

期貨人

2002年三月創刊 《總號第092期》 <https://www.futures.org.tw>

Taiwan Futures 2024

第四季



封面故事

能源轉型之路

市場訊息

期市動態 給您報報

專題報導

數位轉型新篇章



期貨人季刊

中華民國九十一年三月創

發行人 / 陳佩君

發行所 / 中華民國期貨業商業同業公會
臺北市安和路一段27號12樓

電話 / 02-87737303

傳真 / 02-27728378

網址 / www.futures.org.tw

電子信箱 / cnfa@futures.org.tw

總編輯 / 吳桂茂

執行編輯 / 莫璧君

編審委員 / 詹益青 · 范加麟

中華郵政台北誌字第793號執照登記為
雜誌交寄

總編輯的話

- ii 挑戰與機會
/ 吳桂茂

封面故事

能源轉型之路

- 2 淨零下全球能源供給走勢分析
/ 廖惠珠
- 8 能源轉型之路，以殼牌石油公司為例
/ 童子庭
- 14 石油大國尋求經濟多元化策略—
跨入半導體及綠能產業的啟示
/ 屠世天

CONTENTS

期貨業服務實體經濟

20 擁抱綠契機，頁岩氣的崛起之路！
/ 廖恩平

26 期貨市場，協助企業因應環境永續政策
/ 林泳光

市場訊息

期市脈動 給你報報

市場推廣

33 期貨助攻銀行業資產管理之避險有效性
/ 黃意晴

41 期貨助攻資產管理提升避險有效性實務分享
/ 昭韓

國際脈動

49 淺析期貨商服務失智者或疑似失智者之實務參考做法
/ 許懷儷、洪邦桓、彭瑞驊

專題報導

數位轉型新篇章

58 數位發展-提升資安防護、強化期貨交易安全
/ 鄭凱文

65 美國期貨市場自動化交易風險控管與系統安全保障最佳實務
作法之參考
/ 張祥麟

73 法遵數位轉型新篇章：Regtech的崛起與應用趨勢
/ 石宏源

挑戰與機會



吳桂茂

因應全球溫室氣體排放加劇而造成氣候變遷之衝擊，國際能源總署（IEA）於2021年發布2050淨零排放路徑，提出2050全球能源系統徹底轉型，臺灣行政院國家發展委員會亦於2022年公布了「臺灣2050淨零排放路徑圖」，並與IEA使用相同的架構，並肩同行。

2023年8月7日碳交所正式揭牌營運，臺灣進入排碳有價時代，並自2026年正式開始徵收碳費，能源議題推上顛峰，各國紛紛訂立碳定價政策，並積極推動清潔能源以降低溫室氣體排放量，達成2050年淨零排放之目標，「能源轉型」勢在必行。

期貨市場源自服務實體經濟的需求，能源轉型核心目標下，期貨市場價格發現與風險管理二大功能具有協助企業適應與調節效能。本刊特從全球能源供給分析、能源轉型、經濟多元發展三面向研析，再從期貨服務實體經濟觀點，談高效能源天然氣與頁岩氣、企業如何運用期貨商品保持競爭力。

為讓讀者能更了解期貨業在資產管理業務中可發揮之角色及作法，本刊並分享期貨市場助攻銀行、國際糧商等企業提升避險有效性之經驗，包含資產負債的會計分類、可運用的期貨工具、企業運用期貨市場進行實物避險模式的作業階段。

為落實聯合國身心障礙者權利公約（CRPD）第12條第5項及身心障礙者權益保障法所揭示平等金融之精神，對每一客戶提供相同服務，並依客戶需求提供適當照顧，本公會委外辦理「期貨商服務失智者或疑似失智者之實務參考做法」，本刊特摘要報導，期能提升並落實聯合國身心障礙者權利公約所揭示之平等金融之精神。

全球數位科技不斷更迭，創造了全新的商業模式，提高了大家的生活品質，但科技也帶來網絡安全及隱私風險，如何平衡數位科技的創新與負面影響成為全球關注的課題。本刊從總體面向說明資安防護及交易安全、分享美國期貨市場自動化交易風險控管與系統安全保障最佳實務作法，最後分享智能法遵之發展，提供讀者參考。



封面故事

Cover Story



氣候變遷對環境、人類生存和國家安全的威脅愈來愈大，也愈來愈緊急，2050淨零轉型成為21世紀環境大挑戰！

本單元將從全球能源供給走勢、能源轉型議題及石油大國經濟多元發展等面向研析，再從期貨業服務實體經濟觀點，談擁抱綠契機，提供讀者參考。

淨零下全球能源供給走勢分析



淡江大學經濟系教授 廖惠珠

- 化石能源超高使用率，使得全球溫室氣體排放連年增加，惡化氣候變遷問題。
- 而在近年氣候災變不斷發生下，不僅突顯了氣候變遷問題，也讓更多人願意改變能源使用方式。
- 2023年底COP28杜拜大會有了突破性進展，大會不僅提出能源效率加倍、再生能源3倍成長等論點，更破天荒地取得化石能源逐步降低共識。

世界經濟論壇（World Economic Forum）每年所定期出版的全球風險報告（The Global Risks Report），近年來已連續多年將氣候變遷列為全球最大風險因子之前茅。其2024年報告，極端氣候事件不僅是未來兩年的第2大，更是未來10年的第1大風險因子。究其因，實在是越來越頻繁的大型氣候災變，已是人們生活的常態，就算是先進國家也難以倖免。

化石能源（石油、煤炭與天然氣）的大量使用是今日氣候變遷的主因，依據聯合國溫室氣體排放落差報告（Emission Gap Report）顯示，化石能源二氧化碳排放占全球總溫室氣體排放的2/3。國際能源總署（International Energy Agency，以下簡稱IEA）指出，全球最終總能源消費高達442 EJ（1018焦耳），其中新興市場與開發中國家約占60%、已開發國家占36%，剩餘部分歸屬於跨國航海與航空運輸部分。若以能源別區分，化石能源占比2/3、電力占比1/5、生質能源1/10，其餘為其他各式各樣能源。化石能源是利用燃燒產生能量，因此使用時會排放出許多空污與溫室氣體。今日化石能源使用超高，使得全球溫室氣體排放年年增加，不斷惡化氣候變遷問題。

多年來氣象學家持續呼籲氣候變遷問題，近年在氣候災變連綿不斷發生下，終於讓更多人願意改變能源使用方式。其中，去（2023）年底COP28杜拜大會更有了突破性進展。大會不僅提出能源效率加倍、再生能源3倍成長等論點，甚至破天荒地取得化石能源逐步降低（phase down）共識。這些共識，讓IEA在2021年所提出2050年淨零排放口號更具可行性。

由於能源發展攸關淨零成效，更衝擊人類生存，因此網路上充斥著各式各樣2050年全球能源走勢分析報導。這些報導的觀點差異很大，光是2050年國際化石能源占比的推估，就有明顯差別。以國際能源圈兩大深具影響力的單位為例，美國能源部資訊署（Energy Information Administration，以下簡稱EIA）2023年所出版International Energy outlook數據

顯示，2050年時，化石能源仍高居70%，而IEA在2021年淨零規劃案（Net Zero Emissions by 2050，以下簡稱NZE），化石能源僅剩20%。此一明顯差異來自於IEA在NZE案有著較嚴苛，要努力朝向全球增溫不超過1.5°C的訴求與假設（例如不再新蓋化石能源發電機組），而EIA僅只依循一般經濟成本與技術進展等較鬆散的情境來進行分析。另外，政府間氣候變化專門委員會（The Intergovernmental Panel on Climate Change，以下簡稱IPCC），在其第六次評估報告（the Sixth Assessment Report，以下簡稱AR6）第六章能源系統（energy system）所呈現化石能源2060年的占比更只剩8%。

上述刊物雖都可由網路下載，但因涉及許多能源專業名詞，多數人不易理解。筆者盡可能在有限文字下摘錄重點，搭配其他相關文獻，綜整分析出2050年淨零目標下，全球能源供需走勢。由於EIA預測報告並未強調淨零規劃，不符合本文討論議題，故後續論述略之。另外，由於能源供需走勢大致相近，為了單純化討論議題，本文只偏重能源供給，不再多說明能源需求。以下先論述IEA在2021年版本，其次提出IPCC 2022年AR6內容，以及IEA 2023年修正內容，最後再綜整淨零目標下之全球能源供給大趨勢。

IEA 2021年全球能源淨零規劃內容

為減少讀者閱讀困擾，以下先簡單說明一些專有名詞，其次再說明IEA報告的假設前提與內容。

一、能源專有名詞簡介

1. 初級能源、次級能源與最終能源

本文後續所摘錄圖片，讀者可看到一些能源專有名詞，如圖1的total energy supply（總能源供給），圖2的primary energy、secondary energy carrier與final energy。這幾個名詞都是能源總量數據。以圖1 total energy supply而言，檢視IEA 2021年原著第37頁下面注釋，可知其total energy supply就是total primary energy supply（簡稱primary energy）。故上面4個英文名詞，真正只有3個，分別是primary energy（初級能源）、secondary energy carrier（次級能源載體）與final energy（最終能源）。其中，secondary energy carrier較不常見，多數文獻簡稱secondary energy。初級能源是指直接由自然界取得的能源，如原油、煤炭、天然氣，或太陽光電與風電；而次級能源則是將初級能源經過人為處理轉變而成的能源，如汽油（人為煉製轉變而成）或燃燒煤炭產生電力（利用發電設施轉變而成）；至於最終能源，則是將初級能源或次級能源運輸傳送至最終的使用者，如家庭所使用的汽油與電力。由於每次轉變或運送都會耗損少許能源，因此數據上，通常是初級能源大於次級能源，次級能源再大於最終能源。

2. 個別能源名詞說明

圖1右列多個能源名詞，多數人都相當熟悉，如renewables（再生能源）、Wind（風

力)、Solar (太陽能)、Hydro (水力)、Nuclear (核能)、Natural gas (天然氣)、Oil (石油), 以及Coal (煤炭) 等名詞, 故在此不再贅述, 僅簡述其他名詞。Traditional use of biomass (傳統使用的生質能), 是指人類長久以來所使用的動植物及其廢棄物等能源, 如木炭、木頭、枯枝、動物糞便、廚餘等常見燃料; 而Modern gaseous bioenergy、Modern liquid bioenergy, 以及Modern solid bioenergy則分別是現代化氣態、液態與固態的生質能源。這些生質能源的代表產品分別有沼氣(如養雞場糞便收集發酵後產生沼氣)、酒精汽油(例如將甘蔗製成汽油), 以及將廢棄物經過處理後, 製成不同型態的衍生燃料。另外, 圖3出現的unabated natural gas、oil與coal是指未採用碳捕捉、使用與儲存(Carbon Capture, Utilization and Storage, 以下簡稱CCUS)技術處理後的天然氣、石油與煤炭。很明顯這類化石能源的使用必然會排放許多二氧化碳。

二、IEA 2021年全球能源淨零規劃之假設前提

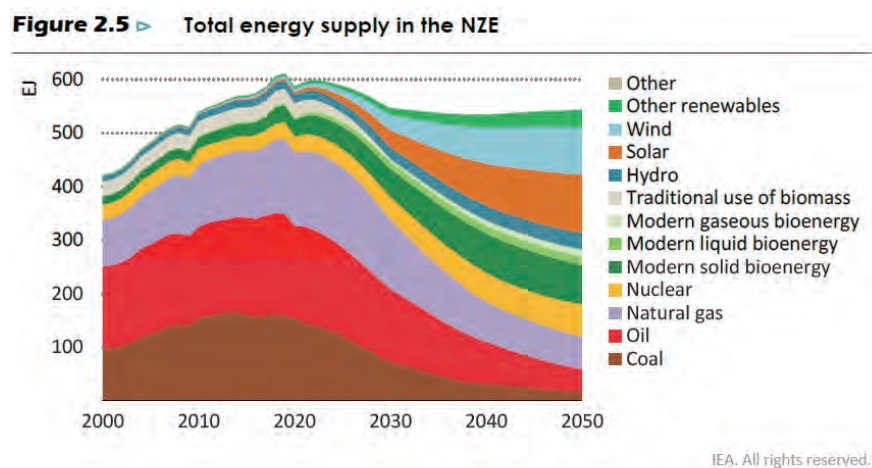
由於2050年距2021年過於久遠, 之間仍充滿許多不確定性, 實在很難去勾勒出2050的遠景, 故IEA在全球增溫不超過1.5°C的訴求下, 進行多個強制性假設, 方得繪出NZE下全球能源供給。IEA以圖示方式清楚列出自2020年起至2050年間, 各國每5年在建築物、交通、產業、電力與暖氣, 以及其他(如氫能與碳捕捉儲存等)應該採取的減碳策略(詳見該報告第20頁), 例如於2035年全球就不再銷售新的燃油汽車。依據這些減碳策略的假設前提, IEA估算出不同情境下全球能源樣貌。

三、IEA 2021年全球能源淨零規劃內容

2021年版的IEA報告進行多項情境分析, 其中NZE情境下, 全球能源供應量如圖1所示。

為了忠於原著, 且讓讀者容易與原著比對, 本文由各報告所擷取之圖片皆仍保留原著圖片編號。另外, 在各圖下面的資料來源, 除詳述原著全名外, 也清楚寫上頁碼, 以利有興趣讀者追蹤更詳細內容。

圖1最左邊可觀得2000年全球不同能源總供給配比。彼時全球能源供給約80%為化石能源, 其中各能源占比分



Renewables and nuclear power displace most fossil fuel use in the NZE, and the share of fossil fuels falls from 80% in 2020 to just over 20% in 2050

圖1、IEA 2021年NZE方案下全球能源供應走勢圖
圖片來源: Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach, IEA report, 2021, p57

別為石油30%、煤炭26%，與天然氣23%。到了2050年時，IEA的NZE情境，整體化石能源占比將跌為20%。值得注意的是，NZE情境下化石能源占比並非為0。2050年化石能源主要用於石化產業之非能源用途，或是一些很難轉換成其他能源的重工業與長距離運輸。這些化石能源的使用會採用CCUS，或是選擇一些負碳排放的技術（如種樹或直接由空中捕捉溫室氣體），來抵消使用化石能源所產生的碳排放。注意由2000年至2050年間，煤炭使用量的削減速度最快，而天然氣最慢，此乃因煤炭的單位碳排放量是3大化石能源最高者，而天然氣最低，但無論是哪一種，在2050年時都仍然占有一些比例。2050年時其他80%的能源，最主要的是太陽能與風力，至於各式各樣的生質能、核能與水力也各占有一定的比例。

IPCC 2022年出版SR6的能源系統

IPCC每隔5至7年會出版其氣候變遷評估報告。由於能源的開發與使用是全球溫室氣體的最主要來源，故此評估報告一定會提及能源問題。最近一期出版於2022年AR6第六章能源系統。其中第6.7.1節就清楚描述低碳能源系統的能源轉型路徑。此節指出唯有重大改變能源的使用，方得控制地球的溫室效應。依照其分析，若2020年至2050年間可將能源部門的CO₂減少87-97%，會對應1.5°C (>50%) 的情境（增溫1.5°C的機率超過50%）；若只減少60-79%，則對應2°C (>67%) 情境。礙於篇幅限制，本文僅摘取與本土較相關的亞太地區2050年能源供需路徑（圖2），但僅說明最左邊的初級能源供給圖。

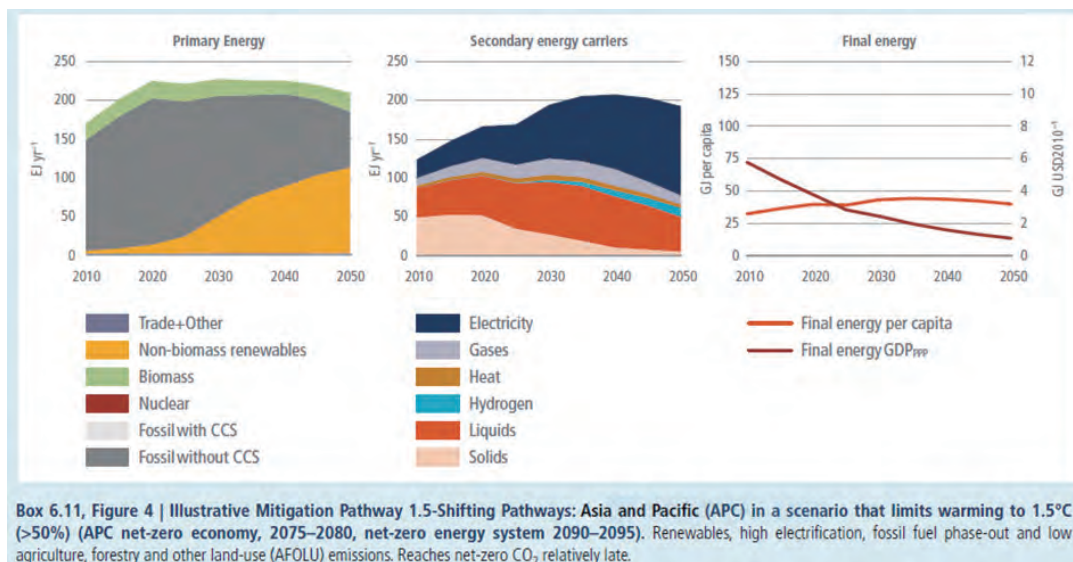


圖2、IPCC2022年AR6第6章模擬亞太地區能源供應走勢圖

圖片來源：IPCC (the Sixth Assessment Report, 2022, p691)

圖2描述亞太地區能源部門CO₂減少87-97%的1.5°C (>50%) 情境。2050年時，最左圖顯示亞太地區因為能源需求特多，必須仰賴其他地區能源進口（如圖中深灰色貿易與其他

(Trade + other) 處。為了達到淨零，這些進口能源主要為低碳或零碳的氫能、生質能或其他能源（如透過電網買到的零碳電力）。注意IPCC分析方式與IEA不同，IPCC採取更彈性做法，不僅依據各區域資源稟賦與社經狀況繪出其能源供需狀況，且容許各區達淨零年的差異。全球多數區域在2050前後都可達淨零，但亞太地區因能源需求量較大，且因中國與印度等諸多發展國家需要較長的調整時間，故達淨零年間特慢。圖2最下面英文文字說明，顯示亞太地區整體經濟需於2075-2080方達淨零，至於能源部門的淨零甚至可能延至2090-2095年。不過，此一報告產出於2022年，是在COP28重大化石能源降低宣言之前，因此，後續發展很可能又有一些變化。

IEA 2023年全球能源淨零規劃修正

現實社會總是計畫趕不上變化，2022年起，全球社經環境大變，除COVID疫情緩和引發經濟報復性成長外，俄烏戰爭造成全球能源危機，各國原擬除役的燃煤電廠又再度啟用。此全球大變化，讓IEA不得不於2023年提出2050淨零方案修訂版。透過圖3可看出，2030與2050年全球不同能源別供給量在2021年版本與2023年版本的差異。圖3 Y軸代表2023年版本較2021年版本增減差額，原點0（X軸）以上的能源是指2023年增加數量；反之，0以下則是減少數量。新版本顯示，2030年未使用CCUS等技術處理的天然氣、石油與煤炭會明顯增加。不過這些化石能源的使用量在2050年皆已消失不見，取而代之的是超大量的太陽能（圖中橘色部分）。整體化石能源的使用較2021年所規劃20%更低。注意此結果乃立基於2023年起，全球就不增加任何新興化石能源計劃案。另外，值得注意的是2050年核能也明顯增加許多（黃色部分）。此推估符合歐洲最近核電復辟風潮。今年年中義大利已向歐盟提交恢復核電計畫。

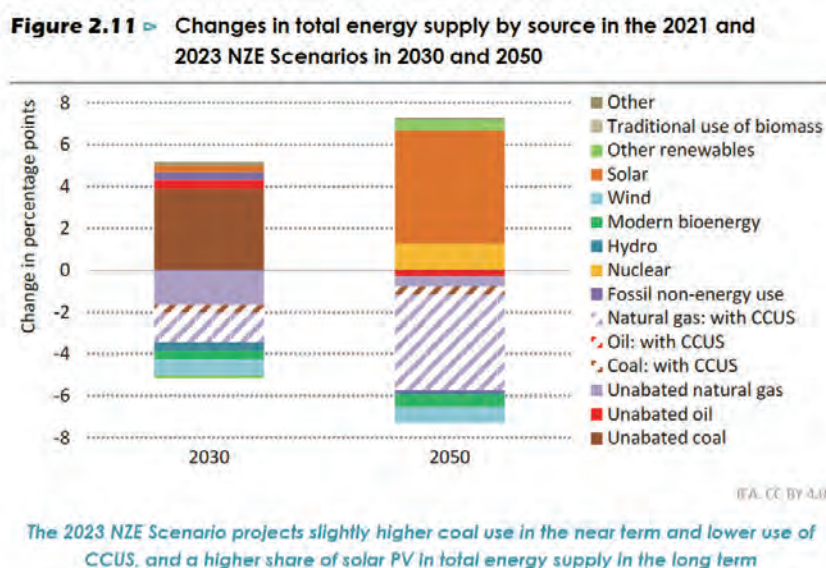


圖3、IEA淨零下全球能源供應在2021與2023版本之差異分析圖

圖片來源：Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach 2023 Update, IEA report, 2023, p74

結語

綜言之，2050年淨零下，全球不同能源別供需數量之組合與現今組合將有明顯差異。雖然上述圖形所呈現不同能源組合乃立基於一些強烈的假設，而少部分假設（如2023年起全球不增加化石能源計劃案），明顯與近年實況有別，但一些頗具共識的能源供給大趨勢則相當明確，且摘錄如下：

1. 太陽能與風力等再生能源大爆發，2050年時，太陽能將是所有能源中占比最高的能源，其次為風力。近年儲能生產成本大降有利再生能源的發展。
2. 化石能源在2050年將縮小至20%以下，根據IEA最新的報導，石油於2030年每日將有800萬桶的過剩產能。天然氣黃金期風光年間亦有限，2030年後將漸漸萎縮。2050年化石能源主要用於如石化產業等非能源用途，或是一些很難替換成其他能源的重工業、長距離運輸等，且多會採用CCUS技術。
3. IEA2050零碳電力的達成，主要仰賴發電部門2022-2030年的4大關鍵因子：
 - (1) 全球的再生能源裝置容量成長3倍；
 - (2) 全球的電網投資增加2倍；
 - (3) 未經CCUS處理的化石能源減少95%；
 - (4) 核能增加2倍。

雖然上述結語，乃筆者綜整各大國際重要機構論點，但現今全球經濟環境變化萬千，讀者們參考就好，千萬別依據上述結論，放手大膽投資。面對惡劣經濟環境，仍宜採取保守措施。小心方能駛得萬年船。尤其是新當選的美國川普總統，一向主張大力開發美國的油氣田，未來將如何發展仍需多觀察。倒是今（2024）年底COP29巴庫會議結論，已開發國在2035年前每年將提出3,000億美元的氣候融資，以及通過有利全球碳交易運作的重要原則，肯定會促進低碳能源的發展。



能源轉型之路， 以殼牌石油公司 為例



| 童子庭

2021年5月，荷蘭法院裁決殼牌（Shell）必須為氣候危機負責，要求減少整個供應鏈的碳排，成為全球首例法院判定跨國能源企業必須為氣候變遷負責的歷史性案例。這個判決更顯示因生存環境與個體健康受到威脅而產生的強大社會共識，像洪流般推動著能源的轉型。

淨零排放，乾淨理想能源新境界

「聯合國氣候變遷綱要公約」（The United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC）¹，是聯合國設立的「政府間氣候變化綱要公約談判委員會」，目前共有198個締約國，每年召開「締約國會議」（Conference of the Parties, COP），討論如何共同應對氣候變遷。著名的《巴黎協定》，是2015年在法國巴黎舉行的第21屆聯合國氣候變遷大會（COP21）所作成的協議，總體目標是“將全球平均氣溫較工業化前水平上升幅度控制在遠低於2°C的範圍內”，並努力“將氣溫上升幅度限制在比工業化前水平高出1.5°C的範圍內”。所有簽署國須提出國家自主貢獻（Nationally Determined Contributions, NDCs）承諾，並每五年檢討各國對於減排的貢獻；同時透過提供氣候融資，協助開發中國家減緩與調適氣候變遷帶來的衝擊。

因COVID-19延後一年的2021年COP26，《格拉斯哥氣候協定》，除延續先前多項共識外，是史上第一個提及逐步減少未經廢氣排放處理的煤電用量、逐步淘汰化石燃料補貼，並強調2050年實現零碳排等議題的聯合國氣候協定。這些決策改變人類過去依賴煤炭、石油等傳統能源慣性，轉而加速能源轉型的重要任務。期待在未來三十年間，將人為造成的溫室氣

¹ 「聯合國氣候變遷綱要公約」UNFCCC：<https://unfccc.int/>

體排放極小化，再以負碳技術、森林碳匯等方法抵消，使之趨近於零，達到淨零排放（**Net Zero**）²，帶領全球朝向乾淨理想的能源境界。

能源轉型的目標是建立一種替代模式，將能源的技術和生活經濟，與人類的健康和福祉等價值緊密的創設在一起。透過國家政策、經濟發展與技術創新等方式，抑制氣候變遷和全球暖化對人類和自然棲息地的不利影響，並藉以提高再生能源產能，來達到淨零排放，保護自然環境與公民健康的願景（參考文獻1，2）。

