

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

參加 Bank for International Settlements,
the World Bank, the Bank of Canada, and the
Banca d'Italia 聯合舉辦之「第八屆公部門投
資人會議」心得報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：邱唯婷/四等專員

派赴國家：加拿大/渥太華

出國期間：111 年 10 月 26 日至 10 月 29 日

報告日期：112 年 1 月 3 日

摘 要

於快速變化之全球經濟環境下，公部門投資人須審慎評估投資策略，將全球央行貨幣政策正常化時程納入決策考量；除此之外，與氣候變遷風險相關之「環境、社會與治理」政策亦受到社會廣泛關注，公部門投資人如何建構永續發展之投資準則，成為其資產配置決策之重要權衡要素。

針對外匯市場交易策略超額報酬之成因，學者研究結果發現，部分外匯交易策略之超額報酬，係來自於市場不具效率性所造成之錯誤定價；爰此，具超額報酬之外匯交易策略被學術界公開發表之後，其超額報酬表現將下降，且若該等策略延遲進場時間，超額報酬表現亦將顯著縮減，均佐證上述市場不具效率性假設。

近期斯里蘭卡等新興市場國家已發生或正面臨高度債務違約風險，使該等國家外匯存底之最適幣別配置成為學界廣泛討論議題；新興市場國家外匯存底結構，除滿足政策目的、業務需求用途、支應進口價款、貨幣供給準備、緊急流動性及其他各種外部衝擊之預防性準備外，亦須考慮該國外債幣別比例，制定非政策目的資金幣別配置比例之上下限，以降低外債違約可能導致的負面影響。

目 次

壹、 前言.....	1
貳、 出國目的及過程	2
參、 報告內文.....	3
一、 外匯存底管理近期面臨難題	3
二、 外匯市場之異常報酬 (Anomalies)	4
三、 新興市場國家外匯存底之幣別配置.....	6
四、 公部門投資人之 ESG 投資分析	7
五、 債券市場碳溢價期限結構解析	11
肆、 心得及建議.....	14

參加 Bank for International Settlements, the World Bank, the Bank of Canada, and the Banca d'Italia 聯合舉辦之「第八屆公部門投資人會議」心得

壹、前言

過去數年間，公部門投資人面臨前所未有之挑戰；2020 年隨全球 COVID-19 疫情爆發，全球經濟活動急遽下滑，各國央行延續低利率政策壓縮期限溢酬，不利投資組合表現。而後隨疫情狀況平緩，全球經濟邁入復甦，供應鏈瓶頸及積累需求快速釋放，導致嚴重供需不均問題，推升長期以來低迷之通膨狀況，使暫時性通膨之爭論浮上檯面。

於快速變化之全球經濟環境下，公部門投資人須審慎評估投資策略，將全球央行貨幣政策正常化時程納入決策考量；除此之外，與氣候變遷風險相關之「環境、社會與治理」(ESG) 政策亦受到社會廣泛關注，公部門投資人如何建構永續發展 (sustainability) 之投資準則，成為其資產配置決策之重要權衡要素。

本次研討會與會者就公部門投資人資產配置策略議題進行廣泛討論，並對未來新種投資類型與新興科技之應用方向，提出分析、預測與建言。討論主題含括目前總經狀況之新型態風險報酬模型制定、將 ESG 準則納入投資決策之影響、適合公部門投資人之資產配置方式、資產負債表模型與新興科技對投資組合構建與風險管理之應用等。

貳、出國目的及過程

職奉派於本(2022)年10月26日至10月29日參加 Bank for International Settlements, the World Bank, the Bank of Canada, and the Banca d'Italia 於加拿大首都渥太華 (Ottawa) 聯合舉辦之「第八屆公部門投資人會議」(The Eighth Public Investors Conference)，主講者包括加拿大央行副總裁 Toni Gravelle、史瓦帝尼央行金融市場主管 Melvin Khomo、波蘭央行風控部門主管 Juliusz Jabłęcki、義大利央行經濟學家 Davide Nasti 及 Raffaele Loffredo、BIS 與 World Bank 經濟學家，及其他國際金融組織、金融業與科技公司研究人員等。其他出席人員包括智利、巴西、義大利、韓國、泰國、印度等國央行投資部門及風控部門主管，多名大學、智庫、國際機構與政府機構研究人員及金融從業人員等。

會議主題涵蓋公部門投資人外匯存底管理架構與近期面臨難題、債券市場碳溢價 (Carbon Premium)、氣候變遷及 ESG 投資最新發展等議題；主講者多全程參與研討會活動，且開放線上與會者即時溝通提問互動環節，並於會議與自由活動時間與其他出席人員進行熱烈討論，以激發更多不同觀點。

