

行政院及所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

**參加 Allianz Global Investors 舉辦之
客製化訓練課程
出國報告**

服務機關：中央銀行

姓名職稱：王薇婷 助理研究員

派赴國家：德國

報告日期：113.11.28

出國時間：113.9.21~113.9.29

目 次

壹、 前言	1
貳、 美國固定收益及不動產抵押貸款債券之投資策略	2
一、 固定收益投資策略	2
(一) 捕捉主要風險因子之債券指數追蹤法	2
(二) 建構殖利率曲線因子模型	3
(三) 殖利率期間結構之波動度	4
(四) 情境分析	5
二、 不動產抵押貸款債券之投資策略	6
(一) 機構 MBS 與交易市場特色介紹	6
(二) 提前還款風險	7
參、 永續投資市場發展與資產配置	8
一、 德國復興信貸銀行簡介	8
二、 德國復興信貸銀行綠色債券及永續發展	9
(一) 綠色債券架構	9
(二) 綠色債券發行概況	11
(三) 綠色債券募得資金使用概況	12
(四) 環境及社會影響力評估	13
三、 資產管理公司 AGI 之永續與社會責任投資架構	14
(一) 永續投資的全球趨勢	14
(二) 投資建議	17
肆、 結語	20

壹、前言

職奉派出席安聯環球投資(Allianz Global Investors，以下簡稱 AGI)於本(2024)年 9 月 21 日至 9 月 29 日在德國法蘭克福為本行提供之客製化訓練課程，由 AGI 之總體經濟分析師、投資長、專業基金經理人與德國復興信貸銀行(Kreditanstalt fuer Wiederaufbau，KfW)之資金規劃經理人(Funding Manager)分享關於美國總體經濟展望、美國債券、美國房貸抵押證券、全球資產永續投資之交易策略模型介紹、綠色債券發展近況、歐洲央行(ECB)的組織架構介紹與最新發展等，議題涵蓋面向頗廣。本報告僅針對兩大主題詳加介紹，分別為：(一)美國固定收益及不動產抵押貸款債券(MBS)之投資策略介紹、(二)有關 ESG 的市場發展與資產配置；最後附上本次研習心得與建議事項。

貳、美國固定收益及不動產抵押貸款債券之投資策略

近 30 年來，在固定收益與不動產抵押貸款債券的投資策略發展，隨著量化技術的精進，對風險的掌控更為全面與細緻。本篇將概述會議中提到技術方法與實務操作上所面臨的問題。

一、 固定收益投資策略

AGI 建構之固定收益投資策略，以最高程度的掌握風險與報酬的關係對投資部位進行最佳化。在主動管理策略(Active Management Strategy)的架構下，透過利率預測、信用評估，輔以先進分析方法產生資訊優勢。若基金管理人預測的方向正確，便能使投資組合的報酬增加。實際運作上非常仰賴基金管理人對市場判斷的預測能力。而基金管理人能夠創造的超額報酬，也高度取決於基金委託人對其追蹤指標之追蹤誤差(Tracking Error)的忍受程度。

(一) 捕捉主要風險因子之債券指數追蹤法

AGI 提供的管理方式是採用抽樣方法(Sampling approach)，試圖捕捉指數主要風險因子之特性，以獲得比完全複製更高的回報。主要風險因子通常是債券定價的主要影響因素，如利率水準的變化、殖利率曲線的扭曲及信用利差的變化。採取此方法的理由為：

1. 透過投資債券樣本而不是整個指數，管理者可以降低投資組合的

建構及維護成本。

2. 透過捕捉主要風險因子，投資組合受到市場波動事件（例如，利率水準變化、殖利率曲線扭曲、利差變化）的影響程度與指數相同。

相較於指數完全追蹤投資組合 (Pure Bond Indexing 或 Full Replication Approach)，主要有下列三項差異：

1. 指數完全追蹤投資組合的費用低於主動管理策略帳戶。指數完全追蹤投資組合的諮詢費用只有幾個基點，而主動型基金經理人收取的諮詢費通常為 15 至 50 個基點。指數完全追蹤投資組合的非諮詢費用（例如託管費）也低得多。
2. 績效長期優於市場指數是一項艱鉅的任務，尤其是考慮到主動管理較高費用及交易成本。
3. 債券指數投資組合提供多元化風險分散之資產配置，但實際操作具困難度。在美國債券市場受歡迎的指數均至少有 5,000 檔證券配置，市值達數兆美元，包含各個期限、產業和擔保順位。此分散風險的多元化配置也導致投資組合難以達到相同風險下的預期報酬。