本文以殼牌石油公司為例，自工業革命能源需求談起，面對氣候環境的挑戰，擔負之企業社會責任，與採用能源轉型策略。文末以地球公民視角，察觀殼牌轉型策略。

不得不承受之重，能源大亨也要轉型

一、能源大亨，殼牌

1907年殼牌公司在英國成立，與英國的輸送貝殼貿易公司合併成為荷蘭皇家殼牌集團（簡稱**Shell**殼牌）。最初，殼牌從事石油的開採和銷售業務，經歷19世紀兩次世界大戰，飛機燃料和運輸，與汽車、重工業等需求；19世紀中期戰後設施重建、非洲與南美洲探勘計畫、北海液化天然氣（**LNG**）的發掘，以及19世紀末生物質和天然氣製油（**GTL**）技術躍進，這個時代的巨人走過戰亂，克服油價震盪，創新求變，以超級油輪之姿，成功將事業拓展到世界各地。

有別於早期仰賴木材或農作物、礦石等原生物質的燃燒產生的能量，殼牌開採與銷售的化石燃料（煤炭、石油、天然氣），因應19世紀工業革命的需要，成為當時的替代能源。這不僅造就人類在生活、運輸、經濟、國際政治等面向的技術躍進與蓬勃發展，更加促使殼牌成為主導世界能源系統的要角之一，要說擁化石燃料工業則得天下一點也不為過。很自然地，石化產業深入我們生活的各個層面。然而，美中不足的是，它們燃燒過程會產生二氧化碳（**CO₂**），這是造成全球氣候變遷的主要原因，也是當地空氣污染的關鍵要素。據統計，空氣污染每年導致數百萬人過早死亡。過去一個世紀，化石燃料消耗量顯著的增加，自1950年以來增加超過七倍；1980年以來大約翻了一倍（如圖1）。可以說化石燃料的使用與消耗發生了巨大的變化，無論是燃燒的內容還是燃燒的數量（參考文獻3）。

² 經濟部2050MOEA「認識淨零排碳」：<https://go-moea.tw/#home>

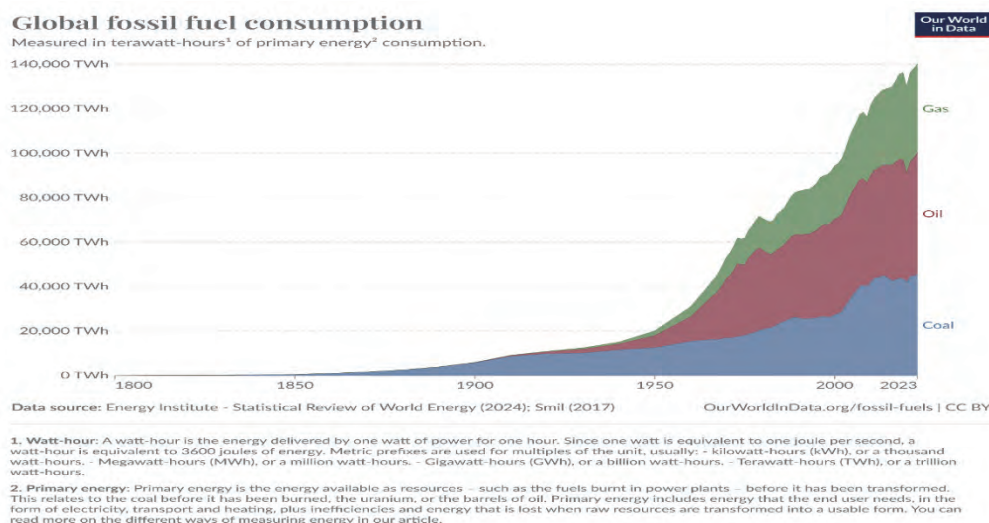


圖1、全球化石燃料消耗圖

資料來源：Energy Institute Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024); Smil (2017)– with major processing by Our World in Data

二、環境威脅與企業責任

「法律是道德最後一道防線」！2021年5月，荷蘭法院裁決殼牌（Shell）必須為氣候危機負責，要求減少整個供應鏈的碳排（到2030年必須將碳排放量從2019年的水平減少45%），以協助全球升溫控制在巴黎協定的攝氏1.5°C內。這場由荷蘭環境組織 Milieudefensie（荷蘭地球之友）發起、獲得17,329位荷蘭公民支持的訴訟，成為全球首例法院判定跨國能源企業必須為氣候變遷負責的歷史性案例。這個判決³ 同時也被媒體形容為環保人士的勝仗。無獨有偶的，是近期一項全球性調查顯示，89%的受訪者希望看到更多的政治行動支持氣候變遷，86%的人支持氣候行動的社會規範（參考文獻4）。因生存環境與個體健康受迫害而產生的強大社會共識，像洪流般推動著能源的轉型，促使殼牌加速其步伐。

三、Shell永續能源轉型計畫

Shell在2024年的能源轉型報告書⁴ 中明確闡述其目標是『到2050年成為淨零排放的能源企業』。轉型以三大方針涵蓋所有業務：

³ Greenpeace 綠色和平：<https://www.greenpeace.org/taiwan/update/25130/%E5%8B%9D%E8%A8%B4%EF%BC%81shell%E6%AE%BC%E7%89%8C%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E4%BC%81%E6%A5%AD%E9%A0%88%E8%B2%A0%E6%B0%A3%E5%80%99%E8%B2%AC%E4%BB%BB%EF%BC%8C2030%E5%B9%B4%E6%B8%9B%E7%A2%B345/>

⁴ 2024年Shell能源轉型策略報告書：<https://www.shell.com/>

1. 發展世界領先的液化天然氣（LNG）業務：LNG是能源轉型過程的關鍵燃料，也是碳含量最低的化石燃料。殼牌结合自身生產與外部購入，為過渡時期的高溫工業製程（如鋼筋、水泥產業）、特定運輸業與歐洲地區提供安全的能源供應，目標是2030年讓液化天然氣業務增長20-30%。
2. 維持具優勢的上游：目前現有油田的自然衰竭速度大於市場需求，在轉型過程中，殼牌除減少石油和天然氣生產排放外，也須保持石油產量穩定。為維持2030年原油和液態天然氣產量在穩定水平（140萬桶/日），殼牌將探勘重點放在高利潤的深水區（如墨西哥灣，這是世界上石油生產溫室氣體強度最低的地區之一）。
3. 差異化下游，再生能源和能源解決方案：殼牌首先調整現有綜合煉油廠用途，轉做未來的低碳中心。同時加強全球零售與潤滑油行銷業務，依各地區客戶需求重塑產品組合。此外，公司也提供低碳解決方案，逐步減少運輸用石油產品的銷售並轉而投資下列項目：
 - 電動車充電：目標2030年將公共充電網絡從54,000個擴增至200,000個；
 - 生物燃料：專注生產永續航空燃料、再生柴油和再生天然氣；
 - 整合電力：投資再生能源發電，協助商業客戶實現營運脫碳。

四、以更少的碳排創造更多的價值

一個有趣的現象，殼牌目前營運現金流與碳排正好是相反。也就是說，現金流部分，約70%來自天然氣和上游業務，其餘30%由下游、再生能源和能源解決方案業務產生。而碳排放量中約75%來自下游、再生能源和能源解決方案業務。碳排相當多數都是在客戶使用產品時產生的，無論綜合天然氣和上游，或是下游、再生能源和能源解決方案業務。

為達成減少排放的目標，殼牌採取“雙軌並行”的產品轉型策略，一方面維持必要傳統能源供應，繼續生產排放量較少的液化天然氣（LNG）和石油的同時；另一方面積極發展低碳解決方案，調整更多生物燃料、再生能源和氫等低碳解決方案的銷售組合，以低汽油、柴油和噴射燃料等石油產品。具體的產品組合策略與減碳時程說明如下：

1. 傳統能源優化
 - 持續供應低碳排放液化天然氣（LNG）；
 - 石油產量策略性調整：從2019年高峰到2023年底下降約20%；
 - 聚焦具有高效益、低碳排的油氣田開發。
2. 低碳產品的擴展
 - 加大生物燃料投資與產能；
 - 擴大再生能源業務版圖；

- 布局氫能等創新能源解決方案；
- 逐步降低汽油、柴油和航空燃料等傳統石油產品比重。

3. 2030年減碳目標與時程：

- 客戶端減排：較2021年基準，使用殼牌產品產生的碳排降低15-20%；
- 產品端淨碳：較2016年基準，能源產品的產碳程度減少50%。

殼牌嘗試調整產銷組合來滿足客戶需求與永續的理念，運用策略以更少的碳排創造更多的價值，在能源轉型初期成果斐然。以2023年為例，相較2016年，公司營運碳排放減少31%，同時維持42%的營運現金回報給股東。

盤點能源轉型

一、獲勝與獲利之間

我們都明瞭能源轉型之必要與重要性，淨零減碳刻不容緩。國際能源總署（IEA）⁵指出，2024年全球清潔能源投資⁶將是化石燃料投資的兩倍，預計將達到2兆美元。清潔能源支出的成長是由強勁的經濟、持續的成本降低以及對能源安全的考慮所支撐的。這項數據也呈現投入能源轉型所需要的金流。惟近年來國際間經濟、地緣政治的不穩定、受戰爭牽動的油價，以及國家領導人變數（如：美國新任總統川普），加深能源轉型速度的不確定性。儘管殼牌第三季財報仍維持優勢，頗具信心的回購公司股票，面對持續動盪的總體經濟環境，在高成本的潔淨新能源、高獲利卻危害環境的傳統能源，與維護股東權益之間，開源節流等策略再再考驗低碳能源轉型之路，與決策者的智慧。當衡量化石燃料益處與弊的天秤失去平衡，未來殼牌能做的，勢必要比現階段多。

二、全球矚目的COP29共識

執筆的此刻，為期兩週的COP29在延長賽與爭議中落下句點。會議前路透社（Reuters）的報導⁷指出，全球氣溫已較工業化前上升約1.3°C，要將升溫限制在《巴黎協定》的1.5度內，全球溫室氣體排放量必須在2030年前下降42%，一旦失控升溫超過3°C，科

⁵ 請參考 IEA. (2024). Investment in clean energy this year is set to be twice the amount going to fossil fuels, <https://www.iea.org/news/investment-in-clean-energy-this-year-is-set-to-be-twice-the-amount-going-to-fossil-fuels>

⁶ 請參考維基百科.清潔能源. <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B8%85%E6%BD%94%E8%83%BD%E6%BA%90>

⁷ 請參考路透社. <https://www.reuters.com/business/environment/climate-set-warm-by-31-c-without-greater-action-un-report-warns-2024-10-24/>

學家預測將導致無法逆轉的極端氣候與災難性後果。遺憾的是，儘管部分國家及與之相關的企業（如：殼牌）皆制定了減排目標，但全球整體的溫室氣體排放量仍在持續增加。會議中備受爭議的氣候融資總額，最終協議以3,000億美元定案。由歐盟、美國等富裕的已開發國家提供（氣候融資出資者），協助開發中國家（用於減緩化石燃料使用與調適氣候變遷的衝擊）。這個拉鋸過程令人省思，因為首當其衝，面臨氣候災害存亡風險時，低或中等收入國家，會比石化燃料的既得利益、氣候相較溫和富裕國家居民，更願意放棄部分收入來改善環境威脅（83%孟加拉人表示願意，英國或美國的比例只有48%）。

三、我們能夠做甚麼？

相較於全球龐大的新能源開發預算，3,000億美元的氣候融資猶如杯水車薪。儘管如此，聯合國氣候變化綱要公約（UNFCCC）執行秘書史蒂爾（Simon Stiell）仍認為，在每個國家遭受日益惡化的氣候影響下，這項新的財政目標將會是人類的保險政策。請各國務必信守承諾，唯有按時全額繳納保費，才能發揮保護數十億人生命的功效。地球上的公民們，相信您的判斷與直覺，深刻全球共存的理念。人類面對氣候的變遷，其守護環境的信念與對於氣候變遷緩解政策的支持（參考文獻5），絕對比您想像的還要強烈許多！



參考文獻

1. Gozgor, G., Mahalik, M. K., Demir, E., & Padhan, H. (2020). The impact of economic globalization on renewable energy in the OECD countries [Article]. *Energy Policy*, 139, Article 111365. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111365>
2. Yi, S., Raghutla, C., Chittedi, K. R., & Fareed, Z. (2023). How economic policy uncertainty and financial development contribute to renewable energy consumption? The importance of economic globalization [Article]. *Renewable Energy*, 202, 1357-1367. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2022.11.089>
3. Our World in Data, H. R. a. P. R. (2024). *Fossil fuels*. Retrieved Sep 28 from <https://ourworldindata.org/fossil-fuels#article-citation>
4. Andre, P., Boneva, T., Chopra, F., & Falk, A. (2024). Globally representative evidence on the actual and perceived support for climate action. *Nature Climate Change*, 14, 1-7. <https://doi.org/10.1038/s41558-024-01925-3>
5. Sparkman, G., Geiger, N., & Weber, E. U. (2022). Americans experience a false social reality by underestimating popular climate policy support by nearly half. *Nature Communications*, 13(1), 4779. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32412-y>

石油大國尋求經濟 多元化策略一跨入 半導體及綠能產業 的啟示！



屠世天

當大多數國家還在努力解讀川普總統再度當選，快速完成內閣任命的短中長期影響，並繼續觀察以哈衝突持續衍生的外溢效應之時，中東石油大國沙烏地阿拉伯王國正繼續戮力推動影響深遠的策略轉型大計：願景2030。

沙烏地小檔案

沙烏地阿拉伯王國（Kingdom of Saudi Arabia, KSA），對岸稱沙特王國，臺灣簡稱沙烏地，位於阿拉伯半島中西部。國土面積2.15百萬平方公里，全球排名第13，中東地區最大，首都是利雅德。人口36百萬(2024預估)，政體是實行嚴格的伊斯蘭教法的兄終弟及君主專制。沙國石油儲量全球第二大，是石油輸出國組織（OPEC+）重要成員。發展依存石油和天然氣出口，經濟榮枯與油價漲跌高度相關。（參考文獻1）

為減少對化石資源的依賴，沙國正在加速推動現代化轉型及經濟多元化，同時降低氣候變遷議題及全球碳淨零所帶來的挑戰。為了應對這些挑戰，該國39歲的新任總理Mohammed bin Salman（MBS）王儲積極展開願景2030《Vision 2030》策略計劃，推動經濟多元化和可持續發展。相關重要政策包括：(1)計劃投資五千億美元的新未來計畫（NEOM）、(2)紅海計畫（The Red Sea Project）、(3)持續推行沙化政策（Saudization）、(4)課徵增值稅（Value-added Tax, VAT）等，加速國家多元化發展。在該計畫引領下推動國家轉型、婦女平權、產業多樣化及重返溫和伊斯蘭治理等社會層面之改革。

表1、沙烏地阿拉伯重要資訊

項目	數字	年度	全球排名 註記
國土面積	215萬平方公里	-	#13 (中東最大國)
人口	3千6百萬	2024f	1/3強為外來人口
人均名義 GDP	\$32,880	2024f	臺灣\$33,230 (IMF)
原油儲量	220億桶	2023	#2
平均壽命	75.6歲	2023	-
人類發展指數 (HDI)	0.875	2022	#35
識字率	97.6%	2023	-
城鎮化比率	84%	2023	-

資料來源：IMF，外交部，網路，參考文獻2

《願景2030》：國家轉型經濟脫胎換骨

沙國於2016年4月推出《願景2030》（Vision 2030），是一項充滿遠見和雄心的經濟社會改革計劃，旨在減少對石油的依賴，促進多元化經濟，並提升國家競爭力與社會福祉。由王儲穆罕默德·本·薩勒曼（Mohammed bin Salman; MBS）主導，該計劃涵蓋三大主軸：充滿活力的社會、繁榮的經濟和雄心勃勃的國家。

Vision 2030首先強調沙國發展可再生能源的必要性，利用該國有豐富的日照資源及地形特色，發展太陽能和風能計劃，大幅提升可再生能源的比例。

其次，為減少碳排放，沙國已推動碳捕集與封存技術（CCS）的發展，以減少化石燃料使用所帶來的環境影響，並投資於氫能的開發。

此外，經濟多元化也是《願景2030》的重要支柱之一。沙烏地阿拉伯計劃發展非石油產業，如旅遊業、製造業和半導體高科技產業，藉此降低對石油收入的依賴。這些舉措不僅有助於提升國內生產總值（GDP），還能創造更多的就業機會，從而促進社會穩定與繁榮。

執行現況

一、經濟改革進展

Vision 2030的核心目標是減少對油氣收入的依賴，推動經濟多元化。沙國政府透過開放外資、發展旅遊業與娛樂產業，以及推動基礎建設項目來實現這一目標。例如NEOM新未來城是計劃中的關鍵項目，旨在打造一個高科技，100%使用綠色能源可持續發展的新經濟區。另有紅海開發計劃和Al-Ula歷史古蹟項目，大量投資旅遊資源與環保建設。

截至目前，沙國在非石油部門的收入有顯著增長。2023年的非石油經濟年增速達到8.3%，超過石油經濟的增長率。此外，政府推動了《公司法》的改革，簡化創業與外資進入市場的程序，吸引了大量國際投資者。

二、社會改革與文化轉型

沙國在社會層面的變革同樣顯著。自Vision 2030推出以來，女性權利的提升成為焦點之一，例如允許女性駕車、開放更多職場機會，以及放寬性別隔離政策。女性勞動參與率達到35.5%，超越30%的目標；失業率降至7.7%，是1999年以來的最低水平。此外，政府還致力於提升生活品質，通過建設文化中心、開放娛樂活動（如音樂會和體育賽事），吸引年輕人口。沙烏地已成功吸引1.06億名遊客，其中包括2,740萬國際遊客，這使沙烏地成為全球旅遊增長最快的國家之一。

儘管改革有長足進展，但挑戰仍然存在。例如，女性就業率雖提高，但比男性就業率及社經地位仍有明顯差距。同時，沙國保守派對改革的抵制，尤其在文化與宗教層面，仍構成一定阻力。

三、半導體投資

願景2030相當重視半導體產業投資，全力推動國家半導體中心（National Semiconductor Hub），目標初期引進2.7億美元的內外資，設立50家IC Design House。同時廣納各國半導體設計人才來協助沙國訓練至少5000名設計工程師，逐步達成科技本土化的數位經濟發展目標（參考文獻3，4）。

四、基礎建設與公共服務

願景2030的另一重點是改善公共服務與基礎建設，包括行政數位化、交通網絡建設與綠能推動。2021年，沙國推出了“綠色沙烏地倡議”，旨在通過植樹（已栽植5千萬棵）、清潔能源轉型和降低碳排放，提升國際形象並支持可持續發展。

縱觀願景2030，強調數位經濟的重要性，計劃打造全新智慧城市、數位基礎設施及高科技產業園區。臺灣的半導體技術可支持這些領域的建設，例如供應高效能的晶片，驅動人工智慧（AI）、物聯網（IoT）及5G通訊技術的應用。透過臺灣的協助，沙烏地可加速數位轉型，建立競爭力更強的高科技產業。

透過此計劃，沙國八年來積極尋求能源轉型，以因應全球氣候變遷和能源市場波動。透過推動可再生能源投資、減少碳排放及經濟多元化，該國展現了在全球能源轉型浪潮中保持領先地位的決心。經濟層面，沙烏地的非石油國內生產總值（GDP）2023年達到四千六百億沙烏地里亞爾，占總GDP約50%，創歷史新高。此外，私營部門對GDP的貢獻已增至45%，

接近2030年的目標65%。家庭首次購屋率達到63.7%，超越年度目標。失業率亦降至7.7%，為1999年以來最低。(參考文獻5)。未來，上述策略的執行成效將直接影響沙烏地的國計民生，整體經濟韌性和國際形象。

川普內閣新政衝擊

願景2030的草創階段，恰巧是美國總統川普的第一任期，雙邊關係當時循傳統有一定的包容。現在願景進入加速成長階段，川普再次當選進入完全執政，就職後會退出巴黎氣候協定，並實現全力開採本土頁岩油氣的承諾，可能導致油價長期低迷。雖然對降低物價減緩通膨有益，但將導致綠能發展受挫，直接衝擊全球淨零減碳。這對沙國是個兩面刃，直接影響是油氣出口外匯收益減少，綠能投資發展受挫，但長期減緩了化石燃料被取代的風險，得到了更多轉型時間。

半導體方面，美中對抗科技脫鉤是沙國的挑戰也是機會。願景2030在近幾年所培養的亞洲投資夥伴，特別是與中國相關的基礎建設和科技專案即將面臨選邊站的窘境。但也帶來新的契機，或可吸引其他國家包括臺灣的投資可能。沙國是傳統上美國在中東區域安全的重要夥伴，若能持續談定軍購大單，所附帶高科技技術轉移和零件生產，對沙國建置半導體產業及地緣政治和供應鏈地位會有很大助益。

臺灣的貢獻—農耕隊到半導體

臺灣的半導體產業經過多年的積累與發展，已成為全球科技生態系統中的重要一環。雖然面臨著來自國際競爭、供應鏈風險等挑戰，但憑藉先進的製造技術、完善的供應鏈與強大的創新能力，臺灣半導體有望在未來繼續保持其全球領導地位，並在新興技術領域中開創更多契機。其領先的技術和完整的產業鏈，可以視為1970年代派遣農耕隊、參與基礎建設、水利漁業雙邊合作之後，繼續為沙烏地願景2030提供強大助力，從而深化雙邊合作。重點涵蓋了：

● 數位經濟

臺灣的半導體技術可支持智慧城市、數位基礎設施及高科技產業園區領域的建設，驅動人工智慧（AI）、物聯網（IoT）及5G通訊技術的應用，打造智慧城市。

● 工業4.0

沙烏地希望通過工業4.0提升製造業競爭力。臺灣的優勢是懂科技的傳統製造業，可以提供智慧製造所需解決方案，幫助沙烏地加快工業升級進程。從而合作建立先進製造中心，吸

引更多國際企業進駐，提升沙烏地在全球製造業中的地位。而綠能的營運與投資，包括太陽能及風電技術，也是臺灣比較有經驗可以提供協助的區塊。

結語

2023年是沙國願景2030的重要里程碑，標示著從第一階段（改革基礎）向第二階段（加速成長）的成功過渡。此一龐大計劃在數位轉型、智慧城市建設、製造業升級及再生能源各個領域正在發揮關鍵作用。若臺灣產官學界能夠適時協調合作，臺烏雙方不僅能共同推進科技轉型發展，也能在國際舞台上建立更緊密的經濟和政治聯繫，為長期的雙邊關係奠定更堅實基礎。此外，臺灣還可以促進雙邊教育與文化交流。透過提供獎座助學金，開設科技培訓課程及促進企業合作，在沙烏地培育各類符合未來轉型需要的科技專才。

質言之，沙烏地阿拉伯在能源轉型和半導體產業方面的努力，已有初步成果，並展示了其致力於構建可持續和多元化經濟的決心。這些舉措不僅有助於國內經濟的穩定和增長，也為全球經濟和環境的可持續發展作出了積極貢獻。



附錄：油價與產量

沙烏地原油產量與油價粗略走勢，2017年前為反向2018年變正向。從兩個因素錯綜複雜的關係，也許可隱然發現典範轉移正在悄悄發生的端倪。

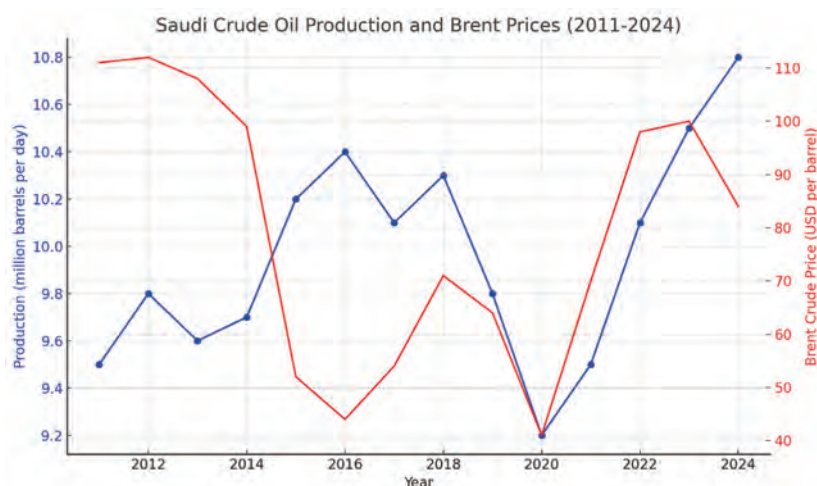


圖1、布蘭特油價與沙烏地原油產量圖2011-24

圖說：紅線為布蘭特油價（美元/桶），藍線為沙烏地原油產量（百萬桶/日）

參考文獻

1. 沙烏地阿拉伯政府官方簡介https://web.archive.org/web/20171215151818/http://vision2030.gov.sa/SVpdf_ch.pdf
2. 沙烏地阿拉伯2030願景<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B2%99%E7%89%B9%E9%98%BF%E6%8B%89%E4%BC%AF2030%E5%B9%B4%E9%A1%98%E6%99%AF>
3. Saudi Arabia: Building a Semiconductor Ecosystem under Vision 2030, <https://jessemarks.substack.com/p/saudi-arabia-building-a-semiconductor>
4. Saudi Arabia's National Semiconductor Hub: Attracting SR1 Billion Investment, <https://www.arabnews.com/node/2524301/business-economy>
5. Key indicators of Saudi Vision 2030 goals by 2023-end, <https://arg.am/3BBF5936>
6. 中東油國野心勃勃 斥巨資進軍半導體，自由財經，<https://ec.ltn.com.tw/article/breakingnews/4805778>
7. Karim Sadjadpour, 'The New Battle for the Middle East: Saudi Arabia and Iran's Clash of Visions', Foreign Affairs, October 22, 2024.