透過該會議，職得以獲知各領域最新發展與不同機構關注焦點之異同；此外，與其他國家央行及國際機構出席人員進行廣泛交流，亦有助改善本行對外關係，提升未來進一步交流合作之潛在可能性。

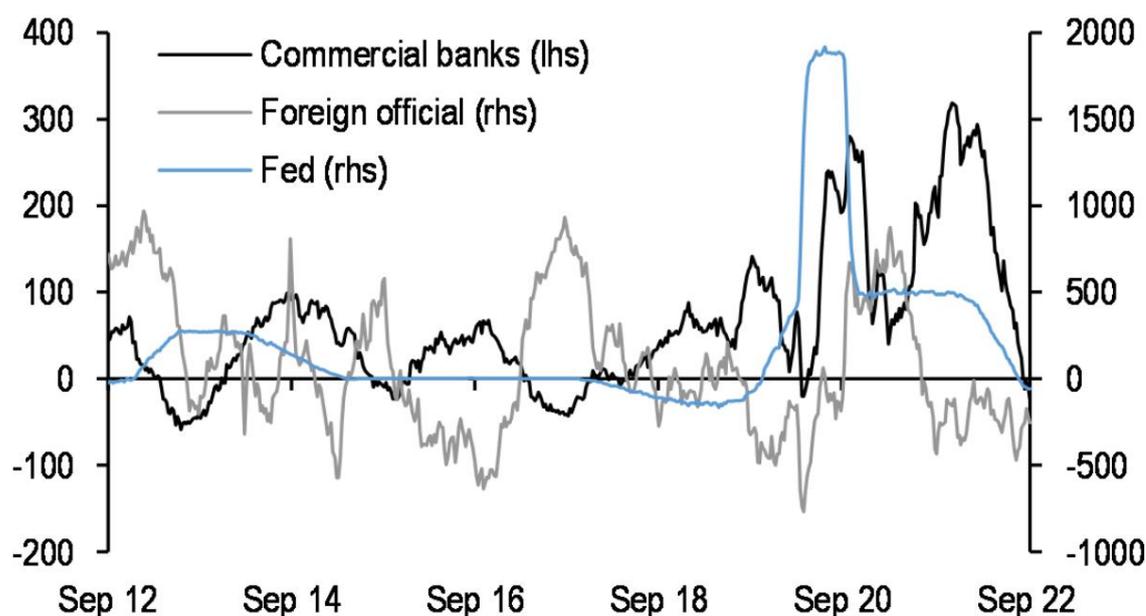
參、 報告內文

一、 外匯存底管理近期面臨難題

- (一) 整體而言，全球債券市場需求前景黯淡，尤其是對美國公債結構性需求之稀缺。報告顯示自 2020 年中以來，Fed、美國存款機構及外國投資人等三大主要美國公債需求方皆逐步淡出市場，而三方需求同步下降之情形於歷史中並不常見(見圖一)，債券需求前景黯淡引發市場投資人重點關注。

圖一：主要需求方持有美債數額急遽下降，短期內狀況逆轉之可能性偏低

(金額：10 億美元)



資料來源: Federal Reserve, JP Morgan 整理

- (二) 觀察美債市場需求前景黯淡之肇因，部分可歸於 Fed 自本年開始縮減其龐大資產負債表規模並轉向量化緊縮 (Quantitative Tightening) 之影響。
- (三) Fed 於 COVID 疫情期間宣布之無限量購債計畫，與暫時放寬銀行補充性槓桿比例 (Supplementary Leverage Ratio) 等措施，使美國存款機構於 2020 年至 2021 年間快速累積資產負債表之美債部位，而後，隨經

濟復甦時期貨幣政策正常化及 Fed 放寬銀行資本規定等措施相繼到期，存款機構面臨資產負債表巨大壓力，進一步降低近期該等機構對美國公債需求。

- (四) 此外，更為嚴重的是，過去一向對價格較不敏感之外國投資人（主要係其他國家央行）亦跟隨 Fed 步伐減持美國公債部位；三方需求之同步降低，勢必將對美債市場平衡及財政部債券發行業務造成不對稱風險。
- (五) 根據 IMF 資料統計，全球外匯存底總額於 2021 年底達其峰值 12.921 兆美元，並於近期快速回落，2022 年第二季約為 12.037 兆美元，而美元佔全球外匯存底之比例約為 6 成，且其中大部分為持有美國公債部位。研究顯示，外國投資人持有美債數額每減少 1 個百分點，平均使 10 年期美國公債殖利率增加 7bps；全球外匯存底總額持續減少之趨勢，恐對美債殖利率造成進一步上行壓力，持續強化債券價格下跌風險。