(二) 建構殖利率曲線因子模型

在風險管理和投資組合評估中，殖利率變動對價格的影響是固定收

益投資管理的重要考慮因素。債券投資者盡可能透過預測殖利率曲線型態，達到更佳的管理債券投資組合風險。殖利率曲線的形狀，隨不同期間結構的債券價格變動而改變，此債券價格對殖利率曲線形狀變化的敏感度則稱為形狀風險(Shaping risk)。實務上，多採用 Litterman 及 Scheinkman 的三因子模型建構殖利率曲線，分別描述利率水準(level)、斜率(steeptness)及曲率(curvature)。

利率水準變動是指殖利率曲線的向上或向下平行移動；斜率變動是指當短期利率變動大於長期利率或長期利率變動大於短期利率時，殖利率曲線之非平行移動；曲率變動是指殖利率曲線三個部分的變動，短期和長期部分上升，中期部分下降，反之亦然。

接著儘可能地納入影響債券價格的總體變量解釋觀察到各期間結構的曲線變異。透過主成分分析 (Principal Components Analysis, PCA) 將多個歷史數據轉化成三個各自獨立的變量。研究顯示第一主成分解釋總變異約 77%，第二和第三主成分則分別解釋約 17%和 3%。換言之，透過主成分分析的基本假設，可以解釋殖利率曲線樣本中近 97% 的總變化過程。

(三) 殖利率期間結構之波動度

在現代固定收益管理中，量化利率波動也扮演重要的角色。主要因為許多固定收益工具都嵌入選擇權的特性，如可贖回或可賣回債券，而

選擇權價值很大程度取決於利率的波動程度。另一方面，利率波動也是風險管理流程的要素，透過模型的建構，能更精準的掌握市況及對整體部位的風險管理。

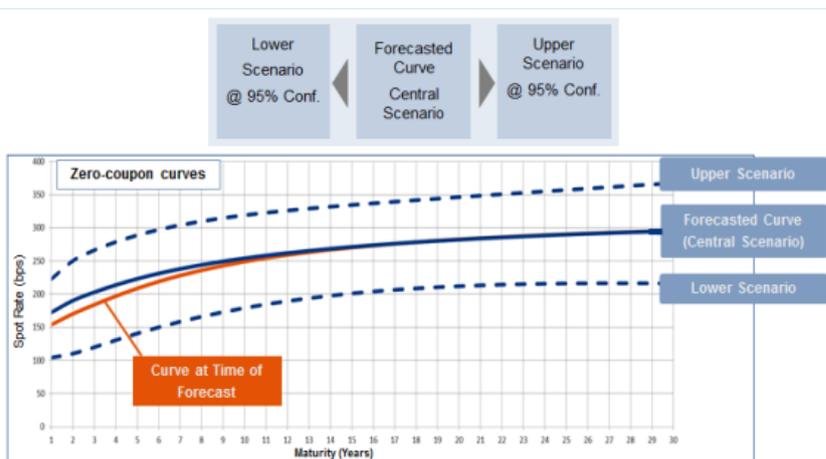
利率波動的期限結構，即計算零息債券在某一債券到期日的殖利率波動。依不同到期日得出波動率曲線(volatility curve)或稱波動率期限結構，衡量殖利率曲線風險。在對數常態模型的典型假設下，以 $\sigma(t, T)$ 表示，其中 T 為債券到期長短在時間 t 的利率波動性。

研究顯示，利率波動短期通常比長期幅度更大。因短期波動與貨幣政策的不確定性聯繫最為密切，而長期波動則與實體經濟和通膨的不確定性聯繫較密切。此外，短期和長期波動之間的大部分連動取決於貨幣政策、實體經濟和通貨膨脹之間不斷變化的相關性。

(四) 情境分析

透過模型量化，能檢視現有的資產配置所面臨的風險。AGI 設定

圖 1 殖利率曲線變動之信賴區間



資料來源：AGI Advanced Fixed Income for CBC (Taiwan)