期貨業服務實體經濟

擁抱綠契機， 頁岩氣的崛起之路！



統一期貨投顧部協理 廖恩平

- 天然氣作為能源轉型的重要過渡性燃料，其價格波動對企業經營的影響不容忽視。
- 期貨市場的核心優勢在於能夠提供價格穩定性和透明度，幫助市場參與者在不確定性中抓住機會。
- 而頁岩氣技術的進步和供應的增加，為天然氣期貨的應用創造了更多可能性。

在全球面臨氣候變遷與環境危機的背景下，能源轉型成為各國政策與企業發展的重要議題。為了達成2050年淨零排放的目標，各國積極推動清潔能源，以降低溫室氣體排放。然而轉型過程中如何兼顧供應穩定性、技術成熟度及經濟可行性，仍然是一大挑戰。在此情況下，天然氣作為一種碳排放較低的高效能燃料，成為取代煤炭和石油的過渡選擇，尤其在發電和供暖等領域發揮著重要作用。天然氣被視為「橋樑燃料」在逐步減少碳排放的同時，也協助全球穩定邁向低碳經濟。隨著能源轉型步伐加快，頁岩氣作為天然氣供應的新興來源迅速崛起，展現出巨大的潛力。

俄烏戰爭爆發後，歐洲能源供應面臨挑戰，天然氣價格急速上升，推高了全球能源成本。供需失衡的狀況加劇了市場的不確定性，天然氣價格進一步攀升，影響全球經濟穩定。在如此波動的市場中，企業對避險工具的需求愈發迫切。因此，期貨市場成為企業有效對抗風險的關鍵工具，透過期貨避險，企業能提前鎖定成本或收益，減少價格波動帶來的財務風險，維持經營的可預測性。在能源轉型的過程中，期貨市場不僅提供價格發現功能，更幫助企業在應對不穩定的市場環境時，有效管控風險，進而穩健地擁抱這一綠色契機，促使頁岩氣成為支持可持續能源的核心資源。

高效能源天然氣與頁岩氣的崛起

在能源轉型的進程中，天然氣被視為高效、低碳的過渡能源，在低碳目標的推動下，逐漸取代煤炭和石油等高碳排燃料。相較於傳統化石燃料，天然氣的燃燒過程中釋放的二氧化

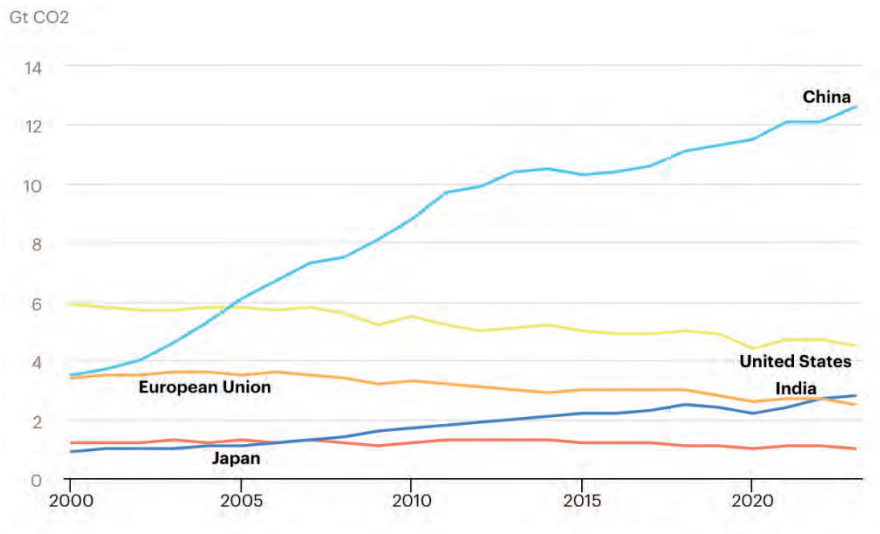


圖1、2000-2023 年各地區二氧化碳總排放量

來源：IEA

碳量較少，並且能提供穩定的能量輸出，這使其在短中期內成為許多國家重要的替代能源選項。隨著天然氣基礎設施的建設，包括輸送管道、液化天然氣（LNG）運輸等技術的進展，天然氣的使用範圍從發電逐漸擴展至供暖、工業製程等領域，並在一定程度上降低了對環境的影響。尤其是歐洲和亞洲等地區，由於對減少碳排放的承諾強烈，天然氣成為加速能源轉型的重要角色。

然而，天然氣並不只是一種單一來源的燃料，其中的一大來源便是頁岩氣。頁岩氣與傳統天然氣的來源地層、開採技術、環境成本皆有所不同。傳統天然氣一般儲存在常規的地下儲層中，採用直井鑽探即可開採。而頁岩氣則是儲存在緻密的頁岩層中，由於頁岩層緻密且天然氣被牢固地「鎖」在岩石中，傳統的開採技術無法有效提取頁岩氣。為了釋放頁岩層中的天然氣，現代頁岩氣的開採通常結合水力壓裂（Hydraulic Fracturing）與水平鑽探技術（Horizontal Drilling），透過高壓水力製造裂縫，以釋放天然氣。

水力壓裂法是一種用於開採頁岩氣和頁岩油的關鍵技術，其核心在於利用高壓流體將地下岩層壓裂，從而釋放被困的油氣資源。這一過程涉及將特殊的液體（壓裂液）注入鑽孔，通過施加超過岩層強度的壓力，迫使岩石裂開，形成裂縫。壓力的施加會隨深度增加而變大，並根據岩石的「裂縫梯度」來衡量，壓力單位通常以每英尺磅/平方英寸（psi/ft）表示。而水平鑽探則是現代油氣開採中的關鍵技術，特別適用於頁岩氣等非常規資源的開發。傳統的垂直鑽井只能觸及有限的儲層，而水平鑽探則允許鑽井在達到目標深度後，轉向水平方向，沿著儲層延伸。這種方法大幅增加了與儲層的接觸面積，從而提高了油氣的產量。

這種技術創新讓美國成為頁岩氣開採的先驅，自2000年代起美國便迅速提升了頁岩氣的生產量，並且一躍成為全球天然氣生產和出口的領導者。然而，頁岩氣的開採技術帶來了環境方面的爭議。水力壓裂技術需要消耗大量水資源，並且在壓裂過程中加入的化學藥劑可能

污染地下水，此外開採過程還可能引發地質問題，例如小型地震的頻發，這些都使頁岩氣的開發面臨嚴峻的環境監管壓力。

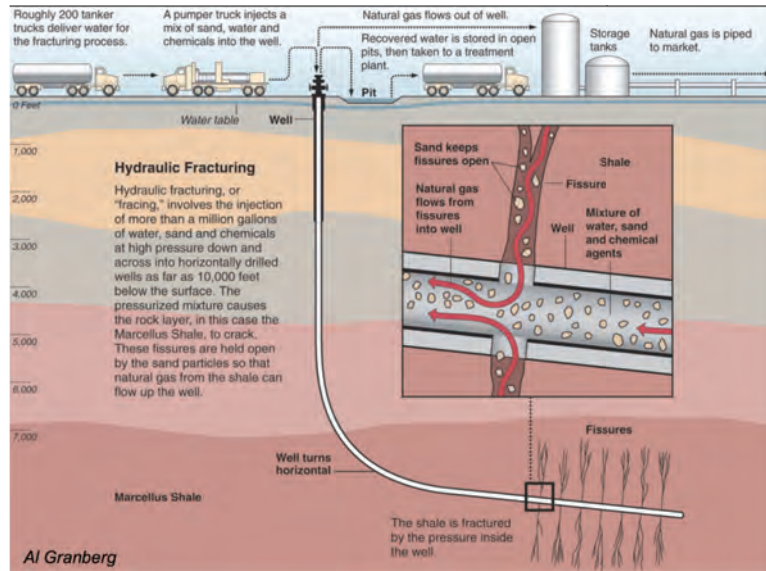


圖2、水平鑽井及水力裂解法鑽取頁岩氣示意圖

資料來源：EIA，AI Granberg繪圖

儘管頁岩氣開採面臨一定的環境挑戰，但其在降低碳排放、提升能源自主性和支持能源轉型方面的貢獻不容忽視。其不僅是一種替代高碳燃料的過渡性能源，還是支持可再生能源發展的重要一環。由於風能和太陽能等可再生能源具有間歇性和不穩定性的特點，頁岩氣作為穩定的基載能源，可在能源需求高峰時提供可靠的供應，彌補可再生能源的不足。而頁岩氣的供應增加亦能顯著降低天然氣的價格，為推廣清潔能源創造有利條件。在經濟層面而言，頁岩氣的開發帶來了不少的就業機會和投資效益，如美國因頁岩氣逐漸興起則將促使其能源成本降低，進而推動製造業回流，並創造許多直接和間接的就業崗位。

隨著技術的不斷進步和環保政策的完善，頁岩氣的開發將朝著更加可持續的方向發展。在全球能源需求日益增加、氣候變遷壓力加劇的情況下，頁岩氣作為一種高效且相對清潔的能源，未來將在能源市場中扮演更加重要的角色。

全球頁岩氣開發與市場趨勢

全球頁岩氣的開發與市場趨勢隨著技術進步和政策支持而快速成長，其中美國、加拿大和中國是主要的頁岩氣生產國。這些國家不僅在技術上不斷進步，還在政策層面給予支持，並且在環境監管方面作出調整，以確保頁岩氣的可持續開發。

美國是全球頁岩氣生產的領導者，其迅速的崛起歸因於水力壓裂與水平鑽探技術的應用。後續改善了頁岩氣開採技術後，生產成本大幅降低，產量顯著增加。儘管環保組織對水

力壓裂引發的環境問題提出批評，但美國在政策上亦針對此提出許多相關法案及規定如清潔水法（**Clean Water Act**，**CWA**）與清潔空氣法（**Clean Air Act**，**CAA**）等以取得平衡，使得頁岩氣能穩步發展，並在全球天然氣市場上具有重要影響力。

加拿大則緊隨美國之後，成為頁岩氣的重要生產國之一。加拿大的頁岩氣資源豐富，該國政府對頁岩氣的開發態度較為支持，並積極吸引投資以加速其資源的開發。加拿大在環境監管方面相對嚴格，要求企業在水資源管理、廢水處理和甲烷排放等方面符合高標準。這些規範雖增加了開採成本，但也確保了頁岩氣的可持續開發，減少了對當地環境的負面影響。

除了技術與政策外，頁岩氣開採還受多種經濟和政治因素的影響。能源安全驅動著各國政府推動頁岩氣開發，以減少對進口能源的依賴，特別是在能源供應不穩的時期。以俄烏戰爭為例，歐洲國家因為對俄羅斯天然氣的依賴而遭遇能源短缺和價格高漲的困境，這激發了歐洲對替代能源的需求。美國和加拿大因此加強頁岩氣和液化天然氣的出口，以填補歐洲的能源缺口，這也讓頁岩氣在全球能源市場的重要性因地緣政治問題而有大幅提升的趨勢。

能源商品的波動與風險管理

頁岩氣的大量供應雖然在一定程度上緩解了市場緊張，但也加劇了天然氣價格的波動性。由於供應過剩和需求波動的交替出現，天然氣市場的價格預測變得更加困難，這對生產商、消費者以及投資者來說，無疑增加了風險管理的挑戰。面對這樣的市場動態，期貨市場成為企業和投資者不可或缺的风险管理工具。透過期貨合約，市場參與者可以提前鎖定價格，從而減少價格波動對其財務穩定性的衝擊。期貨市場的核心價值在於提供價格發現功能和穩定的交易平台，使企業能夠在價格波動中保持經營的可預測性。

舉例來說，一家天然氣生產公司面臨的主要風險是天然氣價格下跌，導致其收入減少。假設這家公司預計未來六個月將生產100萬百萬英熱單位（**MMBtu**）的天然氣，市場價格為每**MMBtu** 3美元。如果公司擔心未來價格會因供應過剩而下降，它可以選擇在期貨市場上賣出等量的天然氣期貨合約。六個月後，若現貨價格下降至每**MMBtu** 2.5美元，公司雖然在現貨市場的收入減少，但因為在期貨市場中賣空而獲得了每**MMBtu** 0.5美元的利潤補償，最終使總收入保持穩定。這種避險策略讓公司即使面對價格波動，也能保護其收入來源，維持財務穩定性。

期貨市場的價值不僅在於支持能源企業，同時也為金融機構提供了多樣化的服務可能。例如一家投信公司管理的能源類型**ETF**，其資產組合中包含頁岩氣公司和液化天然氣企業的股票。由於這些股票的表現與天然氣價格高度相關，價格波動會對基金的總體收益帶來直接影響。為了降低這種風險，投信公司可以選擇在期貨市場進行賣空操作，對能源股票資產進行對沖。

假設該基金持有價值5億美元的能源股票，這些股票的價格對天然氣價格的敏感度為

0.7，即天然氣價格每下降1%，股票價值下降0.7%。當期貨市場價格為每MMBtu 3美元時，投信公司在期貨市場賣出價值3.5億美元的天然氣期貨合約（相當於基金持倉價值的70%）。如果天然氣價格下降至每MMBtu 2.5美元，基金的股票資產損失約為5,835萬美元，但期貨市場因價格下跌帶來了5,833萬美元的收益，成功抵消了損失。這種操作不僅保護了基金的收益穩定性，還提升了其在市場上的吸引力。

表1、基金避險範例

基金持有之股票價值	天然氣價格下降幅度	股票價值損失	賣出期貨合約總價值	期貨市場收益	損益
5億	$(\$3-\$2.5) \div \$3=16.7\%$	$5\text{億} \times 16.7\% \times 0.7=\$5,845\text{萬}$	$5\text{億} \times 70\%=\$3.5\text{億}$	$5\text{億} \times 16.7\%=\$58,450,000$	5,845萬(期貨收益)-5,845萬(股票損失)=\$0

再假如，銀行與工業客戶簽訂特殊結構性商品，合約承諾若未來天然氣價格高於每百萬英熱單位（MMBtu）4美元，銀行將補償工業客戶因價格上漲而增加的成本。天然氣的期貨價格為每MMBtu 4美元。為對沖未來可能因價格上漲帶來的補償風險，銀行以每MMBtu 4美元的價格，在期貨市場買入2億MMBtu的天然氣期貨合約。幾個月後，天然氣價格果然如預期上漲至每MMBtu 4.5美元，銀行需要向客戶支付每MMBtu 0.5美元的補償，總補償金額達到1億美元。然而因為銀行早前在期貨市場買入了等量的天然氣期貨，其價格上漲同樣帶來了1億美元的收益，完全抵消了補償成本。銀行也能運用天然氣期貨設計價格保護方案，實現了自身的風險管理，還為客戶提供了穩定的成本保障。

表2、銀行運用期貨避險範例

	現貨價格	需補償金額	買入數量	買入價格	損益
未避險	\$4.5/MMBtu	$(\$4.5-\$4.0) \times 2\text{億}$	-	-	-1億
避險		=1億(成本)	2億MMBtu	$(\$4.5-\$4.0) \times 2\text{億}=\$1\text{億(收益)}$	1億(收益)-1億(成本)=\$0

天然氣作為能源轉型的重要過渡性燃料，其價格波動對企業經營的影響不容忽視。期貨市場的核心優勢在於能夠提供價格穩定性和透明度，幫助市場參與者在不確定性中抓住機會。頁岩氣的崛起雖然增加了市場的供應靈活性，但也使價格波動變得更加頻繁。透過期貨市場，企業可以有效規劃其能源成本或收入，避免因市場變化而遭受重大損失。

頁岩氣的技術進步和供應的增加，天然氣市場的波動性雖然加劇，但同時也為期貨市場的應用創造了更多可能性。無論是能源生產企業、金融機構，還是大型工業客戶，期貨市場都為他們提供了一個應對不確定性的重要工具。透過期貨合約的靈活運用，市場參與者能夠提前鎖定價格，減少市場波動對財務穩定性的影響，同時也能在能源轉型的浪潮中穩步前行。

期貨市場的價值在於其透明、高效且穩定的交易平台，使企業和投資者能在複雜的市場環境中規劃未來並降低風險。頁岩氣作為天然氣供應的重要來源，其崛起進一步強化了天然氣在能源結構中的地位，也讓期貨交易的意義更加突出。在能源轉型加速的時代，期貨市場不僅是風險管理的核心工具，更是推動市場穩定與可持續發展的基石。

綠色能源轉型背景下頁岩氣未來的發展

在全球加速邁向低碳經濟的進程中，天然氣尤其是頁岩氣正逐步顯現其獨特價值。作為一種低碳、高效且靈活的能源，頁岩氣不僅為傳統化石燃料提供了替代方案，也為可再生能源的進一步普及奠定了基礎。綠色能源轉型的成功需要一個穩定且高效的過渡期，而頁岩氣憑藉其產量的可控性、價格的競爭性以及技術的快速迭代，成為填補能源需求缺口的關鍵角色。

雖然頁岩氣的開發伴隨著一定的環境挑戰，但隨著技術的不斷進步，這些問題正逐步得到改善。碳捕集、利用與封存（CCUS）技術的發展尤為關鍵。CCUS技術能捕捉並封存頁岩氣開採和燃燒過程中產生的二氧化碳，將其安全封存在地層中，從而減少溫室氣體的排放。此外，甲烷排放控制技術的進步，如改良設備、加強監控和即時數據監測等措施，也在一定程度上降低了頁岩氣對環境的影響。隨著這些技術逐漸成熟，頁岩氣的環保表現得到改善，為其在低碳能源轉型中的地位提供了更具說服力的支持，並幫助頁岩氣產業在未來持續發展。

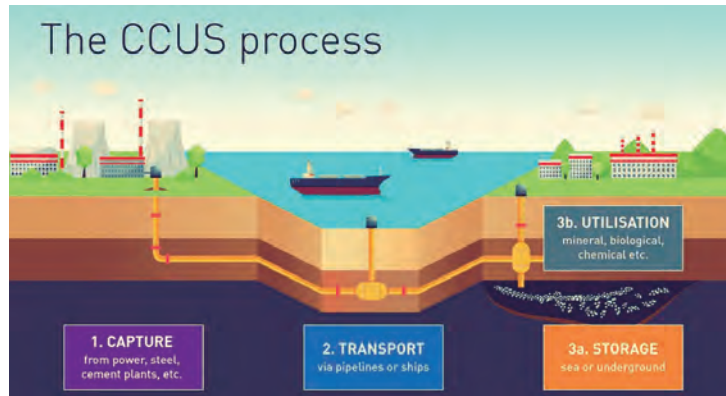


圖3、CCUS四步驟

來源：CarbonCredits.com

在面對氣候變遷和能源轉型雙重挑戰的過程中，頁岩氣以其高效、穩定和低碳的特性，成為平衡經濟發展與環境保護的重要能源選項。同時，技術創新和政策支持正在不斷優化其開發模式，確保其對生態系統的影響降至最低。

期貨市場則作為風險管理的核心工具，為企業提供了穩定的交易平台，幫助其在不確定性中找到前進的方向。在未來的能源市場中，頁岩氣與期貨市場將形成更緊密的聯繫，為全球實現綠色能源轉型注入持續的動力。通過有效的市場機制和創新的技術應用，頁岩氣有望成為引領能源行業穩定與可持續發展的重要力量。

期貨業服務實體經濟

期貨市場， 協助企業因應 環境永續政策



街口投信基金經理人 林泳光

期貨市場價格發現與風險管理二大重要功能，雖是老生常談，但也代表其不可撼動的特有效能。期貨相較於現貨，更有利於企業能夠根據不同時點制定長期營運和銷售策略。值淨零目標之際，金融市場也成為支持綠色經濟的重要力量，而期貨商品（如碳權期貨、追蹤ESG指數相關期貨產品）不僅能助益企業在面對碳費與日趨嚴格的綠能規範中保持競爭力，亦能同時提升綠能政策落實效果。

自2020年新冠疫情期間，因全球大範圍防疫封鎖與隔離使經濟活動大幅衰退，並導致市場對於原物料的需求驟降，並帶動價格大跌。其中以西德州輕原油的價格波動最為劇烈；在疫情爆發初期破天荒的跌至負油價，不但造成市場恐慌，也導致投資人嚴重虧損。疫後的全球經濟環境仍詭譎多變，各國政治角力以及地緣政治衝突的影響，以及綠能和減碳趨勢都使企業要面對的挑戰更為複雜與深遠。

全球經濟表現與油價、原物料價格關聯

原油是近代文明經濟活動的工業血液，分為兩大類用途：燃料與各種工業與民生物品原料。其中燃料約占原油消耗六成以上，而其他塑料、肥料、合成纖維原料、化工製品等約占3成左右。在綠能轉型的過程當中，儘管長期需求趨勢可能使原油需求下降，但在過渡期間（尤其是在能源轉型尚未完全實現的10-20年間），原油仍將是能源供應的重要組成部分；而在原油的非燃料用途需求至今尚未開發出兼顧品質、成本與永續環境的替代品，因此預期將穩定成長。根據國際能源署IEA預測，到了2050年，原油消耗將有5成以上是用於生產非燃料的石化原料和產品。

油價對經濟主要影響有下列三項，(1)運輸物流成本：運輸所需的汽柴油和航空燃油主

要來自於原油提煉，燃油成本約占航空業的總營運成本20~40%；在海運與路運物流成本約20~50%不等，鐵路運輸燃油成本較低（約10~30%）。因此油價變動會直接影響運輸分銷和物流成本與企業利潤。(2)影響能源密集型或塑化產業：石化與化工業（上游原物料價格）、鋼鐵業（電爐與精煉的能源價格）、製造業（加工製程的電費）、農畜業（肥料、機械耕種與灌溉系統、加工與冷鏈、溫室農業的用電價格）…等行業的對能源成本較為敏感。能源價格直接影響各行業工商活動的生產和加工成本，也影響整體經濟發展。(3)消費的通膨傳導：基於前項，原油價格的上升通常會透過汽油和燃料價格傳導至消費市場，一般來說，能源與燃料的持續上漲（或下跌）約在3~6個月後會反映到該國家/地區整體物價。而各國的民生消費結構與重點製造業不同，因此能源價格變動對於各國物價影響程度與傳導時間會有所差異，但大多數國家物價長期趨勢方向一致。以美國為例，消費者信心指數CPI數據採計能源價格占7%權重，其中約有4~5%為汽油價格變動，1~2%為取暖油或其他能源費用。美國仍是全球政治與經濟的領頭者，其CPI數據是金融投資者必看的重要指標。如圖1，原油價格連續上漲或下跌的時期，將帶動CPI數據漲跌。

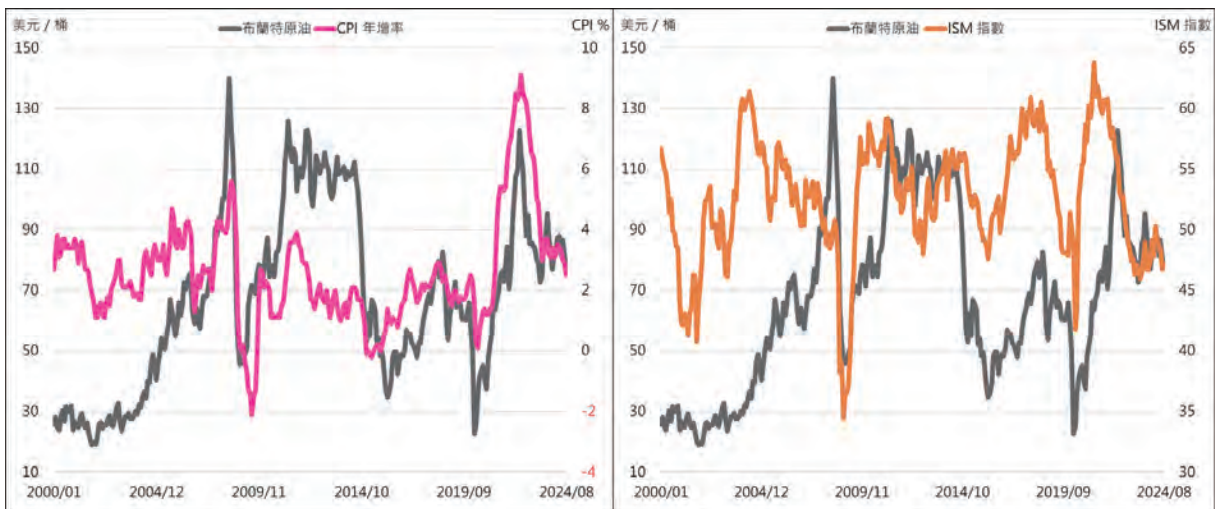


圖1、布蘭特原油價格&CPI年增率

圖2、布蘭特原油價格 & ISM 指數

近代經濟學家認為適度的通膨（年增約1~2%）對經濟發展有正面效果，發生通縮雖然物價下跌與貨幣購買力上升，但通縮時期的蕭條環境反而造成投資與消費停滯，比通膨更難解決。若通縮導致長期油價疲軟，石油出口國家的經濟也會受衝擊，導致產油國的經濟下降以及整體石化行業產出下降，將影響全球貿易平衡。當經濟活動良好會提高原油消耗量（如圖2，ISM數據長期趨勢經常與油價保持正相關，並具有領先2~3個月的特性），可能帶動原油價格走強並引發通膨，這時將促使央行採取緊縮的貨幣政策，如提高利率使經濟降溫以平抑物價。反之，在經濟衰退的時候，全球政府央行會實施貨幣寬鬆來刺激需求復甦，並有利於原物料價格回穩。經濟的起落就在需求週期、貨幣政策寬鬆與緊縮之間循環往復。