二、外匯市場之異常報酬 (Anomalies)

- (一) 全球外匯市場擁有龐大交易量、高度流動性、低交易成本、大量熟練的專業投資人與空頭交易限制相對寬鬆等特質，就經濟直覺而言，外匯市場價格應具備高度效率性，且匯率應即時反映最新訊息，故投資人將無法長期持續以主動交易策略獲得超額報酬；然而，多項研究顯示，投資人仍然能夠透過動能、價值、期限溢酬與產出缺口等多種交易策略，在外匯市場獲取超額報酬。
- (二) 學術界對於異常報酬的解釋，主要有下列 4 種：
 1. 錯誤定價 (mispricing)：市場無法即時進行正確定價。
 2. 潛在風險 (unmeasured risk)：某種潛在風險因素使該策略具有風險溢酬。
 3. 套利限制 (limits to arbitrage)：因套利限制導致市場缺乏效率。
 4. 選擇性偏誤 (selection bias)：選擇或處理資料時未能隨機抽樣，導

致分析結果偏誤。

(三) 為驗證外匯市場交易策略的超額報酬究竟來自於錯誤定價、潛在風險或其他因素，Söhnke M. Bartram、Leslie Djuranovik 與 Anthony Garratt 以既有資產定價模型與測試方法，排除已知風險因素對報酬率的影響，在此基礎上進行下列分析，發現外匯交易策略的超額報酬，至少有部分來自於錯誤定價，亦即市場不具效率性：

1. 具有超額報酬的外匯交易策略被學術界公開發表後，其超額報酬顯著下降，其中，預期報酬率較高且交易成本較低的策略，在公開發表後下降幅度更大，顯示超額報酬更可能來自於錯誤定價，而非潛在風險因子。
2. 具有超額報酬的外匯交易策略，若延遲交易進場時間，其超額報酬將顯著衰減（alpha decay），顯示市場參與者逐步發現錯誤定價的過程；相對的，即使以最新且全面的已知風險因子對報酬率進行調整，對該等交易策略的超額報酬影響仍有限。
3. 外匯分析師的預期與匯率預測指標所反映的預測值不一致，暗示該等預測偏誤或為錯誤定價的原因之一。

(四) 除交易策略被公開發表外，其他系統性因素亦可能對報酬率產生影響，譬如外匯交易利潤可能隨時間遞減，或低利率、高波動性、金融危機或經濟衰退等因素導致風險溢酬被壓縮等，因此，研究人員對時間序列、金融危機期間、貨幣政策與總體經濟風險等因素進行控制，以排除上述因素之影響，發現前述「發表效應（post-publication effect）」對超額報酬之影響依然顯著；此外，為避免套利限制等因素影響分析結果，研究人員亦對研究樣本進行各種分類篩選，包括依據 BIS 統計 40 種流動性最高的幣別，或僅限於市場所稱 G10 貨幣等，發現前述研究結果皆仍呈顯著。

三、新興市場國家外匯存底之幣別配置

- (一) 1990 年代以來，新興市場爆發多次金融危機，其後，部分新興市場國家致力於累積外匯存底，以防範類似衝擊再度發生，其中，巴西、印尼與南非同屬於外界所稱脆弱五國(Fragile Five)，且皆具有下列情況：
1. 整體外債與短期外債相對 GDP 比例攀升；
 2. 公、私部門相對外債務同步攀升；
 3. 外匯存底龐大，且其相對 GDP 比例持續攀升。
- 鑒於近期斯里蘭卡等新興市場國家已發生或正面臨違約之高度風險，有必要探討該等國家外匯存底之最適幣別配置。
- (二) 南非開普敦大學Lebogang Mateane 博士研究上述最適幣別配置；根據過去研究與調查顯示，央行通常會將外匯存底劃分為數個類別 (tranches)，對應不同類型資金需求，其中多數資金具有政策目的或業務需求用途，譬如支應進口價款、貨幣供給準備、緊急流動性及其他各種外部衝擊之預防性準備等；Mateane 博士主要研究上述資金用途以外的幣別配置。
- (三) 假設新興市場國家央行是風險趨避型投資人，於金融穩定時期，央行效用函數近似於「恆定相對風險趨避型」(Constant Relative Risk Aversion, CRRA)，亦即央行風險資產占總資產比例大致維持固定不變；相對地，於金融危機期間，全球經濟及金融不穩定風險透過已開發市場國家 (Advanced economies) 外溢至新興市場國家，加以新興市場國家內部不穩定因素導致危機進一步惡化，將使央行效用函數轉換為「遞增相對風險趨避型」(Increasing relative risk aversion, IRRA)，其風險趨避程度將隨資產總額增加而攀升。本研究以芝加哥選擇權交易所 (Chicago Board Options Exchange, CBOE) 新興市場 ETF 波動率指數 (Emerging Markets ETF Volatility Index, VXEEM) 資料，衡量新興市場金融狀況。
- (四) 上述效用函數模型中，央行將在下列目標間尋求整體效用最大化：
1. 報酬率 (不低於 0，即正報酬) 與變異數的取舍，亦即央行的風險

