

出國報告（出國類別：實習）

參加台灣金融研訓院
「2024 年金融高階主管儲訓計畫(LEAP)」
海外考察研習活動報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：張啟邦 三等專員

出國地區：美國紐約

出國期間：113 年 9 月 28 日至 10 月 6 日

報告日期：113 年 12 月 17 日

目錄

壹、前言	1
貳、推動永續金融以因應氣候變遷風險.....	2
一、氣候變遷風險之類型與衡量	2
二、永續金融商品之發展與反漂綠措施.....	7
參、貨幣政策工具與促進永續金融發展.....	14
一、為促進永續金融發展，中央銀行可運用之貨幣政策工具....	14
二、各國中央銀行運用貨幣政策工具以促進永續金融情形	15
肆、AI 於金融領域之應用情形與風險	21
一、AI 於金融業務之應用	22
二、AI 於中央銀行業務之運用	26
三、AI 於金融領域運用之潛在風險	29
伍、結論與建議	32
一、結論	32
二、建議	34
參考資料	37

壹、前言

台灣金融研訓院辦理「2024 年金融高階主管儲訓計畫(LEAP)」(2024 年 6 月 25 日至 11 月 20 日)，參加學員包括 21 家本國銀行與本行等總計 33 名，並於 2024 年 9 月 28 日至 10 月 6 日舉辦本次海外考察研習活動，參訪機構包括紐約柏魯克學院(Baruch College)、IBM 公司，以及道明(TD)、富國(Wells Fargo)、紐約梅隆(New York Mellon)等 3 家銀行，考察重點包括永續金融，以及人工智慧(artificial intelligence, AI)於金融業之運用相關議題，有助學員瞭解全球金融市場趨勢與金融創新實務，可作為本行未來探討相關議題之參考依據。

本報告主要探討下列 3 項議題：

- 一、全球持續面臨氣候變遷之重大風險，金融機構積極推動永續金融業務，有助引導企業達成減碳目標並實現永續轉型，惟亦可能衍生漂綠問題，如何採取相關防範措施，值得主管機關密切關注。
- 二、配合政府因應氣候變遷政策之推動，各國中央銀行多已將相關風險納入關注議題，並採取因應措施。主要中央銀行如何強化運用貨幣政策工具，以協助推動永續金融，值得探討。
- 三、近年來，AI 技術蓬勃發展，金融機構對 AI 之運用日益增加，中央銀行亦將 AI 技術導入監理與研究業務。AI 技術於金融領域之應用情形，以及可能衍生之潛在風險，值得各界持續密切關注。

本報告首先探討氣候變遷、永續金融及漂綠相關議題，並說明各國中央銀行運用貨幣政策工具以促進永續金融情形；其次討論 AI 於金融領域之應用情形與風險；最後為結論與建議。

貳、推動永續金融以因應氣候變遷風險

近年來，隨全球暖化日益嚴重，極端氣候影響程度加劇，各國政府為因應氣候變遷風險，協助全球達成巴黎協定(Paris Agreement)目標¹，除規劃淨零排放目標²外，亦積極訂定氣候相關政策與規範。

另一方面，企業對氣候變遷風險意識亦逐漸提升，持續投入更多資源推動永續轉型，而金融機構透過永續金融業務，引導市場資金流入有助促進環境(Environment, E)、社會責任(Social Responsibility, S)及公司治理(Corporate Governance, G)之產業與投資標的，係推動企業致力永續轉型之關鍵動力。

一、氣候變遷風險之類型與衡量

2024 年世界經濟論壇「全球風險報告」³指出，未來 10 年全球面臨前 10 大風險中，5 項與氣候風險相關，包括極端氣候事件、地球生態系統巨變、生物多樣性下降、自然資源短缺及環境汙染問題，顯示全球持續面臨氣候變遷之重大風險。

近年來，氣候變遷引發乾旱、極端氣溫、洪水、暴風雨及野火等極端氣候事件愈加頻繁(圖 1)，嚴重威脅生命、財產及生態環境，亦衝擊全球經濟產出。2024 年聯合國「永續融資報告」⁴指出，2020 年至 2023 年全球因極端氣候事件造成之平均經濟損失達 1,730 億美元，遠高於 2000 年至 2009 年 1,080 億美元。為減輕氣候變遷衝擊，未來經濟活動須轉型至低碳經濟，已成為各界共識。

¹巴黎協定於 2016 年 11 月生效，各國以工業革命前之氣溫為基準，承諾將本世紀全球氣溫升幅控制在 2°C 以內，並追求減至 1.5°C 內之目標，其中減少產業碳排放量為主要措施。

²氣候監督團體「淨零追蹤」(Net-Zero Tracker)網站資料顯示，目前全球 198 個國家中，已有 147 個國家(占全球碳排、GDP 比重分別達 88%、93%)訂定淨零排放目標。

³World Economic Forum (2024), "The Global Risks Report 2024".

⁴United Nations (2024), "Financing for Sustainable Development Report 2024: Financing for Development at a Crossroads".

圖 1.全球極端氣候發生件數明顯增加



資料來源：Augurisk(2020)，作者整理。

(一)氣候變遷風險之類型與影響

依據綠色金融體系網絡⁵(Network for Greening the Financial System, NGFS)之分類，氣候變遷風險來源包括實體風險(physical risk)與轉型風險(transition risk)：

1.實體風險

係指氣候變遷衍生之災害(包括颶風、洪水等急性衝擊，或全球均溫上升等慢性現象)，對經濟部門造成營運中斷、營收減少、資本減損、資產重建、原物料價格上漲及被迫遷徙等衝擊。

2.轉型風險

係指經濟部門朝向低碳轉型過程中所引發之風險，包括：

- (1)政策轉變，例如政府徵收碳稅或制定更嚴格之溫室氣體管制規範，將衝擊特定產業營運。
- (2)能源技術突破引發替代效果，例如電動車開發技術進步，可能使

⁵NGFS 成立於 2017 年 12 月，目前成員包括全球 141 家中央銀行與金融監理機關，另有國際貨幣基金(International Monetary Fund, IMF)、國際清算銀行(Bank for International Settlements, BIS)等國際組織以觀察員身分參加。NGFS 就金融體系因應氣候變遷風險相關議題，進行研究並提出政策建議，同時致力推動永續金融，期能協助經濟邁向永續發展。

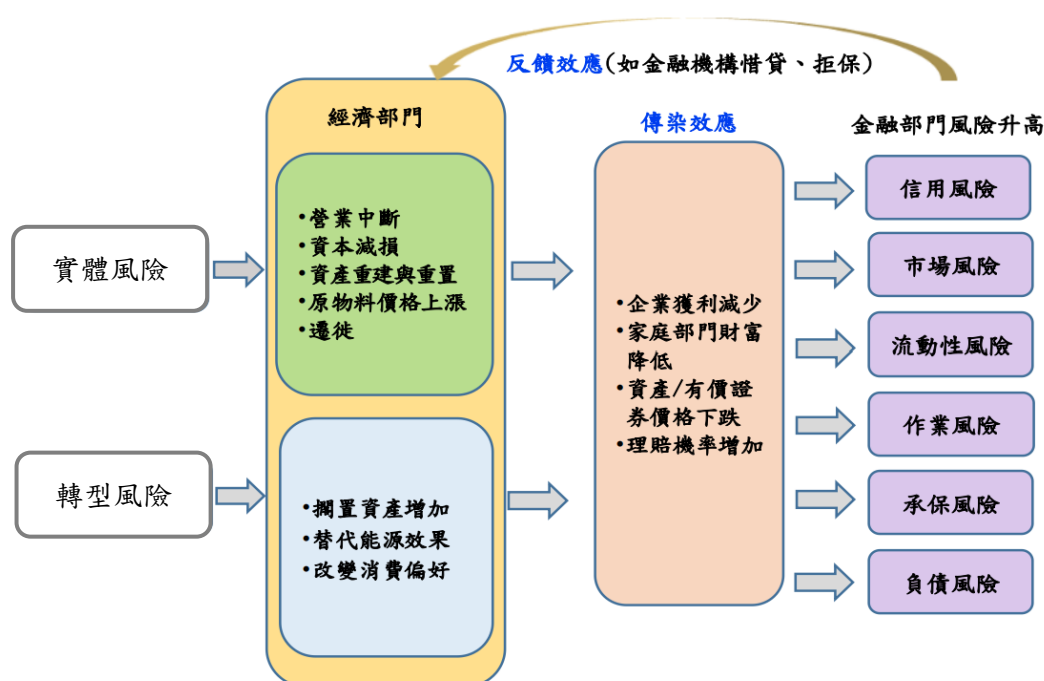
傳統汽車製造商面臨淘汰。

(3)消費偏好改變，例如消費者配合環保政策提高對節能產品之需求，或對特定高碳排產業持負面態度而衝擊其營運。

經濟部門受實體與轉型氣候變遷風險衝擊，將透過傳染效應(contagion effects)，提高金融部門相關風險。例如，天然災害使銀行融資擔保品價值減損，造成融資信用風險上升；氣候變遷風險衝擊企業獲利，其發行之金融商品價格大幅下跌，投資人面臨較高之市場及流動性風險；金融機構或其業務往來對象受天然災害衝擊，影響業務之正常運作，衍生作業風險；企業、家計部門因極端氣候而蒙受損失，保險公司面臨之承保及負債風險上升。

金融部門為避免損失擴大，可能透過資本市場、業務調整等管道(如緊縮信用或擴大拒保範圍)，產生反饋效應(feedback effects)，進一步擴大對經濟部門之衝擊(圖 2)。

