

ESG 主題報告

2021年7月

「淨零碳排」 簡介

Amundi

ASSET MANAGEMENT
鋒裕匯理 資產管理

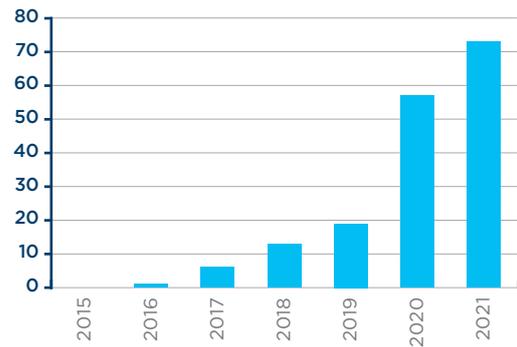
引言：人人都在談論「淨零碳排 (Net Zero)」

自去年以來，淨零碳排承諾的大幅加速出現，顯示儘管發生了新冠肺炎危機，《巴黎協定》中設定的減緩氣候變遷目標仍是必經議程。

目標明確來自各種公私部門：

- 政府部門佔全球二氧化碳排放量約70%。
- 截至2021年2月，110家能源相關企業，以及
- 金融機構有時會透過聯合倡議實現目標，例如淨零碳排銀行聯盟、淨零碳排資產所有權人聯盟或淨零碳排資產管理機構倡議。鋒裕匯理資產管理很快將正式成為淨零碳排資產管理機構倡議的簽署方。

各國淨零碳排承諾涵蓋的全球二氧化碳排放量比例*



資料來源：國際能源署的2050年前實現淨零碳排報告
*列於法律、提案或政策文件中

然而，雖然目標很明確，但尚未完全定義出集體實現這一目標所需的相關個別行動。例如，已宣布淨零碳排承諾的公司中約有40%尚未詳細說明如何實現這些承諾。

因此，我們相當期待國際能源署上個月發布的新淨零碳排情境：以模型詳細說明能源和工業系統應如何轉變，將二氧化碳排放量控制在剩餘的碳預算內，以期在2050年前達成淨零碳排。

在本期報告中，我們討論了上述報告中的一些關鍵要點，以及此情境如何影響我們的議和 (engagement) 與投資活動。

為什麼需要新情境？ 從配合《巴黎協定》到2050年淨零碳排目標

國際能源署已經制訂了配合《巴黎協定》的情境，例如永續發展情境(Sustainable Development Scenario, SDS)或遠低於2度情境(Well Below 2 Degrees scenario, WB2DS)。這些情境大幅度被投資人、企業和科學基礎減碳目標倡議(Science Based Target initiatives) 等計畫用作參考。

在此提醒，《巴黎協定》的目標不僅是「將全球溫度升高保持在『遠低於』2°C」，而且是「努力將其限制在1.5°C」。

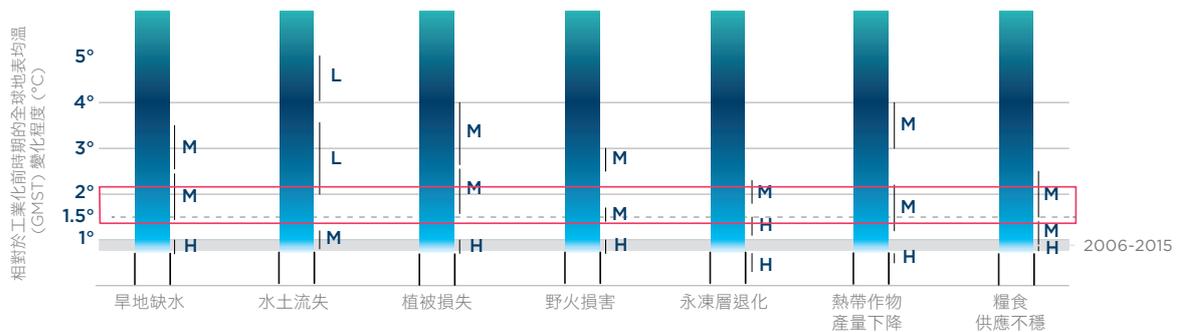
政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)於2018年底發布的一份特別報告，藉由展現此目標的多重風險緩解優勢，將焦點轉向1.5°C目標。如果升溫高於1.5°C，一些氣候變遷的實體風險會變成紅色(例