55 個風險維度，根據前述的殖利率曲線三因子模型與殖利率波動度曲線分別建立殖利率曲線變動之信賴區間(如圖 1)，透過市場分析最可能的情境，進行風險控管。且不斷透過學習過去的市場預期，修正未來的市場之預期判斷及資產配置。

二、不動產抵押貸款債券之投資策略

AGI 選用 Citigroup USBIG Mortgage Index 作為 MBS 投資策略之參考指數，指數成分如圖 2。基金經理人需在有限的標的資產與市場流動性限制下，透過深度的市場分析來辨識投資機會。

圖 2 Citigroup USBIG Mortgage Index 之指數成分



資料來源：AGI Analysis of US Agency Passthrough MBS

(一) 機構 MBS 與交易市場特色介紹

機構 MBS 透過兩種機制進行交易：(1) 特定資產池 (Specified Pool, SP) 交易，將個別 MBS 以特定合約進行交易；(2) 待公布 (To-Be-Announced, TBA) 交易，是將類似的 MBS 採標準化合約以相同的價

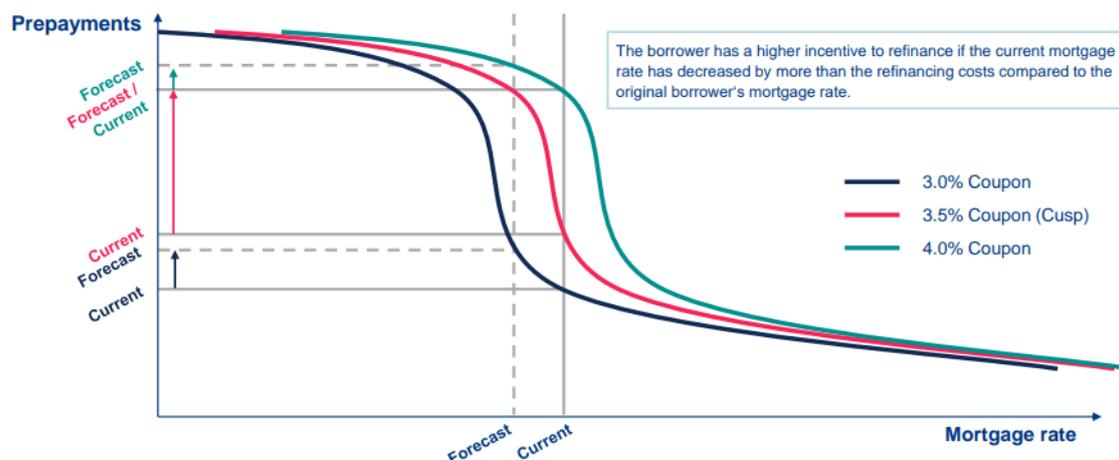
格進行交易，TBA 合約需規定交付 MBS 之擔保對象(Ginnie Mae、Fannie Mae、Freddie Mac)、年期、抵押貸款之票息、價格、面額及結算日。上述六項以外的訊息，如歷史的提前還款率、抵押物的地理位置組成等，皆不須揭露。在最廉價交割(Cheapest-to-Deliver)的定價模式下，使賣方有權在結算日選擇手上價值最低的證券交割，也導致買方在 TBA 市場的報價下調，造成所謂的逆選擇(Adverse Selection)效應。然而，透過將數千種異質 MBS 合成的標準化合約，簡化證券分析及風控的要求，使 TBA 市場交易成本較低，大幅提高機構 MBS 次級市場流動性。投資者只需針對 TBA 合約範圍外的參數進行風險分析。

(二) 提前還款風險

驅動提前還款的主要風險因子為再融資、房屋周轉率、違約及部分提前還款(Curtailment)。再融資風險中常見的的參考指標為貸款率、貸款季節性效果、貸款金額大小、信用評分、貸款成數(loan-to-value, LTV)等。如透過貸款率與 MBS 的票息，可以建構出提前還款機率模型，如圖 3。而影響房屋周轉率的因子則包含：屋齡、房屋價格變動率、換屋季節效果、貸款利率等。

AGI 以彭博(Bloomberg)內建的提前還款模型及 Libor Market Model 利率模型對 MBS 定價，輔以信用風險團隊之預測及市場供需的分析，以創造超額報酬。