圖 2. 氣候變遷風險之傳染效應與反饋效應



資料來源：中央銀行(2022)。

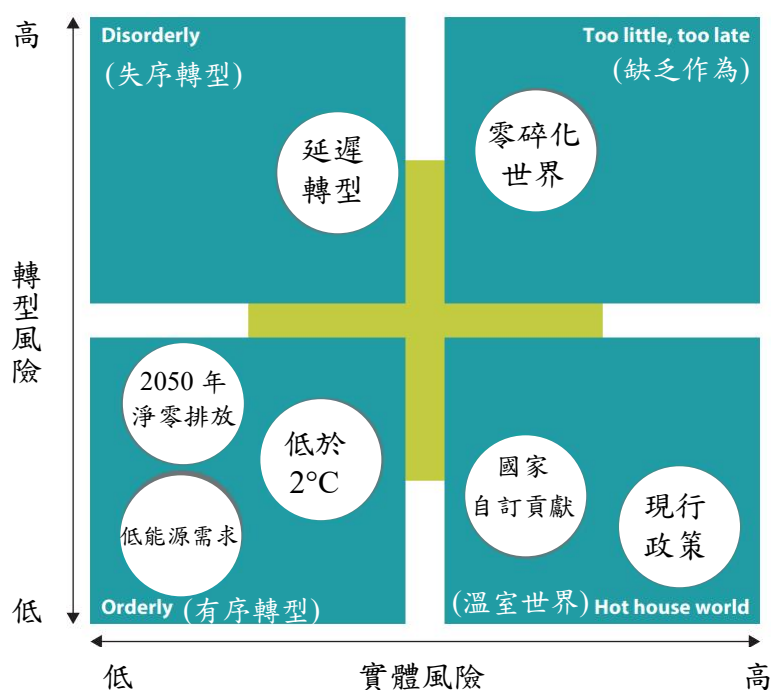
(二)氣候變遷風險之衡量－NGFS 情境分析

氣候變遷風險相較於一般金融風險更難以衡量，主要係因氣候變遷風險影響範圍更廣，且持續時間更長，並將透過反饋效應進一步影響經濟部門。

NGFS 透過情境分析方式，探討不同情境下未來氣候變遷風險變化情形，有助各界衡量潛在風險，並為可能衝擊預作因應。NGFS 情境分析係各國中央銀行與金融監理機構作為研議相關因應政策之重要參考依據，金融機構亦運用此類工具，辨識、評估氣候變遷風險對其營運、策略、產品及財務等影響，據以訂定風險管理措施。

NGFS 依據各國氣候政策實施時程與政策強度，提出「有序轉型」、「失序轉型」、「溫室世界」及「缺乏作為」4種轉型情境，並評估實體風險、轉型風險之可能變動情境(圖 3、表 1)。

圖 3. NGFS 氣候情境與風險



資料來源：NGFS(2024)。

表 1. NGFS 氣候情境分析內容

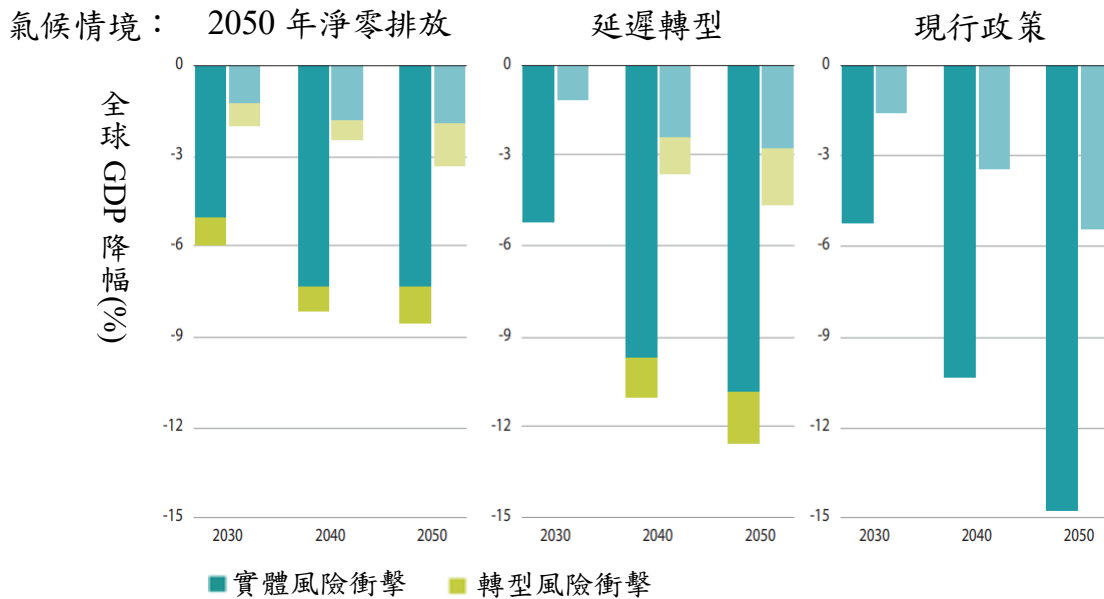
轉型情境	氣候政策 實施情形	氣候變遷風險 變動情形	氣候情境
有序轉型	各國及早實施較嚴格之氣候政策。	實體與轉型風險均較低。	●2050 年淨零排放：透過嚴格氣候政策與能源技術創新之推動，將全球氣溫升幅控制在 1.5°C 以下，並於 2050 年左右實現淨零排放。 ●低於 2°C：氣候政策趨嚴，全球氣溫升幅控制在 2°C 以下之機率為 67%。 ●低能源需求：經濟體系對能源需求下降，輔以實施碳價政策並提升能源技術，2050 年左右可實現淨零排放。
失序轉型	各國延遲實施氣候政策。	轉型風險較高。	●延遲轉型：各國政府遲至 2030 年才實施氣候政策，屆時須實施更嚴格之政策，才可能將全球暖化幅度控制在 2°C 以下。
溫室世界	各國氣候政策成效仍不足以阻止全球暖化。	實體風險較高。	●國家自定貢獻：各國政府對溫室氣體減量等氣候目標有所承諾，惟未積極實施具體政策。 ●現行政策：各國政府持續採行目前氣候政策，惟未積極實施更嚴格之政策措施。
缺乏作為	各國未採行或太遲採行氣候政策。	實體與轉型風險均較高。	●零碎化世界：各國政府未採行或太遲採行氣候政策，僅少數國家達成減排目標。

資料來源：NGFS(2024)。

2024 年 NGFS 評估顯示，各主要氣候情境下，氣候變遷風險對全球經濟成長之潛在衝擊程度均高於前次 2023 年之評估結果，顯示各國應及早實施氣候政策之必要性與迫切性。

相較於延遲轉型或僅維持現行政策之氣候情境，各國政府若能夠及時實施較嚴格之氣候政策並致力於能源技術革新，中、長期在有效控制全球暖化並實現淨零排放下，有助顯著降低氣候變遷風險對實體經濟之衝擊(圖 4)。

圖 4.氣候變遷風險對經濟成長之潛在衝擊



註：深、淺色柱狀分別為 2024 年、2023 年之評估結果。

資料來源：NGFS(2024)。

二、永續金融商品之發展與反漂綠措施

McKinsey & Company(2022)指出，全球若欲達成 2050 年淨零排放目標，2021 年至 2050 年全球用於能源、工業(鋼鐵及水泥)、車輛、建築、農業及森林等部門之減碳相關資本支出將高達 275 兆美元(每年平均約 9.2 兆美元)，顯示經濟部門邁向低碳轉型所需資金龐大。金融業透過推動永續金融業務，發行相關投資與融資商品，引導市場資金流入有助永續發展之產業與投資標的，以推動企業達成減碳目標並實現永續轉型。

(一)永續金融商品發展情形

1.永續金融商品類型

(1)永續發展專項融資商品

此類商品主要包括綠色貸款/債券、社會責任貸款/債券，以及可

持續發展⁶貸款/債券等。透過此類商品募得之資金須專款專用，全數投入綠色投資計畫，例如再生能源科技發展、溫室氣體減量、農業資源與生物多樣性保育、汙染防控；或社會效益投資計畫，例如可負擔之住宅、創造就業、糧食安全、社會經濟發展與權利保障。

(2)永續績效連結融資商品

此類商品主要為永續發展連結貸款/債券，融資本息支付條件與借款/發債企業設定之永續績效目標(sustainability performance targets, SPT)連結，例如溫室氣體減排量或再生能源使用比例；永續績效佳之企業可獲融資利率減碼之優惠，有助促成企業積極達成永續目標。此類商品募得之資金並無特定用途之限制，可用於企業一般營運資金需求，資金運用較具彈性，惟較易衍生漂綠(greenwashing)問題。

(3)氣候轉型融資商品

此類商品適用較難於短期內實現淨零排放之高碳排企業，例如石化、鋼鐵、水泥、火力電廠及運輸業等，籌得資金可用於企業永續轉型專案或一般營運需求，惟企業須擬定氣候轉型策略，設定轉型計畫與目標，並定期揭露轉型績效。

(4)永續基金

永續基金(包括共同基金與ETF)之投資標的選擇考量因素，除標的企業營運績效外，尚須審視企業ESG相關表現。至於永續基金投資策略方面，可依趨避風險或積極促進永續發展等不同目的考量，管理其投資組合(圖5)。

⁶募集資金用途同時涵蓋綠色與社會責任投資計畫。

負面/排除性選股 排除涉及ESG之爭議性活動或產業(如煤炭、賭博、菸酒等)。	ESG整合 依據企業ESG相關風險與機會之系統化分析結果，選擇較佳投資標的。	正面/產業別最佳選股 比較同業間ESG績效，擇優投資。	永續主題投資 評估企業就特定永續議題之辦理績效(如水資源、再生能源)，擇優投資。	影響力投資 著重於積極解決社會、環境問題，並透過投資策略達成永續目標。
--	--	---------------------------------------	--	---