期貨業者如何服務實體經濟

全球期貨商品市場的兩個重要功能：價格發現與風險管理。

價格發現：期貨商品價格走勢取決於市場眾多參與者對於未來的預期，能有效地反映商品供需的綜合影響，如天氣變化、政策調整、地緣政治事件、全球供應鏈中斷…等。期貨相較於現貨，還多了不同時間的遠期合約價格，這使企業能夠根據不同時點的價格制定長期營運和銷售策略。例如，航空公司可提前依據當下不同的遠期燃油價格作為未來幾個季度的燃油成本基準，並據此制定營運計畫；而一般投資人也可以觀察遠近月的價差變化來瞭解商品供需動態。另外，大宗商品價格（如黃金/原油/銅/鐵..）通常是經濟趨勢、通膨、地緣事件風險的領先指標，能迅速反映市場的需求和供應衝擊。

風險管理：實體企業面對價格波動風險時，透過期貨合約可以提前鎖定未來價格，減少市場變動帶來的衝擊。常見的原物料避險有石化工業、航運行業利用原油期貨來鎖定燃油成本，避免油價波動影響企業營運計畫以及會計資產評價。農業生產者與加工商可以通過農產品期貨保障收益與進貨成本穩定；同時，工業製造企業也能透過金屬與各種物料期貨來控制原料成本。期貨商品類型除了常見的實體商品，還有匯率期貨、天氣期貨等各種期貨商品，可以提供企業進行風險管理和資產配置。而一般投資人或者企業要做油價短期投資或地緣政治避險，除了能源期貨以及原油原型ETF，還可以善用國內投信公司所發行的ETF，該檔ETF具備2倍槓桿特性、買賣方式與股票相同、可以省去自行換匯與換倉的困擾，可供投資朋友參考運用。

除了上述兩項功能，期貨交易還能發揮活絡金融市場、加速綠能政策落實的效果。

提高資本市場活絡：透過期貨商品市場的流動性提升，企業與投資人可以更靈活地進行金融交易，同時期貨的保證金交易也能提供類似於融資的槓桿效果。例如在臺股市場的個股期貨交易量年年成長，就是滿足了投資人在避險極大的便利性，具有交易成本低、槓桿操作、空單不受現股券源與還券限制、交易時間更長等優點。對於期貨業而言，提供更精準的風險對沖工具給投資人，將有助於擴大市場的參與深度。

綠色金融商品：世界各國政府逐步推動減碳目標，金融市場也成為支持綠色經濟的重要力量。歐洲碳交易市場發展成熟，其他國家也陸續建立碳排放交易機制。碳權相關期貨，可做為企業提供長期碳價的對沖工具，幫助企業在面對碳費與日趨嚴格的綠能規範中保持競爭力。期貨商品可以幫助企業更有效地應對環保政策的轉變，還能提供創新的綠色金融產品，例如追蹤ESG指數相關的期貨產品，可以吸引資金進入支持符合ESG永續精神的企業和產業。

展望未來擁抱綠能商機

近幾年世界各國對能源轉型議題以及清潔能源投資不遺餘力，尤其是嚴重依賴能源進口的歐盟國家，由於先前俄羅斯入侵烏克蘭的戰爭影響，使得進口到歐洲地區的天然氣價格暴

漲數倍甚至數十倍之多，導致冬季取暖成本大幅攀升，讓歐洲地區的民眾苦不堪言，因而促使歐洲先進國家，如：英國、德國、法國、義大利和西班牙等國家同步擴大清潔能源投資的規模。

在綠能轉型的推動下，許多與再生能源相關的金融產品（如綠能ETF、碳權相關基金）崛起，成為市場的新焦點。同時，由於投資領域開始著重ESG指標，也促使石化公司開始轉型，將業務轉型或轉投資擴展至新能源領域，避免因能源轉型使原油需求下滑而影響公司發展。根據國際能源署IEA在2024年底發表的《世界能源展望》報告，液體燃料需求可能在2030年代達到頂峰，但頂峰時間和之後的下降速度因情境而異。在「既定政策情境」（STEPS）下，液體燃料需求在2030年代中期達到頂峰，然後緩慢下降。在「已宣布承諾情境」（APS）下，液體燃料需求在2025年左右達到頂峰，並在2050年下降至比2023年低35%的水平。在「2050年淨零排放情境」（NZE）下，液體燃料需求迅速下降，在2050年降至比2023年低75%以上的水平。然而，原油需求何時能夠達到需求峰值、以及更遠的未來石化需求下降的幅度，仍存在不同的觀點與爭議。主要問題是沒有全球碳排放機制的情況下，各國能源轉型態度與進程並不一致，各區域模式差異巨大。在OECD國家，電氣化將成為主要驅動力，但石油在石化產品和長途運輸領域的需求將持續存在。而在新興市場：電氣化普及程度受限，石油需求增長仍受人口增長和生活水平提高影響。尤以印度市場需求的強勁增長，全球石油需求在2035年前仍無峰值跡象。各區域能源轉型模式不同，中國在全球去碳化趨勢中的主導作用將深刻影響全球石油需求的未來走向。

根據國際能源總署IEA的數據顯示，2015年至2020年，全球每年投資於清潔能源的金額大約維持在1.3~1.4兆美元之間。然而在2021年之後受到各國淨零碳排目標的推動，投資金額開始逐年增長。IEA也預估，2024年，全球清潔能源的投資總金額將高達2.05兆美元，較石化能源的投資金額高出將近1倍，而且增長的趨勢仍未放緩（如圖3所示）。

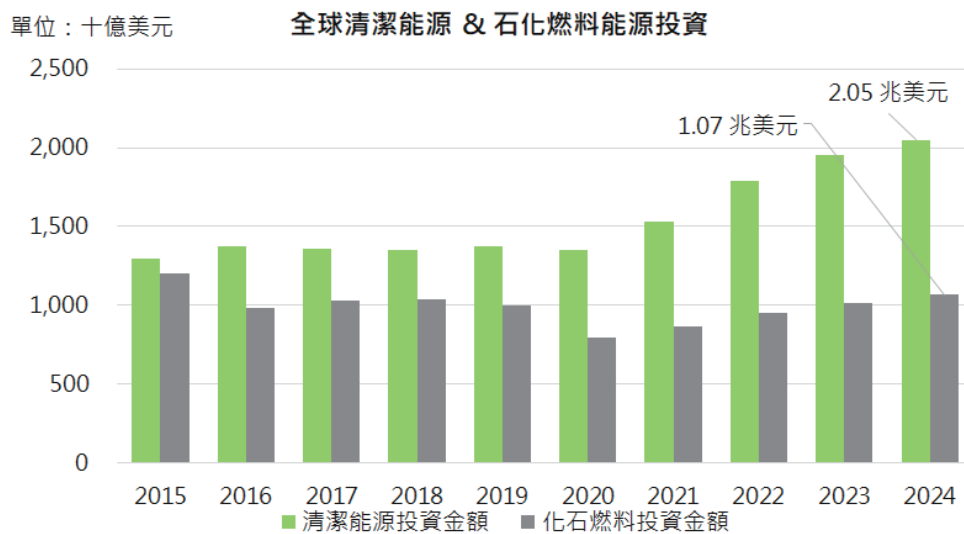


圖3、2015年~2024年全球清潔能源投資金額

此外，2024年全球對電網及相關基礎設施的投資金額高達4,530億美元，較去年成長9.2%，且為連續第四年成長。而在電動車發展方面，由於全球電動車價格不斷下降、充電設施持續增加，因而刺激了銷售量強勁成長。IEA預估在淨零排放的情境下，到2030年，全球電動車的銷售量將成長五倍多，達到每年7,000萬輛。

還有由於能源轉型以及電動車和充電設施的大幅增加，IEA預估到了2030年，每年全球對電網的投資金額將增加到7,500億美元。另外，根據現有已公佈的國家政策來看，到了2040年全球電網有超過8,000萬公里的建設或升級，以因應不斷增加的再生能源容量。再加上這兩年的AI狂潮，除了推升半導體產業再創巔峰之外，AI伺服器的傳輸以及散熱需求也帶動了關鍵金屬的需求。而上述的這些投資以及需求對關鍵金屬；銅、鎳、鋰等金屬有著極為嚴重的依賴。

然而，根據ICSG—國際銅業研究組織的數據顯示，今年第一季全球精煉銅使用量增長約4%。而中國整體需求成長了6.5%，其中中國精煉銅進口量增加約30%。而ICSG預估今年精煉銅的過剩量約為16.2萬噸，相較去年10月份預測的46.7萬噸大幅縮減。會造成這麼大的差異主要是因為精煉銅產量大幅低於預期所導致。而ICSG也預計明年供給過剩的現象將會進一步縮減至9.4萬噸。

不過，近幾年在環境永續發展以及清潔能源轉型與電動車需求提升的帶動下，市場對於銅等關鍵金屬的需求變得非常龐大，並且有逐年攀升的現象。根據國際能源總署IEA的數據顯示，全球能源轉型對於銅的供需變化，將從原先2030年的過剩56.5萬噸，到2040年會變成大幅短缺，而且短缺的數量將高達622萬噸，兩者之間相差超過10倍（如圖4所示）。

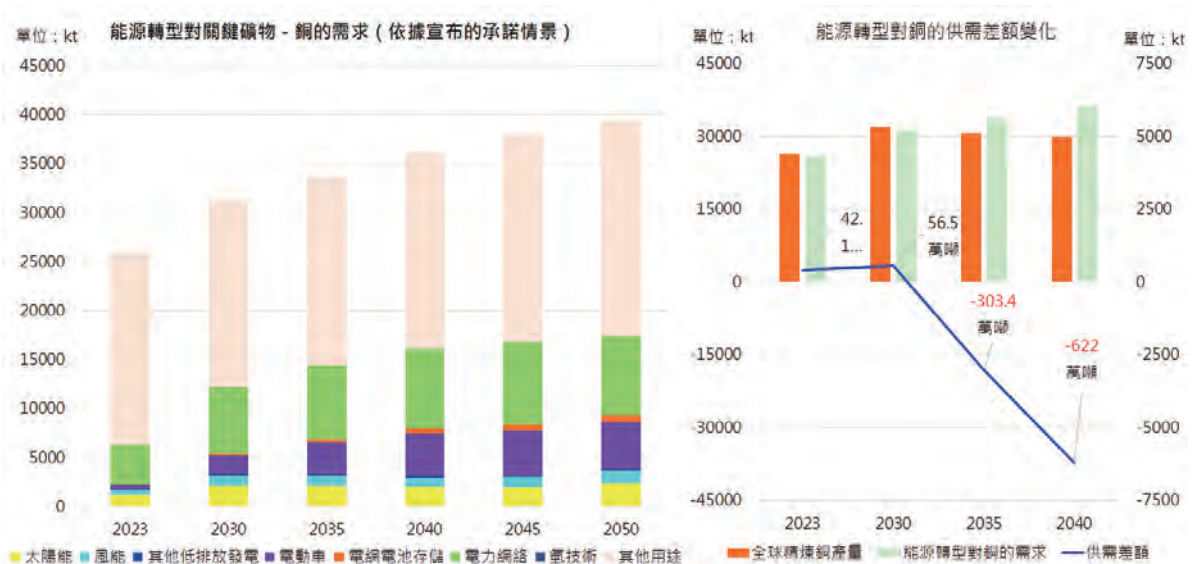



圖4、能源轉型下，未來銅的需求 & 缺口

然而值得注意的是，根據標準普爾全球公司最新的一項研究顯示，隨著產業逐漸遠離早期探勘，全球銅礦探勘預算仍遠低於十年前的水平，這導致新發現的主要銅礦變得越來越稀缺，而過去十年中，較老的礦床承擔了大部分開採量的成長。據估計，雖然2023年全球勘探預算增加了12%，但仍比2012年的峰值低了34%。預期在礦業公司投資不足、市場需求不減的推動下，未來可能會加劇銅礦供需失衡的問題，並持續推升銅價走揚。

有鑑於此，筆者建議國內的金屬加工業者與投資大眾應該及早因應能源轉型的變革與掌握相關商機，並透過相關的金融商品來進行避險與投資。如果對於期貨市場較為熟悉的金屬加工業者可以運用期貨商品來進行避險或投資操作。如果一般投資大眾擔心期貨商品有較高的風險以及轉倉不便等問題，國內也有投信公司針對能源轉型關鍵金屬「銅」發行ETF，可供投資朋友投資操作。

不管是有形的能源如原油、煤；或是無形的能源如電力等，能源一直是人類賴以維生的重要資源，從烹飪到交通運輸、從取暖到工業生產、從照明到數位資訊運算，每一項都需要有形或是無形的能源來驅動。而不同形式的能源皆有不同的市場需求存在，並不會因為科技發展或是環境永續保護以及能源轉型等議題而消滅。過去在工業革命之後，石化能源成為能源市場的主流，而未來在能源轉型的快速推動下，能源形式也將逐漸轉為多樣化。相信未來在期信業者的金融創新與期貨業者的媒介幫助下，能源相關議題的投資需求與避險商機也將更廣泛的普及到各個階層當中，並創造出三贏甚至多贏的全新局面。 



市場訊息

Market Information



為協助讀者掌握市場脈動，瞭解國際動態，本刊分享期貨助攻資產管理提升避險有效性銀行資產管理及企業資產管理經驗；保障身心障礙者權益為國際間所重視之議題，本公會委外辦理「期貨商服務失智者或疑似失智者之實務參考做法」，本刊特摘要報導，期能提升並落實聯合國身心障礙者權利公約所揭示之平等金融之精神。

市場推廣 Marketing

期貨助攻銀行業 資產管理之避險有效性

上海商銀 財務金融事業部 金融交易主管 黃意晴

前言

2024年已進入最後一季，回顧今年，金融市場持續被美國Fed的利率決策牽引著，因為美國Fed何時開始啟動降息周期，將攸關貨幣政策的鬆緊程度，2023年市場預期Fed利率在2024年會下調到3.50%（請見圖1），但因美國整體經濟表現佳、通膨的黏著度大於預期及中東地緣政治等因素，讓美國Fed的降息節奏整整延後一年，從圖2了解市場已將美國Fed利率的3.50%目標調整至2025年底，這樣大的轉變，當然會影響資產管理者的決策與避險方向，畢竟對以資金流做為交易量養分的股市而言，Fed利率政策偏鴿或偏鷹，都將牽動股市的敏感神經；利率的升降也影響到當地的貨幣價值，升貶趨勢自然被引導出來，而銀行業最大的資產部位通常以國內外債券為主，負債部位則來自浮動利率的存款或發債結構，因此利率波動的震盪起伏，也將直接影響銀行業資產價值與負債成本，另從圖3可以看出美元指數（藍色線圖）與美國2年公債（橘色線圖）亦步亦趨的走勢，因此銀行業交易室必須時時針對股市、債市及匯市進行三管齊下的盯梢，主動積極的運用相關避險工具，才能讓資產負債管理的避險效益有效的提升，而期貨在避險策略上就扮演著重要的角色。

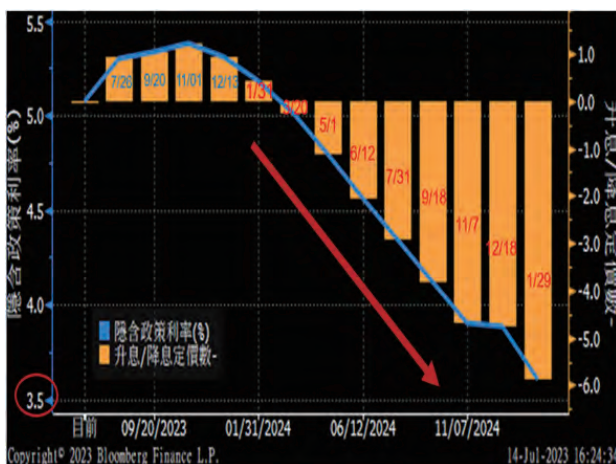


圖1、2023年Bloomberg預期Fed Fund Rate 2024年底在3.50%

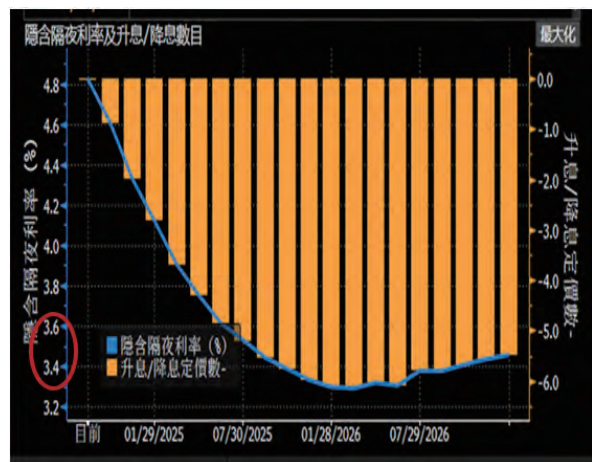


圖2、2024年Bloomberg預期Fed Fund Rate 2025年底也在3.50%

資料來源：Bloomberg



圖3、2024年美元指數（藍色線圖）與美國2年公債（橘色線圖）亦步亦趨的走勢
資料來源：Bloomberg

如何透過期貨來助攻銀行業資產負債的避險管理

一、銀行業資產負債的會計分類

銀行業的資產負債分別放在銀行簿（Banking Book）及交易簿（Trading Book）中，若是銀行簿，表示主要的相關會計科目會放在OCI（其他綜合損益）中，OCI科目產生的Mark to Market評價數，無論是放在股市、債市或匯市上，皆會影響銀行淨值數，牽動隔年的配股配息策略，另銀行簿及交易簿中需要入損益表的項目，則攸關損益預算的達成率KPI，因此能對當年整體（OCI+PL）的操作績效產生保護力的期貨避險策略，更顯重要，請見表1之分析。

表1、銀行簿/交易簿 資產部位對淨值及損益影響分析表

資產項目	銀行簿			交易簿
	股權	債券	外幣自有資金 ^[註]	股權/債券/外幣
MTM評價數	入OCI，影響淨值	入OCI，影響淨值	入OCI，影響淨值	皆入損益表
部位平倉	入OCI，影響淨值	入損益表	入損益表	
利息收入	入損益表	入損益表	入損益表	
期貨避險	無論被避險標的在銀行簿或交易簿，皆入損益表			

註：1.銀行簿的外幣自有資金，主要來自成立國外部時的外幣鋪底資金、對海外分行或子行的外幣長期投資等。

2.依2023.12.7金管會函令，銀行業對其他金融相關事業之重大投資（例如海外子行），依對應扣除法，可全額自資本項下扣除。代表外幣資產會影響淨值的評價數（MTM），可扣除重大投資，讓需要被避險的外幣資產部位大幅降低。以上海商銀為例，依新函令扣除對香港子行的投資數，歸入被避險需求的美元資產部位只剩原有3%，大幅降低匯率對淨值的影響數及避險成本。

二、哪些期貨工具可運用來提升銀行業損益表項下資產避險的有效性

(一) 股權類資產

由於過往股權類的操作績效，除了股息外，皆入OCI淨值數中，讓交易員無立即面對停損的壓力，造成在OCI的保護傘下，領取高股息成為交易唯一目標，交易的積極度與專業度，自然容易被模糊看待，因此近年來銀行交易室也傾向在銀行簿外，另外加開股權類的交易簿，以捕捉較短天期的市場變化，透過事件前後進場次數與交易積極度的提升，為股權類交易增闢一條損益來源。在此背景下，股權類的期貨避險工具，即有其存在的必要性，加上有特定分類族群的ETF，交易量已經不可同日而語，在臺灣上線的ETF就有264檔，其中國內股權占30%、國外股權占32%、債券類占34%及商品外匯類占4%，ETF百花齊放，已成為投資的主流之一，以相對應分類族群的期貨做為避險工具，必能受惠達到互相拉抬交易量與流動性的雙向目的。另期貨工具的選擇必須考量其每日交易量，因銀行業的資產部位大，避險工具是否具備流動性是考量的重點。

1、建議的期貨工具如下

表2、針對銀行業資產類中臺灣股市的期貨避險工具

臺灣股市		
資產類別	現貨	ETF
避險可採用之期貨工具	1. 臺指期貨(TX)/期權(TXO) 2. 個股期貨(STF) 3. 新加坡交易所-富時臺灣指數(TWN)	1. 電子期貨(TE)/期權(TEO) 2. 金融期(TF)/期權(TFO) 3. ETF期貨(ETF)/期權(ETC)

表3、針對銀行業資產類中外國股市的期貨避險工具

外國股市				
資產類別	國別	現貨		ETF
避險可採用之期貨工具		臺灣期交所	國外期交所	國內發行
	美國	1. 美國那斯達克100期貨(UNF) 2. 美國道瓊期貨(UDF)	1. 小道瓊指數期貨/期權(CME-YM) 2. 小S&P指數期貨/期權(CME-ES) 3. 小那斯達克期貨/期權(CME-NQ)	同左
	日本	3. 東證期貨(TJF)	4. 小日經指數期貨/期權(大阪-JMN) 5. 日經指數期貨(新加坡-SSI)	
	中國		6. 恆生指數期貨/期權(香港-HSI) 7. A50指數期貨(香港-MCA)	

2、善用臺指期貨的鉅額交易功能

臺指期貨最大的交易量都是落在近月中，流動性也最好，但銀行的資產管理上，並非只有單純的短天期進出的交易簿目的，也希望搭配有更長天期及單筆較大胃納量的避險工具，因此可利用臺灣期交所的鉅額交易相關規定，達到提升避險有效性目的。

(1) 鉅額交易相關規定

A.交易時間：同各期貨交易契約交易時間。盤前不接受鉅額交易之買賣申報。

B.適用商品各契約之最低買賣申報數量：

* 單式委託：臺股期貨同一契約為100口，或臺指選擇權同一契約為200口。

* 組合式委託

a.臺股期貨與臺指選擇權的組合式委託。

b.鉅額交易之契約若為同標的之選擇權及期貨組合，組合中僅要求每個選擇權契約皆滿足最低買賣委託口數即可。

c.舉例：交易人欲執行Delta Trading，該組合包括臺指期貨（TX）及臺指選擇權（TXO），兩者標的均為「臺灣證券交易所發行量加權股價指數」，則只要每個選擇權契約皆滿足最低買賣委託口數200口即可，期貨契約無需達100口。

(2) 交易概況

A.臺指期貨部分

平均每月鉅額交易口數為12,781口，鉅額遠月合約平均為5,220口，約略半數鉅額交易皆為遠月合約。

B.臺指選擇權部分

平均每月鉅額交易口數為17,284口，而遠月鉅額交易合約平均為9,350口，約占全月鉅額交易的54%以上，其中遠月賣權平均為4,349口，就數據來看，遠月賣權交易也大約占比遠月鉅額合約的一半左右。

C.依圖4與圖5的統計表可得知，以口數的市場胃納量來看，若銀行每月做一次200口的臺指期貨遠月買進賣權的鉅額交易，約略占市場4%的遠月鉅額交易量或是占市場1%的鉅額交易量，顯示鉅額交易的流動性並不差，是銀行業在做臺股資產部位避險時可納入考量的工具之一。

(二) 債券類資產

如前述內容，債券類一直是銀行業的重要資產類別，但回首過往在新冠疫情下，全球央行資金大寬鬆的後遺症發酵，讓全球通膨逐步飆升，美國10年公債一路從2020/3/31 0.35%，飆升至2023/10/31 5.015%（如圖6），債券市場走了近4年的空頭，也是銀行業資產管理單位近年最餘悸猶存的一段顛簸之路，因為債券資產部位在OCI的評價數，面臨巨額的淨值負數，也讓交易員上了寶貴一課，債券期貨的避險需求也就時勢造英雄的崛起。

