

Web3與機器人技術的融合：機器經濟的崛起(四之四)

Mengze Hong HashKey Group 高級研究員

加密演義

本欄上周介紹了Web3與機器人技術的融合代表性項目與部署進展。本系列於本周末到尾聲，最後特此與讀者展望未來，分享機器人硬體、AI軟體與Web3的三方深度融合的新機遇。

機器人硬體、AI軟體與Web3的三方深度融合，開啟了前所未有的新機遇。這一融合超越了單一技術的增量改進，而且形成了系統性的重構：硬體提供可靠的物理執行力，AI軟體賦予強大的推理與適應能力，Web3注入自治經濟與開放協作機制，三者共同解鎖兆級物理勞動市場並催生新型生產關係。

「機器人+AI+Web3」具四大正面影響

首先，三方融合極大降低了部署與擴展門檻。傳

統機器人受限於高昂的硬體成本和封閉的生態系統，AI訓練又長期面臨高品質真實數據稀缺的瓶頸，而Web3透過DePIN單包基礎設施（包括定位網絡、分散式運算、感測器數據採集）以及代幣激勵機制，顯著壓低了邊緣設備的接入成本；同時，開源機器人作業系統（如OpenMind OMI）標準化了跨具身形態的界面，使得硬體無關的快速部署成為現實。因此，中小企業和獨立開發者能夠以低成本構建機器人艦隊，資本密集型的硬體也可以透過代幣化（如XMAQUINA的艦隊NFT）獲得流動性，從而加速從原型驗證到規模化商用的進程。

其次，這一融合創造了全新的價值捕獲模式。機器人硬體負責執行具體的物理任務，AI軟體持續優化決策過程並實現長期學習，Web3則透過物理工作證明（PoPW）、x402支付標準以及穩定幣結算，確保每一次任務結果都可驗證並自動完成結算。機器人因此轉變為獨立的經濟學主體：它們能夠自主賺取勞務收入、支付能源與計算費用、參與任務競標，甚至透過DAO治理艦隊資源分配。這種閉環經濟模型將物理勞動轉化為可程式化、可交易的數字

資產，解鎖全球約25兆美元的物理勞動市場份額；與此同時，版稅機制讓AI模型開發者能夠從持續使用中獲得長期收益，從而推動開源智慧的指數級迭代與生態繁榮。

第三，三方協同顯著提升了系統的韌性與安全性。硬體層面的冗餘設計和邊緣運算能力降低了單點故障的風險，AI軟體實現了動態的自適應行為，Web3則提供了去中心化身份、零知識審計以及不可篡改的賬本紀錄，三者共同應對網絡攻擊、數據篡改以及責任歸屬等難題。在供應鏈中斷或地緣政治風險場景下，分散式機器人網絡能夠快速動態重構任務路徑，展現出極高的系統彈性和抗風險能力。

最後，這一融合催生了全新的產業典範：從傳統的Operations-as-a-Service（OaaS）模式演進到真正的自治經濟集體。機器人艦隊可以動態定價服務、即時共享收益、實現跨品牌協作，從而形成自組織的機器社會；Web3的治理機制確保價值公平分配，AI則持續優化整體運行效率。從長期視角來看，到2030年人形機器人市場規模預計達到152億美元（MarketsandMarkets, CAGR 39.2%），到2050年

整個生態價值可能超過5兆美元（Morgan Stanley），而Web3將成為連接硬體與AI不可或缺的經濟層，推動從「工具自動化」向「機器文明」的歷史性躍遷。

未來2至3年料為發展關鍵窗口

儘管多數項目仍處試點階段，經濟可持續性、OaaS長期ROI、工程可靠性（硬體故障、能源、安全、責任歸屬）、監管不確定性（自治決策、數據主權、支付合規）及生態碎片化（標準不統一、跨廠商協調成本高）仍是核心挑戰。但2025年至2026年已出現明確轉折：LLM+Agent+高保真模擬技術快速收斂，大額融資密集落地，OaaS商業路徑初步驗證。Web3透過數據供給、跨設備協調與自治經濟能力，為機器網絡打下基礎。未來2-3年是關鍵窗口，一旦機器人實現自主賺取、支付、協作與治理，物理與數字經濟將逐步融合，形成以可驗證勞動為核心的真實機器經濟。這一進程是對中心化局限的務實回應，已進入加速落地階段，值得持續關注。（完）

中東戰事持續 幣策展望有變

涂國彬 永豐金融資產管理董事總經理

百家觀點

基於伊朗戰事可能持續，遠超外界原本估計，牽一髮動全身。油價持續高企，帶來滯脹擔憂，令各央行在貨幣政策上動彈不得，原以為隨着美聯儲換主席，可大幅減息，這點可能落空，原本憧憬一下子逆轉。面對當前危機，上周多家央行議息，基本步調一致，以不變應萬變。