著重風險趨避

著重對永續議題之正向影響

2.永續金融商品發行趨勢

隨氣候變遷議題漸受重視，投資人選擇金融商品時，除追求報酬率外，亦考慮相關交易對 ESG 面向之效益與影響；此外，企業亦積極透過永續金融商品籌資，將資金運用於永續轉型，並可降低資金成本。近年全球永續金融商品之發行情形如次：

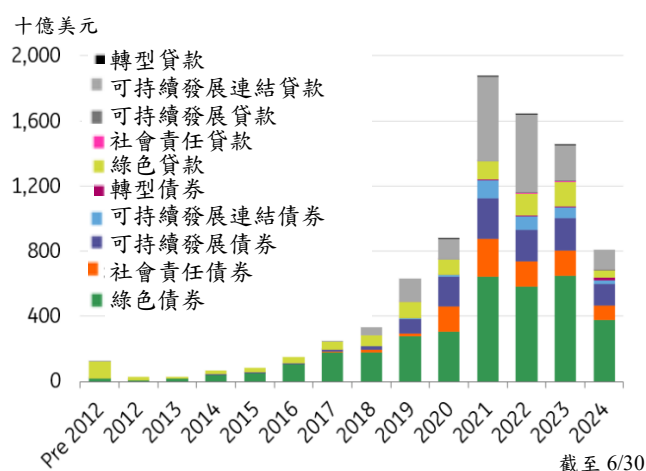
(1)永續融資商品

全球永續融資商品發行金額於 2021 年達高點之 1.8 兆美元，當時係受新冠肺炎疫情影響，各國為因應疫後社會重建等資金需求，社會責任債券發行量與相關貸款金額大增；其後疫情趨緩，相關商品發行金額轉趨下降(圖 6)。

(2)永續基金

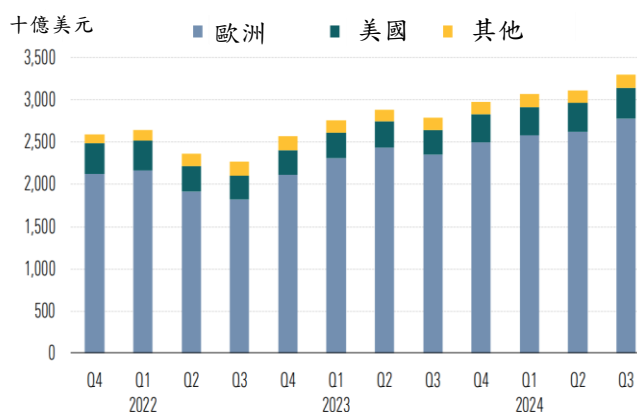
近3年全球永續基金資產管理規模持穩於2兆~3兆美元，主要發行地區為歐洲(比重84%)，其次為美國(比重11%)(圖7)。

圖 6.全球永續融資商品發行金額



資料來源：ING(2024)。

圖 7.全球永續基金資產管理規模



資料來源：Morningstar(2024)。

(二)金融機構漂綠行為與反漂綠措施

金融機構推動永續金融業務之主要挑戰，在於永續金融商品範圍廣泛，國際間缺乏統一定義與衡量標準，相關資訊揭露規範亦不一致，進而衍生漂綠問題，誤導市場參與者之判斷，並影響永續金融之推動成效。

1.漂綠之定義與原因

「漂綠」係指金融機構或其提供之金融商品或服務，在永續相關之陳述、聲明或行動中，提供無法讓人清楚理解、過於誇大或缺乏證據支持其永續特徵之資訊，或僅選擇性揭露正面影響，進而誤導金融消費者、投資人或其他市場參與者之判斷。

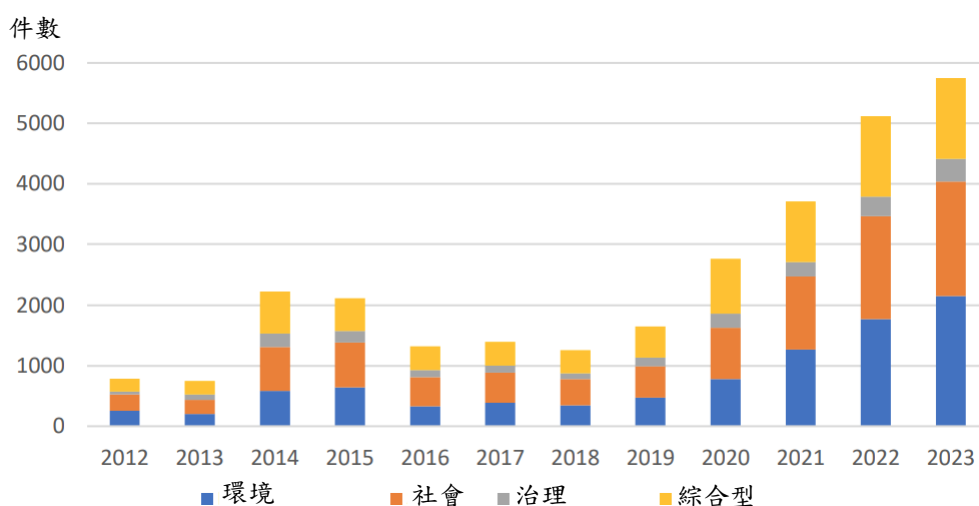
歐洲銀行業管理局(European Banking Authority, EBA)指出，近年來消費者與投資人日益重視永續議題，使市場對永續金融商品之需求大增，金融業者考量業務拓展、同業競爭壓力或品牌形象等因素，可能為迎合市場需求而競相推出相關投資與融資商品，惟未確實審查投資標的、貸款資金用途或 SPT 合理性等要件，使漂綠事

件日益增加。

2.漂綠事件與衍生問題

EBA 資料顯示，近年全球漂綠事件漸增，2023 年已有近 6 千件，其中以「環境」(占 37%)、「社會責任」(占 33%)相關之漂綠事件最多(圖 8)；例如，部分基金標榜「綠色」或「永續」，惟未具體說明其投資策略，或未落實投資標的之 ESG 審查。

圖 8.全球各類漂綠事件與件數



資料來源：EBA(2024)。

永續績效連結融資商品之漂綠問題特別值得關注，由於該類貸款之資金用途未受限制，且借款人若達成議定之 SPT，貸款利率可較一般貸款低 2.5bp~10bp，深受借款人青睞；惟部分銀行為擴大承作相關業務，以達成各銀行訂定之 ESG 績效目標，而與借款人議定門檻偏低之 SPT，以提升借款人申貸誘因。例如，2021 年澳洲國民銀行(National Australia Bank)提供全球最大煤炭出口港—紐卡索港(Newcastle) 5.15 億澳元之永續績效連結貸款，惟設定之 SPT 門檻偏低，該公司僅進行更換省電燈泡、裝設太陽能板及採購電動

車等行動即可達成議定永續績效，而缺乏降低煤炭需求之核心轉型策略與目標。

EBA 指出，漂綠行為將使金融機構面臨商譽受損，以及氣候訴訟之風險，並損及投資人對永續金融商品之信心，進而阻礙相關市場發展，影響淨零轉型成效。

就金融穩定層面而言，若漂綠問題導致市場對永續金融商品之信任度驟降，恐使相關商品價格與流動性大幅下降，甚至引發拋售潮，擴大市場波動。此外，漂綠行為使金融機構無法客觀評估企業永續轉型規劃與目標之合理性，因而低估轉型風險；長期而言，恐提高經濟體系邁入「無序轉型」之風險，亦影響金融機構營運韌性。

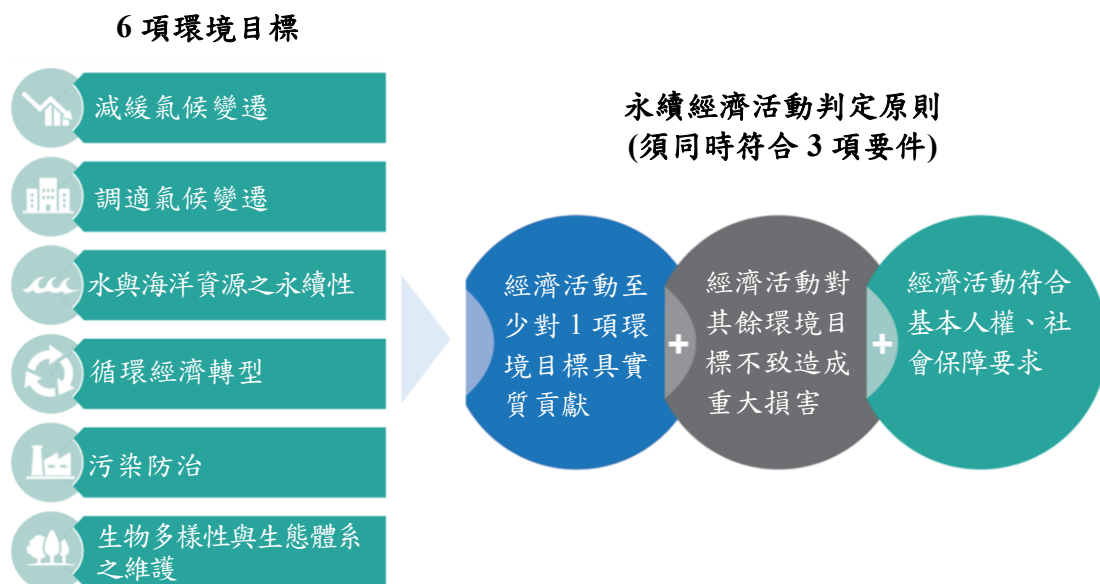
3. 歐盟採取之反漂綠措施

近年來，歐盟積極因應漂綠問題，相繼實施歐盟永續經濟活動分類標準(EU Taxonomy)與永續金融揭露規範(Sustainable Finance Disclosure Regulation, SFDR)，確保金融機構、企業與商品之永續性聲明真實可靠，以促進市場資金確實流向符合永續效益之投資與融資活動。