偏好程度。

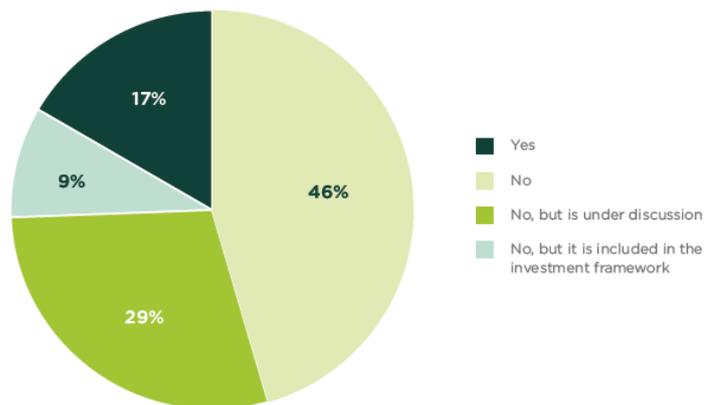
2. 報酬率與偏態的取捨；過去研究顯示，包括央行在內的長期投資人之投資組合，傾向於減少遭受鉅額損失，並提高鉅額收益之可能性，加以央行投資組合之經營，常不僅以報酬率為目標，因此，Mateane 博士假設，在給定預期報酬下，央行投資組合幣別配置將追求預期報酬偏度（skewness）最大化，亦即儘可能追求預期報酬率分布的正偏度，以降低鉅額損失之尾部風險。

（五） Mateane 博士主張新興市場央行制定非政策目的資金幣別配置比例之上下限，以降低外債違約可能導致的負面影響。

四、公部門投資人之 ESG 投資分析

（一） 根據 World Bank 2021 年統計報告，全球經濟體面臨地球暖化及嚴重氣候變遷問題，惟 World bank 調查全球 114 家中央銀行（見圖二），僅 17% 受訪央行表示已於長期投資策略中納入符合環境、社會及治理（Environmental, Social, and Governance，簡稱 ESG）考量因素，而不到 1 成之央行表示目前雖未進行 ESG 投資，惟仍將此選項納入未來投資可能目標範圍，近半數之央行則稱目前尚無相關規劃；上述調查結果，足以顯見 ESG 投資相關議題目前尚未獲得廣泛貨幣主管機關之足夠重視及考量。

圖二：中央銀行投資人是否已進行或正規劃 ESG 相關投資之調查

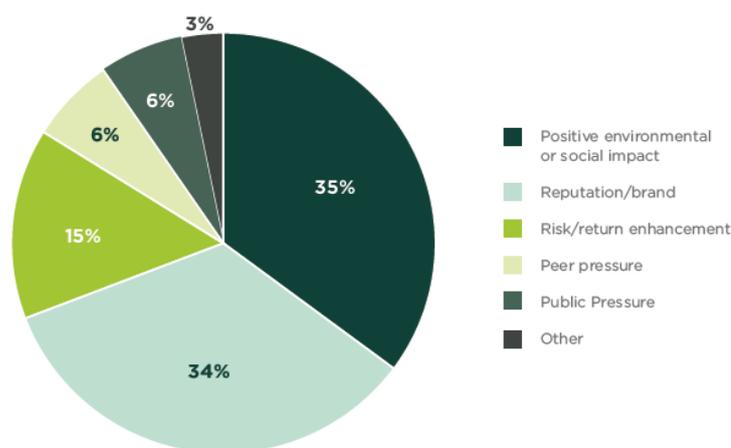


N=114.

