Central Bank Mandates, Sustainability Objectives and the Promotion of Green Finance,” SOAS Department of Economics Working Paper, 222, SOAS University of London.
18. Durrani, A. (2019), “Unlocking Private Finance for the Low-Carbon Energy Transition: The Role of Central Banks and Regulatory Authorities,” Handout for the SEACEN seminar and annual meeting.