(1) 永續經濟活動分類標準

歐盟自 2020 年 7 月起實施永續經濟活動分類標準，就永續經濟活動訂定統一、明確之定義(圖 9)。歐盟境內員工數逾 500 人之大型上市公司與金融機構，均須揭露其業務活動或投資組合符合永續經濟活動之項目，供市場參與者參考。

圖 9.歐盟永續經濟活動之認定



資料來源：EU(2020)。

(2)SFDR

歐盟自 2021 年 3 月起實施 SFDR，規定歐盟境內發行之金融商品(以基金為主)應揭露投資標的永續風險相關資訊，並就商品投資策略分為非綠、淺綠及深綠 3 種類型(表 2)，供市場參與者參考。SFDR 使金融商品之永續資訊具一致性揭露標準，提升相關資訊之透明度、可比較性與公信力，有助防範漂綠行為。

表 2.SFDR 分類標準

商品類型	商品投資策略
非綠商品	未積極考量永續風險。
淺綠商品	將 ESG 因素納入考量。
深綠商品	具備可量化之永續投資目標，包括對環境、社會具正面貢獻之經濟活動。

資料來源：歐盟執委會網站。

參、貨幣政策工具與促進永續金融發展

各國為預防、緩和氣候變遷衍生之風險，並促進經濟體系永續轉型，主要係由政府部門制定及推動相關政策，例如實施碳價政策，或補貼綠色創新科技等。惟氣候變遷風險可能影響家計部門、企業及金融機構之財務狀況，降低金融體系對經濟部門挹注資金之能力與意願，從而影響貨幣政策傳遞管道與有效性。NGFS 建議，中央銀行可運用相關政策工具，適時調整貨幣政策操作架構，以因應相關風險，並協助推動永續金融。

一、為促進永續金融發展，中央銀行可運用之貨幣政策工具

NGFS建議，各國中央銀行可運用信用操作機制、擔保品制度及資產購買機制等三類貨幣政策工具(表3)，適時調整貨幣政策操作架構，以因應氣候變遷風險並促進永續金融發展。

(一)信用操作機制

中央銀行對交易對手提供低碳(碳密集)資產為擔保品者，收取較低(較高)利率；對揭露高品質氣候相關財務資訊或進行低碳及綠色投資之交易對手，提供較優惠之融通機制。

(二)擔保品制度

調整擔保品折扣率，以充分反映氣候變遷風險，或將綠色債券等永續金融商品納入合格擔保品範圍，並排除氣候評比較差之資產項目。

(三)資產購買機制

建立負面篩選清單，排除未達氣候風險相關財務揭露標準之資產及交易對手；將氣候變遷風險納入中央銀行資產購買評鑑機制。

表3.為促進永續金融，中央銀行可運用之貨幣政策操作工具

貨幣政策工具類型	調整機制	調整內容
信用操作機制	調整融資定價	中央銀行依據交易對手之放款是否有助於減緩氣候變遷風險及降低碳排放，調整交易對手適用之融通利率。
	調整擔保品定價	交易對手提供較高比例低碳資產為擔保品者，中央銀行收取較低利率；或建立僅接受低碳資產為擔保品之信用融通機制(提供優惠利率)。
	調整交易對手資格	對揭露氣候變遷相關資訊或進行低碳或綠色投資之交易對手，提供特定融通機制。
擔保品制度	調整擔保品折扣率	調整擔保品折扣率以充分反映氣候變遷風險。針對碳密集資產適用較高折扣率，鼓勵交易對手以低碳資產作為擔保品。
	負面篩選	調整合格擔保品條件或緊縮部分規範，排除不符資格之擔保品。
	正面篩選	調整合格擔保品條件或放寬部分規範，將具永續發展性質之資產(如綠色債券)納入擔保品範圍。
	調整擔保品組合	要求交易對手調整擔保品組合，以符合氣候變遷風險相關衡量目標。
資產購買機制	改變資產購買偏好	將氣候變遷相關風險及衡量標準，納入資產購買決策依據。
	負面篩選	建立負面清單，排除無法通過氣候風險衡量標準之資產或發行機構。

資料來源：NGFS(2021)、中央銀行金融穩定報告(2023)。

二、各國中央銀行運用貨幣政策工具以促進永續金融情形

本節彙整歐洲、英國、日本、中國及我國中央銀行運用貨幣政策工具，協助推動永續金融之操作措施。

(一)歐洲中央銀行

1.調整公司債購買機制

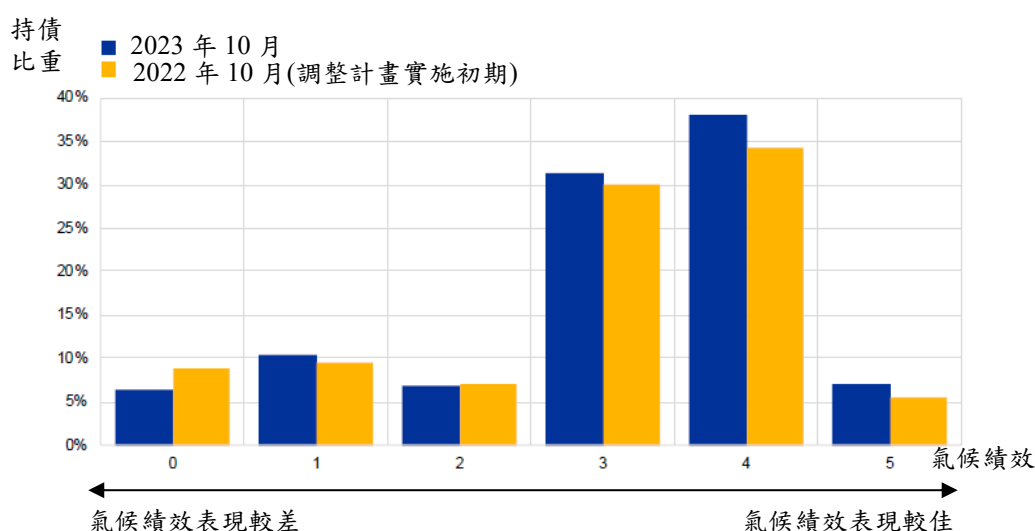
2022 年 10 月起，歐洲中央銀行(ECB)調整公司債購買方案(Corporate Sector Purchase Programme, CSPP)及大規模傳染病緊急資產購

買方案(Pandemic Emergency Purchase Programme, PEPP)執行方式，就發債企業碳排密度、未來減碳目標及氣候財務資訊揭露品質等 3 面向評估其氣候績效(區分為 0~5 分 6 個級距，績效最差者 0 分、最佳 5 分)，作為調整 ECB 購債條件之依據。例如，就氣候績效較佳之發債企業，提高購債金額上限，氣候績效較差者，則縮短購入債券之期限。

ECB 實施相關調整措施後，配置於氣候績效較佳企業所發行債券之比重上升(圖 10)。2023 年 ECB 持債部位之加權平均碳排密度(weighted average carbon intensity, WACI)⁷，較調整計畫實施前大幅下降 70%(圖 11)，持債組合「去碳化」(decarbonize)之成效優異，有助落實歐盟減碳目標。

惟隨 ECB 緊縮貨幣政策，2023 年 7 月起已停止 CSPP 之到期本金再投資；2024 年下半年起，PEPP 到期本金再投資金額每月減少 75 億歐元，並於 2024 年底停止再投資。

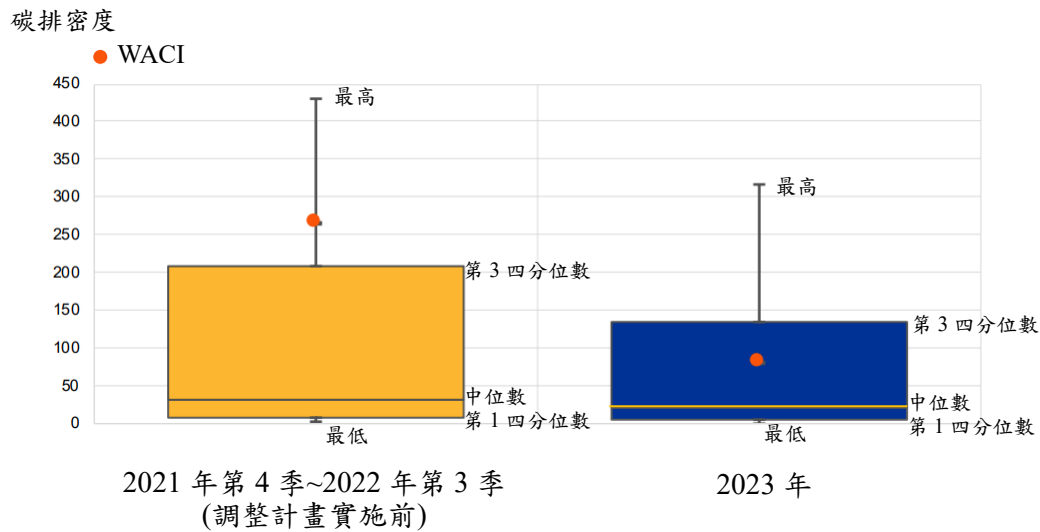
圖 10.ECB 持債部位-各評等氣候績效債券之持有比重



資料來源：ECB(2024)。

⁷WACI = $\sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{中央銀行對 } i \text{ 企業債券投資金額}}{\text{中央銀行計畫持債市值}} * \frac{i \text{ 企業碳排量}}{i \text{ 企業每百萬英鎊營收}} \right) = \sum_{i=1}^n (\text{中央銀行對 } i \text{ 企業持債比重}) * (i \text{ 企業碳排密度})$