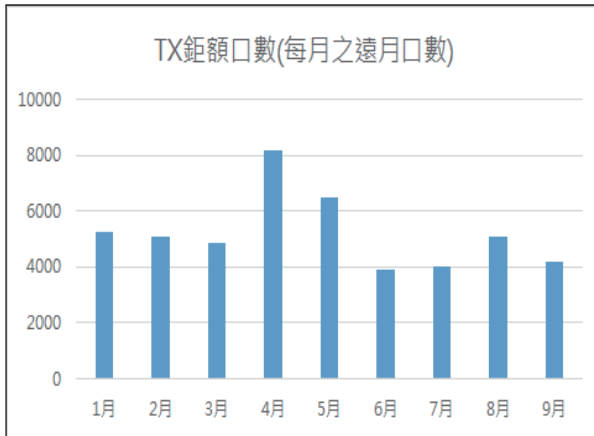


圖4、臺指期貨鉅額口數之遠月交易統計圖

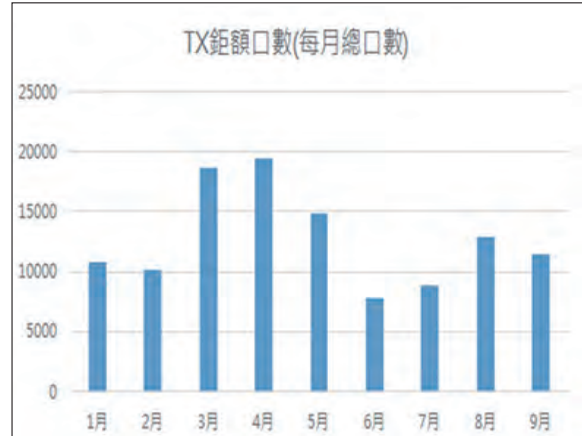


圖5、臺指期貨鉅額交易之每月口數統計圖

參考資料來源：臺灣期貨交易所



圖6、美國10年期公債月線走勢圖

資料來源：Bloomberg

1、利率升降對債券評價的影響

表4、利率波動對債券資產部位的影響數

債券種類	利率走勢	固定利率債券 (風險因子DV01)	浮動利率債券 (投資)
利率上揚	MTM評價	損失	-
	利息收入	-	增加
利率下滑	MTM評價	獲益	-
	利息收入	-	減少

* 債券MTM評價數還攸關長短期券種之間的利率變化，本表是單純假設持有之。

* 固定利率債券皆為5年以上的中長期債券的可能影響。

2、建議的期貨工具如下

由表4看來，利率上揚對持有大部位固定利率債券的資產配置，將帶來極大的負數影響，無論是在投資淨值或交易損益上，對管理者而言，也必須面對各式的風險管控壓力，另在利率下滑時，雖有利於固定利率債券的評價，但對銀行業持有的浮動利率債券而言，入損益表的利息收入也會有立即減少的隱憂在，因此善用期貨工具來進行利率風險的規避，才能在利率震盪的市場中，維持資產管理品質與操作績效的重要方式之一。表5為規避美元債券利率風險上，市場主要的期貨避險工具。

表5、針對銀行業資產類中美元債券的期貨避險工具

資產類別	美元債券	實際DV01年限
避險可採用之期貨工具	10Y美國中期債券期貨/期權 (CME-TY)	6.5年~10年
	5Y美國中期債券期貨/期權 (CME-FV)	4.25年~5.25年
	2Y美國中期債券期貨 (CME-TU)	1.75年~2年
	長期美國10Y債券期貨 (CME-UN)	9.5年~10年

由於美元債券期貨都有部位池，造成實際DV01<期貨名稱年限之交易現況，所以想進行債券部位完全避險時，必須精算實際的DV01，才能達到預定之效果，以10Y美債為例，UN對10Y美債現貨的避險效果一定會優於TY。

3、美債期貨之價差交易

另債券資產管理者，如果對利率曲線的陡峭（steepen）或平坦（flatten），有想法時，也可利用ICS價差交易所，進行相關債券期貨的價差，如圖7。

代號	名稱	買進	賣出	成交價	漲跌	成交量
TFY2412	+1TU/-1FV2412	0'00.250	0'00.375	0'00.250	▲0'00.250	654
TUF2412	+5TU/-4FV2412	-0'00.125	0'00.000	0'00.000		375
TAF2412	+3TU/-2FV2412	-0'00.250	-0'00.125	0'00.000		1
TUT2412	+2TU/-1TY2412	-0'00.125	0'00.000	-0'00.125	▼0'00.125	485
TUX2412	+3TU/-1TN2412	-0'00.250	0'00.125			
TUB2412	+4TU/-1US2412	-0'00.125	0'00.250			
TUL2412	+6TU/-1UB2412	-0'00.375	0'00.000			
FIT2412	+2FV/-1TY2412	-0'01.00	-0'00.50	-0'00.75	▼0'00.75	209

圖7、ICS價差交易所的公債價差交易價格

資料來源：群益期貨

（三）外幣類資產

銀行業常因籌設海外分行或子行而必須保有外幣的自有資金，再加上外幣債券投資與

外幣資金調度產生的息收，都會逐步累積成可觀的外幣部位，因此當USD/TWD匯率發生變化時，就會影響到外幣部位的評價，及兌換成新臺幣的價值，進而對淨值或損益表產生負面的影響，但因規避匯率風險的外匯期貨工具，常面臨交易量不足的問題，主要的原因是外匯現貨市場太成熟，或是外匯期貨習慣用美元做為清算貨幣的緣故，匯率交易價格常面臨需要用現貨匯率的倒數，如大家最熟悉的日圓匯率就是一例（USD/JPY =150，外匯期貨報價 =1/150=0.006667，報價以6667呈現），因此降低了投資人的參與意願，也拉高交易門檻。接下來將介紹二項交易流動性還不錯的匯率期貨工具，以期協助外幣類資產能有間接或部分避險的效果。

1、建議的期貨工具如下：

(1)美元指數期貨（ICE-DX）

美元指數包含了6種貨幣，如圖8，一次避險就可以規避6種貨幣的匯率風險，降低了匯率的避險成本，且其將美元視為商品，買賣方向很直觀，不會讓使用者陷入是否需要採用匯率倒數的焦慮中，是使用美元指數來直接規避美元風險的優勢。

但其EUR的占比達57.6%，對美元指數的影響過大，且包含臺灣所處亞洲地區之相關貨幣只有日圓，所以對USD/TWD部位的避險屬於間接效益，一年內USD/TWD1個月期NDF（白色線）與美元指數DXY（橘色線）相關係數日線圖（如圖9），平均落在65%左右，今年最高還來到75%，相關係數意外的高，也獲得不錯的避險效果。

指數	名稱	價格
1) DXY	DXY美元指數現貨	103.204
DXY驅動者		
名稱	名稱	權重(%) ↓
2) EUR	歐元	57.6
2) JPY	日圓	13.6
2) GBP	英鎊	11.9
2) CAD	加幣	9.1
2) SEK	瑞典克朗	4.2
2) CHF	瑞士法郎	3.6

圖8、美元指數的組成貨幣



圖9、USD/TWD 1個月期NDF與美元指數相關係數日線圖

資料來源：Bloomberg

(2)印度盧比期貨（新加坡交易所-IU）

關於亞洲幣別相關的外匯期貨，基本交易量都不大，流動性欠佳，但新加坡交易所的印度盧比期貨，異軍突起，逐步獲得了極佳的交易量與流動性，成為USD/TWD部位可間接避險的另一個選擇，雖然印度盧比處在東南亞，與東北亞貨幣的相關性稍有落差，但依過往經驗，外資在亞洲區的投資動向與時機，不會差異太大，都著眼在區域的整體獲益。如圖10過去一年USD/TWD1個月期NDF（白色線）與印度盧比1個月期NDF（橘色線）相關係數平均落在35%左右，最高也來到47%，有不錯的避險效果。



圖10、USD/TWD1個月期NDF與印度盧比相關係數日線圖
資料來源：Bloomberg

結語

綜觀以上分析，銀行業資產負債管理的先行要素，就是先做好金融環境的總經面基本分析，搭配技術面的解讀，以尋求金融資訊判讀的正確性，才能進一步搭配流動性充足的期貨避險工具來助攻管理績效，必能在每年復始的金融震盪中，獲取優於預期的操作表現，無論是對銀行簿（Banking Book）的淨值貢獻，或者是交易簿（Trading Book）的損益挹注。

本篇以過去交易經驗為基礎，分享如何將股權、債券及外幣等三大類資產，透過尋求適合搭配的期貨工具，來提升資產管理的避險有效性，雖然在會計上會有淨值正負數與期貨避險損益無法互抵的狀況（已被指定為可使用會計師認可的避險會計除外），但就銀行資產管理的制高點上，也有達到降低銀行整體部位市場風險的效果，並非因避險結果無法互抵就忽視避險的必要性，也是筆者想表達更為積極的資產風險管理概念。

希望本篇文章能提供金融先進或同業，腦力激盪的機會，共同為健全目前金融市場的交易環境戮力前行，以達到現貨與期貨雙贏的管理目標。



期貨助攻資產管理 提升避險有效性實務分享

文／昭韓

本文透過梳理實體企業避險來源、實體企業避險模式演變以及機構交易者對於期貨等衍生品市場的需求，以期說明實體企業與金融機構在多層次的資本市場和期貨等衍生品市場中，是相互融合與相互促進。發揮期貨避險功能，離不開機構的流動性，二者必須同時並進，構建期貨市場參與者多樣性，方能打造一個穩定、透明、高效的期貨等衍生品市場。

從大宗商品貿易定價看實體企業避險之來源

佈雷頓森林體系解體，衍生品迎來大爆發。自古以來，商品貿易是以黃金和白銀進行定價。自18世紀南美洲發現大量銀礦，白銀供過於求，幣值暴跌，英國率先由銀本位過度到金本位。此後，全球商品貿易以黃金進行定價。從歷史上看，金本位實際上可分為3個階段，分別是金幣本位、金塊本位和金匯兌本位。金幣本位指的是金幣直接在市場上進行流通。金塊本位指的是國家發行法幣回收金幣，國家回收金幣鑄成金塊儲存，發行的法幣在市場上進行流通，法幣與黃金連結。金匯兌本位指的是一個國家的貨幣與另一個金本位國家的貨幣連結。二戰後，美元與黃金連結，按照35美元兌1盎司黃金的固定比例，而其他國家貨幣與美元以一定比例連結，這就是佈雷頓森林體系。美元作為全球貿易支付和結算貨幣，必須向外輸出美元和持續性的貿易逆差，導致多印出來的美元與黃金儲備不再匹配，最終導致1973年佈雷頓森林體系解體。全球商品貿易支付和結算的“錨”沒有了，固定匯率制度瓦解，由於利率的波動以及匯率、商品、股票、債券價格變化不定，催生了市場的“避險”需要，金融衍生品開始蓬勃發展。儘管金融衍生品存在的歷史已經很久遠了，但實際上1980年後，衍生品交易才開始成百上千的激增，發展到如今將近百億、千億美元的數量級。

根據美國期貨業協會（FIA）數據¹，截至2024年11月28日，全球場內衍生品包括期貨和期權，2024年的累積交易量已達1700億口，比2023年全年交易量增長23.8%。場外市場規模更是龐大，根據國際清算銀行（BIS）數據²，截至2024年6月份，未清算場外衍生品合約名義

¹ https://www.fia.org/fia/etdtracker?utm_source=FIASite&utm_medium=HPMP

² https://www.bis.org/publ/otc_hy2411.htm

金額達730萬億美元，其中利率衍生品達到579萬億美元、外匯衍生品達到130萬億美元、信貸衍生品達到9.2萬億美元、權益類衍生品達到8.7萬億美元以及商品類衍生品達到2.8萬億美元。

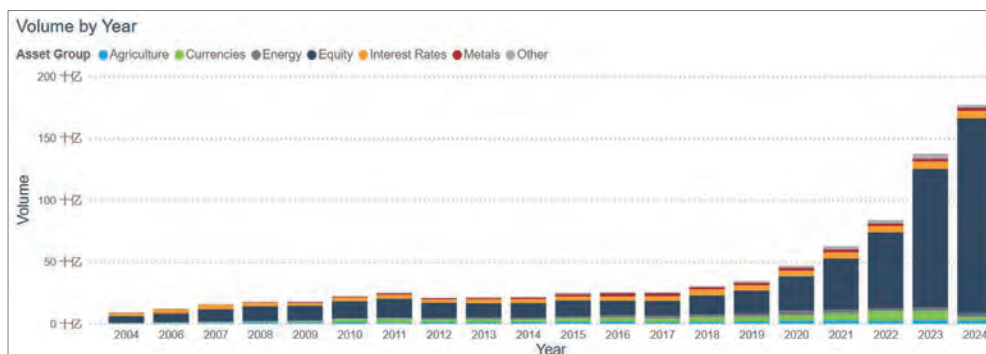


圖1、美國期貨業協會FIA統計數據，全球場內衍生品歷年交易量

現貨貿易定價固定轉浮動，大宗商品定價基準相繼顯現。布雷頓森林體系解體後，外匯和利率的自由浮動催生了金融期貨。同樣地，在大宗商品領域（能源、金屬、農產品），現貨貿易定價開始由固定價格轉為浮動價格，現貨價格在參考某一價格基礎上，透過設置升貼水來進行定價，即“現貨價格=參考價格（期貨價格/指數價格/其他）+升貼水”。那麼這個參考價格到底由誰來決定，事實上是由市場演化博弈形成。

能源領域，70年代隨著中東石油企業國有化浪潮，打破了原先西方石油七姐妹的寡頭壟斷，隨著石油輸出國組織（OPEC）的成立，在全球化浪潮下，能源市場競爭加劇。伴隨著美國的頁岩油技術革命，以及俄羅斯等國OPEC+組織的成立，能源市場從寡頭壟斷到全面競爭，催生了現貨石油貿易的超級價格基準——WTI和布倫特原油期貨。

農產品領域，美國200多年的自由貿易以及監管政策的綜合因素³，最初的農產品貿易價格基準就是芝加哥期貨交易所（CBOT）產生的期貨價格。美國幾乎99%的農產品貿易都是基差貿易⁴。國際四大糧商中，有3家為美國公司⁵。70年代大陸改革開放後，中糧集團成為首批參與進出口貿易以及期貨交易的企業，其所有的業務對標的就是四大糧商。

金屬（有色、貴金屬、黑色）領域，有色金屬現貨貿易將倫敦金屬交易所（LME）所產生的3個月現貨遠期價格作為定價基準。LME自身是由有色金屬企業自發成立的現貨遠期交易市場，發源於現貨，本身就與企業避險需求非常緊密。同樣地，90年代大陸有色金屬企業出於避險需求發起設立深圳有色金屬交易所，這也是大陸唯一一個自下而上成立的期貨交易所，後被併入上海期貨交易所中。大陸企業避險的佼佼者也多出於有色行業中，如金川集

³ 美國為了監管的方便，認定非標準化的遠期合約是非法的。因此，農業領域一開始就是標準化的合約--期貨。

⁴ 引用來源：<http://www.dce.com.cn/dalianshangpin/zt/cydhzt62/8581316/8581307/8581308/8581426/index.html>。

⁵ 國際四大糧商ABCD指的是ADM、邦吉、嘉吉以及路易達孚。除路易達孚外，均為美國企業。

團、銅陵有色、江西銅業、中國鋁業、五礦發展等。

貴金屬領域，現貨價格基準由倫敦金銀市場協會（LBMA）發佈產生，期貨價格則參考COMEX。臺灣期貨交易所（TAIFEX）的黃金期貨合約結算價參考的就是LBMA的價格。因此，採用LBMA價格定價的貴金屬企業，透過TAIFEX的黃金期貨避險，天然期現貨價格回歸，避險效果會很好。

黑色（鐵礦石、焦煤、焦炭、螺紋鋼）領域，不如有色和貴金屬發展成熟，目前全球來看整個黑色領域並沒有產生出特別明顯的價格基準。以鐵礦石為例，國際貿易中普遍以普氏鐵礦石指數進行現貨定價結算，新加坡交易所（SGX）上市以普氏指數連結的鐵礦石Swap/期貨，大連商品交易所（DCE）緊隨其後上市鐵礦石期貨，筆者認為目前二者齊頭並進，最後誰將角逐勝出，還未有定數，儘管當前SGX的掉期合約（Swap Contracts）勢頭較猛。此外，ICE以及CME也有類似合約。黑色領域的定價基準尚待觀察。不同的領域，隨著現貨產業的發展，對應的避險需求以及工具市場也將發生不同的變化，理清這些變化就能對期貨市場的著力點找到未來的演變方向。

全球大宗商品定價基準		
大宗商品	基準價格	產生場所
能源	布倫特、WTI原油期貨價格	ICE、CME
農產品	芝加哥期貨交易所期貨價格	CBOT
有色金屬	LME的3個月現貨遠期價格	LME
貴金屬	黃金現貨定盤價在倫敦，期貨價格在紐約	LBMA、COMEX
黑色	普氏鋼鐵-鐵礦石價格指數、鐵礦石期貨	Platts、DCE

圖2、全球大宗商品定價基準

以能源行業為視角看各個衍生品避險功能互相角逐，期貨最終勝出。能源行業近半個世紀經歷了從寡頭壟斷到全面競爭的產業變化，對應的企業避險工具也經歷了從“現貨-現貨遠期-遠期紙貨-期貨-Swap-期權⁶”的變化過程，產生出了能源領域的超級價格基準—WTI和布倫特原油期貨價格。現貨貿易定價由固定價格轉變為浮動價格，合同的價格本身與另一個參考價格連結，這就讓現貨貿易契約本身變成了衍生品契約。因為企業用衍生品合約進行貿易定價，所以順其自然要用衍生品進行鎖價避險，而最終獲得勝利優勢的是期貨價格，這便是企業避險的本質來源。

企業除了要面對價格波動風險外，還要面對外匯和利率的波動風險。這是企業所要面對

⁶ 現貨遠期屬於遠期合約，屬於現貨業務的待履行合約，無需按照衍生品處理。遠期紙貨屬於標準化的遠期合約，但不屬於期貨，不是中央對手方清算，而是雙邊清算，有明確的對手方，實務交割。在能源行業中，遠期紙貨的交易有一定的實體企業需求。期貨合約為中央對手方清算，大多數不進行實務交割，交易效率更高，價格更透明。

的市場風險，它涵蓋了企業的全部活動。管理價格波動風險，對應著企業的經營活動。管理外匯和利率風險，對應著企業的投融資活動。有的時候企業同時面臨這三種風險的組合，而企業透過避險經營，能夠保持利潤的持續增長，這將成為企業永續發展的核心競爭力。如四大糧商中的ADM，其可以連續16年保持利潤率為正，充分體現了企業避險經營的效用。



圖3、四大糧商之ADM歷年利潤率（連續16年保持利潤率為正）

以中糧集團為縮影看近半個世紀企業避險之演變

企業的避險需求本質是源於定價方式的改變。從70年代後的這近半個世紀的發展中，從企業視角看避險模式之演變，中糧集團從小到大的發展，不得不說是一個很好的範例縮影。

中糧集團，以國際四大糧商的全產業鏈農糧食品企業為標杆，伴隨著大陸70年代後的改革開放，屬於第一批從事糧食進出口貿易的企業。目前中糧已成長為可以與四大糧商比肩的國際農糧企業，2024年世界500強榜單，位列第106位。目前，中糧集團形成了以農糧為核心主業，聚焦糧、油、糖、棉、肉、乳等品類，同步佈局高端食品、金融和地產領域。中糧集團的避險業務集中於農糧板塊，主要從事穀物、油脂油料、糖、肉以及棉花等大宗農產品的採購、運輸、倉儲、加工以及銷售於一體的全業務流程⁷。結合中糧自身業務的發展，企業運用期貨市場進行避險的模式大致可以分為三個階段。

企業避險階段一：將期貨市場視為現貨市場的緩衝閥。從過往的產業週期看，當現貨市場處於需求擴張期時，實際上企業並沒有避險的需要。由於現貨市場本身就能有不小的利潤。因此，企業更多的是透過簽署現貨遠期來穩定經營，然後積極佈局貿易網路，包括貿易的倉儲、物流服務等。LME最初也是起源於現貨遠期交易。隨著貿易效率的提升，遠期合約標準化，期貨市場的出現，疊加貿易網路的建立，期貨價格也就有了定價的公允性。當企業在現貨經營不順暢時，便可以直接作用於期貨市場實現銷售經營的變現，這也是企業避險之

⁷ 來源於中糧集團官網：<https://www.cofco.com/cn/AboutCOFCO/>

於期貨市場的初級應用，比如交割、倉單、期轉現等業務模式。以大陸油脂油料行業看，從90年代到2004年，現貨行業處於快速擴張期，企業處於建廠就能盈利的階段，沒有避險需求。但2004年後產能逐漸過剩，且隨著國際巨頭的大舉進入，企業不得不拋棄野蠻擴張轉而進行對價格波動的管理，要積極適應國際購銷模式，做好成本管理，否則只能被市場所淘汰。中糧油脂作為行業的龍頭企業，也發揮龍頭企業帶動效用，積極拓展基差貿易。目前，大陸的油脂油料行業基本已實現基差貿易模式。

企業避險階段二：期現結合，將企業避險視為經營戰略的組成部分。1988年大陸外貿體制改革，中糧開始由原先單一的外貿代理向實業化企業轉型，提出要建立“綜合性、多功能、集團化、國際化”的戰略目標。1990年-1993年，中糧派20名管培生前往美國大陸穀物糧食公司學習。由於在一開始業務模式就是學習海外國際糧商的業務實踐，選擇期現結合的一體化經營，將企業避險視為經營戰略的組成部分。以基差貿易為主要模式的農產品貿易就成為中糧進行現貨資產貿易的主要業務。基差貿易本身就是“期貨價格+升貼水”的現貨定價方式，企業必須透過期貨市場進行避險操作，才能夠將升貼水收益進行鎖定。升貼水收益本身就很小，透過期貨市場避險企業獲得100%的確定性收益，透過確定性的微薄利潤來發展規模化貿易業務。這也是企業透過避險經營由小變大最重要的核心。

企業避險階段三：基於自身產業資訊優勢，期現結合的精細化管理。經過30多年的發展，中糧已經成為可以與四大糧商比肩的國際化企業。期現結合的一體化經營，無論是在管控體系還是資訊化建設方面，都能實時做到期現一一匹配、在業務決策各個環節上透過期現結合來進行決策以實現利潤最大化。以大豆壓榨來說，實時監測“FOB升貼水報價、CBOT期貨點價、美元與人民幣匯率、DCE豆粕期貨價格、DCE豆油期貨價格”，基於自身產業資訊優勢，發現期現套利，對壓榨利潤等進行精細化管理。當前國際四大糧商也是如此進行的，基於自身產業資訊優勢，動態監測管理期現利潤。

以中糧為縮影看企業避險經營之模式演變，未來期現結合一體化經營將成為趨勢。企業避險從整個上下游產業鏈看，貿易商透過企業避險獲取穩定的升貼水收益，透過規模效應來擴大利潤，這也是企業避險經營由小到大的核心能力。對於生產商和製造商，透過企業避險，穩定銷售、降低成本。實務中，一個集團企業可能是全產業鏈，生產、貿易以及製造全部都有。它們相互交織在一起，不光運用期貨對價格波動進行管理，還對投融資活動涉及到外匯和利率進行避險。不光是傳統的貿易業務避險，還有依託於自身產業資訊優勢的期現一體化經營。近幾年，大陸也出現了一些傑出的貿易商，除了發展自身的期現業務，還轉型產業服務商，如杭州的熱聯集團為中小型企業提供避險服務。對於服務產業的期貨風險管理子公司來說，未來的轉型也要進行分化，轉型為產業服務商或衍生品投行。對於臺灣的避險業務，筆者認為無論是產業貿易商或是槓桿交易商，是否定位於產業資本或金融資本，未來期現結合也是大勢所趨。

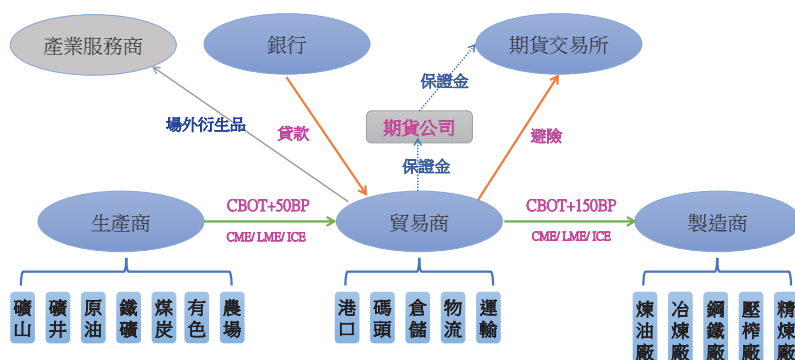


圖4、企業避險市場各方關聯圖

機構投資者參與衍生品市場之避險目標

實體企業避險功能的發揮離不開機構投資者的參與。機構投資者主要包括資產管理公司、退休基金、保險公司、對沖基金以及非交易商銀行⁸。整體上看，機構投資者使用衍生品主要有兩個目的，一是避險需求，基於自身的投資組合及其風險對營運的影響，透過衍生品進行對沖；二是敞口管理，透過衍生品來修改、調整、合成投資組合。無論是哪一種交易目的，機構投資者都為實體企業的避險注入了流動性。不同的機構投資者，其營運模式以及避險需求也是不同的。