圖 3 貸款率與不同票息之 MBS 提前還款之間的關係



資料來源：AGI Analysis of US Agency Passthrough MBS

參、永續投資市場發展與資產配置

本次參訪邀請德國復興信貸銀行(Kreditanstalt fuer Wiederaufbau，KfW)的資金規劃經理人與 AGI 的基金經理人，分別由發行商與投資者的觀點介紹近年 ESG (Environmental, Social And Governance) 永續投資市場的發展狀況，並給予外匯存底資產管理之投資建議。

一、德國復興信貸銀行簡介

德國復興信貸銀行由德國聯邦政府依《KfW 法案》設立於 1948 年，旨在分配及放貸歐洲復甦計畫(European Recovery Programme)資金，亦稱馬歇爾計畫(Marshall Plan)，以達資助與促進國內外經濟、社會、環境永續發展的目標，為德國最大國營開發銀行，亦為指標性的全球政策性銀行，故其與一般商業銀行不同，法定職責由德國政府制定，要求 KfW

實現經濟與社會發展及環境保護的目標。

KfW 原受德國財政部直接監管，與聯邦經濟事務及氣候行動部間接監管。2013 年修訂《KfW 法案》後，將德國銀行法及歐盟相關法規的主要銀行監管標準適用於 KfW，自 2016 年起陸續實施，KfW 並改由德國聯邦金融管理局(Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht，BaFin)及德國央行(Bundesbank)聯合監管，惟非銀行範疇部分仍受德國財政部監管。

德國聯邦政府持有 KfW 股權 80%，16 個邦政府共持有剩餘 20%，聯邦政府依法對 KfW 提供擔保架構，包括對其債務負有支持義務¹(Maintenance Obligation)及對 KfW 現存及未來義務提供全面、明確、無條件的再融資擔保，包括借入資金、發行債券、衍生性商品交易、為第三方提供擔保所形成的債務。

二、德國復興信貸銀行綠色債券及永續發展

(一) 綠色債券架構

身為全球最大的氣候行動及環境保護融資機構之一，KfW 致力於透過資本市場為氣候保護作出貢獻，自 2014 年起參與綠色債券市場，並持續拓展綠色債券架構(圖 4)。在國際資本市場協會(International

¹ 支持義務(德文 Anstaltlast)，係要求德國政府確保 KfW 有足夠資金及時履行所有義務，提供明確且無條件的法定再融資擔保，使債權人對擔保人有直接追索權。

圖 4 綠色債券架構演進

KfW's Green Bond Framework Evolution



資料來源：KfW Allocation Report 2023

Capital Market Association, ICMA)於 2021 年 6 月所公布的綠色債券原則(Green Bond Principles)下，KfW 將發行綠色債券籌資分為五類：

1. 可再生能源：2014 年即包含於綠色架構中，包括為興建、擴建、收購再生能源發電或發熱的工廠提供融資。
2. 能源效率：自 2019 年納入，涉及為新型節能建築及現有住宅、商業及市政建築的翻修或個別措施提供融資，以提高能源效率。
3. 乾淨運輸：自 2022 年納入，包括為德國當地公共交通及基礎設施提供融資，以促進永續交通。
4. 生物多樣性：自 2024 年新增，尋求保護、維持、恢復或增強生物多樣性和生態系統的融資或聯合融資，包括森林復育、農林業、樹木生態系的氣候調適及當地人口教育。
5. 企業氣候保護計畫：自 2024 年新增，鼓勵發展氣候友善之技術和產