圖 11.ECB 公司債持有部位之碳排密度



註：碳排密度=CO₂排放量(公噸)/企業每百萬歐元營收

資料來源：ECB(2024)。

2.調整融通操作之擔保品架構

- (1)2021 年 1 月起，ECB 將永續發展績效連結債券納入融通操作之合格擔保品。
- (2)金融機構以高碳排企業發行之金融商品作為擔保品者，ECB 將限制其融通額度，以降低 ECB 氣候相關財務風險(預計 2024 年底實施)。
- (3)預計自 2026 年起，ECB 僅接受符合歐盟「企業永續申報準則」(Corporate Sustainability Reporting Directive, CSRD)⁸揭露規範企業所發行之金融商品，作為融通操作之合格擔保品。

(二)英國中央銀行

2021 年 11 月英國中央銀行(BoE)實施綠化公司債購買計畫(Corporate Bond Purchase Scheme, CBPS)，目標於 2025 年時，BoE 持債部位之 WACI 較 2020 年減少 25%，並於 2050 年達成淨零排碳目

⁸CSRD 要求歐盟企業詳細揭露永續發展績效相關資訊，以及企業營運對 ESG 面向之影響。

標。BoE 依據企業碳排密度與減碳成效、氣候財務資訊揭露品質，以及經第三方驗證之減碳目標等條件，綜合評估企業氣候績效，據以決定資產購買標的。

BoE 實施綠化 CBPS 後，2022 年持債部位之 WACI 較 2020 年下降 20%。惟隨 BoE 緊縮貨幣政策，2022 年 2 月起停止公司債到期本金再投資，並於 2022 年 5 月起開始出售公司債，綠化 CBPS 因而停止實施。

(三)日本中央銀行

1.實施因應氣候變遷之融通操作

2021 年日本中央銀行(BOJ)實施因應氣候變遷之融通操作(climate response funding operations)，對完整揭露氣候財務資訊，並積極將資金投入永續投資與融資活動之金融機構，提供 1 年期低利融通資金(表 4)。截至 2024 年 7 月，本項融通操作餘額近 12 兆日圓。

表 4. BOJ 因應氣候變遷之融通操作內容

項目	主要內容
合格交易對手	金融機構須揭露永續投資與融資目標及成果，並揭露氣候相關財務資訊。
合格投資與融資類型	綠色貸款/債券；永續績效連結貸款/債券；轉型融資商品。
操作天期	1 年(到期可續作)。
操作利率	目前為 0.25%。
操作金額	金融機構辦理因應氣候變遷之投資與融資金額。
實施期間	2021 年 9 月 22 日至 2031 年 3 月 31 日。

資料來源：BOJ 網站。

2.將日本政府發行之氣候轉型債券納入 BOJ 公開市場操作合格標的

2022 年日本政府提出綠色轉型計畫，透過發行氣候轉型債券以支持潔淨能源策略，進而帶動氣候轉型相關投資。2024 年 2 月，

日本財務省發行首檔氣候轉型債券，並規劃於 2023 及 2024 財政年度⁹發行此類債券總計 3 兆日圓。

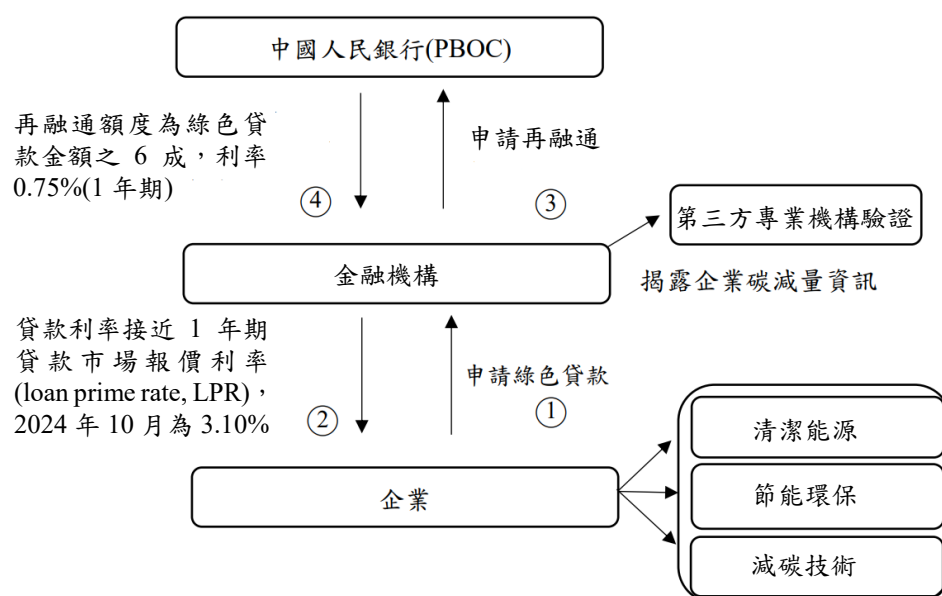
2024 年 2 月起，BOJ 將日本政府發行之氣候轉型債券納入該行公開市場操作(包括買斷與附買回操作)之合格標的，另亦納入融通操作之合格擔保品。

(四)中國人民銀行

1.實施針對性再融通措施

2021 年中國人民銀行推出「碳減排支持工具」，旨在推動清潔能源、節能環保及減碳技術等永續領域之發展，以實現減碳政策目標。金融機構就符合條件之企業提供綠色貸款者，可向中國人民銀行申請 1 年期、利率 1.75% 之低利再融通，額度為綠色貸款金額之 6 成(圖 12)。截至 2024 年 9 月，該工具之融通餘額達人民幣 5,351 億元。

圖 12.中國人民銀行「碳減排支持工具」操作方式



資料來源：中國人民銀行網站，作者整理。

⁹日本財政年度係每年 4 月至次年 3 月。

2.將綠色融資商品納入融通操作之合格擔保品

為引導金融機構協助推動綠色轉型之發展，2018年起，中國人民銀行將綠色貸款、綠色債券納入常備借貸機制(Standing Lending Facility, SLF)與中期借貸機制(Medium-term Lending Facility, MLF)等融通操作之合格擔保品。

(五)本行

為協助達成我國永續發展目標，並配合政府淨零轉型計畫，2021年本行出具「永續發展目標自願檢視報告」，並於2022年底發布「中央銀行因應氣候變遷策略方案」，研提相關貨幣政策措施，以協助促進永續金融發展。

1.將銀行辦理永續金融績效，納入本行公開市場操作參考指標

本行參考金管會永續金融評鑑結果，以及各銀行辦理永續金融業務情形，作為本行實施公開市場操作之參考指標。2023年以來，本行持續就永續金融績優銀行增加核給本行定期存單，提升銀行資產配置效率，以強化其推動辦理永續金融業務之誘因，進而促進產業之永續發展。

2.將銀行發行之永續發展金融債券，列入本行小規模附買回測試操作標的

為提升本行公開市場操作彈性與確保本行各項操作工具之完備性，本行自2020年起，每年定期辦理小規模附買回測試操作，操作標的主要為本行定期存單與公債。為協助促進永續金融發展，2023年起，本行將銀行發行之永續發展金融債券列入每年小規模附買回測試操作標的，以促進銀行增加發行此類債券，並提升投資人持有意願。

3.將銀行辦理永續金融績效，作為受理轉存款續存之參考指標

本行視經濟金融情勢需要及配合貨幣政策之執行，接受銀行之轉存款。本行每年研擬轉存款續存計畫時，將參考轉存機構發布之永續報告書等資料，檢視其推動辦理永續金融績效，並將其納入受理轉存款續存之參考指標，對永續績優銀行核給較優惠之續存條件，以鼓勵銀行積極推動永續金融業務。

肆、AI 於金融領域之應用情形與風險

AI 係電腦科學之新興領域，主要透過機器學習¹⁰(Machine Learning, ML)、自然語言處理¹¹(Natural Language Processing, NLP)及機器人流程自動化¹²(Robotic Process Automation, RPA)等相關技術，使電腦模仿人類學習、思考及反應，並進行感知、預測、決策、規劃、推理及溝通。

AI 透過強大運算能力迅速運算並分析大量資料，協助人類處理複雜、耗時之任務，可大幅提高生產效率並節省人力資源。另近年快速發展之生成式 AI(Generative AI)，可模擬人類智慧生成文章、圖像、影音或程式碼等內容，其突破性之技術大幅改變人類生活與產業發展。

近年來，AI 技術應用於金融領域日益廣泛，業者持續運用 AI 創新技術，致力提升金融業務之效率、品質及競爭力；此外，部分國家中央銀行與金融監理機關亦加強運用相關技術，以輔助監理與

¹⁰運用計算機科學與統計學方法，訓練電腦分析大量資料並建構預測模型。

¹¹係結合 AI 與語言學之技術，使電腦能夠辨識、分析、理解及生成人類語言，以進行後續文本分類、語法分析或資訊搜索等任務。

¹²係複製人類行為之自動化技術，可自動執行具規則性且重複性高之作業流程。

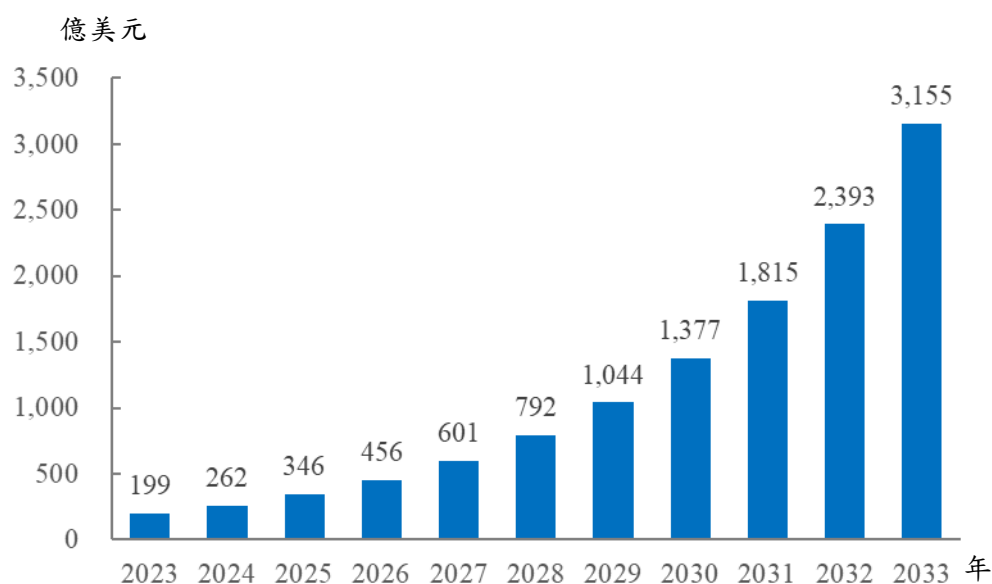
研究業務。惟運用 AI 技術於金融領域可能衍生潛在風險，恐影響消費者權益與金融穩定，值得各界持續密切關注。