資料來源：World Bank Treasury

- (二) World Bank 進一步針對 33 家央行進行調查（見圖三），中央銀行投資人選擇參與 ESG 投資，其主要原因係鞏固中央銀行正向社會影響（占 35%）及重視氣候變遷問題之聲譽（占 34%），以期領導金融市場對該等議題之關注，並為大眾樹立良好榜樣，而非求取更高之金融收益率（占 15%），或來自輿論（占 6%）或其他央行之同儕壓力（占 6%）。

圖三：中央銀行投資人選擇 ESG 投資之原因調查



N=33.

資料來源：World Bank Treasury

- (三) 於央行投資策略納入 ESG 考量因素，將面臨以下數項挑戰：其一，全球市場目前尚未對 ESG 投資政策建立統一定義及標準化之判斷準則；其二，ESG 投資尚缺乏全球一致之會計原則適用框架及資訊揭露標準，資訊不對稱問題限制公部門投資人對 ESG 投資評估能力，其三，目前尚未有實證研究顯示 ESG 投資對金融報酬率之潛在優劣影響，其四，評估 ESG 投資是否完成其預定成效並不容易，特別對公部門投資人而言更為艱辛。
- (四) 此外，公部門投資人針對 ESG 投資最嚴重之挑戰，在於該新興項目市場規模相較其他投資項目仍較為淺碟，且主要集中於少數債券發行方，使 ESG 投資項目之流動性問題較其他傳統市場更為嚴重。World Bank 統計，ESG 項目佔全球債券發行總規模僅 3.5%，而其中具市場流動性項目金額則僅約 6,210 億美元，相當於全球債券市場規模之 0.5%。

(五) 全球各國家採用 ESG 投資策略以資產規模排序為：ESG 整合法（25.2 兆美元）、排除篩選法（15 兆美元）、積極股東參與法（10.5 兆美元）、標準篩選法（Norms-based screening，4.1 兆美元）、可持續主題投資法（Sustainability themed investing，1.9 兆美元）、正面篩選法（1.3 兆美元）及影響力投資法（3,520 億美元），茲就 5 種常見 ESG 投資策略簡述如下，並整理如下表：

1. 排除篩選/負面篩選法：於建構投資組合時，排除 ESG 表現遜於其他同業之投資標的；可透過排除特定產品類別（如菸草、武器、化石燃料）、特定公司行為（如高碳足跡、環境訴訟），或制定投資標的之 ESG 積分以劃分最低可投資標準。
2. 同類最優/正面篩選法：比較投資標的及其同業之 ESG 表現，篩選 ESG 評比得分較高之前 20%-50%標的，或設定可投資標的 ESG 得分之門檻值。
3. ESG 整合法：依聯合國責任投資原則（UN Principles for Responsible Investment）定義，ESG 整合法係「於投資分析及決策中明確並系統性地納入環境、社會和治理議題」，即投資經理人於現有投資組合框架中，納入針對 ESG 因素之專門評估。
4. 影響力投資法：係社區投資（Community Investing）之子類別，透過投資策略實現積極性社會、環境影響，主要注重經濟收益以外之社會面正向效果，部分人士亦將該投資法視為社會回饋或慈善事業之延伸。
5. 積極股東參與法：投資人發揮利用股東權力，積極影響被投資公司行為，以股權投資樣態最為常見。