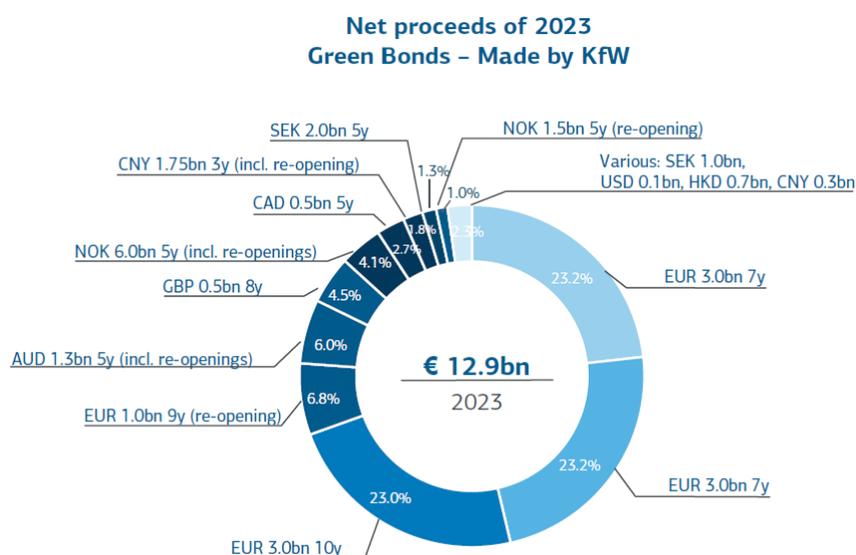
品，以氣候友善之生產製程實現生產過程脫碳，或利用再生資源生產電能作為公司之電力來源。

(二) 綠色債券發行概況

KfW 於 2023 年發行綠色債券籌資約 129 億歐元，占總發債 14%，高於 2022 年的 106 億歐元，占總發債 11.9%。2023 年 KfW 之綠色債券發行量為自 2014 年開始發行以來的次高，加權平均到期年限為 7.5 年，低於 2022 年之 8.2 年，符合「KfW 綠色債券架構 2022」規定。

2023 年發行的 22 檔綠色債券，共含 9 種貨幣(歐元、澳幣、挪威克朗、英鎊、加幣、人民幣、瑞典克朗、美元、港幣)，其中以歐元計價為最大宗，達 98 億歐元 (圖 5)，包括 15 檔新債券、重新發行的 2 檔 2022 年綠色債券(歐元、挪威克朗)、重新發行的 5 檔 2023 年綠色債券(澳幣、挪威克朗、人民幣)。

