



▲5G和車與萬物互聯技術的快速發展與應用，為無人駕駛物流車的智能升級提供了強大的通信支持。

經濟觀察家

無人駕駛物流車，作為智能網聯汽車領域的創新產物，是一類具備高度自動化駕駛功能、專門服務於物流運輸環節的運載工具。相較於傳統道路車輛，其在車輛結構、控制系統及應用場景適配性上存在顯著差異。

無人物流車的技術與應用

淵謀遠略
袁淵

從載重能力和應用場景維度劃分，無人駕駛物流車主要涵蓋重型運載工具、小微型運載工具以及微型配送機器人。重型運載工具常見於港口、幹線物流等場景，承擔長距離、大運量的貨物運輸任務；小微型運載工具則活躍在城市物流配送站點間、半封閉或封閉園區內，負責中短距離的貨物轉運；微型配送機器人多用於室內或「最後一公里」配送場景，實現精準到戶的貨物投遞。

產業鏈各環節特徵

無人駕駛物流車產業鏈呈現出複雜性與技術集成性，由上游核心技術及零部件供應、中游整車製造與系統集成，以及下游應用場景三大環節構成。

上游環節作為產業基石，聚焦於為無人駕駛物流車提供核心技術支撐與關鍵零部件。傳感器技術是其中關鍵要素，激光雷達通過發射激光束並測量反射光的時間來構建高精度的三維環境模型，為車輛提供精準的距離感知；攝像頭則利用圖像識別技術，捕捉車輛周圍的視覺信息，識別道路標識、障礙物及其他交通參與者；毫米波雷達基於毫米波頻段的電磁波，實現對目標物體的距離、速度和角度測量，尤其在惡劣天氣條件下表現出良好的可靠性。芯片與算法同樣不可或缺，高性能計算芯片負責處理海量的傳感器數據，運行複雜的自動駕駛算法，實現車輛的路徑規劃、決策控制等核心功能。

中游環節主要承擔整車製造與系統集成重任。整車製造商依據不同的應用場景需求，設計並製造適配的車輛平台，確保車輛具備良好的性能、可靠性與安全性。系統集成商則將各類傳感器、芯片、算法及線控底盤等關鍵部件進行整合與調試，構建完整的無人駕駛物流車系統，使其各部件協同工作，實現高度自動化的物流運輸功能。

下游環節側重於將無人駕駛物流車推向實際應用場景，並提供配套的運營服務。應用場景涵蓋封閉/半封閉場景與開放道路場景兩大類。在場景中，如倉儲區、工業廠區、港口等，由於環境相對可控，交通狀況較為簡單，無人駕駛物流車能夠實現常態化運營，有效提升物流運輸效率，降低人力成本。運營服務則包括車輛的調度管理、遠程監控、維護保養以及數據分析等，通過智能化的運營手段，確保無人駕駛物流車高效、穩定運行。

落地場景深度洞察

(1) 封閉/半封閉場景應用：倉儲區應用成效

在倉儲區場景中，無人駕駛物流車的應用已取得顯著成效，成為提升物流效率、降低運營成本的重要手段。倉儲區內貨物的搬運、分揀與

配送工作強度大、重複性高，傳統人工操作不僅效率低下，還容易出現人為失誤。無人駕駛物流車通過搭載先進的導航定位系統、傳感器以及智能調度算法，能夠在園區內精準規劃行駛路徑，自動完成貨物的裝卸、搬運與分揀任務。

以京東的智能倉儲園區為例，其引入的無人駕駛物流車實現了貨物從入庫、存儲到出庫全流程的自動化操作。在入庫環節，無人駕駛車能夠快速、準確地將貨物搬運至指定存儲區域；存儲過程中，通過智能調度系統，車輛能夠高效地在貨架間穿梭，完成補貨、盤點等任務；出庫時，無人駕駛配送車則能夠將貨物精準送達分揀區或裝車區。