資產管理公司可以透過衍生品來實現其投資組合的長期價值提升目標。具體包括：資產管理者透過衍生品管理因資產價格、利率和匯率波動而產生的風險；透過調整特定風險敞口並以最有效的方式實施投資策略，可以透過專注於收益率曲線的各個部分或股票市場的特定行業進行交易，捕捉有可能超越基金績效基準並獲得主動回報的交易機會；透過衍生品接觸難以直接交易的市場，可以在全球範圍內實現投資組合多元化，促進高效率的投資組合管理和資產配置，並符合基金的投資目標。

對沖基金可以透過衍生品來實現其槓桿化投資回報目標。對沖基金是為成熟客戶而不是零售客戶設計的，是由專業投資公司管理的私人集合投資工具。與其他投資基金相比，對沖基金能夠賣空證券並利用槓桿擴大投資頭寸，故其最低投資金額通常較高。對沖基金透過衍生品，可以管理利率、股票價值、貨幣價格和其他資產的風險敞口；可以透過槓桿放大回報，以更有效率、更具成本效益的方式進入多元化市場並執行投資策略；透過制定客製化的投資策略（風險套利、波動性交易等）從市場波動中快速獲利。

退休基金可以透過衍生品來實現其投資組合的穩健目標。退休基金當前約75%的資產投資於債券和股票的組合，退休基金資產管理的目標是要滿足未來退休人員的需求，並防止因

⁸ 引用自ISDA，網路連接：<https://www.isda.org/a/FSbgE/Derivatives-Usage-and-the-Buy-Side-Asia-Pacific-Perspectives.pdf>

市場價格波動而造成基金價值下跌。退休基金可以透過衍生品來實現穩健目標。具體包括：透過衍生品來控制利率、通貨膨脹、外匯和股票價格波動的風險；透過衍生品快速調整投資組合以因應不斷變化的市場狀況。透過衍生品提供動態資產配置，透過制定負責任的衍生品政策，獲取市場知名度，提振投資者信心。

保險公司可以透過衍生品來應對壽險以及財險未來增長的索賠需求。隨著人口老齡化、醫療費用增加、退休人員的支付以及保單持有人的索賠，保險公司的營運面臨很大挑戰。為了應對這些挑戰，保險公司透過利用衍生品來降低各種風險。具體包括：透過衍生品來對沖與退休金保障相關的合約保護；透過衍生品來管理固定期限投資、長期債務和保險合約保證利率的利率風險；透過衍生品在投資組合或宏觀層面限制股權風險，以防範股市價格下跌；透過衍生品管理流動性頭寸，包括福利和索賠的付款期限；透過衍生品更精確地調整資產和負債組合，以優化資產負債表為目的進行風險轉移，以更有效地滿足監理資本要求。

非交易商銀行可以透過衍生品來實現其管理資產負債表的目標。銀行的活動涉及多種風險，包括貸款的信用風險、資產負債表兩邊的利率風險、融資和貿易應收款的外匯風險、以及資產和負債的期限錯配所造成的流動性風險。非交易商銀行透過衍生品來管理風險敞口。比如：透過利率衍生品管理其持有長期債券相關的利率風險；透過信用衍生品來管理存在於其貸款組合中的信用風險；透過衍生品管理其貸款資產與存款負債的錯配風險，使銀行能夠建立更廣泛、更符合客戶需求以及經濟需求的資產和負債。

不同的機構投資者針對自己的營運模式，透過使用衍生品來進行自己的風險管理。不光可以管理全球多元化的投資組合來提高資產配置效率，還可以降低投資組合風險。無論是資產配置，或是降低風險，機構投資者帶來了期貨等衍生品市場的流動性，充分的流動性是滿足實體企業避險需求的必要條件，二者同時發力，以實體企業避險為信用保證的期貨價格，才是具備公信力和影響力的價格。

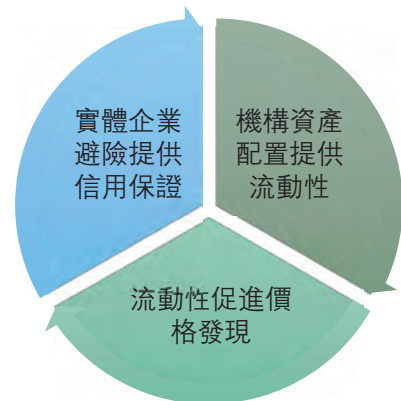


圖5、期貨市場三大功能之循環

多層次市場體系是構建資產管理中心之基礎

在數位轉型時代，亞太地區的金融環境正在不斷發展，以滿足不斷變化的市場需求。期貨等衍生品市場不僅為企業提供風險緩解工具，而且還充當創新、投資和有效資本配置的催化劑。衍生品市場的深化增加了流動性並促進了價格發現。這對於吸引尋求投資亞太地區光明的經濟前景的國內和國際投資者至關重要。

從實體企業視角出發，衍生品服務於企業避險，無論是與價格波動風險相配的經營活動，還是與外匯、利率風險相配的投融資活動。透過使用衍生品，企業對於所有的活動都能

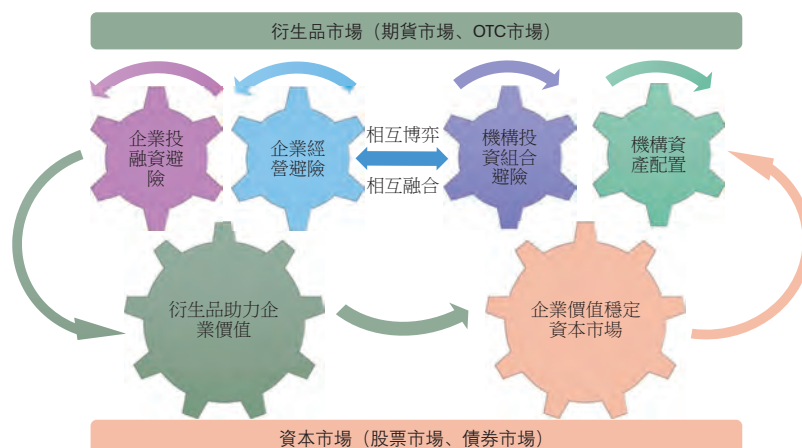


圖6、資本市場、衍生品市場以及企業避險和機構資產配置之關係

進行管理和設計，如ADM一般連續16年都保持淨利潤率的增長，不得不說這是衍生品對於企業經營效用的最佳實踐呈現。企業透過衍生品更好的管理自己的利潤和現金流，從而實現企業價值，對於其在資本市場上的估值有了核心支柱，從而形成對資本市場最有力的支撐。

從機構投資者視角出發，期貨等衍生品市場的存在，增強了機構投資者投資資本市場的信心，透過衍生品市場對其投資組合進行風險對沖。此外，還能透過衍生品構建多元化的投資組合，外匯、利率、股指、商品都將成為投資者的青睞。各種市場參與者利用衍生性商品作為避險工具，可以減少波動性，穩定經營業績，降低資金成本，增強投資人信心。當機構類資金進入期貨市場，提供流動性，這樣整體期貨市場規模才能擴大，大的實體企業敞口才能進來避險。同時，機構之間場外合約敞口，場內進場對沖這樣才能循環起來。而且規模越大，參與者越多元，風險就越分散，金融體系層次越高，穩健性就越好。

從未來視角出發，隨著宏觀經濟的下行以及市場競爭的充分加劇，未來實體企業必然要面臨如同四大糧商以及中糧類似“期現”結合的一體化經營趨勢，機構投資者也要發掘更多市場之間的機會，才能具備競爭優勢。可以想像，未來產業資本與金融資本也將從博弈走向一定程度的融合，這將會帶來衍生品市場與資本市場的相互促進。

從歷史視角出發，筆者認為事實上衍生品市場存在的本質，就是在於解決工業化帶來的產能過剩問題。傳統的企業經營哲學是以時間換空間，而衍生品市場給了企業以空間換時間的機會。企業透過避險，以空間換時間。市場透過套利，以時間換空間。企業透過衍生品將未來的收益於當下確認，市場參與者透過期現時空的錯配來進行資產重新分配。當今時代，企業發展是債務經濟。當企業的債務遇到困難的時候，就需要透過流動性來改善經營，只要企業的流動性大於營利性，透過期貨等衍生品避險就能在危機中將營運風險化解於無形，穿越週期。



(作者是業內有避險理論和業務實踐的專業人士，深度參與世界500強金川集團的避險業務管控系統創設，有豐富的避險會計經驗，對企業避險經營有深入研究。)

國際脈動 International Pulse

淺析期貨商服務失智者 或疑似失智者之實務參考做法

萬國法律事務所 許懷儷¹、洪邦桓²、彭瑞驊³

失智症患者享有公平對待權利

依據西元2021年世界衛生組織（WHO）出版的「公共衛生領域應對失智症全球現況報告」（Global status report on the public health response to dementia）指出，全球有超過5千5百萬名失智者，到西元2050年預計將成長至1億3千9百萬人。依衛生福利部委託臺灣失智症協會進行之失智症流行病學調查結果，年齡為目前已知的失智症主要危險因子，年紀愈大盛行率愈高，且有每五歲盛行率倍增之趨勢。而根據行政院國家發展委員會（國發會）的統計資料，於107年3月，臺灣超過65歲的人口，已經達到14.6%，臺灣正式進入所謂的「高齡社會」，並且預估將在114年進入「超高齡社會」，屆時，每5人即有1位是65歲以上的老人。隨著老年人口比例的增加，所伴隨的失智人口上升，已然成為我國社會必須迫切因應的議題。

聯合國身心障礙者權利公約（Convention on the Rights of Persons with Disabilities, CRPD）第12條第5項：「於符合本條規定之情況下，締約國應採取所有適當及有效措施，確保身心障礙者平等享有擁有或繼承財產之權利，掌管自己財務，有平等機會獲得銀行貸款、抵押貸款及其他形式之金融信用貸款，並應確保身心障礙者之財產不被任意剝奪」，鑒於我國已立法實施CRPD，為進一步實踐、確保身心障礙者得以充分且平等地參與社會之要求之精神，金融監督管理委員會發布「金融服務業公平待客原則」作為金融服務業推動與執行金融消費者保護之參考。

期貨商作為提供期貨交易相關服務之金融服務業，針對失智者或疑似失智者，應恪遵金融服務業公平待客原則，務求依客戶需求提供適當照顧，使每一位客戶均能得到公平之對待，落實普惠金融，故針對失智者或疑似失智者之客戶，亦應基於前述原則依其需求提供適當照顧，並促進、保障與確保其等充分及平等享有友善金融服務之權利。為此，金管會以111年7月21日證期（期）字第1110383162號函要求中華民國期貨業商業同業公會（下稱「期貨公會」）蒐集實務上失智者或疑似失智者於證券期貨業辦理業務之態樣及問題，研修相關自

¹ 萬國法律事務所資深合夥律師

² 萬國法律事務所合夥律師

³ 萬國法律事務所資深律師

律規範或指引，期貨公會後委託萬國法律事務所進行專案研究及擬具「期貨商服務失智者或疑似失智者之實務參考做法」（下稱「本參考做法」）供期貨商參考，經113年6月7日中華民國期貨業商業同業公會第7屆理監事第12次聯席會決議通過、113年7月29日金融監督管理委員會金管證期字第1130347510號函洽悉。

失智者或疑似失智者於期貨商辦理業務之行為態樣

參考美國證券交易委員會（United States Securities and Exchange Commission, SEC）、美國金融業監管局（Financial Industry Regulatory Authority, FINRA）以及北美洲證券監督者協會（North American Securities Administrators Association, NASAA）於2008年聯合發布之「保護年長者使用金融服務指引」（Protecting Senior Investors: Compliance, Supervisory and Other Practices Used by Financial Services Firms in Serving Senior Investors）中臚列可疑行為（red flag）之方式，故由期貨商基於過往與失智症或疑似失智者之交易經驗，彙整並歸納行為態樣，應有助於即時辨識失智者或疑似失智者，以為適當之對待。

為瞭解此一問題，期貨公會針對會員機構發放問卷，調查實務上面臨失智者或疑似失智者之行為態樣。惟依據問卷調查結果，期貨商於實務上遇有失智者或疑似失智者之情形相較其他金融機構（如銀行、證券商、證券投信投顧業）較少，導致欠缺足夠具體事例歸納失智者或疑似失智者之行為態樣。因此，於本參考做法擬訂時，就期貨商業務中失智者或疑似失智者之行為態樣，則綜合參考商品性質及服務性質較為相近之證券商做法，以「證券商服務失智者或疑似失智者之實務參考做法」之行為樣態訂定。

失智者或疑似失智者於期貨商辦理業務之實務

為瞭解會員機構於實務上面臨失智者或疑似失智者之實務問題，期貨公會針對會員機構發放問卷調查，由調查結果可知，實務上欠缺「判斷是否為失智者或疑似失智者之標準」、「判斷是否得以繼續為失智者或疑似失智者辦理業務之作業流程」、「對失智者或疑似失智者提供支援與協助之作業流程」、「欠缺有第三人偕同或介入時對應之作業流程」等，均對會員機構辦理與失智者或疑似失智者間之業務造成困擾，因此本參考做法亦以解決上述實務問題為核心，於參考國外立法實踐之下，就我國法律規範及期貨實務研議並提出可適用之建議做法。

本參考做法介紹及說明

以下介紹及說明本參考做法如下：

一、前言

提出本參考做法研議之緣起，並說明旨在落實CRPD、身心障礙者權益保障法及「金融服務業公平待客原則」確保身心障礙者得以充分且平等地參與社會之要求之精神。

二、意思能力之原則性說明

意思能力源自於生而為人的主體性，基本上任何人均應被推定具有意思能力。英國於西元2005年制定，並於西元2007年生效之「心智能力法」(Mental Capacity Act, 下稱MCA法)係於法律位階明文規定對於無意思能力者之保護規範，我國欠缺對於意思能力相關保護規範之明文，故於本參考做法參考並援引MCA法作為認定失智者或疑似失智者意思能力時之原則性規範。

失智症的主要症狀之一，係認知功能的持續退化及變化，但此非必然導致意思能力欠缺或不足。因此，除非已可證明其不具意思能力者外，失智者或疑似失智者均應被推定為具有意思能力(即「能力推定原則」)厥為首要；次之，除非已能提供任何可行之支援以協助其做出決定仍未能成功，否則失智者或疑似失智者不應被認為無法做出意思決定(即「最大協助原則」)；最後，不應僅因失智者或疑似失智者曾做出不明智之決定，而被認為其就不能做出意思決定(即「避免偏見原則」)。期貨商應有此基本之認知，方能以尊重失智者或疑似失智者之主體性，基於保障、促進其權益之立場提供適切服務。

三、失智友善金融措施

參考英國金融行為監理總署(Financial Conduct Authority, FCA)於2021年2月提出之「企業對弱勢客戶的公平待客指引」(Guidance for firms on the fair treatment of vulnerable customers)，本參考做法建議期貨商可於辨識並理解需求、員工技巧與能力、金融產品與服務、友善支援、友善溝通等六個層面，整體通盤考量失智者或疑似失智者之需求，以採取適當措施。茲分述如下：

- 1、辨識並理解需求：辨識失智者或疑似失智者、認識失智症之特性及對失智者或疑似失智者之影響，以及理解失智者或疑似失智者之需求。
- 2、員工技巧與能力：宜視期貨商業務接觸失智者及疑似失智者之可能性、態樣及問題，適時針對從業人員實施教育訓練，使從業人員認識失智友善金融之精神與內涵，並具備相關服務技巧及能力以辨識及回應失智者或疑似失智者的需求。
- 3、金融產品與服務：設計金融商品與服務時宜採取合宜措施，瞭解失智者或疑似失智者的行為樣態、所面臨之意思決定困境、業務往來需求等層面，以提供適當的商品或服務。
- 4、友善支援：於服務失智者或疑似失智時，於從業人員之教育訓練、接待人員安排及接

待空間等層面落實失智友善金融之精神。

- 5、友善溝通：參考英國阿茲海默協會（Alzheimer's Society）所提出與失智者溝通之指引、美國失智友善（Dementia Friendly America）針對銀行和金融服務業者所提出之指引，以及日本厚生勞動省（厚生 働省）頒布之「失智者於日常生活、社會生活之意思決定支援指引」（認知症の人の日常生活・社会生活における意思決定支援ガイドライン）所提出建議與失智者進行之溝通或支援其意思之方式，提出10項建議的友善溝通方式。

四、辨識及支援失智者或疑似失智者

- 1、依金融消費者保護法第9條規定：「金融服務業與金融消費者訂立提供金融商品或服務之契約前，應充分瞭解金融消費者之相關資料，以確保該商品或服務對金融消費者之適合度」、金融服務業確保金融商品或服務適合金融消費者辦法第4條規定：「銀行業及證券期貨業提供投資型金融商品或服務，於訂立契約前，應充分瞭解金融消費者之相關資料，其內容至少應包括下列事項：…」、期貨交易法第64條第1項規定：「期貨商受託從事期貨交易，應評估客戶從事期貨交易之能力，如經評估其信用狀況及財力有逾越其從事期貨交易能力者，除提供適當之擔保外，應拒絕其委託。」同法第81條槓桿交易商、第88條期貨服務事業亦準用之，是期貨商於與客戶締約前、受託從事期貨交易、或提供相關服務時，應落實瞭解客戶原則（Know your Customer, KYC），辨識並評估客戶之投資能力或其他必要事項，以為適當之對待。
- 2、據此，於期貨商應落實瞭解KYC，辨識失智者或疑似失智者、認識失智症之特性及對失智者或疑似失智者之影響，以及理解失智者或疑似失智者之需求，以為適當之友善金融措施，流程如後述3、以下之說明。
- 3、辨識失智者或疑似失智者
 - (1)客戶以臨櫃方式辦理業務時，如期貨商過往未曾確認客戶為失智者或疑似失智者，則從業人員宜留意客戶之行為及言談。如果觀察到客戶出現一種或多種本參考做法所列舉之行為態樣（整理如表1），則其有可能屬於失智者或疑似失智者。
 - (2)客戶以非臨櫃方式辦理業務時（如通信或電子化方式辦理），從業人員因未直接面對客戶，較難以觀察客戶之行為及言談之方式初步辨識其是否為失智者或疑似失智者。此時期貨商宜依業務特性、客群性質及交易特徵等，並參考期貨商內部之風險評估或日常交易資訊等，發展符合期貨商業務屬性之辨識要件，以初步辨識出可能為失智者或疑似失智者所為之交易。如初步辨識客戶為失智者或疑似失智者時，宜請客戶親臨營業處所進行交易（視情形亦得建議其由家人或第三人陪同至營業處所），以利從業人員能更準確評估其情形或提供更適當之支援及服務。於此之前，期貨商依其內部作業流程得暫時採取相關限制交易之風險抵減措

施如調整交易額度、限制得委託之交易種類（如僅得接受平倉委託及新增選擇權買方之委託等）、婉拒建立業務關係等。

表1、辨識失智者或疑似失智者參考行為態樣

行為態樣分類	具體行為態樣
理解能力評估	<ul style="list-style-type: none"> 無法理解業務人員提問的問題（如答非所問、重複詢問同樣的問題） 無法理解業務人員所告知的訊息（如交易規則、交易方式等） 無法理解所欲辦理業務意義（含其目的或可能產生的影響等，如無法了解期貨風險）。
認知及記憶能力評估	<ul style="list-style-type: none"> 無法記憶資訊至作出決定為止 無法正確辨識所處時間及地點 遺忘個人資產情況 遺忘過往曾辦理之業務而重複向期貨商辦理相同業務（如重複要求開戶、下單、補發電子交易密碼、諮詢） 遺忘來辦理業務之目的、一日前來數次； 遺忘個人身分資料、密碼等 遺忘先前的決定，導致看似不斷無理由地改變心意或其後做成與先前的決定相互矛盾的決定（如下單頻率、購買之金融商品與過去投資策略差異較大）
邏輯判斷能力評估	<ul style="list-style-type: none"> 無法基於接收之資訊作成決定（如無法基於從業人員的說明，決定是否開立期貨戶或接受服務） 無法衡量各項業務或不同選擇間之優缺點及其後果（如無法基於自身對於辦理期貨戶線上開戶或攜帶證件臨櫃辦理開戶之優點或缺點之理解，進一步決定採取何種開戶方式） 無法掌握是否辦理業務之優缺點
表達能力評估	<ul style="list-style-type: none"> 辭不達意，無法表達心中意思或說明欲洽辦業務 說話斷續、無法連續表達 言辭反覆、重複敘述相同內容

4、評估失智者或疑似失智者意思能力

(1) 確認有無評估意思能力之必要

從業人員如觀察到客戶出現一種或多種本參考做法所列舉之行為態樣，而認其可能為失智者或疑似失智者時，或過往已曾辨識客戶為失智者或疑似失智者時，接下來首應先確認其是否已受監護宣告或輔助宣告。蓋受監護宣告之人或受輔助宣

告之人，為無行為能力或行為能力受限，縱然具備意思能力，就辦理期貨交易相關業務，如無監護人代理或輔助人輔助，亦無法為有效之法律行為。故如可確認失智者或疑似失智者已受監護宣告或輔助宣告，期貨商即毋需另行評估其意思能力。惟毋需另行評估受監護宣告或輔助宣告者之意思能力，非謂一概否認受監護宣告或輔助宣告者具有意思能力之可能，僅係出於受監護宣告或輔助宣告之法律效果層面考量，以簡化從業人員之作業流程，併予敘明。

(2) 評估意思能力之參考做法

於判斷自然人就特定事項是否不具有意思能力時，英國MCA法採取二階段之判斷方式，於第一階段，先判斷某人就特定事項是否受有某種精神或腦的損傷或任何可能影響精神或腦的運作之障礙，於第二階段，則係判斷該損傷或障礙，是否導致其於某特定時點針對某特定事件，無法為意思決定（英國MCA法第2條）。有關第二階段中，可否針對某特定事件為意思決定，則區分為四種能力，分別為：1.理解（understand，即理解資訊內涵之能力）、2.存取（retain，即存取資訊之能力）、3.使用或衡量（use or weigh，即於意思決定的過程中，使用或衡量資訊之能力）及4.溝通（communicate，即溝通其意思決定之能力）（英國MCA法第3條），若具備此四種能力者，則認為不構成不具有意思能力，與前述四能力模式相類似，但非完全相同，此外，由於第一階段之判斷屬於醫療專業判斷，英國業界團體所定之實務做法上，僅敘明依第二階段之方式評估。日本社團法人日本金融老年學協會（一般社団法人日本金融ジェロントロジー協会）出版之「法人特別會員工作小組報告書～對認知判斷能力低下或喪失之客戶請求賣出金融產品請求之應對方法～」(法人特別會員ワーキング・グループ報告書～認知判断能力が低下・喪失した顧客の金融商品売却依頼に対する対応の在り方～)說明，確認本人失去認知判斷能力的方法可以包括進行本人面談、獲取醫生診斷報告、或向本人的主治醫生進行詢問等方法。於無診斷報告的情況下，金融服務業可以自行彈性地考慮使用其他方法，例如由多名工作人員與本人進行面談，以便更正確地評估本人情況。

參考前述國外立法實踐，如確認失智者或疑似失智者未受監護宣告或輔助宣告時，期貨商從業人員宜依「理解能力」、「認知及記憶能力」、「邏輯判斷能力」及「表達溝通能力」，評估失智者或疑似失智者於辦理業務時之意思能力是否有所欠缺或不足之情形，其評估方式之參考做法整理如表2。從業人員評估失智者或疑似失智者意思能力時亦宜循「友善支援」、「友善溝通」之參考做法辦理。

表2、評估失智者或疑似失智者於辦理業務時之意思能力是否有所欠缺或不足之情形，評估方式之參考做法

評估問題分類	說明
理解能力評估	從業人員可以請失智者或疑似失智者依其理解，說明辦理之業務內容（如交易內容之意義及交易規則），惟宜留意依辦理業務內容之繁雜程度，進一步追加評估之問題。
認知及記憶能力評估	從業人員得於說明辦理之業務內容（如說明交易內容之意義及交易規則）後，經過一段時間再次詢問失智者或疑似失智者是否能夠重述先前其說明業務內容之意旨。
邏輯判斷能力評估	如果辦理之業務有不同的選擇，確認失智者或疑似失智者是否能衡量不同選擇對其之影響。
表達能力評估	詢問失智者或疑似失智者最終是否決定辦理業務，確認其是否能表達自身的選擇。

囿於「失智症」之用語，一般從業人員多擔心其不具備醫療專業，無法適切對失智者或疑似失智者進行意思能力之評估。實則，意思能力評估之目的，係作為從業人員判斷失智者或疑似失智者於行為當時是否有從事洽辦業務之「意思能力」，並非由從業人員進行「失智症醫療症狀上之診斷」，應予釐清。惟如失智者或疑似失智者、其家人或第三人告知失智者或疑似失智者曾受有失智相關之醫學上診斷，期貨商得自行判斷是否得作為認定失智者或疑似失智者意思能力有所欠缺或不足的評估項目之一，惟不宜以此作為認定失智者或疑似失智者欠缺意思能力之唯一判斷依據。