圖 5 2023 年綠色債券發行規模、幣別及年限

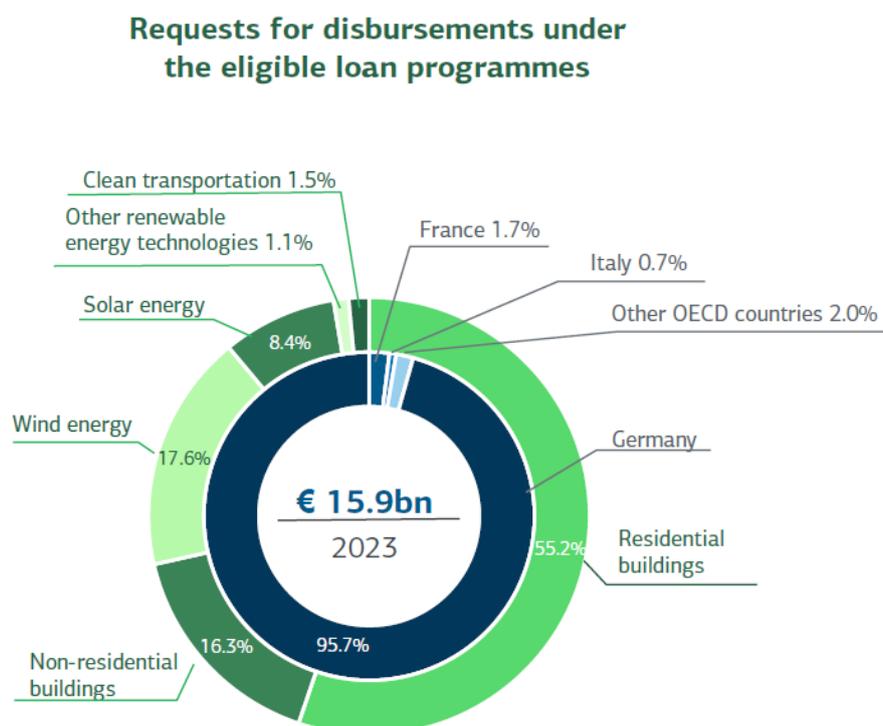


資料來源：KfW Allocation Report 2023

(三) 綠色債券募得資金使用概況

每年將發行綠色債券所募得之資金，分配給該年合格放款計畫。2023 年合格綠色放款計畫總額 159 億歐元，包括：(1)再生能源項目的減緩氣候變遷計畫；(2)能源效率項目的聯邦資金節能建築計畫；(3)乾淨運輸項目的市政永續交通及企業永續交通計畫。意味該年發行綠色債券所籌 129 億歐元已全數分配，且尚缺少 30 億歐元。放款計畫總金額約 71.5%分配至能源效率項目(住宅約 55.2%、非住宅約 16.3%)，約 27.1%分配至再生能源項目(風電約 17.6%、太陽能約 8.4%、其他再生能源約 1.1%)，乾淨運輸項目約 1.5%；位於德國約 95.7%，法國約 1.7%，義大利約 0.7%，其他國家約 2.0%(圖 6)。

圖 6 2023 年發行綠色債券所籌資金之融資計畫



資料來源：KfW Allocation Report 2023

(四) 環境及社會影響力評估

過往影響力評估報告著重於向股東提出永續經營及企業責任計畫；如今，則著眼於將可能對社會與環境創造或摧毀的價值及利潤內部化，成為管理團隊的決策工具之一，為呈現投資者可衡量的環境保護效果，KfW 之影響力評估報告係委由各專業機構²以年為單位，量化每單位(百萬歐元)融資的影響效果，以作為貸款承諾的支付衡量指標。整體績效如下：

表 1 2021、2022 年 KfW 綠色債券影響力

	2021	2022
可再生 能源	<ul style="list-style-type: none"> ◇ GHG 減排：209 噸 CO₂e p.a. ◇ 生成再生電力：209 MWh 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ GHG 減排：218 噸 CO₂e p.a. ◇ 生成再生電力：393 MWh
能源 效率	<ul style="list-style-type: none"> ◇ GHG 減排：136 噸 CO₂e p.a. ◇ 節省能源：13.4 MWh 	<ul style="list-style-type: none"> ◇ GHG 減排：173.8 噸 CO₂e p.a. ◇ 節省能源：18.5 MWh
乾淨 運輸	(數據未提供，該項目在 2022 年開始報告)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ GHG 減排：13.7 噸 CO₂e p.a. ◇ 減少 NO_x 排放：0.682 kg ◇ 減少 PM 排放：0.010 kg ◇ 減少 CO 排放：0.820 kg ◇ 減少 NMVOC 排放：0.103 kg

資料來源：KfW Impact Report 2021 & 2022

² 「可再生能源」貸款計畫由德國巴登符騰堡州太陽能和氫研究中心(Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff- Forschung Baden-Württemberg, ZSW)評估；「節能建築」和「高效建築聯邦資助」(Bundesförderung für effiziente Gebäude, BEG)貸款計畫由德國 Prognos 經濟研究中心、慕尼黑絕熱研究所(Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München, FIW München)、德國建築系統工程研究與應用研究所(Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, ITG)以及能源與技術研究所海德堡有限公司 (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH, ifeu) 進行評估；「清潔交通」類別的相關貸款計畫由 ifeu 進行評估，皆依 ICMA 制定的標準計算。

1. GHG 減排效能：

可再生能源之 GHG 減排最大，2022 年每百萬歐元投資減排 218 噸 CO₂e p.a.；能源效率次之，2022 年減排 173.8 噸 CO₂e p.a.；乾淨運輸表現較差，2022 年減排 13.7 噸 CO₂e p.a.。

2. 能源生成與節省：

可再生能源顯著提高再生電力生成能力，2022 年每百萬歐元投資達 393 MWh。能源效率則在能源節省方面更具優勢，2022 年節省 18.5 MWh。

3. 乾淨運輸的獨特貢獻：

除 GHG 減排，該項目對減少 NO_x、PM 等污染物的貢獻較大，對於改善城市空氣質量及推動可持續交通發展有顯著效益。

三、資產管理公司 AGI 之永續與社會責任投資架構

AGI 自 1999 年即發布以永續與社會責任投資(Socially Responsible Investment, SRI)為核心的「全球永續發展策略」。透過發揮財務決策的影響力，平衡人類文化及生活中，各種理念³對社會發展或帶給地球自然資源、棲息地、生物多樣性保存，可能造成的破壞。