一、AI 於金融業務之應用

近年來，金融機構對 AI 之運用日益增加，IBM(2024)調查顯示，全球高達 86%之金融機構已運用 AI 技術，以提升經營效率並降低人力成本。另市調機構 Precedence Research(2024)估計，未來全球銀行業對 AI 技術之投資需求將持續增加，自 2023 年 199 億美元，大幅上升至 2033 年 3,155 億美元(圖 13)。

AI 於金融業務之實務運用，主要可分為強化客群經營、改善作業流程、加強風險管理及支援交易決策。

圖 13. 全球銀行業對 AI 技術之投資需求



資料來源：Precedence Research (2024)，作者製圖。

(一)強化客群經營

金融機構運用 ML 與 NLP 技術開發智能客服，可辦理流程簡

易且經常性之業務；另透過大量客戶數據分析，可預測消費者行為偏好，進行個人化之行銷推薦，提供更符合客戶需求之金融商品與服務。

例如，美國銀行(Bank of America)建置智能客服機器人“Erica”，透過分析客戶交易歷史、網頁瀏覽行為及社群媒體活動等資訊，主動提醒客戶潛在財務問題或提供投資建議。自 2018 年推出以來，Erica 與客戶之互動次數已逾 10 億次，有效提升銀行客戶體驗與行銷績效，並使銀行員工能夠專注於更複雜之任務。

(二)改善作業流程

金融機構利用 RPA 技術，大幅簡化並加速客戶開戶審核、授信審查及保險理賠等業務之作業流程，有助提高處理時效並降低營運成本。

例如，摩根大通銀行(JPMorgan Chase & Co)建置合約分析智慧平台“COIN”，透過 RPA 技術將貸款審查流程自動化。相較於該行以往每年總計需耗費 36 萬小時進行貸款合約之人工審查作業，COIN 能夠於數秒內即完成審查，大幅降低營運成本並提高審查準確性。

(三)加強風險管理

金融機構運用 AI 技術進行風險管理，以降低其信用、交易及法遵等風險，相關應用重點如次：

1.認識客戶與信用評估

金融機構透過 NLP、智能檢索等技術，自動蒐集、驗證客戶資訊(如企業財報或相關新聞報導)，以進行認識客戶(Know Your Customer, KYC)或客戶盡職調查(Customer Due Diligence, CDD)，並依信

用風險程度予以分級管理。

就客戶信用評估方面，以往金融機構主要依據歷史交易記錄或信評資料作為貸款核准依據，分析面向有限，且無法針對無信用記錄之客戶進行分析。現今金融機構可輔以 AI 技術，除傳統信評資料外，在取得客戶授權與落實個資保護之前提下，可將社群媒體、購物商城、第三方支付業者等相關資料納入分析，有助提升信評分級之準確性。

2. 詐欺偵測與預防

金融機構利用 ML 技術，分析客戶行為模式並篩選異常交易，進行詐欺偵測或反洗錢業務，有效降低金融機構交易風險。另一方面，金融機構透過 AI 生物辨識(biometric)技術，包括臉部、語音聲紋、虹膜、靜脈及指紋等生物特徵，作為客戶進行金融交易時辨識身分之主要方式，有助防止他人冒用身分，降低詐騙風險。

例如，匯豐銀行(HSBC)建置動態風險評估系統(Dynamic Risk Assessment, DRA)，透過大量客戶交易數據、網路行為及 KYC 等資料，辨識可能之洗錢行為，大幅提升該行偵測洗錢案件之正確率。此外，該行研發聲紋識別技術“Voice ID”，透過客戶聲音中逾 140 項特徵認證客戶身分，有效防止身分遭冒用與相關電話詐騙案件。

3. 提升法遵業務效率

日趨複雜之市場環境，以及政府各項制度與法規之頻繁更新，使金融機構法遵業務負擔日益加重。配合相關規範之異動，金融機構可透過智能檢索技術，快速判斷營業規章或作業流程應修正內容，另可運用 NLP 技術，定期監控、檢視業務相關影音資料，以簡化繁瑣之人工稽核作業。

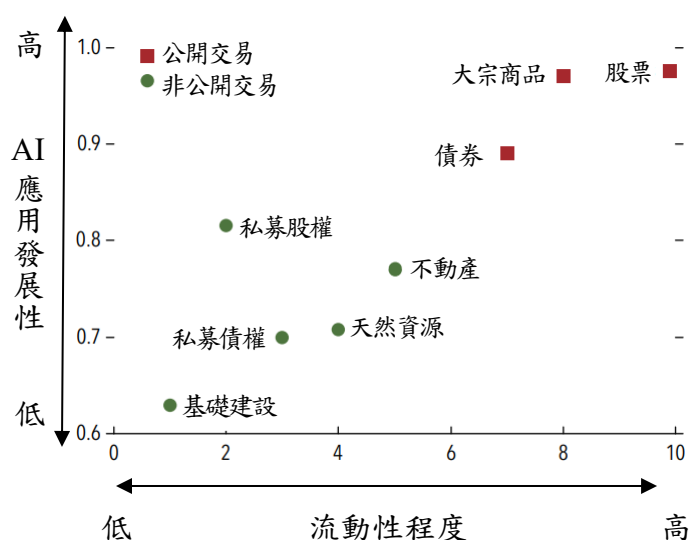
例如，配合歐盟永續經濟活動分類標準之實施，德意志銀行 (Deutsche Bank) 以 AI 技術辨識相關投資與融資業務是否符合永續規範，有助節省大量人工審查成本。

4. 支援投資決策

金融機構交易部門導入 ML、NPL 技術，相關人員可更快速分析交易資料、財經資訊及研究報告，以利制定更完善之投資策略，並即時調整投資組合。

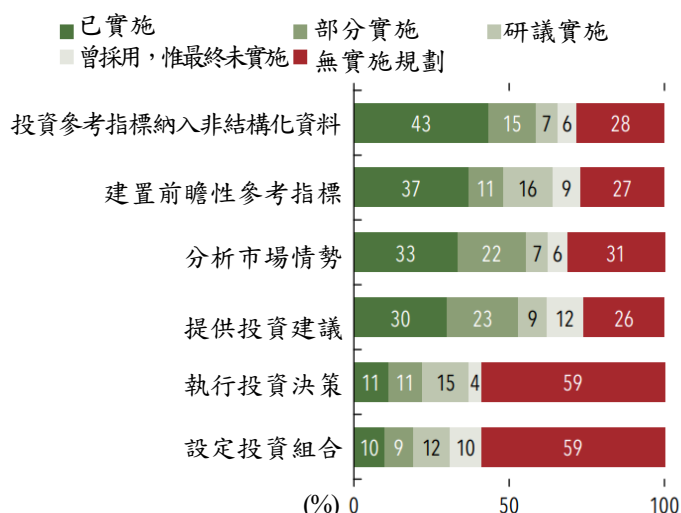
IMF(2024)研究指出，各類資產中，股票、債券等具公開交易市場之金融商品，因流動性高且具備大量即時交易資料，可供 AI 作為分析、預測市場趨勢之參考，未來 AI 運用於擬定該等商品之投資策略，似最具發展性(圖 14)。另 IMF 調查顯示，目前實務上投資經理人運用 AI 技術，大多以分析市場資訊，以及建置參考指標為主，至於關鍵性之投資決策，仍大多仰賴經理人之專業判斷(圖 15)。

圖 14. 資產流動性與 AI 應用發展性



資料來源：IMF (2024)。

圖 15. 投資經理人運用 AI 情形



資料來源：IMF (2024)。

Deloitte(2024)以中型國際性銀行為例，預估銀行導入 AI 技術對其營收之影響。分析顯示，銀行運用 AI 有助提升營運效率，可帶動成本下降、收益上升(表 5)，預期未來 5 年成本與收益比率(cost income ratio)可下降 5%~15%。

表 5.銀行導入 AI 對其營運收支之影響

成本面		收益面	
項目	預估成本降幅	項目	預估收益增幅
●取代人工執行重複性任務	●人事成本最多下降 15%	●提升投資、交易績效	●金融交易收入增加 5%~7%
●提升程式撰寫、軟體開發效率	●IT 相關成本下降 10%~20%	●提升客戶忠誠度	●手續費收入增加 1~2%
●提升評估信用風險之準確性	●壞帳損失下降 10%~15%	●實施精準行銷	●手續費收入增加 5~10%
●提升詐欺、金融犯罪之偵測率	●降低訴訟成本、賠償損失	●開發潛在貸款客戶	●淨利息收入增加 2%~3%

資料來源：Deloitte(2024)，作者整理。

二、AI 於中央銀行業務之運用

AI 之迅速發展，除加速金融機構數位轉型外，近年部分中央銀行亦將 AI 技術導入其監理與研究業務，以提升監管與決策效能。BIS(2024)調查顯示，各國中央銀行主要將 ML 等 AI 技術應用於資料蒐集、分析經濟金融資料、輔助監控支付系統及金融監理業務等範疇(表 6)。