如野火損害、糧食供應不穩)。例如，升溫高於1.5°C閾值的都市淹水風險將大幅升高。

政府間氣候變遷專門委員會特別報告 將焦點轉向1.5°C淨零碳排目標

「相較於2°C，將全球暖化限制在1.5°C預計會降低對陸地、淡水和沿海生態系統的影響，並對適於人居的生態環境也更有益。」
2018年政府間氣候變遷專門委員會

不同溫度上升程度對特定風險的預測影響



資料來源：2019年政府間氣候變遷專門委員會，氣候變遷和土地特別報告，鋒裕匯理資產管理

此外這份報告明確指出，為了有合理的機會將全球變暖限制在1.5°C，全球二氧化碳排放量應在大約30年內達到碳中和。換句話說，達到「2050年淨零碳排」。

這個「2050年淨零碳排」是新的國際能源署淨零碳排的基礎。

國際能源署永續發展情境的模型限制條件為，以50%的機率將升溫控制在1.65°C以下，並以在2070年達成淨零碳排為目標，而淨零碳排情境與將升溫限制在1.5°C一致，並以最快在2050年達成淨零碳排為目標。

並非所有淨零碳排情境都完全平等。 國際能源署淨零碳排與其他1.5°C情境相比如何？

國際能源署淨零碳排情境僅指出了許多可能的淨零碳排途徑中的一個。

2018年政府間氣候變遷專門委員會報告包括90種不同的1.5°C配合情境。共同的限制是剩餘的碳預算，估計為580Gt二氧化碳約當量，實現目標的機率為50%。模型會根據一系列關鍵假設而有所不同，例如化石燃料、農業和林業相關排放之間的負擔分擔、對某些緩解措施的偏好(例如訴諸碳捕集和封存選項)或從現在到2100年能升溫遠超過1.5°C目標的可能餘裕。

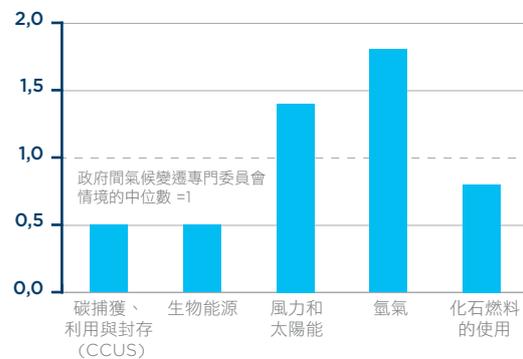
例如，國際能源署淨零碳排情境的一個強烈偏差，是決定不依靠植樹造林等自然的碳匯來淨除2050年前剩餘的化石燃料相關排放，是指這些碳抵銷機制永久性、外加性和驗證具有的不確定性。

當然，除了國際能源署具可信度的2050年淨零碳排途徑看法之外，我們也歡迎其他觀點，讓我們理解對抑制能源相關排放所需之具體行動的共識，並完成對糧食價值鏈影響的版圖，因為國際能源署淨零碳排情境未涵蓋農業部門。

我們支持有序和公平的過渡，但希望制訂一些原則。我們預期情境將基於保守假設，以體現技術不確定性、環境和社會影響權衡以及加速升溫的正面反饋循環。例如，我們不會保留允許溫度超升的情境，因為這些情境往往會延遲行動，並將負擔留到下一代及/或未經驗證的技術上。

國際能源署淨零碳排情境顯然依賴尚未大規模部署的技術來證明其有效性，例如碳捕集和封存、潔淨氫或固態電池。其中對氫特別強烈的訴求，似乎源於目前對該分子的普遍熱情，但與其他政府間氣候變遷專門委員會情境相比，整體假設似乎很平衡。

相較於2050年政府間氣候變遷專門委員會18個淨零碳排情境的中位數，2050年國際能源署淨零碳排情境中各種技術和燃料的相對訴求



資料來源：國際能源署

尤其值得一提的是，模型考慮了與其他永續發展目標的權衡風險。

- 例如，考量食物與燃料的負向權衡，模型能確保生物能源供應的成長並不需要增加生物能源農田。
- 對我們而言，國際能源署淨零碳排情境另一個積極因素是提供空氣污染和普及能源，以獲取其他社會利益。

毫無疑問，這種情境將成為許多利益相關者的關鍵參考，並鼓勵希望設計自有2050年全球淨零碳排情境的企業，為其策略提供資訊，並根據國際能源署淨零碳排情境的關鍵假設和結果進行定位。