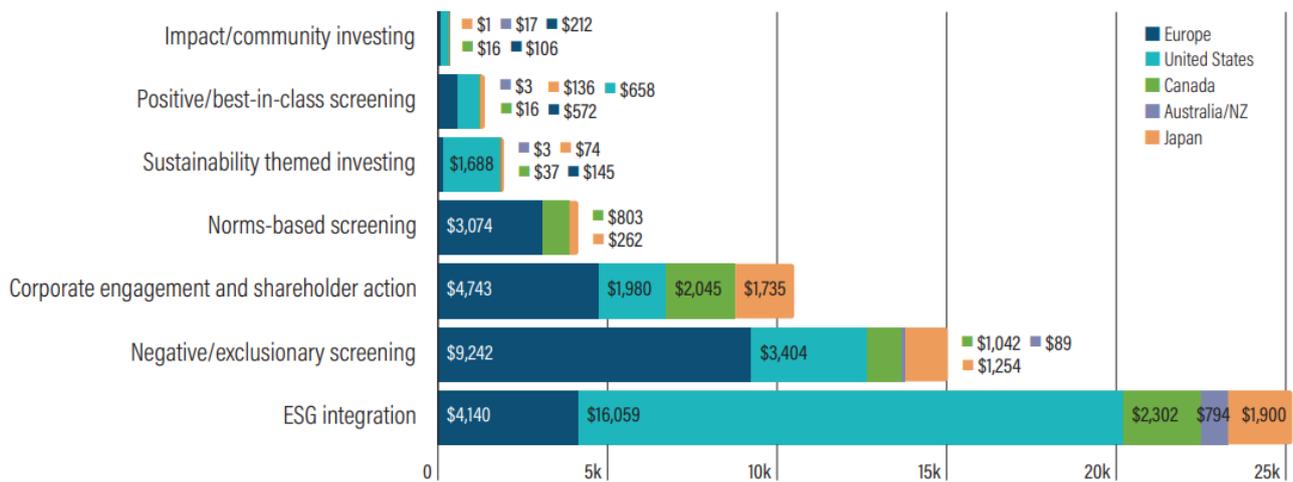
常見 ESG 投資策略比較表

ESG 投資策略	投資策略 考量重點	債權形式	股權形式	例示
排除篩選/負面篩選法 (Negative/exclusionary screening)	對鉅額外匯 存底國家而 言篩選效率 不彰	均可廣泛應用		如將 ESG 積分 偏低產業(如石 化、天然氣)排 除於投資標的 外
同類最佳/正向篩選法 (Best-in-Class/positive screening)	可投資項目 範圍不足、 ESG 衡量指標 制定不易	均可廣泛應用		選擇 ESG 積分 較高產業投資、 或包含 ESG 因 素進入評估衡 量指標
ESG 整合法 (Integration of financially material ESG factors in investment process)	僅為現有傳 統投資策略 之補充	均可廣泛應用		於投資風險評 估環節納入 ESG 因素考量
影響力投資法 (Impact investing)	債券規模相 對其他傳統 投資方式而 言略顯不足	僅部分 範圍	應用範圍 受限	建立主題式債 券投資組合
積極股東參與法 (Active ownership/ engagement)	債券投資人 進行股權投 資之進入障 礙	應用範圍 受限	應用範圍 較廣	參與被投資公 司決策過程、 要求充分訊息 揭露、代理投 票影響

資料來源：會議主講人 Eric Bouyé 整理

- (六) 根據 2020 年全球可持續發展投資協會 (Global Sustainable Investment Alliance, GSIA) 統計, 美國係 ESG 投資規模最大地區, 主要採用 ESG 整合法投資策略, 歐洲則係投資規模次大地區, 主要採用排除篩選法進行投資 (見圖四)。