5、支援失智者或疑似失智者－期貨商之支援流程及因應

如果評估失智者或疑似失智者意思能力有所欠缺或不足之情形，除可循「友善支援」、「友善溝通」之參考做法開啟支援流程，協助失智者或疑似失智者之形成、表達及實現其意思決定；期貨商依其內部作業流程亦得採取相關限制交易之風險抵減措施如調整交易額度、限制得委託之交易種類（如僅得接受平倉委託及新增選擇權買方之委託等）、婉拒建立業務關係等。

6、支援失智者或疑似失智者－第三方人士之支援流程

如從業人員已提供必要支援，失智者或疑似失智者之意思能力仍有所欠缺或不足時，或可考慮進一步開啟第三方人士之支援流程，惟宜留意第三方支援目的係協助失智者或疑似失智者活化其意思能力，而非代替其做出決定，參考做法如下：

- (1)如失智者或疑似失智者已由第三方人士偕同前來辦理業務，則可建議其由該第三方人士支援其作出決定。

- (2)如失智者或疑似失智者單獨前來辦理業務，可向其確認，有無其他第三方人士可以支援其作出決定。若有，可建議失智者或疑似失智者偕同該第三方人士前來後，再進行辦理。
- (3)從業人員得與第三方人士共同進行支援，但宜避免與第三方人士談及失智者或疑似失智者來洽辦業務之細節，以維護失智者或疑似失智者本人之隱私。期貨商宜注意第三方人士之支援行為是否已逾越支援之程度（例如，意圖干預失智者或疑似失智者本人自主決定等）。
- (4)失智者或疑似失智者亦得隨時決定中止第三方人士之支援行為。
- (5)若經第三方人士支援，失智者或疑似失智者之自主意思決定仍困難時，可評估當下拒絕與其辦理業務，惟宜取得期貨商管理階層同意且不宜一概拒絕其往後來辦理任何業務，而係依失智者或疑似失智者來辦理特定業務之狀況逐次個案判斷。
- (6)從業人員如認為第三方人士涉有對失智者或疑似失智者詐騙之情形，除停止該第三方人士支援外，應循其內部詐騙防範作業程序辦理。

7、紀錄留存

美國「保護年長者使用金融服務指引」、日本「失智者於日常生活、社會生活之意思決定支援指引」及日本證券業協會（日本証券業協会）針對「會員投資勸誘及顧客管理相關規範」（協會員の投資勸誘、顧客管理等に関する規則）均提及針對高齡者或失智者或疑似失智者之客戶，可加強聯絡並記錄對話內容的方式作為內部留存紀錄，以保障客戶及自身權益。因此，參考前述國外立法實踐，於意思能力評估、期貨商或第三方人士之支援流程中，針對評估、支援之經過與結論，建議均可於期貨商內部留存紀錄，以供證據留存及日後參考。

CNFA



專題報導

Feature Report



全球數位科技不斷更迭，創造了全新的商業模式，提高了大家的生活品質，但科技也帶來網絡安全及隱私風險，如何平衡數位科技的創新與負面影響成為全球關注的課題。本刊從總體面向說明資安防護及交易安全，再從智能發展的自動化交易及法遵面向研析，提供讀者參考。

數位發展—提升 資安防護、強化 期貨交易安全



期交所資訊規劃部 鄭凱文

前言

隨著數位化浪潮的推動，我國期貨市場正經歷深刻的變革。交易效率的提升伴隨著日益複雜的資安挑戰，高頻交易、雲端服務和跨境交易的普及，使系統安全性與交易即時性成為營運的重要核心議題。然而，面對駭客攻擊手法不斷創新、勒索軟體、釣魚詐騙生成式AI等日益精進的威脅，傳統資安防護已難以有效應對，且面對全球AI治理框架逐漸成形，金融業者不僅需符合國內外的個人隱私和資安法規，還需保障交易資料與客戶隱私安全，並隨著數位發展不斷提升自身的資安能力。

此外，因應期貨市場全球化發展，對第三方供應商和跨境交易合作夥伴的依賴加劇，使供應鏈風險也隨之增加，雲端安全在這些挑戰中顯得尤為重要，隨著越來越多的交易和數據儲存依賴雲端服務，確保雲端環境的安全性已成為保障整體系統穩定的關鍵，業者應加強對雲端基礎設施的保護，實施加密技術以及嚴格控制存取權限，以有效降低雲端漏洞可能帶來的風險，確保資料的機密性、完整性和可用性。

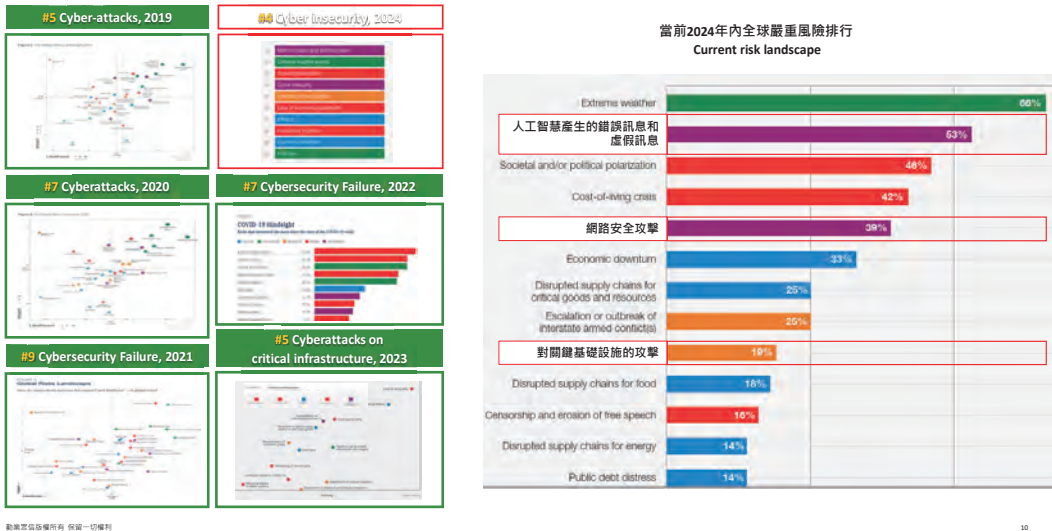
為應對這些新興科技帶來的挑戰，金融業者應建立多層次的資安防護機制，預防潛在威脅，並透過定期的資安演練與系統強化，確保在遭遇攻擊時能迅速回應，維持期貨交易系統的穩定運作，並在數位風險中保持競爭力，為客戶提供安全、穩定的交易服務。

攻擊型態與威脅

依據世界經濟論壇（WEF）全球風險報告，Cybersecurity已連續六年被列為前十大全球風險排行中，Check Point的威脅情報部門Check Point Research數據顯示，113年第三季度全球平均每周網路攻擊次數為1,876次，相較去年同期增加75%。其中，臺灣的網路攻擊情況尤為嚴重，平均每週遭受4,129次攻擊，位居亞太地區之首。期貨市場因其高頻交易、資金流

動性及價格變動迅速的特性，以及地緣政治因素影響，成為駭客攻擊的主要目標之一，這些攻擊可能造成交易系統中斷、財務損失、數據洩露及聲譽損害。

世界經濟論壇（WEF）全球風險報告· Cybersecurity 連續六年被列為前十大全球風險



資料來源：勤業眾信

以下整理金融業者面臨的資安威脅攻擊型態說明：

- 1. 新型態DDoS 攻擊（Distributed Denial of Service）：**自疫情至今，隨著全球政治局勢緊張，基於政治動機的DDoS攻擊再度活躍，主要以耗盡網路及系統資源來阻斷服務。根據Microsoft報告顯示，該公司每天平均防禦約1,700次DDoS攻擊，NETSCOUT則統計2023年全球超過1,300萬次攻擊。Cloudflare觀測到，因臺灣大選及地緣政治緊張情勢，對臺DDoS攻擊流量年增3,370%，2024年第1季達450萬次。DDoS出租平台普及推動攻擊增長，2022年增長20%。StormWall指出，2023年受攻擊最嚴重的行業為金融、政府及零售，政府部門受攻擊增加了108%。
- 2. 釣魚及勒索攻擊（Phishing & Ransomware）：**Google 2024年網路安全預測指出，生成式AI與大型語言模型（LLMs）將使網路釣魚更加精細，透過量身定制的真實假訊息增加欺騙性；另一方面駭客利用動態策略傳播勒索軟體，頻繁變更主機名稱、路徑等，並結合時事元素，傳播方式也從過去的電子郵件附件轉向URL連結和網頁瀏覽，占比已達七成以上。從這些趨勢顯示，網路攻擊手法日益精進，防範措施需隨之提升。
- 3. 供應鏈攻擊（Supply Chain Attack）：**依Gartner預測，到2025年全球約有45%的組織將因軟體供應鏈遭受攻擊，成長率相較2021年增加約三倍。根據Cybersecurity Ventures的報告，至2031年，全球因這類攻擊導致的組織損失將高達1,380億美元。社交工程與網路釣魚是最常見的入侵方式，其他威脅途徑還包括憑證竊取、入侵開發流

程（CI/CD）、系統漏洞、開源元件的利用、偽冒網域名稱，以及內部人員威脅。這些趨勢強調了組織在軟體供應鏈安全上加強防護的重要性。

4. **資通系統弱點攻擊**：攻擊者持續利用未修補的高風險漏洞發動攻擊，並結合AI技術，提升攻擊精準度與複雜性。例如，駭客組織利用合法工具和修改檔案時間等手法干擾鑑識活動，讓偵測難度大幅提高。同時，AI技術被應用於零時差漏洞利用，使攻擊更加迅速且難以預測。在雲端環境中，錯誤的防火牆設定和弱密碼成為攻擊的突破點，導致金融業者雲端資源被入侵，用於挖礦或發動惡意攻擊。這些趨勢顯示，攻擊模式正變得更加精密且多樣化，金融業者需加強漏洞管理、密碼強度、雲端資安設定，應採用主動式威脅檢測與防禦工具，才能有效應對日益升級的網路威脅。
5. **生成式AI威脅**：因生成式AI的快速發展帶來多項安全威脅，包括攻擊者利用AI開發更精密的網路釣魚、深偽技術製造虛假影像與音頻，以及在選舉中散布虛假資訊干預政治決策。此外，生成式AI對雲端安全與資料隱私構成挑戰，並可能影響社會信任與秩序，為應對這些威脅，各方需採取措施，包括加強AI驅動的威脅偵測技術、制定法律規範、提升公眾辨識虛假資訊的能力，以確保AI的安全與負責應用。
6. **雲端應用服務威脅**：根據Thales 2023年雲端安全研究報告，組織逐漸採用多雲策略，使用多個雲端服務供應商已成為趨勢，報告顯示2023年有75%的受訪者表示會將機敏資訊放置於雲端，較2021年的49%大幅增加，這些機敏資訊平均約占雲端資料的40%。然而，儘管越來越多機敏資訊存於雲端，只有45%的機敏資料會被加密。人為錯誤被認為是導致雲端資料外洩的主要原因，超過一半的受訪者指出，由於雲端架構的複雜性，使得管理和操作雲端資料變得困難，進而導致資料外洩風險增加。

過去六個月最易遭受攻擊的產業



資料來源：Check Point 2024年5月至10月全球最易遭受攻擊產業表

為應對多樣化的資安威脅，金融業者應盡早建立多層次的資安防護措施，採用高效的DDoS防護監控及告警機制、可識別釣魚及詐騙行為的AI偵測工具、強化供應鏈安全檢查流程，加強資通系統漏洞修補機制並提升內部員工的資安意識，防範內部人員威脅，若使用雲端服務則應加強機敏資料的加密和嚴格的授權控制，持續強化資安架構防範潛在攻擊，維持客戶信任，以確保在面對不斷演變的網路威脅時具備足夠韌性與市場競爭優勢。

資安挑戰

金融市場正面臨日益嚴峻且複雜的資安挑戰。Gartner預測，2025年的資安挑戰將因數位轉型加速、AI和量子技術的快速發展而更加顯著。全球終端使用者的資安支出預計將達2,120億美元（新臺幣約6.77兆元），較2024年1,839億美元（新臺幣約5.88兆元）增長15.1%。隨著金融業者對代理型AI和雲端技術依賴的加深，AI治理平台和監控的重要性將日益突出，以確保這些系統的運行安全及合規性。

此外，量子計算的突破可能使現有的加密技術面臨失效風險，金融業者需提早部署後量子密碼學以保護敏感資料。同時，物聯網設備的快速普及進一步擴大了攻擊面。Check Point預測，到2025年，物聯網裝置的數量將達320億台，大幅增加網路攻擊的可能性。供應鏈攻擊的風險也隨之提升，應要求在邊緣計算和多雲環境中採取嚴格的端點安全措施與資安治理策略，從而有效應對未來的多層次威脅，具體可能遭遇的資安挑戰如下：

- 數位身分與生物辨識安全：**隨著數位身分驗證和生物辨識技術在期貨交易中的廣泛應用，保護這些敏感數據成為重點。深偽技術的發展使得假冒身分驗證的風險增加，金融業者需採取更先進的多因素驗證、行為分析和生物辨識防偽技術，以確保交易的安全性。
- 勒索軟體與雙重勒索：**期貨市場因其龐大的數據和資金流而成為勒索軟體的主要攻擊目標。雙重勒索手法加劇金融業者所面臨的風險，攻擊者在加密數據前先竊取數據，並威脅公開這些敏感資訊以威逼機構支付贖金。為應對這一挑戰，應加強資料備份、災難恢復策略，並實施更全面的威脅監控。
- 量子計算的加密威脅：**隨著量子計算逐步成熟，現有的加密算法面臨破解的風險。量子計算的強大解密能力使得金融業者在數據保護方面面臨潛在危機，應提前引入後量子密碼學來確保其敏感數據的長期安全。
- 供應鏈攻擊：**金融業者通常依賴第三方供應商提供的技術和服務，供應鏈的資安風險因此成為一大隱患。攻擊者可能利用供應商的系統漏洞進行入侵，影響整個金融體系。為此，需要加強供應商管理和審核，並實施供應鏈安全監控與必要的稽核活動，確保供應廠商符合資安標準。
- 虛假資訊與市場操縱：**深偽技術和AI創造虛假資訊的能力可能為期貨市場帶來操縱風險。攻擊者可能發布假消息引發股價波動或引導錯誤投資決策。金融業者需加強對市場資訊的審查，並利用AI工具識別虛假資訊，以保護市場和客戶的信任。

6. 雲端安全與多雲管理：金融業者採用多雲或混合雲架構，也帶來管理和安全上的複雜性，不同雲環境中的數據一致性和存取控制成為一大挑戰，需採用雲端原生的資安技術，並確保不同雲端供應商之間的安全管理協同。

7. 內部威脅管理：內部的員工或供應鏈可能擁有大量敏感數據的存取權限，內部威脅風險不可忽視。金融業者需要透過加強的存取控制、行為監控和安全培訓，以及導入零信任架構來降低內部威脅風險。

金融業者在面對快速變動的市場中，面對來自網路攻擊、內部威脅、合規壓力和供應鏈風險的多重挑戰，應導入自動化資安系統、零信任架構、異地備份及雲端防護策略，確保交易系統的穩定性和資料的安全性，持續透過強化資安防護機制降低潛在風險，在期貨市場競爭中保持優勢。

人工智慧 (AI)

隨著期貨市場數位化的深化與多層次應用，人工智慧 (AI) 已成為提升資安防護與交易系統效率的關鍵工具。為鼓勵金融業者以負責任創新為核心，應用可信賴的AI技術，發展更貼近民眾需求的金融服務，金融監督管理委員會於113年6月20日發布「金融業運用人工智慧 (AI) 指引」。該指引旨在推動金融業者善用AI提升服務效率、風險管理與資安防護，並確保消費者權益與市場秩序。指引強調在導入AI時需遵循公平性、隱私保護、系統穩健性與透明性等原則，並建立治理架構監督AI的應用，涵蓋AI系統生命週期管理、第三方合作規範，以及風險控管與流程自動化的優化。



資料來源：BSI 英國標準協會

在資安防護層面，AI可實現多項應用：

1. 威脅偵測與回應：AI可協助分析用戶與設備行為，識別未經授權存取、異地登入或數據異常流量等異常活動。在偵測到威脅時，啟動隔離程序，遏制威脅擴散，確保系統

的安全性和業務的連續性。

2. **動態存取控制**：基於零信任架構，AI可依風險狀態動態調整存取權限，限制高風險用戶操作，提升存取管理的安全性與靈活性。
3. **身分驗證與管理**：透過行為生物辨識技術，AI可利用打字速度、鼠標軌跡等行為特徵進行無感驗證並偵測假冒嘗試，保護數據安全，同時強化多因子驗證效能。
4. **物聯網與邊緣安全**：因應物聯網設備和邊緣計算的普及，AI能協助驗證設備的合法性，並持續監控設備的行為，防範異常活動。在偵測到可疑設備時啟動隔離程序，阻止攻擊在物聯網環境中蔓延，從而保障邊緣設備和整體網路的安全性。
5. **威脅情報分析與共享**：AI利用威脅情報進行預測性分析，提前識別攻擊向量，促進跨組織情報共享，加速應對新興威脅，提升防禦能力。

透過妥善應用AI，可顯著提升風控與資安能力，包括即時偵測異常行為、預測市場風險及自動化應對攻擊。為有效管理AI帶來的挑戰，建議金融業者採用可解釋的AI模型，定期進行安全測試，並結合零信任架構，全面提升資安水平。隨著AI技術的持續進步，在競爭激烈的市場中保持領先地位。

雲端安全

隨著數位轉型加速，雲端運算在金融領域中的應用日益普及，金融業者藉助雲端架構提升運算效率、降低成本並增強市場彈性。然而，雲端服務的開放性與對外部資源的依賴也帶來了新的資安挑戰。如何在享受雲端便利的同時確保資料安全與合規，已成為金融業者的重要課題，可參考國家資通安全研究所公布之「政府機關雲端服務應用資安參考指引」¹。

雲端應用的資安挑戰包括資料洩露與未授權存取風險，因開放架構可能導致敏感資料外洩，而供應商資安薄弱處也容易成為攻擊目標。同時，公有雲、私有雲與本地系統的混合使用需統一資安標準以防止漏洞，為加強雲端安全，金融業者應逐步導入零信任架構，透過多重驗證與條件式控制，確保只有授權用戶能存取雲端資源，並對所有資料進行端對端加密，同時建立異地備份，以確保系統受損時可快速恢復；為保障供應商資安，需定期檢查供應商的資安措施是否符合標準；為了降低金融業者建置或使用雲端服務可能風險，辦理雲端服務採購作業時，可參考行政院公共工程委員會113年5月17日公布之「資訊雲端服務採購契約範本」。

在雲端風險管理方面，金融業者應建立一致的資安標準，統一本地與雲端資源的管理策略，避免平台管理差異帶來的風險，並透過SIEM系統即時監控安全狀態，運用系統自動處理系統找出潛在威脅，提升監控效率；在為了障交易系統在高流量下的穩定性，應部署負載平衡和彈性技術，確保平台穩定運行，同時採用多地區備援策略，確保在災難情境中可迅速切換，保持服務不中斷。

¹ 「政府機關雲端服務應用資安參考指引」下載網址：<https://s.moda.gov.tw/qT8BKGCx5DoJ>

雲端服務採購作業資安要求



- 為降低政府機關建置或使用雲端服務可能風險，辦理雲端服務採購作業建議參行政院公共工程委員會113年5月17日公布之【資訊雲端服務採購契約範本】

限制資料存取、備份及備援所在地

機關雲端資料之存取、備份及備援之實體所在地不得位於大陸地區（含香港及澳門地區），且不得跨該等境內傳輸相關資料。

明定留存日誌(Log)6個月

應用程式日誌(AP log) 登入日誌(logon log)

網站日誌(web log) 作業系統日誌(OS event log)

雲端業者須符合ISO/CNS標準

CNS/ISO 27001 (資訊安全管理系統要求事項)

CNS/ISO 27018 (公用雲PII 處理者保護個人可識別資訊(PII)之作業規範)

機關得視情形勾選，並納入採購契約規範

契約範本下載：<https://s.moda.gov.tw/K955kszbpx71>

切結書(範例)

本廠商_____承辦(標榜名稱)標之(標榜名稱)服務，對於適用之資訊、資料等，凡事務行政事務，已充分瞭解相關之法律規定，並願確實遵行，茲將承諾事項如下：

四、本公司及中承辦之本承辦商，是否於中國大陸地區(含香港、澳門)設有任何關係機構、據點？如有，則請詳述其各該關係機構之關係為何？

是、本公司及中承辦之本承辦商，是否於中國大陸地區設有任何關係機構、據點？

是、該機構與本承辦商之關係？說明如下：

五、本公司針對本署所採購機關(構)產品或服務之所屬一切資料存取、儲存、備份及備援等作業，是否置於中國大陸地區(含香港、澳門)之情形？或跨該等境內傳輸相關資料？

是、本公司針對本署所採購機關(構)產品或服務之所屬一切資料存取、儲存、備份及備援等作業，是否置於中國大陸地區(含香港、澳門)之情形，並未跨該等境內傳輸相關資料。

是、置於中國大陸地區(含香港、澳門)境內傳輸相關資料，說明如下：

授權廠商：_____ (簽名蓋章)

「資料所在地及跨境傳輸切結書」

可參考本署官網/相關作業指引

切結書範本下載：<https://s.moda.gov.tw/MuZA8cRY1WhA>

資料來源：數位發展部資通安全署-113年資安署_資安推動重點工作簡報

雲端技術可為金融業者帶來彈性與效率，但同時伴隨資安風險，應思考建立完整雲端資安防護策略，並強化與雲端供應商的合作與稽核，以有效降低風險，確保交易系統在市場波動與網路威脅下穩定運行。

結論

隨著數位轉型深入推進，期貨市場的交易系統和資安防護正面臨日益嚴峻的挑戰。高頻交易、雲端應用和人工智慧等技術的廣泛應用雖提升了業務效率和靈活性，但也引入了更為複雜的網路威脅和合規挑戰。金融業者必須採取多層次的資安策略，以有效應對這些風險。

人工智慧（AI）在資安防護中逐漸成為關鍵力量，協助即時偵測異常交易行為，強化客戶驗證和合規管理，並提升資安透明度與自動化能力。同時，金融業者需在雲端安全方面持續加強傳輸加密、異地備份及零信任架構，以確保雲端資源的安全和合規性。AI自動化技術進一步提升了雲端防護的精準度，有助於防範資料洩露和供應鏈攻擊，並透過與雲端供應商的緊密合作及稽核機制，打造高效的防護體系。

在技術創新與風險管理之間找到平衡，是金融業者在競爭激烈的全球市場中保持優勢的關鍵。唯有如此，才能為客戶提供安全、穩定的交易服務，並持續鞏固市場信任。



美國期貨市場自動化交易 風險控管與系統安全保障 最佳實務作法之參考

證券暨期貨市場發展基金會研究處助理研究員 張祥麟

過去40年集中交易市場由公開喊價進步到90年代的電子交易，直至21世紀的自動化高頻交易，交易速度早已非人力所及，高頻交易一方面讓交易量快速升高，但所帶來的風險與損失也更甚於過去人工交易，以2012年騎士資本集團（Knight Capital Group）為例，原本曾是美國最大的證券交易商之一，2011~2012年間，其交易量曾高達美國集中市場證券交易量的10%，但僅因開發人員進程式更新時的疏忽，導致某一台伺服器未完成更新，也未作複驗或測試，進而以錯誤的演算法設定進行高頻交易，一小時內即成交超過150檔股票，成交值高達70億美元，最終造成4.6億美元損失，該集團也於同年12月被競爭對手收購。由此可見，風險控管的重要性與過去相較更勝於獲利，尤其當人工智慧與高頻交易結合後，交易不再只是速度上提升，人在交易過程中的參與程度將逐漸減少，倘若程式邏輯設計錯誤再加上高頻速度，所產生的風險不僅造成個別公司重大損失，也可能造成整體金融市場的系統性風險。美國商品期貨交易委員會（Commodity Futures Trading Commission, CFTC）下之科技諮詢委員會（Technology Advisory Committee, TAC）於2024年5月基於保障金融市場，特就人工智慧的發展提出調查報告，並針對未來人工智慧應用給予相關建議。

有鑑於以上科技應用的風險，各國集中市場監管相關單位（主管機關、交易所及其他自律組織等）也持續加強自動化交易的風險控管工具與流程，當市場發生嚴重波動事件時，扮演著維持產業穩定的重要角色，故美國期貨業協會（Futures Industry Association, FIA）2024年7月提出「自動化交易風險控管與系統安全保障最佳實務作法」（Best Practices For Automated Trading Risk Controls And System Safeguards）報告，整理目前現有交易前的風險管理措施、交易中波動率管控機制，以及交易後分析與回測，運用技術工具與交易規則確保無論科技如何發展，交易系統皆可安全穩定運作，避免因科技持續進步而造成期貨市場系統性風險，以下摘錄該報告重點內容，供我國期貨市場參與者參考。

交易前風險控管措施

交易前風險控管措施旨在避免未經授權的交易行為、系統故障或錯誤而導致的疏忽行為，且此措施應作為避免交易錯誤的主要工具。在委託單成交前，可在交易人、經紀商、交易所等關鍵點建立個別控管機制，於成交前即減少錯誤發生及避免成交後的補救措施，以下列出不同類型的控管措施：