一般來說，地緣政治局勢不穩，根據多年觀察，往往短期催生避險情緒，中長期影響不大。今次焦點當然在油價變化。不錯，年初起漲很多，但既因貴金屬和基本金屬漲得急，其他商品追後，亦因美以攻伊觸發。

關注核心通脹預期

油價在戰事初期急升，屬正常反應，但持續高企便是另一回事。油價急升後並未如常速回，可能對整體通脹，即包括能源和食品價格的通脹量度，有較明顯推升。

作為央行決策者，不只看整體通脹，更看核心通脹，即扣除能源和食品價格後的通脹量度，尤其各因素潛在觸發通脹預期，後者才是影響加減關鍵。

戰事至今，油價未如地緣政治事件常見般快上快落，暫時看來，要加息壓通脹，言之尚早，畢

竟就算通脹升溫，但同時經濟放緩衰退，合起來是滯脹，央行難以主動加息或減息。

逼油價抑通脹 如意算盤難打響

說到底，油價急升本不奇怪，戰事發生在伊朗，產油供油重要一環，戰略價值重大，尤其控制霍爾木茲海峽，相關船運必經之路，難怪開戰前，很多人早已估計，繼委內瑞拉後，伊朗是下一攻擊對象大熱門。多數人一直認為，美國雖非一擊即中，時間一長，便有重大風險，一旦伊朗頑抗，戰事曠日持久，美國如意算盤難打不響。



●在中東局勢未明下，市場正重新評估主要央行貨幣政策的前景，股市隨之大波動。美聯社

如今看來，正是如此。

當然，美國總統特朗普如意算盤是什麼，大家未必完全把握。其上任之初，着意壓低油價，美國雖產油極多，但日常運作依賴外國供油，今伊朗一事是否達到壓油價壓低通脹，拭目以待。

畢竟，特朗普發言時有不同，是否真的很快鳴金收兵，抑或純粹煙幕，令是敵人以為大定，忽來一記回馬槍，亦未可知，須知近年美軍不只一次如此，可能性比想像中為大。

技術官僚 數據為本

隨着中東局勢持續惡化，投資者看不出一時三刻各方有望緩和的跡象，只能由原本算是審慎變為明顯的悲觀，見諸於多個資產市場的變化，金股匯價亦然。

無論如何，央行決策者作為技術官僚，數據為本是正着，不會主動介入蹙這趟渾水，主動減息不行，因擺明油價高企持續，加息又嫌太早，何況美聯儲新主席，國會仍未批准，令特朗普另一如意算盤成疑，難怪這陣子金價高位回落甚速。

（權益披露：本人涂國彬為證監會持牌人士，本人或本人之聯繫人或本人所管理基金持有SPDR金ETF（2840）。）

全球資本市場震盪加劇 通脹與滯脹隱憂交織

時富金融研究部

中東地緣衝突持續發酵，持續向全球資本市場傳導衝擊，市場震盪格局未見緩和。全球股市已連續第三周下挫，創近一年來最差表現，歐美主要市場失守年內低位，恐慌情緒持續蔓延。衝突引發能源價格飆升，拉響全球通脹警號，美國國債等傳統避險資產遭到拋售，收益率大幅上行。

通脹警報全面拉響

隨着霍爾木茲海峽航運受阻、原油價格飆升，能源成本衝擊及將在整體經濟中觸發新一輪通脹浪潮。

上周，全球主要央行密集釋放鷹派信號：聯儲局以11比1的壓倒性票數維持利率於3.50%至3.75%區間，同時上調通脹預測；歐洲央行雖暫未加息，但明確表示若能源價格持續推高通脹，將準備好採取行動；英倫銀行一致通過維持利率不變，但市場已提前預期年內三次加息，推動10年期美國國債收益率升至2008年以來高位；就連率先進入緊縮周期的日本央行也罕有表態，稱不排除在油價衝擊可控的前提下短期內加息。

通脹與緊縮預期相互強化，引發債券拋售潮，美債、歐債、日債收益率全線攀升，傳統避險資產遭到拋售，反映投資者重新定價「高利率更長時間」的局面。

向來被視為避險天堂的黃金，今次卻大幅下挫，倫敦金現貨周跌幅達10%，收報每盎司4,492美元，逼近前期低位。一方面由於金價前期累積較大升幅，在風險偏好下降時或面臨資金流出的流動性衝擊；另一方面，也揭示了當前市場邏輯出現根本轉變，資金不再單純押注「避險」，而是聚焦實際利率與貨幣政策預期。在全球通脹預期升溫、名義利率快速上行的背景下，持有黃金的成本顯著增加，其無息屬性在高利率環境下吸引力驟降。與此同時，除原油及部分農產品外，工業金屬、白銀等大宗商品普遍下跌，凸顯市場對經濟增長放緩的擔憂。