圖四：各地區 ESG 投資策略分布及規模一覽

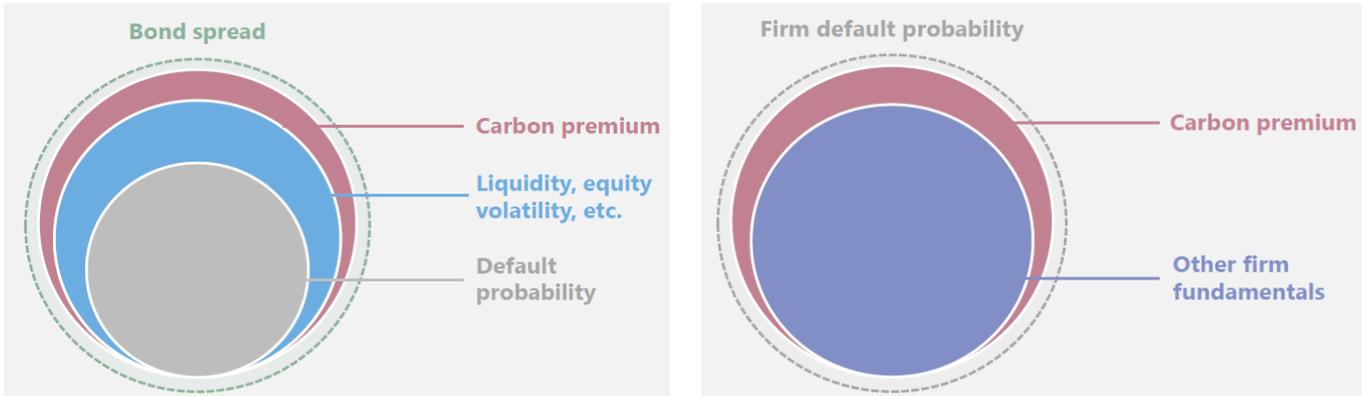


資料來源：Global Sustainable Investment Review 2020，GSIA

五、債券市場碳溢價期限結構解析

- (一) 隨全球氣候變遷問題日漸嚴峻，社會大眾及資本市場積極尋求降低碳排放之綠色投資計畫，該等投資偏好之轉變，使其轉而要求褐色企業（brown industry）為其高碳足跡活動提供補償，體現於所謂債券報酬率中之碳溢價（carbon premium）效果。
- (二) 為進一步探討債券市場中碳溢價效果是否存在，並分析其期限結構，Dora Xia 及 Omar Zulaica 假設碳溢價將透過 2 種不同管道影響債券溢價（見圖五），分述如下：
1. 市場偏好管道（preference channel）：在其他條件相同狀況下，投資人偏好其認為有助於實現可持續成長（sustainable growth）之投資項目。
 2. 風險管道（risk channel）：投資人認為碳密集型（carbon-intensive）公司之違約機率更大。

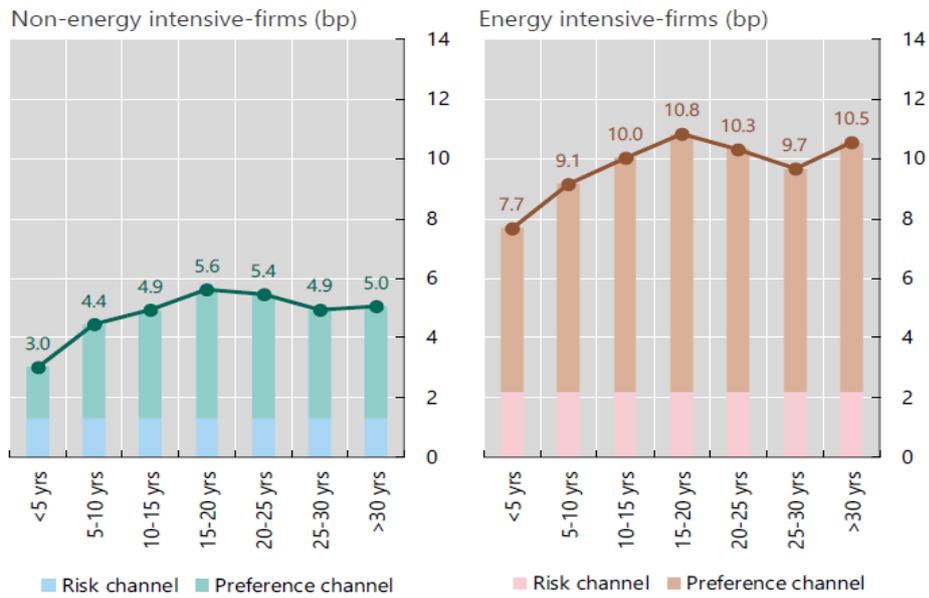
圖五：碳溢價期限結構分析圖示



資料來源：會議主講人 Dora Xia, Omar Zulaica 整理

- (三) 研究假設投資人於進行投資決策時，會將投資標的營運行為對生態環境影響納入考量（如碳排放量及碳強度），並非僅在意投資報酬率之高低；此外，針對碳排放量之估算，研究利用 S&P Global Trucost 資料庫 2016 年以來資料，以累進式基礎進行整體評估，意即將直接與間接溫室氣體排放同時納入考量。
- (四) 研究結果顯示，針對美國公司債市場，債券碳溢價效果透過前述市場偏好管道及風險管道良好反應於債券報酬率中，而能源密集型產業（energy-intensive）所發行之公司債較其他債券而言，其碳溢價程度將較高。
- (五) 此外，研究人員進一步探討個別公司體質及債務違約機率之差異，本研究發現對公司體質較佳（公司違約機率約 1%）之公司而言，其碳溢價效果主要透過偏好管道實踐，且此現象於能源密集型產業中更為顯著（見圖六）。