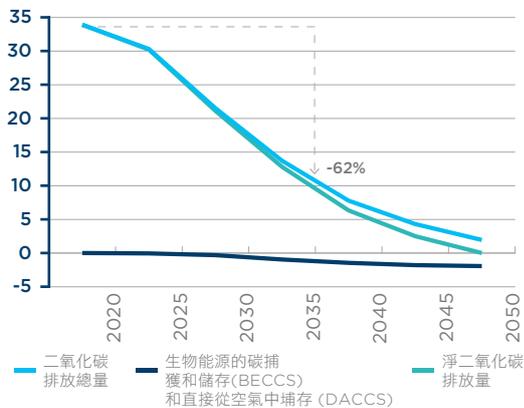
國際能源署淨零碳排情境的主要特點是什麼？ 更迅速、更強力

已經熟悉國際能源署永續發展情境的人不會對內容感到驚訝。成分基本上一樣。但是，儘管溫度目標的差異看起來很小(-0.15°C)，但在淨零碳排情境中，供需層面減碳解決方案部署的轉變速度和幅度，甚至都更加驚人。

為了在2030年前將全球二氧化碳淨排放量減少41%(相較於2019年)和在2050年前減少100%，國際能源署淨零碳排情境期望：

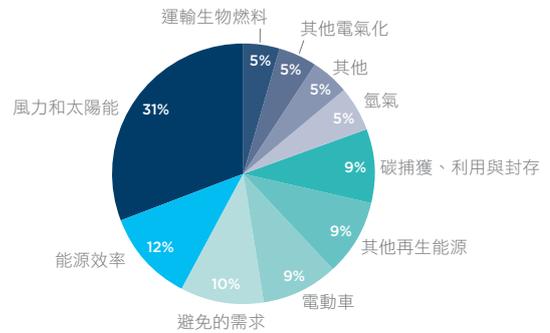
- 工業、建築和交通運輸部門加速電氣化（例如，電動車加速成長）以及發電組合（風力和太陽能）的更快減碳。
- 更快的能源效率收益：例如，鋁工業的速度提高11倍，而新建築的能耗必須在2030年之前降低50%。
- 在無法實現電氣化的「難以減排」產業，部署氫氣、替代燃料和碳捕獲、利用與封存。

全球淨零碳排減排途徑



資料來源：國際能源署的2050年前實現淨零碳排報告，鋒裕匯理資產管理

2030-35年緩解槓桿劃分



2030年以後需要採用負排放技術(生質能發電與綜合式充電系統相結合，以及直接空氣捕集)，以抵銷2050年前未減少的1.7Gt殘留二氧化碳排放量。不過，國際能源署淨零碳排情境不僅僅仰賴技術，也需要「行為改變」槓桿，例如汽車共享、限速、限制旅遊和商務航班，以抑制難以減排產業(例如航空、水泥)的需求成長：這些措施實現了到2030年前，超出安全資料表的額外二氧化碳減量約1/3。

雖然我們預計將發布後續說明，聚焦關鍵產業的具體路線圖，我們想先說明對供應產業的一些影響。

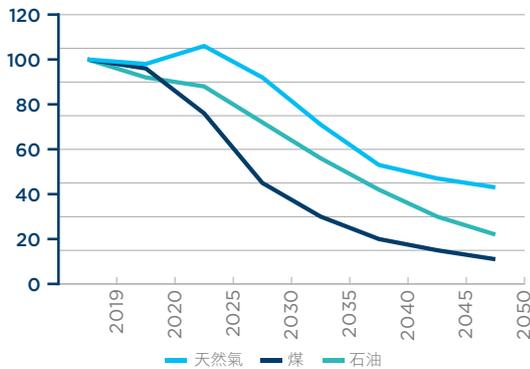
石油和天然氣：在這種情境下，對烴類的需求將以現有油田的持續生產足以滿足需求的速度下降。這代表幾乎不需要新的(綠地)石油和天然氣田：明顯背離安全資料表。儘管如此，石油和天然氣仍然需要上游投資。2021-30年全球年度上游油氣投資仍比2020年的低點高出15%，但所需投資幾乎比中心情境低兩倍，並且幾乎完全集中在維持現有油田的生產上。天然氣消費量也必須下降，儘管其展現相對更具韌性的特質：到2050年，全球天然氣消費量仍約為2019年的40%。