(一) 永續投資的全球趨勢

³ 國際資本主義(international capitalism)、消費主義(consumerism)、自然資源的開發(exploitation of natural resources)

截至 2024 年上半年，全球 SRI 基金投資金額成長至 3.1 兆美元，其中歐洲市場占主導地位，約 2.6 兆美元；而美國次 5 之，達 3,360 億美元。根據摩根士丹利本(2024)年初的調查⁴顯示，77%的全球投資者對永續投資有興趣，而在過去兩年內，57%的投資者增加對永續投資的關注，尤其在氣候轉型之相關議題有顯著增長。

2022 年歐洲證券及市場管理局(European Securities and Markets Authority, ESMA)針對基金使用 ESG 或永續發展等相關術語制定標準，於 2024 年 5 月發布基金指南最終報告，內容包括可持續發展之風險和揭露、投資管理的監管標準、基金名稱應涵蓋的資產配置比率，以監督基金經理人落實投資於具有政策、實踐、或符合可持續發展標準特徵的資產標的，減少洗綠風險。規範內容如下：

1. 「永續發展」(Sustainability) 方面

最低投資比率：至少 80%的資產需符合環境或社會責任特性，或達成永續投資目標。在上述 80%比率內，至少 50%的資產需屬於《永續金融揭露規範》⁵第 2 條第 17 款所定義的永續投資。

最低保障措施：投資標的需符合「巴黎協議指標」(Paris Aligned Benchmark, PAB)的排除準則，如禁止涉及有爭議武器、煙草生產、高

⁴ 參考網址：<https://www.morganstanley.com/press-releases/morgan-stanley-sustainable-signals-survey-shows-investor-interest>

⁵ 歐盟《永續金融揭露規範》(Sustainable Finance Disclosure Regulation, SFDR)。

污染能源等的公司。

2. 「轉型」(Transition) 方面

最低投資比率：至少 80% 資產符合轉型相關目標。可包括部分化石燃料收入來源，但需展示清晰的低碳轉型路徑與進展。

最低保障措施：應採用「氣候轉型基準」(Climate Transition Benchmark, CTB) 排除準則，而非 PAB，以支持高污染行業的低碳轉型努力。

用詞範疇：包括「進步」、「演變」、「改善」等暗示向更永續發展目標的詞彙。

3. 「環境」(Environmental) 方面

最低投資比率：至少 80% 資產符合環境目標，例如減少碳排放、促進綠色能源發展等。

最低保障措施：嚴格遵守 PAB 排除準則，確保投資的公司無重大污染源收入或違反全球環境標準。

4. 「社會責任/公司治理」(Social / Governance) 方面

最低投資比率：達到 80% 資產支持促進社會或治理特性，例如改善工作條件、增加包容性。

最低保障措施：依據 CTB 排除準則，重點排除涉及有爭議武器和煙草生產等行為的公司，但允許支持轉型的行業投資。

5. 「影響力」(Impact) 方面

最低投資比率：80% 資產需直接支持可量化的社會或環境影響，同時需展示正面影響的衡量機制。

附加條件：投資必須具備「意圖性」、「附加性」及「可衡量性」，明確證明其投資對目標社會或環境的正向改變。

(二) 投資建議

針對中央銀行的外匯存底，主要投資目標為確保資產的流動性與保值性，以應對外匯市場的波動。故永續投資的政策目標應著重於挑選高信用品質的綠色資產來降低投資組合的碳足跡。以下為 AGI 建議之四種永續投資目標策略：

1. 綜合 ESG 評估法(Integrated ESG)：系統性明確地將重大 ESG 因子納入投資分析與投資決策

由於市面標籤 ESG 因子的商品以發行公司債或股票為主；主權債則多以氣候轉型或永續管理為主。在考量中央銀行的可投資標的，AGI 建議可參考，AGI 設立的主權實力指標(Sovereign Strength Indicator, SSI)，其將政權轉移程序的機制、權力集中度、政策制定的有效性、政府架構獨立性、社會凝聚力、國際關係等六個面向結合，制定而成的量化指標，涵蓋全球 110 個國家，定期監控主權國家的潛在風險。