表 6.各國中央銀行運用 AI 情形

運用項目	國家/地區
資料蒐集	歐元區、德國、荷蘭、葡萄牙、匈牙利、以色列
經濟金融資料分析	美國、加拿大、智利、歐元區、德國、法國、西班牙、義大利、捷克、英國、澳洲、紐西蘭、南韓、菲律賓、馬來西亞、印尼、南非
輔助監控支付系統	加拿大、厄瓜多、義大利、荷蘭、冰島、南韓、泰國
輔助金融監理業務	美國、加拿大、巴西、歐元區、德國、法國、奧地利、義大利、葡萄牙、西班牙、希臘、斯洛維尼亞、日本、香港、新加坡、泰國、馬來西亞

資料來源：BIS(2024)，作者整理。

(一)提升資料蒐集效率與統計數據品質

編製經濟金融統計數據為中央銀行之重要業務，隨經濟環境變化，中央銀行關注議題持續增加，需蒐集之資料量與複雜度亦隨之提升。部分中央銀行將 ML 技術導入資料蒐集、審查及彙總之流程，例如以模型辨識統計資料可能之異常值，再輔以人工審查資料正確性，並提供反饋以改善 AI 演算法，有助提升資料蒐集效率與統計數據品質。

(二)分析經濟金融資料

中央銀行擁有大量經濟金融相關之質、量化資料，包括總體經濟、銀行業務等一般統計數據，以及經濟模型、官員談話、監理文件、新聞報導及社群媒體貼文等非結構化資料¹³。中央銀行可運用 AI 技術，擷取各類資料關鍵資訊，用以預測 GDP、通膨率等經濟

¹³主要包括文字、圖片及影音等，其資料量遠高於例行性統計數據等結構化資料。

指標趨勢，以及分析相關政策推動或市場情緒變化之可能影響，作為探討相關議題之參考依據。

例如，ECB 運用 ML 技術預測歐元區通膨走勢，惟實證結果顯示，目前以 ML 預測通膨之準確性，並未明顯優於一般計量模型之估測結果(圖 16)。

圖 16. ECB 運用 ML 技術預測通膨走勢情形



資料來源：ECB(2024)。

(三)輔助監控支付系統之異常交易

中央銀行支付系統提供銀行間大額支付清算服務，交易筆數龐大，若網路攻擊或銀行營運中斷造成之異常交易未能快速被偵測，將嚴重影響系統參與者與金融體系。部分中央銀行利用 ML 技術，透過大量歷史與模擬之支付資料，訓練系統辨識可能之異常交易，以達及時警示、降低風險之成效。

(四)輔助金融監理業務

為有效監管金融機構，中央銀行不僅需分析、檢視金融機構提交之例行性監管數據，亦須密切關注相關新聞報導、監理報告等影

音或文字資訊，以擷取關鍵資訊作為監理決策參考。部分中央銀行採用 NLP 技術，強化對非結構化資料之監理分析，就相關資料進行辨識、分類及分析，有效提升監管效能。

例如，Fed 運用語言萃取模型(Language Extraction, LEX)，協助監理人員自數百萬份文件中擷取關鍵監理資訊，大幅減少人工審查文件所耗時間。此外，BIS 與新加坡金融管理局(Monetary Authority of Singapore, MAS)合作建置「氣候風險監控平台」，運用 NLP 技術，自企業公開文件擷取氣候相關資訊(如溫室氣體排放量)，據以產生氣候風險監控指標(如低碳轉型對企業營運之可能影響)，可協助監管機構辨識、監測及管理氣候變遷風險。

三、AI 於金融領域運用之潛在風險

金融機構運用 AI 技術雖具有諸多效益，惟亦可能衍生客戶隱私外洩、AI 決策合理性不足、金融機構營運中斷及假訊息威脅等風險，恐影響金融消費者權益與金融穩定。

(一)客戶隱私外洩風險

AI 技術仰賴大量資料進行訓練，惟該等資料可能涉及客戶隱私，如重要個資、收支記錄或企業機敏資訊等。隨 AI 模型複雜性日益增加，資料處理規模亦逐漸擴大，金融機構整合客戶社群媒體行為、網頁瀏覽及地理位置定位記錄等更全面之資料，進行 AI 模型訓練，雖可增強模型預測能力，惟亦衍生個資外洩與侵犯隱私之風險。

為落實消費者隱私保護，金融機構運用 AI 時，應確保 AI 系統之運作符合相關個資保護與資料治理規範，並妥善蒐集、運用客戶資料，避免資料外洩風險。

(二)AI 決策潛存公平性與合理性之疑慮

AI 模型多仰賴大量歷史資料進行預測或決策，若該等資料自始即存在歧視或偏見，將影響模型決策之公平性。例如，金融機構透過 ML 技術進行貸款徵審或承保評估作業，可能導致具某些特徵(如種族、性別、職業或居住地區)之消費者較難核貸或核保。

另一方面，AI 模型應用複雜之數據處理技術進行自動化運算，多數人難以理解其運算機制，致缺乏透明度之決策過程可能衍生「黑箱決策」(black box)疑慮。若 AI 模型決策結果缺乏合理性與可解釋性(如難以說明貸款准駁依據，或經濟情勢分析不符邏輯)，將削弱市場對金融機構之信任度。

為降低此類疑慮，金融機構導入 AI 時，在系統設計、資料蒐集、模型建立及決策分析等階段，均應有專業人員監督並控制 AI 系統之運作，另應定期審查 AI 決策結果之公平性、合理性、準確性及可解釋性，並適時檢討 AI 之運用與管理機制，採行必要之修正或改善措施。

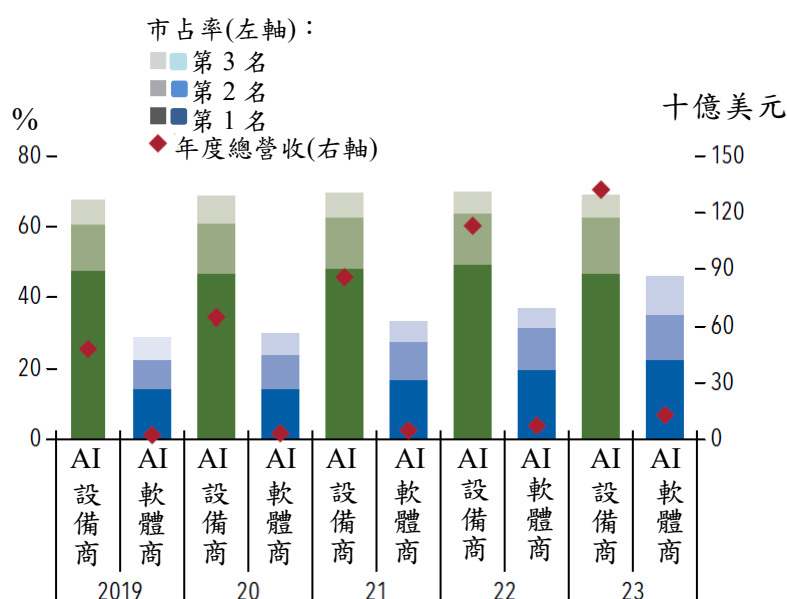
(三)金融機構高度依賴少數 AI 服務供應商，衍生群聚效應與營運中斷風險

IMF(2024)指出，由於開發 AI 基礎設施之投入成本極高(包括高性能電腦設備、人力資本及大規模資料庫)，提高市場進入障礙，使 AI 產業呈現由少數大型科技公司，以及雲端服務、數據與模型供應商主導之寡佔市場結構(圖 17)。

金融機構高度依賴少數大型第三方供應商，使用相同 AI 模型進行決策，將出現高度相似之交易行為。當市場承壓時，若發生同

時出售特定證券之群聚效應¹⁴，可能擴大金融市場波動幅度，不利金融穩定。此外，若第三方供應商因故無法提供服務，可能使眾多金融機構面臨營運中斷之重大風險，嚴重衝擊金融市場運作。

圖 17. AI 供應商市占率



資料來源：IMF(2024)。

(四)網路攻擊與假訊息之威脅

近年來，金融業遭網路攻擊事件漸增(圖 18)，而 AI 服務供應商與金融機構均可能成為新型態網路攻擊之目標。攻擊者除直接滲透 AI 資料庫竊取機敏資訊外，亦可能操縱演算法或蓄意將錯誤資料導入資料庫，透過干擾、破壞訓練資料，使 AI 模型輸出錯誤決策¹⁵。

¹⁴亦稱為羊群效應或從眾效應，經濟學中用以描述經濟個體之群聚行為(herd behavior)。

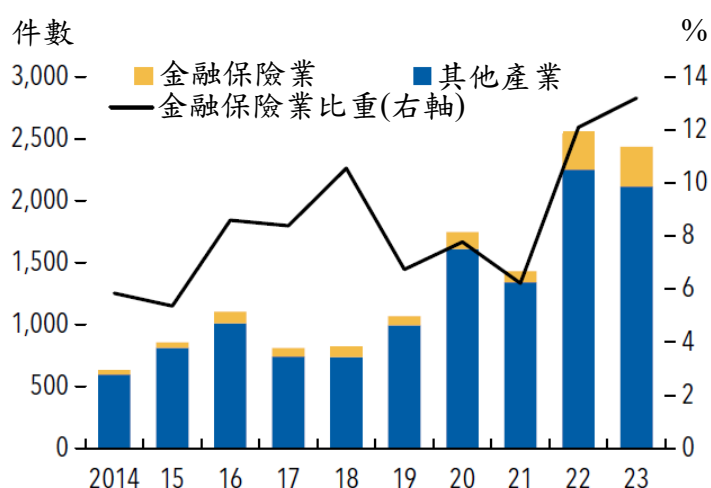
例如金融市場參與者受特定訊息，或少數人行動影響而盲目跟風，同時大量買進或賣出相同標的，易造成市場大幅波動，不利於市場之穩健運作。