淨零碳排情境對於液化天然氣的展望，以及此中游活動對低碳轉型的實用性也非常重要：與安全

資料表相反，在2025年之後，液化天然氣在淨零碳排情境之下已不再有成長空間。

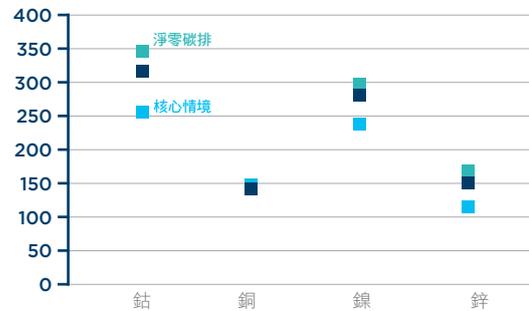
礦業似乎有著關鍵的淨零碳排情境難題：隨著該情境推動風力、太陽能、電網和電池的發展，它需要大幅增加關鍵能源過渡礦產(例如，銅、鋰、鎳、石墨、鈷、稀土)的供應。根據Glencore針對國際能源署淨零碳排情境對全球主要礦產需求之影響建立的模型，我們發現在此情況下，全球鎳需求成長速度將提高1.2倍，鋅需求成長速度將提高2倍。這進一步突顯整個價值鏈面臨瓶頸的風險，以及礦業藉由將資本配置到對低碳轉型至為關鍵的礦產，為能源轉型做出的重要貢獻。

淨零碳排情境的化石燃料生產(基數100% = 2019年)



資料來源：國際能源署、Glencore、鋒裕匯理資產管理

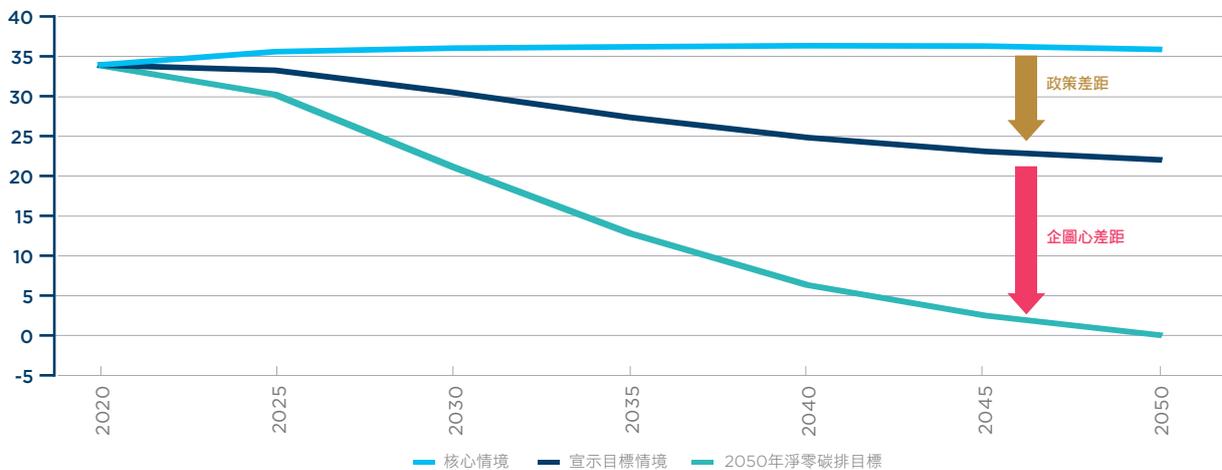
根據Glencore的模型，2035年的礦產需求(基數100% = 2019年)



在近期的淨零碳排承諾浪潮之後， 全球是否已步入正軌？

很遺憾，還沒有。國際能源署的核心情境仍然指向2025年後全球排放量持平。根據國際能源署，即使假設政府將通過所有必要的政策，全面及時兌現其淨零碳排承諾，也只能縮小40%的排放缺口。簡而言之，仍然有重大的政策和目標差距。

全球二氧化碳排放途徑按情境劃分(單位為GtCO₂)