2. 排除清單法(Exclusion lists)：ESG 相關規範下將特定產業發行人排

除在投資範圍之外

- (1) 武器：涉及有爭議武器的公司，或 10%以上收入來自武器、軍事裝備和服務的公司。
 - (2) 煤炭：10%以上收入來自煤礦開採的公司，或 20%以上收入來自煤炭的公共事業。
 - (3) 違反國際標準和法規：包括《聯合國全球契約》⁶ 和《經合組織指南》(OECD Guidelines)以及《聯合國工商業與人權指導原則》。
 - (4) 菸草：參與菸草生產的公司、參與菸草分銷的公司，超過其收入的 5%。
3. 影響力投資法(Impact investing)：在尋求財務回報的同時能產生正面及可衡量的社會價值或環境影響。

此法挑選出來之標的為中央銀行可投資的政府開發銀行或超國家發行機構。雖然發行人皆為公用事業、銀行、房地產、政府機構和跨國公司，相對信用風險較低，惟須留意此市場目前仍缺乏普遍的環境影響評估標準，且債券的供應量有限，因此與傳統債券相比，綠色債券溢價導致到期收益率較低。

4. 指數挑選投資法(Index selection and adjustment)：投資於反映氣候影響或設定減碳路徑的全球主權指數。

⁶ 規定參見 <https://www.unglobalcompact.org>。

中央銀行可比較參考指數之設定，選擇符合 PAB 或 CTB 之減碳路徑規劃之標的，實現客製化投資組合。AGI 分析各個參考指數之優缺點如下：

表 2 ESG 參考指數

	MSCI	Bloomberg	ICE	Solactive
標準指數	否	是	是	是
設定減碳路徑	無	無	無	有
成分股來源	無	Parent Index (母指數)	Parent Index (母指數)	Parent Index (母指數)
概念	無	在母指數基礎上，根據 Bloomberg score 挑選反映(1)碳轉型，(2)氣候政策之標的	與母指數相比目標減量 20%人均二氧化碳排放 (CO2/capita)，並最小化母指數追蹤誤差。	與母指數(2020 年 1 月)相比，人均二氧化碳排放量減少 7%至 14%之標的。
資料來源	MSCI(EDGAR ⁷)	Bloomberg	EDGAR	EDGAR
債券價格來源	Refinitiv	EDGAR	ICE	ICE
可客製化	可。需建立人均二氧化碳排放減碳目標	可。需建立人均二氧化碳排放減碳目標	可。需建立人均二氧化碳排放減碳目標	可
優點	無	- 目標具前瞻性 - 資料庫完整	- 指數設定標準較寬鬆	- 人均二氧化碳排放量減少 7%符合 PAB 或 CTB 之減碳路徑規劃
缺點	- 沒有母指數 - 指數目標概念不明確	- 無碳排放減碳目標 - 須購買 Bloomberg 資料庫	- 無碳排放減碳目標 - 標的過度集中之風險	- 標的過度集中之風險

資料來源：AGI Sustainable investment policies for currency reserves

⁷ The Emissions Database for Global Atmospheric Research。

肆、結語

本報告係由 AGI 固定收益投資長 Maxence Mormède、基金經理人 Arnaud Lerond 及 Lars Dahlhoff，與 KfW 之資金規劃經理人 Marlene Walch 提供關於投資策略架構與市場發展現況，其策略建構的模型方法與提供的衡量指標，值得本行參考學習。

(一) AGI 以量化模型作為資產配置基礎，建構衡量風險報酬之最佳投資組合。

此次客製化訓練詳細介紹固定收益資產，有關量化模型所引用的方法與模型因子，並分析當模型表現不如預期時所面臨的風險與改進方法，對於一個金融團隊能夠將知識累積傳承，與持續能有優於大盤的長期超額報酬至關重要。在大數據時代下，若能將每天龐大的市場訊息，作更有系統的分析歸納，在未來面對各種金融市場情境變化，將更能處之泰然。

(二) 隨著監管單位的要求及永續投資的資訊揭露更為完善，AGI 建議的投資方法，應可納入本行未來投資標的篩選之參考。

AGI 提供有關 ESG 各指標完整的資訊比較，各國央行可以根據自身的目標與需求建立決策標準。KfW 所提供的影響力評價報告書，抑是歐洲指標的發展先驅，對未來評估相關的綠色債券與可持續投資需觀察的指標，有很大的指引作用。