¹⁵又稱之為「對抗式攻擊」(adversarial attack)。

此外，攻擊者利用深偽技術(deepfake)，以生成逼真影音之方式，假借知名公眾人物身分散播假訊息¹⁶，可能導致詐欺交易、操縱股價或損害市場對金融機構之信任等後果，甚至引發證券拋售潮或銀行擠兌，嚴重威脅金融穩定。

為確保 AI 系統之穩健性與安全性，金融機構應確實遵循資訊安全相關規範，建立嚴謹之資安防護或管控措施，防範各類網路攻擊與假訊息之威脅，以避免對消費者或金融體系造成損害。

圖 18. 全球網路攻擊事件數



資料來源：IMF(2024)。

伍、結論與建議

一、結論

(一)永續金融商品持續成長，惟應注意漂綠問題

近年來全球益加重視氣候變遷風險與永續發展議題，帶動永續金融商品發展日趨多元化，發行規模亦穩定成長。然而，永續金

¹⁶例如，2024 年 2 月攻擊者利用深偽技術，假借羅馬尼亞中央銀行總裁身分發布影片，鼓勵民眾進行股票投資，並提供連結至詐騙平台之網址。

融所涉領域廣泛且複雜性高，若缺乏一致性之資訊揭露規範，易衍生漂綠問題，影響永續金融之推動成效。

歐盟於 2020 年實施永續經濟活動分類標準，就永續經濟活動訂定統一、明確之定義，並於 2021 年實施 SFDR，透過統一揭露標準，審視金融商品投資策略落實 ESG 之程度，均有助防範漂綠行為。

(二)各國中央銀行配合政府相關政策，協助促進永續金融之發展

為預防及緩解氣候風險，多數國家係由政府部門制定及推動因應氣候變遷風險政策，中央銀行則適時配合調整貨幣政策操作工具，以協助促進永續金融之發展。

例如，ECB 透過調整擔保品制度及資產購買差異化策略，以達成歐盟減碳目標；BoE 將企業減碳目標及氣候相關資訊揭露納入資產購買計畫之考量因素，透過降低持債組合之 WACI，達成永續目標；BOJ 與中國人民銀行提供低利融通資金，鼓勵金融機構協助企業綠色轉型；本行將銀行辦理永續金融績效納入公開市場操作與受理轉存款續存之參考指標，並將永續金融債券納入本行小規模附買回測試操作標的，鼓勵銀行積極辦理永續金融業務。

(三)金融機構加強運用 AI 以提升經營效率，惟應注意潛在風險

金融機構運用 AI 技術降低人力成本、提升營運效率、偵測風險及發展創新業務型態，常見於強化客群經營、加強風險管理及改善作業流程等應用範圍；部分中央銀行亦將 AI 技術導入其監理與研究業務，包括資料蒐集、經濟金融資料分析、輔助監控支付系統及金融監理業務，顯見 AI 對金融業務之運用，未來發展仍具極大潛力。

然而，AI 之應用可能衍生客戶隱私外洩、AI 決策合理性不足、金融機構營運中斷及假訊息威脅等相關風險，金融機構應審慎因應，確保在 AI 運用效益與風險間取得平衡，以妥善維護消費者權益與金融穩定。

二、建議

(一)銀行宜持續推動永續金融業務，協助我國達成淨零排放與永續發展之目標

2017 年以來，金管會持續積極推動「綠色金融行動方案」，鼓勵金融機構以資金支持綠色產業發展，並將 ESG 納入投資與融資決策及風險管理策略，引導資金流向低碳產業與永續發展領域。2024 年 10 月，金管會進一步提出「綠色及轉型金融行動方案」，擴大金融市場對企業淨零轉型與低碳活動之支持，以促進整體產業之永續發展。

為強化國內銀行因應氣候變遷風險之韌性，並協助我國邁向淨零排放與永續發展目標，銀行宜持續積極推動並精進永續金融業務；例如，引導高碳排企業訂定減碳轉型計畫，並以資金支持永續相關基礎建設與低碳技術之發展。另一方面，銀行亦需積極培育永續金融專業人才，包括氣候變遷風險管理、永續投資與融資業務推動，以及永續規範遵循等專業人員，以掌握永續議題發展趨勢，並提升銀行辦理相關業務之量能。

(二)銀行辦理永續金融業務應避免可能涉及之漂綠行為，以確保永續金融推動成效

隨國內永續金融商品市場持續成長，為維持大眾信心及提醒

金融機構注意避免可能涉及之漂綠行為，2024 年 5 月金管會發布「金融機構防漂綠參考指引」，提供漂綠行為相關例示，協助金融機構自我檢視。另一方面，為強化永續貸款檢核機制，提升銀行承作相關業務之品質，金管會已責成聯徵中心於 2025 年 6 月底前，訂定各類永續貸款之認定原則，銀行並應於 2025 年底前納入內稽內控範圍；2028 年起，銀行承作永續貸款情形，將列為金管會金融業務檢查重點。

目前國內銀行對永續投資與融資業務之認定，主要係由銀行自行訂定相關程序與規範，尚無強制檢核或認證機制。為落實漂綠行為之防範，銀行辦理投資與融資業務，可參考國內外專業機構就各類永續金融商品訂定之準則¹⁷，並建立相關內部控制或風險管理機制，確保投入資金流向符合永續效益之經濟活動。

(三)金融機構宜妥善管理運用 AI 所涉風險，以維護消費者權益與金融穩定

2024 年 5 月金管會調查顯示¹⁸，377 家受訪之國內金融機構，已有 108 家採用 AI 技術，應用範圍包括內部行政作業、智能客服、風險管理及法令遵循等。

為協助金融機構善用 AI 科技優勢，並有效管理風險，2024 年 6 月金管會發布「金融業運用人工智慧(AI)指引」，旨在鼓勵金融機構在風險可控前提下，導入、使用及管理 AI。該指引建議，金融機構宜建立 AI 治理與問責機制，使用 AI 應保護客戶權益與隱私，相

¹⁷例如，國際資本市場協會(International Capital Market Association, ICMA)就各類永續債券之資金用途、永續專案之評估與遴選、募集資金管理及執行情形回報等項目，訂定標準化規範，有助提升相關商品之資訊透明度。

¹⁸2024 年 6 月 20 日金管會發布「金融業運用人工智慧(AI)指引」記者會資料。

關決策應具可解釋性，另須確保 AI 系統之穩健與安全。金融機構可依其使用 AI 情形，參採上述指引之重點措施，將相關內容納入內稽內控制度，以利辨識與管理相關風險，有助維護消費者權益與金融穩定。

參考資料

中央銀行(2022),「中央銀行因應氣候變遷策略方案」,11月。

_____(2023),「國際間中央銀行因應氣候變遷之趨勢及本行政策措施」,金融穩定報告專欄,5月。

_____(2024),「金融機構運用人工智慧(AI)科技之潛在風險及監理趨勢」,金融穩定報告專欄,5月。

_____(2024),「國際間評估金融業氣候變遷風險之主要做法」,金融穩定報告專欄,5月。

Araujo, Douglas et al. (2024), “Artificial intelligence in central banking,” BIS Bulletin, January 23.

BIS(2024), “Artificial intelligence and the economy: implications for central banks,” BIS Annual Economic Report, June 25.

_____(2024), “Central banks must prepare for AI's profound impact on economy and financial system: BIS,” Press Release, June 25.

_____(2024), “Project Viridis: A climate risk platform for financial authorities,” Innovation Hub, June.

Cipollone, Piero(2024), “Artificial intelligence: a central bank’s view,” Keynote speech at the National Conference of Statistics on official statistics at the time of artificial intelligence, July 4.

Danielsson, Jon and Andreas Uthemann(2024), “How AI can undermine financial stability,” VoxEU, January 22.

Deloitte(2024), Changing the game: the impact of artificial intelligence on the banking and capital markets sector.”

EBA(2024), “Greenwashing Monitoring And Supervision: Final Report,” September.

ECB(2024), “Climate-related financial disclosures of Eurosystem assets held for monetary policy purposes and of the ECB’s foreign

reserves,” June.

EU(2020), “Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance,” March.

Freier, Maximilian(2024), “AI applications and governance at the ECB,” Online workshop “AI in Central Banking,” April 22.

IBM(2024), “2024 Global Outlook for Banking and Financial Markets: Regenerate Banking with AI.”

IMF(2024), “Advances In Artificial Intelligence: Implications For Capital Market Activities,” Global Financial Stability Report, October.

ING(2024), “Global sustainable finance market: changing for the better,” THINK economic and financial analysis, August 20.

Kearns, Jeff(2023), “AI’s Reverberations across Finance,” IMF Finance & Development, December.

KPMG(2022), 「影響力投資-以非財務目標創造財務報酬的投資行為」。

Leitner, Georg et al. (2024), “The rise of artificial intelligence: benefits and risks for financial stability,” ECB Financial Stability Review, May.

McKinsey & Company(2022), “The net-zero transition : What it would cost, what it could bring ,” January.

Morningstar(2024), “Global Sustainable Fund Flows: Q3 2024 in Review,” October 24.

NGFS(2021), “Adapting Central Bank Operations to a Hotter World: Reviewing Some Options,” March.

_____(2024), “NGFS long-term scenarios for central banks and supervisors,” November.

Precedence Research(2024), “Artificial Intelligence (AI) in Banking

Market Size, Share, and Trends 2024 to 2033,” June.

Rybachuk, Polina(2020), “UN: Climate-related Disasters Have Doubled in the 21st Century,” Augurisk Blog, October 20.

UK Finance(2023), “The impact of AI in financial services: opportunities, risks and policy considerations,” November.

United Nations (2024), “Financing for Sustainable Development Report 2024 : Financing for Development at a Crossroads,” April.

World Economic Forum (2024), “The Global Risks Report 2024,” January 10.