資料來源：國際能源署、鋒裕匯理資產管理

國際能源署淨零碳排目標需要前所未有的努力和完善的國際協調。不可低估其帶來的挑戰。以下列出五個：

- 1. 工業挑戰：**工業裝置部署所需的提升十分驚人。2030年前，再生能源的每年新增裝置容量應該是2020年的2.5倍。一些企業的策略似乎迎向了挑戰，一些石油和天然氣公司則開始為這項工作做出貢獻，但需要在整個價值鏈(礦產)和系統(電網穩定性和電網連接)中進行完美的時限內部署，以避免出現瓶頸。另一個值得探討的數據：到2030年前供應氫電解槽所需的電力產量，相當於中國過去十年的電力需求遞增量。
- 2. 融資挑戰：**國際能源署淨零碳排是一個資本密集型情境。到2030年，能源投資佔GDP的比重將從2.5%上升至4.5%，潔淨能源投資需求是2016-20年的三倍。從「棕色到綠色」的資本配置轉變還遠遠不夠。我們估計「釋出」的化石燃料投資僅能滿足額外潔淨投資需求的9%。

3. 創新挑戰：雖然在2030年前，二氧化碳減排大部分來自市場上已有的技術(例如風力/太陽能、電動車)，2030年之後的遞增減排量有2/3取決於仍在開發中的技術：固態電池、碳捕獲、利用與封存、綠氫、直接空氣捕集。國際能源署淨零碳排情境期望這些技術在這10年內進入市場，代表15-20年的全面上市時間，而太陽能光電和鋰離子電池則需要30年才能進入市場。

4. 國際政策協調的挑戰：儘管國際能源署淨零碳排情境假設已開發市場和新興市場之間的二氧化碳價格不同，但需要完美的政策協調

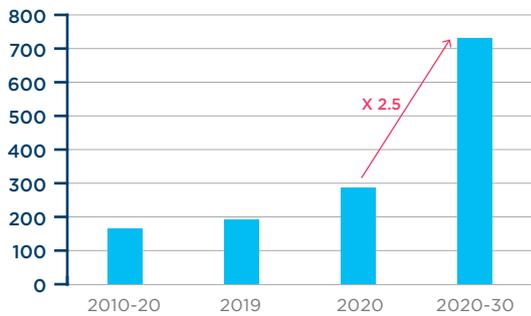
，以分擔與新技術(補貼)提升相關的成本，並避免有關競爭力問題的緊張局勢，尤其是對於與國際貿易相關的產業。

5. 社會對行為改變措施的接受度：打破習慣並不容易。在法國，一些部門恢復了對汽車的速限，瑞士公民最近(勉強)投票否決了一項氣候法，其中包括對汽車燃料和機票徵稅。氣候政策的社會接受度仍然是一個關鍵挑戰。

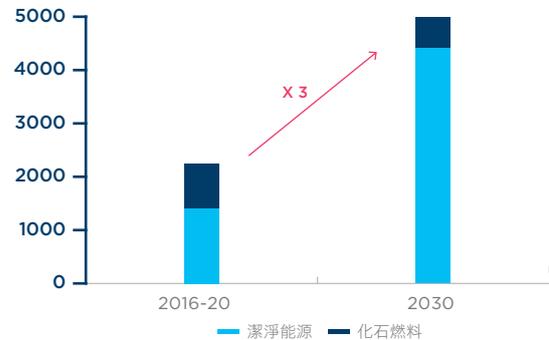
以三個圖表呈現關鍵的淨零碳排挑戰

打破能源、工業和金融體系的慣性帶來了前所未有的挑戰，可能會引發質疑；幾年前太陽能、風力和電動車這些技術成為主流之前也面臨同樣的懷疑。任何努力都將在1.5°C氣候變遷減緩之戰中發揮作用。

年度再生能源產能增加(GW)



淨零碳排情境的年度能源投資(10億美元)



創新時間



資料來源：國際能源署、鋒裕匯理資產管理

鋒裕匯理資產管理/投資人可以做什麼？

身為有意投入「淨零碳排」並盡一己之力的投資人，國際能源署淨零碳排情境提供了許多參考點和目標值，可用於：

- 公司治理/議和(engagement)活動
- 投資流程
- 投資解決方案

在後續的一份報告中，我們將深入探討在整個價值鏈中為投資人整合淨零碳排的機制：資產配置、投資、報告和議和。在這裡，我們聚焦於議和活動的影響。

投入議合使企業達成其淨零碳排目標

有趣的是，荷蘭法院最近使用國際能源署淨零碳排情境作為參考，判令石油和天然氣巨頭荷蘭皇家殼牌公司(RD Shell)在2030年前將其碳足跡減少45%：這個數據與國際能源署淨零碳排情境中要求的所有燃料(包括煤)減排量「一致」。