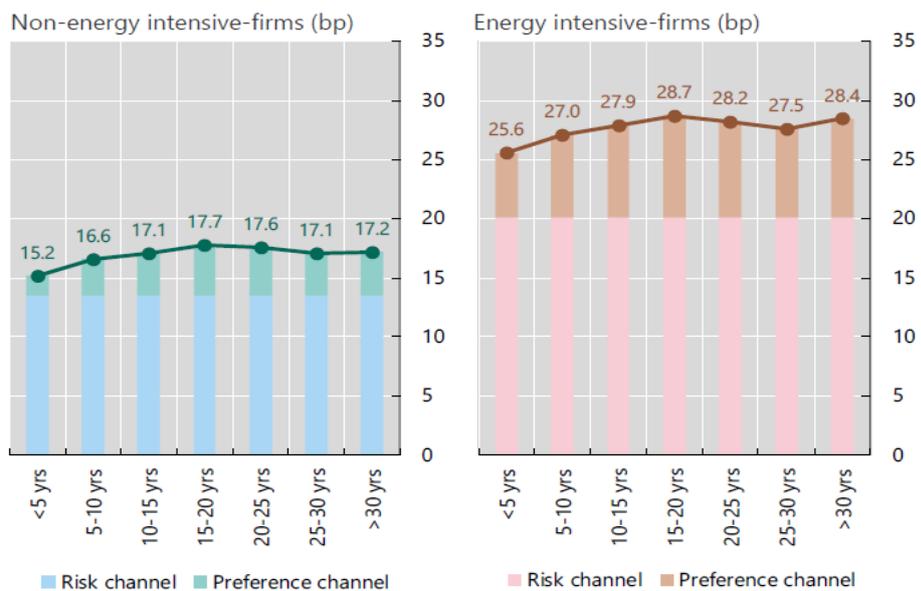
圖六：低違約機率公司碳溢價結構分析



資料來源：會議主講人 Dora Xia, Omar Zulaica 整理

(六) 而針對公司體質較差（違約機率約 10%）之公司而言，其碳溢價效果主要透過風險管道實踐，惟風險管道溢價效果對高違約機率之能源密集型產業影響較低，而於非能源密集產業之影響較高（見圖七）。

圖七：高違約機率公司碳溢價結構分析



資料來源：會議主講人 Dora Xia, Omar Zulaica 整理

肆、心得及建議

- 一、全球通膨狀況促使投資人持續上調對主要央行緊縮政策預期，美債市場面臨強勁賣壓，10年期美債殖利率本年大幅上漲。然而，隨政策官員由強調遏止通膨決心與「前置性升息」重要性，轉向重申央行應避免過度緊縮之風險，債市投資人獲得短暫喘息機會。展望未來，除應注意美債結構性需求疲軟狀況外，亦須關注 Fed 及美國財政部是否將挺身而出維持金融穩定，而美國財政部金融監理規範改革，及其是否將購回債券（buyback）以支持市場穩定及流動性，均為未來關注焦點。
- 二、相較於已開發國家，新興市場國家經濟體質與金融狀況常較為脆弱，並可能面臨各自狀況所衍生的獨特風險；當前全球經濟與金融情勢進一步緊張與分化，各國外匯存底管理機構除尋求風險與報酬平衡外，亦須持續關注各國金融情勢，預擬部分國家金融市場危機外溢之潛在影響，考量各該情境下國家需要動用外匯存底之期間與金額，作為外匯存底管理方針之參考。
- 三、近年來環境、社會及治理等議題逐漸受到大眾重視，機構投資人期透過資本市場力量，對社會永續發展產生正向影響；惟如央行等公部門投資人之 ESG 投資，仍將受限於投資法規限制、市場規模不足、衡量績效不易等因素，特別對外匯存底龐大之國家而言更為不易。在此狀況下，綠色債券或其他主題式債券，或為進入 ESG 投資之良好開始，尤其考量該等債券之買方多為長期持有之機構投資人，將降低其於金融危機時期遭遇大幅拋售壓力之風險。

參考資料

1. Barry Jay, Phoebe White, Afonso Borges(2022), “Our currency, your problem,” September 30, JP Morgan Research.
2. Bouyéd Eric, Daniela Klingebiel, Marco Ruiz(2021), “What challenges do central banks face to implement environmental, social, and governance investing?,” November 3, World Bank Blog.
3. The Global Sustainable Investment Alliance(2021), “Global Sustainable Investment Review 2020” , July 29.
4. PRI-CFA publication(2018), “ ESG in equity analysis and credit analysis.”
5. Lebogang Mateane(2020), “Risk preferences, global market conditions and foreign debt: Is there any role for the currency composition of FX reserves?” , December 10, ZBW - Leibniz Information Centre for Economics, Kiel, Hamburg.
6. Söhnke M. Bartram, Leslie Djuranovik, Anthony Garratt(2022), “Currency Anomalies,” October 27, The Eighth Public Investors Conference.
7. Khomo Melvin, Luleme Matsebula(2022), “ESG Considerations in FX Reserves Management; Perspectives from Eswatini Presentation,” October 27, The Eighth Public Investors Conference.
8. Xia Dora, Omar Zulaica(2022), “The term structure of carbon premia,” October 28, The Eighth Public Investors Conference.