一、最大委託單量限制（Maximum Order Size）

藉由經紀商及交易所設定最大可委託單量限制，避免因進行新委託單或修改委託單時，發生「胖手指」的錯誤；在此機制下，所有委託單必須先檢視是否合乎委託單量限制，要求並確保交易系統在合規條件的前提下，方可接受委託單進入市場交易。然而，交易所需注意不可過度限制委託單量，應綜合考量市場參與者、交易商品種類與交易系統整體運作，以免影響市場流動性，例如，即使標的物相同，期貨、選擇權，或是價差交易的最大委託單量限制可能有所不同。

二、當日最大未平倉量（Maximum Intraday Position）

當新委託或修改委託單時，應確保該交易完成後，未超過市場參與者當日最大空單或多單未平倉量限制，並在接近限制量時發出警示；此機制對於自動化交易尤為重要，特別是當交易橫跨店頭或集中等多個不同交易市場時，可將其視為避免過度交易的減緩機制，並配合交易後的分析及調整機制進行動態調整。

三、價格區間限制（Price Tolerance）

意指個別委託單價格可允許偏離參考價的區間，在自動化交易時，委託單進入交易所前皆須確認其價格未超出可接受之參考價區間，以避免價格錯誤的委託單進入市場。

四、斷線後自動刪單功能（Cancel-On-Disconnect, COD）

此機制主要為交易所提供的服務，在於當市場參與者與交易所連線中斷時，交易所即取消剩餘委託單；此外，交易所會設定「斷線」定義，例如：偵測到網路錯誤或是失去連線回應（loss of application level heartbeats）等情況，當符合斷線標準時，交易所將啟動銷單機制；取消委託單的決策應謹慎考量，例如：在斷線期間的委託單應被取消，非斷線期間之委託單依然維持有效；經紀商亦可向客戶提出建議，若客戶與經紀商間發生斷線，亦可由經紀商發動向交易所取消委託單，然而客戶目前更傾向在與經紀商連絡後，再以人工方式取消委託單。因此，斷線銷單並非強制，而是由市場參與者可以選擇是否同意加入的機制。

五、委託單整批刪除機制 (Kill Switches)

為避免新委託或修改委託單造成錯誤交易，或是交易人違反經紀商限制時，可由經紀商立即停止一個或多個交易參與者下單或銷單，特別當自動化交易發生錯誤或是即將到達當日最大未平倉量限制時，此管控尤為重要；當交易所提供此項管控機制時，必須具備明確的認證及授權機制，明訂市場參與者與經紀商的何種層級人員可啟動此機制，並須提醒被授權者啟動此機制的後果。市場參與者亦可在其自身的交易系統中建立獨立於交易程式的管控機制，由交易人或負責風險管控者執行，以作為所有交易前風險控管的最後一道防線。

六、交易所委託單管理機制 (Exchange-Provided Order Management)

交易所應就某一期間或特定交易人設計獨立的機制，用以檢視與取消執行中的委託單，此功能應獨立於一般交易管道，特別是在斷線的狀況下，並可與COD機制一起使用，或用於沒有COD機制的交易所，當主要交易系統無法運作時，經紀商端被授權人員可代表交易人以此機制確保委託單被取消。

交易中波動率管控機制(Volatility Control Mechanisms, VCMs)

波動率管控並非完全禁止波動，而是在不破壞市場健全的前提下，盡量保護交易人免於異常波動的損失；另一方面，波動率也是當新的資訊反應到價格時，效率市場與價格發現下的副產品，波動率管控機制的目標應是避免市場混亂，同時又不過度干擾市場價格發現功能，並保持金融市場高效且有秩序地運作。因此，波動率管控機制應以不影響健全市場的動態調整，減緩極端事件所造成短期價格劇烈波動或供需失衡，故當異常波動發生時，交易所應注重維持市場持續交易並謹慎使用交易中斷措施。由於影響市場的極端事件態樣眾多，無法僅依單一措施確保市場有效且有序運作，故交易所通常會運用不同控管機制相互搭配，以多管齊下的方式維護市場運作，以下列出三項交易中波動率管控機制。

一、交易所動態價格區間 (Exchange Dynamic Price Collar)

交易所設定此區間目的在於避免價格誤植的委託單，例如買價遠高於市場價格或是賣價遠低於市場價格，對於超過區間的委託單予以保留或拒絕。不同商品的價格區間各有差異，其百分比範圍也應定期檢視，並根據過去盤中價格統計數據及市況進行動態調整，以確保價格發現功能正常運作，此外，價格區間也不一定要對稱，不同交易時段內的價格區間也可有所不同。

二、每日漲跌幅限制 (Daily Price Limits)

有些市場設有嚴格的漲跌幅限制，例如，某一合約或商品價格在某一時間內設有價格上

限及下限；有些市場則採暫時中斷交易，並再放寬漲跌幅限制。然而，為確保市場價格發現功能，在嚴格漲跌幅限制下，也可能會有漲跌幅限制放寬條款，例如，當一個或多個合約交易月份以上限或下限價格成交或結算時，即會實施漲跌幅限制放寬條款，直至價格回到原本漲跌幅限制內。

三、連續交易中斷機制（Mechanisms to Interrupt Continuous Trading）

透過在一段短時間內限制價格移動的區間，以避免市場價格漲跌過快、範圍過大；此與長時間的市場熔断機制不同，此機制通常僅維持幾秒鐘，交易所也可針對不同情境設定中斷機制，例如：

1. 直接中斷；
2. 當成交價偏離限制區間時，可在一定時間內啟動中斷機制；
3. 採用開盤前可接受委託單下單或取消但無成交的狀態。

若成交價格偏離限制區間時，亦可採用集合競價的方式減慢交易速度，使交易人有充足時間對市場資訊作出反應，同時提供市場更多流動性。雖然此機制有其必要，但仍須注意對價格發現的干擾，另交易所也須設計嚴謹的恢復流程，協助市場在價格大幅波動後重新建立對成交價格的信心，例如，交易所可提出參考價格或是買賣委託單量的資訊。

其它管控工具與方式

除交易前及交易中的管控機制外，市場參與者、經紀商及交易所亦有以下機制可強化市場穩定性，避免非故意的行為或錯誤造成市場出現異常波動：

一、市場數據責任（Market Data Responsibility）

市場數據的合理性檢視，是用於控制自動化交易委託單價格是否位於合理區間，確保委託單使用的價格資料在可接受的範圍內，並藉由顯示異常市場數據，使交易系統監視者察覺並避免錯誤發生。例如：自動化交易系統應具備檢查機制，根據各種因子驗證取得的價格資料是否合理，例如：資料更新時間、上一筆成交價、買賣價差等，若某個因子出現非預期的偏差，應立即警示以免誤用不當資訊下單，並在確認所有資訊無誤前暫停委託單進入市場。因此交易所和商業數據提供者應確保傳輸正確的數據，尤其是價格波動大的時期，錯誤資訊或中斷都可能影響市場參與者風險控管能力。

二、重複自動化執行次數限制（Repeated Automated Execution Limits）

重複自動化執行次數限制，是指一個策略或委託單量，在未經人為干預下，自動化執行

的交易次數，而在達成設定重複執行的次數後，或直到該策略的委託單完全成交後，該策略應自動停止。受限於交易策略及市場情況的變化，此管控機制應由自動化交易者執行，而非由經紀商或交易所，但經紀商或交易所也可透過主動偵測，發現異常的重複執行，並通知自動化交易者進行確認或修正。

三、交易所訊息管控程序 (Exchange Message Programs)

在維護市場及交易平台健全的前提下，交易所具有絕對的權力管控市場參與者的訊息，包括委託單的執行、取消與修改，但此程序須透明且公開，讓市場參與者明確了解程序管控的內容。但程序中管控的標準可因人而異，以造市者為例，其委託單成交比例的標準就可與其它市場參與者不同，因造市者須對許多交易商品進行雙邊報價，若管控標準過高將限制造市者職責履行。

四、訊息數量管控 (Message Throttles)

訊息數量管控是避免過多的數據傳輸量導致市場正常運作被遲滯、損害或破壞。當訊息數量超過某個設定值時，交易所可在通訊閘道建立管控機制，並傳送警訊或直接拒絕某市場參與者每秒部分的訊息數量。例如：某一個自動化交易市場參與者的大量訊息可能導致其它參與者的速度減緩，或增加訊息處理的風險。但即使避免市場訊息量過多而造成風險情況下，訊息管控機制絕不可拒絕委託單取消的指令，且交易所須公開訊息量管控的上限。經紀商也可自行建置訊息量管控上限，作為交易所輔助機制，但經紀商應明確說明管控內容且符合市場參與者的要求，並對訊息數量管制機制的的使用謹慎以對，以免因過度管制造成流動性受影響，進而破壞市場健全。

五、預防自我交易 (Self-Match Prevention)

此機制是避免交易者自己與自己進行交易，在說明此功能前，須先區別以下三種自我交易型態：

1. 沖洗交易：故意與自己進行交易，目的係操縱市場，此為法規所禁止。
2. 善意或經允許的自我交易：相同受益人架構下，個別獨立的交易人各自的決定，非因故意而為之自我交易。
3. 非故意的自我交易：同一交易人、自動化交易系統或交易團隊已盡力避免但仍產生之自我交易。

由於交易作業方式和策略的多元化，並沒有一體適用的方法預防自我交易，交易所應提供市場參與者工具（例如：取消閒置單、取消新委託單等，或是公司層級、集團層級或個別客戶層級身分的委託單判斷），使市場參與者可依個別需求制定避免自我交易的機制。但考

量市場參與者交易的不同要求及交易所提供的工具選項，應由市場參與者選擇是否採用預防自我交易機制，不應強迫其採用或認為有意規避預防自我交易。

交易後分析

交易後的資料蒐集應與前述管控機制一併實施，以便根據市場參與者規模和交易資產類別進行分析，以發現潛在的信用風險與異常交易，相關機制說明如下：

一、交易副本核對（Drop Copy Reconciliation）

交易副本是市場參與者在交易場所的交易執行活動即時報告，包括：

1. 協助市場參與者風險管理的額外資訊，例如：委託單狀態變化、調整、拒絕或取消；
2. 在交易執行時即產生，而非交易結算時。

所有的市場參與者都可利用即時產生的交易副本與實際交易進行核對，此機制允許經紀商或交易人以交易所提供的交易資訊，與本身的電子交易活動進行比較，如有不一致之異常情況，交易的責任方應立即採取行動管控交易風險並找出不一致的原因。此外，市場參與者可將不同時段的交易副本合併，以合併後的數據和整體交易活動的數據比對，藉以偵測交易系統潛在問題，避免發生可能的交易錯誤。

二、交易後的信用管制（Post-Trade Credit Controls）

經紀商應針對不同市場參與者的資本額、交易方式、經驗與風險承受度等綜合考量後，建立最適合個別市場參與者的信用額度。與交易前風險控管措施目的（為防止市場混亂）不同，信用管制是在交易後的基礎上計算並避免未來可能發生的信用風險，而信用管制的關鍵特色則在於，經紀商須透過不同客戶的不同交易活動管控其曝險的部位，故經紀商和市場參與者皆需要大量且即時的交易後資訊，例如前述的交易副本，以計算正確的曝險部位並作為之後的歷史參考資料來源，市場參與者和經紀商可按前述資料，設定帳戶每日部位限制或最高損失額度，作為信用控制的方式，且經紀商與市場參與者可就以上內容進行討論，以決定在部位及限額到達前，應採何種行動減緩風險發生。

三、錯誤交易補救措施（Exchange Error Trade Policies）

當錯誤的交易發生時，交易所可提供市場參與者補救方式或措施。若在明確的交易時間內發生錯誤價格，依規定皆會賦予交易所審查、調查或取消交易的權利，以減輕因參與者錯誤而造成的市場擾亂事件。交易所雖然可以透過價格調整和取消交易補救，但應盡量確保維持原有交易的執行，故價格調整是最優先的選擇，因不會影響整體未平倉量的變化，僅會造

成持有部位的價格改變。因此，在市場整體健全的考量下，只有在極端的狀況發生時，方建議採用取消交易的措施。

測試

測試是為了確保交易系統與環境在預設的條件下正常運作，任何新系統或版本更新在上線前皆應對軟體及硬體設備測試，市場參與者也應採用不同的測試方式，而一致性測試是應當持續進行的一種方式。

交易所一致性測試（**Exchange-Based Conformance Testing**），是指交易所為確保市場參與者交易系統與交易所系統間的良好運作而設計與規畫的測試，重點說明如下：

1. 交易所應提供市場參與者模擬交易環境以便進行一致性測試；
2. 當市場參與者架設新交易介面前，交易所應要求市場參與者執行一致性測試，且當交易介面有重大版本更新或改變後，應再作測試；
3. 當有必要時，市場參與者有責任要求與交易所進行測試；
4. 交易所應提供合適的測試項目，若市場參與者並無某些功能項目，交易所可豁免相關的測試；
5. 交易所應提供測試後文件予市場參與者以確認測試成功完成。

根據以上各項風控機制配合採用對象，彙整如表1。

見表1，其實交易人在委託前就存在控管機制，可在自動化交易系統中進行設定，交易中若再搭配其它機制核對，應可大幅減少自動化交易錯誤的風險，或降低交易錯誤的損失；而系統更新後的測試原為電子交易最基本的要求，故以騎士資本集團為例，若以表1可使用的風控機制作設定或測試，也許交易錯誤的悲劇就不會發生。未來隨著人工智慧快速進步，期貨市場交易速度只會越來越快，人力比重只會越來越低，且在快速交易的環境，所有市場參與者的關聯性更勝以往，因此，風控機制應由交易人、經紀商、商業數據提供者、交易所等全體市場參與者根據本身定位而嚴格制定並彼此協調，避免小疏忽造成企業個別損失，甚至是整體市場的系統性風險。



資料來源

1. 美國期貨業協會（FIA），2024年7月「Best Practices For Automated Trading Risk Controls And System Safeguards」
2. 美國商品期貨交易委員會（CFTC），2024年5月「Responsible Artificial Intelligence – In Financial Markets: Opportunities, Risks & Recommendations」

表1、風控機制彙整表

時序	機制	採用對象		
		交易人	經紀商	交易所
一、交易前	(一) 最大委託單量限制	√	√	√
	(二) 當日最大未平倉量	√	√	√
	(三) 價格區間限制	√	√	
	(四) 斷線銷單機制		★	√
	(五) 手動停止交易	√	√	√
	(六) 交易所委託單管理機制			√
二、交易中	(一) 交易所動態價格區間			√
	(二) 每日漲跌幅限制			√
	(三) 連續交易中斷機制			√
三、其它	(一) 市場數據責任			☆
	(二) 重複自動化執行次數限制	√		
	(三) 交易所訊息管控程序			√
	(四) 訊息數量管控	√	√	√
	(五) 預防自我交易	√		
四、交易後	(一) 交易副本核對	√	√	
	(二) 交易後的信用管制	√	√	
	(三) 錯誤交易補救措施			√
五、測試	交易所一致性測試	√	√	√

★市場上並不支持交易人與經紀商間的斷線銷單機制，故仍需交易人聯絡經紀商取消委託單。

☆交易所及商業數據提供者應確保傳輸正確無誤的數據。

資料來源：FIA及本研究整理

法遵數位轉型新篇章： Regtech的崛起與應用趨勢

勤業眾信聯合會計師事務所 策略、風險與交易服務 協理 石宏源

隨著科技與數位化浪潮的推進，全球金融產業的交易模式正發生深刻變革，傳統的人工交易逐漸被電子交易、自動化投資和數位支付等模式取代。這種劇變為金融機構帶來了新的法令遵循（法遵）挑戰：隨著交易速度加快、資金流動多樣化，合規風險也隨之上升。因此，金融業者需有效應對日益複雜的法規環境，同時提高合規效率，以維護市場穩定與客戶信任。監管科技（Regtech）正是在這樣的需求下誕生並崛起的，成為當今金融業應對合規負擔的重要解決方案。

本文將透過分析法遵挑戰，探討Regtech的實際應用案例，以展示監管科技如何在協助金融業者實現合規工作上的數位轉型。

金融產業交易模式的轉變與法遵挑戰

一、數位化與自動化交易模式的興起

隨著數位科技的發展，金融交易模式正快速轉型。從人工的交易平台到線上交易平台，金融交易的速度、範圍和多樣性日益增長。這些變革的背後是金融科技（Fintech）技術的支持，包括人工智慧、大數據分析和區塊鏈技術的廣泛應用。從電子支付、數位資產交易到智慧型投資理財，金融交易模式的數位化已經成為趨勢。然而，交易過程中產生的數據隱私、網路安全和詐欺等問題，也讓金融機構承擔了更高的法遵風險。

二、法規要求的增加與變動頻率提升

隨著交易模式的數位化，全球各地的監管機構也隨之提升合規要求。從AML（反洗錢）和KYC（客戶盡職調查）到數據隱私和金融資安等方面，法規要求越來越多樣化，且更新速度快。面對如此複雜的合規環境，金融機構需時刻保持敏銳，及時調整內部流程，以確保交易過程符合監管標準。法規更新的頻繁性對於合規團隊是巨大的挑戰，而傳統的人工合規作業方式在應對這種動態環境中逐漸顯得力不從心，提升法遵作業的效率成為當前業界的首要任務。

Regtech的概念與作用：自動化法遵的未來趨勢

一、Regtech的概念

Regtech，監管科技的縮寫，是指利用創新科技協助金融機構完成合規工作的技術，這些技術涵蓋數據分析、機器學習和自動化流程。它旨在透過科技手段優化法遵作業流程，實現法規追蹤、監控與風險管理的自動化。Regtech的核心在於將複雜的法規要求轉化為系統可操作的任務，以便在更短的時間內完成合規處理，提升金融機構應對法規變動的敏捷性。

二、Regtech於法遵的應用優勢

- 提高法遵效率：**Regtech透過自動化流程，減少人工操作的時間與錯誤，讓金融機構能夠更快速地處理法規要求。以勤業眾信的法遵平台為例，該平台通過將多種合規操作數位化、標準化，顯著提升了法遵作業的效率。
- 降低操作性風險：**在傳統合規模式下，法規更新的通知和處理往往需要依賴人工，容易出現錯漏情況。透過Regtech，金融機構可以自動更新法規變動，並適時追蹤內部各項合規風險，減少了操作失誤的風險。
- 主動監控監管要求：**導入Regtech主動偵測法規系統後，除了系統主動提醒處理外，降低人力投入外，亦可發現過去未注意到但應監控之法規與函釋並納入處理。可以讓法遵作業中涉及與外規處理相關的作業（包含相關內規修訂、自評、風險評估等等），能夠不遺漏且在同一平台上連貫處理，提升業務單位與法遵的效率。



圖1、Regtech於法遵的應用優勢

資料來源：勤業眾信

三、導入Regtech的挑戰

1. **技術成本與人員培訓**：引入新技術需要投入資源進行系統開發與員工培訓，特別是在導入如AI這類複雜技術時，初期成本較高。
2. **數據隱私與安全問題**：在使用Regtech進行數據處理時，數據的隱私與安全需嚴格管理，以防止外部資安風險。
3. **法規適應性**：法規的頻繁變動可能需要持續更新Regtech系統，金融機構需具備高彈性，以因應不同的法規需求。

未來的Regtech將不僅僅限於合規工作，還將整合更高層次的數據加密與隱私保護技術，確保數據在合規流程中的安全性。

以歐盟的GDPR法規為例，歐洲金融機構需符合嚴格的數據隱私要求，Regtech的數據加密與隱私保護技術已成為其在市場中的競爭優勢。金融機構通過使用這些技術，既滿足了隱私合規要求，又提升了客戶對其數據管理的信任感。

Regtech在法遵中的具體應用案例—以勤業眾信法遵平台為例

一、數位化法遵轉型的實踐

根據勤業眾信於金融機構導入法遵平台的案例，多家金融機構在導入其法遵平台後，顯著簡化了過去需要依賴人力操作的流程。該平台利用AI技術實現法令變動的自動監控，並且將相關的外部法規與內部規範進行比對，協助法遵人員及時更新合規措施。此外，透過互動式的風險評估機制，該平台不僅能夠辨識法令變動，還可以進行風險自評，提升內部風險控管能力。具體包括：

1. **自動化法令變動監控**：透過介接外部法規數據源，該平台自動化追蹤法令變動，並及時推播通知法令遵循專責人員，取代了傳統的人工處理流程。
2. **AI技術加強法規比對**：平台利用自然語意分析和文件探勘演算法，將外部法規和內部規範結構化，建立兩者間的連結性，協助金融機構及時調整內部流程，確保法遵符合監管標準。
3. **互動式的法遵風險評估機制**：平台內建法令遵循自我評估工具，幫助金融機構進行法遵風險的辨識、衡量與監控，提升了內部法遵作業的即時性與有效性。



圖2、勤業眾信於多家金融機構所建置的法遵平台

二、數據分析與互動式儀表板在法遵中的應用

在法遵管理中，即時的數據分析儀表板可以讓法遵人員隨時監控合規風險。比如，設置可視化的互動式儀表板，整合了部門遵循儀表板、法遵風險儀表板、裁罰案件觀測、法規草案觀測等指標，以便即時監控健康狀況並識別異常數據。這不僅提升了法遵效率，還使管理層能夠精準掌握金融機構的整體合規風險。

- **裁罰案件觀測**
最新裁罰案件、裁罰案件數量、裁罰案件關鍵資料
- **法規草案動態觀測**
最新草案預告、公共政策討論動態、草案修訂進程。



圖3、勤業眾信法遵風險儀表板

三、法遵戰情室的建立

類似於企業財務戰情室的概念，法遵戰情室可以作為金融機構的核心監控平台，將外部法規變動與內部數據整合，讓法遵人員能夠即時掌握法規動向並作出對應的風險評估與處置。此舉不僅提升了內部控制的效率，還能通過同行比較，幫助金融機構更好地評估自身在市場中的合規狀態。除此之外，除了法遵相關資訊，仍有金融同業透過蒐集ESG數據、水汙染查核、違法勞動法令事件等、負面新聞等資訊，擴大法遵戰情室的應用於業務層面。

四、與Fintech技術的整合

Regtech的未來還可能與其他金融科技（Fintech）技術進行更深度的整合，例如與數位支付、自動化投資、數位銀行等領域的結合。這些技術的協同發展將使得金融機構可以在法遵、業務管理和客戶體驗上取得全面優化。例如，區塊鏈技術的應用可以使得交易記錄更透明，結合Regtech後，可以實現無縫化的數位交易合規監控。

根據監管機構的研究報告，金融機構將愈加重視將Regtech作為內部合規與風險管理的核心工具。這種整合不僅能幫助金融機構提高合規作業的效率，還可以進一步降低其合規成本，推動金融業在數位時代的長期穩定發展。

五、Regtech與生成式人工智慧（GenAI）的應用


Regtech未來的發展方向重點之一，與生成式人工智慧（GenAI）技術的深度結合，以提升合規監控和風險管理的效率。透過GenAI，Regtech可以自動化處理大量文件和法規數據，將非結構化數據轉化為結構化資訊，並即時識別法規變動對內部流程的影響。這樣的結合不僅能加速法遵作業的反應速度，還可提高法規比對的準確度和自動化程度。

例如，在AML（反洗錢）和KYC（客戶盡職調查）方面，GenAI可以自動分析並生成風險報告，協助法遵人員識別潛在的高風險行為並提供精確的合規建議。透過GenAI的自然語言處理（NLP）技術，能夠更高效地解析和理解法規文本，並且在合規監控上實現更全面的自動化。這樣的技術結合有助於金融機構在法遵、風險管理和業務運營上取得顯著的協同效果，推動更智能化的合規管理制度。

Regtech對金融法遵的持久影響

隨著金融業數位化交易模式的發展，Regtech已成為現代金融合規不可或缺的核心技術。它不僅能有效幫助金融機構應對法規挑戰，還可為其提供高效、靈活的合規解決方案。從自動化的AML監控到數位資產交易的風險管控，Regtech展示了其在各種法遵場景中的價值，並為金融機構提供了更廣闊的發展空間。

未來，**Regtech**的發展將聚焦於數據隱私與安全、全球市場需求增長、與**Fintech**技術的深度整合等方面。這些趨勢無不表明，監管科技已成為金融業者在全球市場競爭中的利器。面對數位化轉型帶來的法遵挑戰，金融機構若能積極引入並利用**Regtech**技術，不僅能提升其合規效率，更能確保其在不斷變化的監管環境中穩健發展，保持競爭優勢。

Regtech的應用不僅是解決法遵負擔的臨時手段，更是金融機構在未來數位金融時代中不可或缺的長期策略。隨著技術的進步和監管要求的日益提升，**Regtech**將在全球金融體系中扮演愈加重要的角色。金融機構應當積極探索並導入這項創新技術，確保其在合規作業中達成高效、可靠的管理模式，進而鞏固市場信任，推動金融行業的長期健康發展。 



合法期貨商，讓您交易有保障；
杜絕非法期貨交易，打造投資好環境。



請認明

<http://www.futures.org.tw>

CNFA 中華民國期貨業商業同業公會

熱忱積極 · 共創利益



中華民國期貨業商業同業公會
Chinese National Futures Association