這種一體適用的方法包括將系統/總體經濟層面的絕對減排要求轉化為企業所用，雖然有趣，我們持普遍保留意見。我們認為，企業部署的努力需要在其特定的業務和地理區域背景下進行評估。這就是為什麼我們更喜歡使用特定產業的指標和區域途徑(若有)來瞭解我們與企業的議和。

在這方面，國際能源署情境提供了許多指標，測試企業減碳目標和實務的一致性。這包括了：

- 關鍵排放產業的新產業減碳途徑。
- 按產業劃分的關鍵減碳槓桿目標：例如，低碳技術普及率、年度能源效率改善率。
- 商品價格(例如能源、二氧化碳)和活動成長的經濟假設。

與1.5°C目標相符的新產業減碳途徑：提高標準

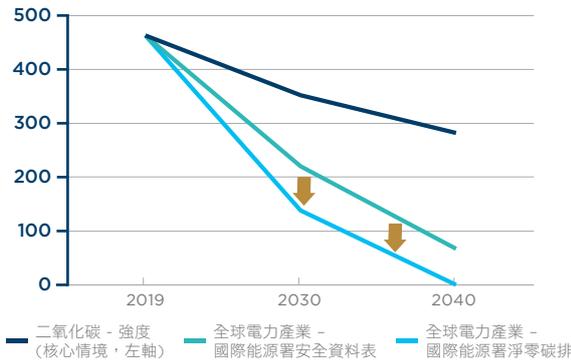
產業碳強度途徑仍然是目前最有用的工具之一，可用於衡量企業減碳目標的企圖心。

根據這些途徑定位企業減碳目標，讓我們能夠識別落後的公司並集中我們在企業議和方面的努力。

雖然過去幾年，企業做出了大量的2050年淨零碳排承諾，但我們期望企業 1)設定中期目標，2)趨於產業平均。

電力公司Z的範例尤其值得注意，因為它顯示，如果公司的減碳企圖心過於軟弱，那麼即便這些公司目前的二氧化碳強度優於平均，仍可能危及整個產業的努力。

按情境劃分的電力二氧化碳強度途徑 (kgCO₂/MWh)



以國際能源署淨零碳排情境：電力二氧化碳強度途徑為基準 (kgCO₂/MWh)



資料來源：國際能源署的2050年前實現淨零碳排報告，鋒裕匯理資產管理

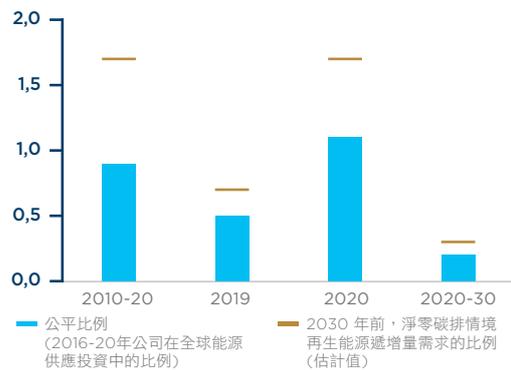
鋒裕匯理資產管理支持科學基礎減碳目標倡議的1.5°C商業企圖心(Business Ambition for 1.5°C)運動，一旦該目標倡議加入新的、與1.5°C目標一致的產業途徑，將繼續倡導使用行業別脫碳方法(Sectoral Decarbonisation Approach, SDA)來制訂目標。

「協定」並沒有說明一切：針對貢獻評估

「協定」評估實施很有用，但不能說明一切。當尋求實體經濟中的二氧化碳減排，我們認為同樣重要的是我們的被投資公司打算如何「使其達成協定」。而確實：

- 企業可以透過併購行動「使其達成協定」，以重塑其資產組合的二氧化碳強度。雖然從能源轉型的角度來看，此類行動有助於降低投資組合的風險，但實際上對全球淨零碳排努力沒有直接貢獻，因為造成問題的資產只會易手。
- 現在的公司可以看起來完全達成協定，同時卻對全球淨零碳排努力沒有做任何額外的貢獻。正如本期報告前面所強調的，國際能源署淨零碳排情境主要是關於投資低碳解決方案。