美股面臨關鍵抉擇

上周全球股市繼續受壓，地緣局勢、油價走高與美債收益率攀升持續困擾市場情緒。

自3月中東衝突升級以來，標普500指數累計下跌5.4%，納斯達克指數回落4.5%，道指跌幅接近7%，市值蒸發逾5.5萬億美元。科技股首當其衝，納指與標普500均創六個月新低，主因高估值板塊對利率極為敏感，美債收益率飆升直接壓制其貼現價值。目前美以對伊朗戰事進入第四周，衝突尚未緩和，通脹與加息憂慮加劇，股市拋售壓力未減。

特朗普軍事行動須付經濟代價

黃偉棠 寰宇天融投資管理行政總裁、香港都會大學客席講師、註冊會計師、特許金融分析師

美國國防部近日提出追加2,000億美元額外撥款，用於持續中的伊朗軍事行動，此舉再度凸顯戰爭對財政的沉重壓力。回顧歷史，越南戰爭耗資逾8,400億美元（當代幣值），不僅推升通脹率由1.6%急升至5.7%以上，更引發長達十餘年的「大通脹」時期；朝鮮戰爭則耗資約3,400億美元（當代幣值），導致稅率大幅上調、消費與投資受抑，奠定軍工複合體基礎；至於伊拉克戰爭，未發現大規模毀滅性武器證據，卻累積直接與間接成本逾3兆美元，包括退伍軍人醫療及撫卹支出。

軍費激增 歷史重蹈覆轍警示

上述案例顯示，這次未經美國國會授權的「軍事行動」，一旦持續定會透過赤字融資推高國債，擠壓民間投資，形成「槍炮與黃油」模型下的資源錯配，近中期經濟成長明顯放緩。特朗普政府此番選擇，無疑重演歷史軌跡，為美國經濟埋下隱憂。

巨額軍費若由借債支付，將進一步考驗美國國債吸引力。目前日本與中國分別持有逾1.2萬億美元及約7,000億美元美國國債，若外國投資者因風險上升而減持，美元匯價勢必承壓，進口成本上升並加劇國內通脹。歷史上，軍事支出導致的貨幣寬鬆

與財政赤字，常使美元購買力下降；相對而言，人民幣因國家穩健基本而展現韌性，有望在全球避險需求中逐步走強。此一匯率動態，不僅削弱美國出口競爭力，更為香港作為國際金融及貿易樞紐創造吸引力；資金與商品流向香港的趨勢將更為明顯，跨境資本配置機會隨之增加。長期來看，美國近中期成長動能受抑，企業估值與利率環境波動加劇，投資者需審慎評估匯率與債務風險。

相較美國將資源傾注於地緣軍事行動，中國則持續深化替代能源多元化、人工智能（AI）集中應用及金融資本市場改革。2026年經濟目標設定在4.5%至5%，配合第十五個五年規劃，聚焦AI全產業鏈滲透、新能源系統擴張及數據市場整合，預期核心數位經濟比重提升至12.5%，六大新興產業總值將突破10兆元人民幣。這種「彼竭我盈」的格局轉移，正如歷史所示：當一國過度追求非經濟價值增值目標時，另一方專注生產性投資，便能穩固長期競爭力。國家避免陷入外部衝突泥沼，反而藉由科技自立與綠色轉型，強化供應鏈韌性與內需動能，為全球經濟提供穩定貢獻。此一策略差異，不僅緩解自身外部壓力，更為香港金融、地產及貿易板塊帶來實質利好。

全球格局轉移 迎投資機會

綜觀而言，此次軍事行動雖短期提振特定產業，卻以犧牲美國整體經濟韌性為代價，提醒企業領袖在資本管理與風險對沖上，需更重視歷史教訓與宏觀動態。對內地與香港而言，這正是深化改革、吸引優質資本的戰略窗口。投資者可借此重新配置資產，關注人民幣資產、香港跨境機會及內地高科技板塊，實現長期穩健回報。在複雜國際環境中，專注價值創造而非消耗性支出，方能贏得未來競爭優勢。