能源公司：評估對全球淨零碳排努力貢獻的另一種方法



資料來源：鋒裕匯理資產管理

國際能源署淨零碳排情境中的參考點和目標值，可用於評估對此情境的貢獻，無論是對於有或沒有產業特定減碳途徑的產業。

設定界線：需要什麼、不需要什麼、不能有什麼

我們認為，要能依序過渡到淨零碳排，就必須由需求驅動。這一方面需要確保對現有存量的耗能資產進行及時改造或重新利用，另一方面需要確保開發中的新耗能資產符合嚴格的低排放標準。

藉由議和活動，我們希望確保各公司：

1. 在公平分享的基礎上，為開發所需的低碳解決方案做出貢獻，以及

2. 不要藉由開發持續增加的化石燃料需求，在淨零碳排預算之外而產生碳排放量的資產，也不要錯過改造、重新利用現有資產的機會，以損害淨零碳排的努力。

就此我們區分了國際能源署淨零碳排情境中討論的三種資產或行動，如下所示：

1. **需要什麼：** 這個情境列出了需要擴大規模以實現所需二氧化碳減排的資產類型，包括開發風力和太陽能、電動車、碳捕集和封存、綠氫和藍氫或零碳排建築。這也延伸到像是自願限縮商務航班之類的做法。此類資產和做法的發展直接對淨零碳排情境做出了積極貢獻。因此，我們將繼續推動各公司為其更廣泛的開發或採用做出貢獻。
2. **不能有什麼：** 國際能源署淨零碳排情境列出了一些發展，如果我們想讓全球在剩餘的碳預算下保持正常運作，就必須避免這些發展。這個類別通常包括最早在今年(2021年)新取得的未減排燃煤電廠核准，以及2025年的新化石燃料鍋爐、2030年的非LED照明解決方案和2035年的內燃機動力車輛。一些國家已開始採取一致的公共政策。例如在英國，2025年

將禁止所有新住房安裝燃氣和燃油鍋爐，並宣布在2030年禁止銷售新的汽油和柴油車。在規定的時間表之外開發此類資產，鎖定剩餘碳預算之外的化石燃料需求，會直接對國際能源署設計的淨零碳排情境造成損害。如果沒有當地法規，我們預期這些資產的發起人和製造商都達成淨零碳排建議。按照這種方法，自去年以來，鋒裕匯理資產管理已將煤炭開發商排除在其投資領域之外。我們的議和聚焦於停止開發此類資產，並推動企業審查其計畫。

3. **不需要什麼：** 作為需求限制條件的二階導數，國際能源署淨零碳排情境揭示了如果耗能產業實現所需的轉型，則不需要開發這些資產，例如新的油氣綠地開發和新的天然氣液化廠。與貴重類別不同，這類資產的開發不會直接損害對碳預算的遵守。然而，這些發展仍代表將資本分配到低碳解決方案所可能浪費的機會，和擱置資產的可能風險。因此，我們的議和目的為推動公司使用與淨零碳排情境一致的假設，來審查此類專案的財務吸引力。

進行經濟假設，謹慎規劃業務，以避免影響資產及/或受限於排放的困境

隨著新資產的建設和現有資產的升級，關鍵在於確認現今的投資決策，避免將未來的碳排放鎖定在2050年淨零碳排預算之外。國際能源署估計，在10年內，重工業中30%的主要排放資產將面臨關鍵的改造/決策變更。因此我們鼓勵企業使用國際能源署淨零碳排情境的經濟參數，對其投資和業務規劃決策進行壓力測試，包括燃料和碳價格以及產業活動成長假設的組合。

遊說做法的協定

國際能源署列出了一些推動減排所需的關鍵政策，例如在所有區域採用二氧化碳價格、可再生燃料要求、效率標準或逐步取消化石燃料補貼。

透過投資者倡議或單獨行動，我們將繼續推動更具企圖心的政策。由於我們相信企業也可以發揮關鍵作用，這也是我們就氣候議題進行議和的一

部分。我們認為重要的是，企業一方面要撤回其對於反對或打算淡化相關低碳政策的支持，另一方面向世界各地的決策者提供意見回饋，以他們在最先進政策市場/國家的經驗，傳遞最佳實務並減輕恐懼。

演化的情境：淨零碳排是終極目標嗎？

多年來，國際能源署一直在發布各種氣候變遷緩解方案，其碳預算越來越緊縮：首先是450情境，然後是遠低於2度和安全資料表，最後是淨零碳排情境。

IEA情境	溫度目標
450	將全球暖化限制在2°C的機率為50%
安全資料表	將全球暖化限制在1.65°C的機率為50%
淨零碳排	將全球暖化限制在1.5°C的機率為50%

相關碳預算的緊縮，對產業排放途徑以及部分技術在低碳轉型中可能發揮的作用，產生了重大影響。例如，天然氣的作用已逐漸下調。早在2017年，該解決方案就在國際能源署安全資料表中提出，以實現中國經濟的減碳。隨後的情境持續限制全球天然氣需求，儘管淨零碳排情境的需求比2030年的核心情境低20%以上。

國際能源署淨零碳排目標的企圖心已經與《巴黎協定》最苛刻的目標一致，因此可能是最後一輪緊縮。然而，如果全球未能在未來幾年實現要求的減碳，剩餘的碳預算將進一步縮減，迫使各產業走向極端的減碳斜率。現在視為「達成協定」的公司，可能未來幾年就不再存在。一些祖父級條款可能仍適用，但無論如何，我們都希望現在已經採取行動的公司，能夠隨著時間進一步調整他們的企圖心。

附錄

議題討論

為什麼我們會歡迎國際能源署淨零碳排情境的區域劃分？

地理區域差異對於將我們的議和以及實務融入環境也很重要，尤其是對於具區域而非全球布局的公司。

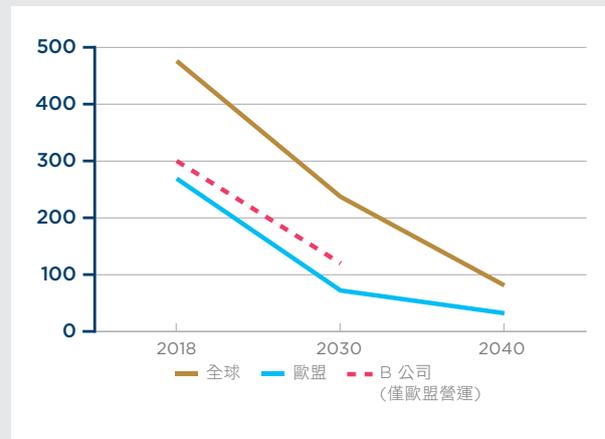
例如，國際能源署淨零碳排情境確認，為了維持剩餘的碳預算，在2030年前(先進經濟體)和2040年前(全球)必須淘汰所有無法減排的燃煤電廠。我們的煤炭淘汰企業議和已經與這個差異化的時間表維持一致。

可惜現階段國際能源署淨零碳排目標中沒有詳細的區域情境，但如下列基於國際能源署永續發展情境的圖表所示，全球發電減碳途徑對一家印度公司來說可能很艱難，而對一家在歐盟營運的公司則顯得容易。這類資訊有助於我們進一步瞭解我們的議和度和期望程度。

按地區劃分的不同地區電力減碳途徑
(kgCO₂/MWh，國際能源署安全資料表)



企業針對全球和區域減碳途徑的目標
(kgCO₂/MWh)



這就是為什麼我們也認為，讓企業按業務和地理區域進一步詳細報告二氧化碳排放量相當重要。

資料來源：

<https://www.ipcc.ch/sr15/>

<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/11/SRCCL-Full-Report-Compiled-191128.pdf>

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

<https://www.iea.org/commentaries/a-closer-look-at-the-modelling-behind-our-global-roadmap-to-net-zero-emissions-by-2050>

<https://www.iea.org/reports/tracking-power-2020>

<https://www.glencore.com/media-and-insights/news/Climate-Report-2020--Pathway-to-Net-Zero>

<https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>



鋒裕匯理證券投資信託股份有限公司 | 台北市信義路5段7號台北101大樓32樓之一 | 總機：+886 2 8101 0696

本基金經金管會核准或同意生效，惟不表示絕無風險。基金經理公司以往之經理績效不保證基金之最低投資收益；基金經理公司除盡善良管理人之注意義務外，不負責本基金之盈虧，亦不保證最低之收益，投資人申購前應詳閱基金公開說明書。本文提及之經濟走勢預測不必然代表本基金之績效，本基金投資風險請詳閱基金公開說明書。

鋒裕匯理證券投資信託股份有限公司為鋒裕匯理基金及鋒裕匯理長鷹系列基金在臺灣之總代理及投資顧問。鋒裕匯理證券投資信託股份有限公司為Amundi Group 之成員【鋒裕匯理投信獨立經營管理】