●市場正對油價持續高企的預期升溫，相關滯脹擔憂促使金融市場震盪。路透社

單馬拉車難持久 內地增長需回歸「多馬並進」

傅臨 經濟學博士、經濟學家

2025年的內地宏觀經濟數據呈現出結構性矛盾和戲劇性反差：國內生產總值（GDP）保持穩定增長，但需求端動力分化明顯，財政收入與經濟增長方向相反。GDP同比增速穩定在5%，看似延續了經濟平穩運行的軌跡，但支撐動力結構有待加固：消費增速只有3.7%，投資下降3.8%，財政收入按年下降1.7%，唯有外貿實現6.1%的按年增長，出口總額減去進口總額的出口淨額同比增速更是達到19.8%。這種組合在過去十多年中極為罕見，不僅打破了經濟運行的常規邏輯，也揭示出經濟結構深層的調整。

在宏觀經濟的傳統框架中，GDP是最終產出，而消費、投資、外貿構成需求側的三大支柱、三駕馬車。它們之間通常保持緊密的同步關係，需求端的增速往往略快於GDP，以形成穩定的增長動力結構。然而，2025年經濟增速保持穩定，但需求端的三項指標卻呈現出速度一致、方向分化的格局，呈現出結構性錯位。消費增速偏弱，是這一結構性變化最直觀的體現。居民收入實際增長5%，與GDP同步，但消費增速卻明顯落後，說明收入增長未能有效轉化為消費支出。居民消費傾向下降的背後，

是預防性儲蓄的上升、財富效應的減弱。房地產市場的持續調整，使家庭資產負債表承受壓力，與房地產相關的行業收入也受到影響，削弱了居民對未來收入的信心，使其消費意願趨於謹慎。

投資的負增長則更具結構性。房地產開發投資下降17.2%，對整體投資形成顯著拖累。房地產作為過去多年投資增長的重要支柱，其調整對經濟的影響遠不止建築業本身，而是通過產業鏈、就業和金融體系多重渠道傳導。與此同時，地方政府債務壓力限制了基建投資的擴張空間，民間投資在預期偏弱的環境下也缺乏動力。投資作為經濟增長的關鍵動力，其持續疲弱影響到了長期潛在增長能力。

外貿受多重利好支撐

與內需兩項指標形成鮮明對比的是2025年外貿的強勁表現。在全球需求波動與貿易摩擦加劇的背景下，中國完整的產業鏈體系、在中間品與資本品領域的競爭優勢，以及新能源汽車、光伏、鋰電池等新興產品的快速增長，使出口保持韌性。對「一帶一路」沿線國家的市場拓展有效對沖了部分發達經濟體需求疲弱的影響。外貿成為2025年經濟增長的

最大亮點，但也暴露出增長結構對外部環境的依賴度上升。

從可持續性看，2025年的增長結構在長期來說難以維持。外貿作為補充性動力，不可能長期承擔主動力角色；消費與投資若持續弱於GDP，將形成內需不足的負向循環；財政收入下降與支出剛性並存，將壓縮政策空間；房地產調整的影響仍在傳導，短期內難以完全出清。

目前仍呈供強需弱

事實上，受出口表現強勁、超長春節假期、重大基建項目啟動建設等因素影響，2026年頭兩個月主要經濟數據較2025年四季度出現明顯好轉，尤其是貨物進出口總額和基建投資按年分別實現18.3%和11.4%的高增長。相比之下，儘管頭兩個月製造業投資和社會消費品零售總額按年增幅相繼於2025年四季度均有所改善，但增速仍分別處於3.1%和2.8%的低位，內地供強需弱的矛盾仍較明顯。

只有消費、投資、外貿三匹馬重新形成協同，經濟增長才能從「單馬拉車」回歸「多馬並進」，實現更穩健、更可持續的長期發展。而要實現增長動

力的再平衡，必須從政策層面進行系統性重構。

倡改善民間消費及投資預期

在消費方面，應通過穩定就業、提升收入預期、完善社會保障體系、擴大中等收入群體規模等方式增強居民消費能力與意願。消費不僅需要收入支撐，更需要信心支撐。只有當居民對未來收入和資產價值有穩定預期時，消費意願才會真正恢復。

在投資方面，應推動房地產市場軟著陸，擴大製造業與科技領域的有效投資，改善民間投資預期，推動新型基礎設施建設。投資的關鍵不在於規模，而在於結構，只有將更多資源投向能夠提升潛在增長率的領域，投資才能真正發揮作用。

在外貿方面，應繼續推動市場多元化，提升出口產品附加值，推動內外貿一體化發展。外貿的韌性來自產業鏈的完整性，也來自市場的多元化。未來應進一步提升出口產品的技術含量和品牌價值，增強在全球市場的競爭力。

題為編者所擬。本版文章，為作者之個人意見，不代表本報立場。