(2) 開放道路場景應用：城市末端配送挑戰與機遇

城市末端配送作為物流配送的最後一環，直接面向消費者，具有訂單分散、配送路線複雜、交通狀況多變等特點，一直是物流行業的痛點所在。隨著電子商務的蓬勃發展及消費者對配送時效性要求的不斷提高，城市末端配送的壓力日益增大。無人駕駛物流車在城市末端配送場景中的應用，為解決這一難題提供了新的思路與機遇。

然而，城市開放道路環境複雜，交通參與者眾多，信號燈、斑馬線等交通設施密集，對無人駕駛物流車的感知、決策與執行能力提出了極高的挑戰。為應對這些挑戰，企業紛紛加大技術研發投入，提升車輛在複雜城市環境下的適應性與安全性。

例如，九識智能推出的新一代自研L4級無人配送車，配備了多線激光雷達、高清攝像頭及毫米波雷達等多種傳感器，能夠實現全方位環境感知；同時利用深度學習算法對海量的道路場景數據進行訓練，使車輛能夠準確識別行人、車輛、交通標識等各類目標物體，並做出合理的決策。

技術發展前沿領域

感知與決策技術作為無人駕駛物流車實現自動駕駛的核心技術，近年來取得了一系列重大突破。在感知技術方面，激光雷達、攝像頭、毫米波雷達等傳感器性能不斷優化與升級。決策算法作為無人駕駛物流車的「大腦」，負責根據感知系統獲取的環境信息做出合理的行駛決策。深度學習、強化學習等人工智能技術在決策算法領域的應用日益深入，使車輛能夠在面對複雜多變的交通場景時，快速、準確地做出最優決策。例如，端到端的深度學習模型通過對大量實際行駛數據的學習，能夠直接將傳感器輸入映射為車輛的控制指令，避免了傳統決策算法中複雜的模塊劃分與手工設計，顯著提升了決策的實時性與準確性。

5G和車與萬物互聯(V2X)技術的快速發展與應用，為無人駕駛物流車的智能升級提供了強大的通信支

持。5G技術具有高速度、大帶寬、低時延的顯著優勢，能夠實現無人駕駛物流車與雲端、其他車輛及道路基礎設施之間的高效數據傳輸。在實際應用中，5G技術使車輛能夠實時上傳大量的傳感器數據至雲端進行分析處理，同時快速接收雲端下發的地圖更新、交通信息等指令，提升車輛的運行效率與安全性。例如，在城市末端配送場景中，無人配送車通過5G網絡與配送中心實時通信，及時獲取訂單信息、優化配送路線，確保貨物能夠準時送達客戶手中。

V2X技術則進一步拓展了無人駕駛物流車的信息交互範圍，實現了車與車(V2V)、車與基礎設施(V2I)、車與人(V2P)及車與網絡(V2N)之間的全方位信息交互。通過V2V通信，車輛能夠提前獲取周圍車輛的行駛速度、方向、位置等信息，實現車輛間的協同駕駛與避障，提高交通流的整體效率。V2I通信使車輛能夠與道路上的信號燈、交通標識牌等基礎設施進行通信，獲取實時交通信號狀態、道路施工等信息，優化行駛策略。例如，在路口處，無人駕駛物流車通過V2I通信提前知曉信號燈的變化情況，合理調整車速，避免不必要的停車與啟動，減少能源消耗與行駛時間。V2P通信則通過與行人攜帶的智能設備進行通信，車輛能夠及時感知行人的位置與意圖，提高對行人的避讓安全性。

強化軟硬件安全性

安全性始終是無人駕駛物流車發展的首要考量因素，近年來，隨着技術的不斷進步，自動駕駛系統的安全性得到了顯著增強。

在硬件層面，通過引入冗餘設計(Redundant Design)理念，為關鍵傳感器、控制器以及執行器配備備份系統，當主系統出現故障時，備份系統能夠及時接管車輛控制，確保車輛安全運行。例如，在一些高端無人駕駛物流車上，配備了兩套獨立的激光雷達系統，當其中一套出現故障時，另一套能夠繼續為車輛提供環境感知信息。

在軟件層面，不斷優化的安全算法與故障診斷機制能夠實時監測車輛的運行狀態，對潛在的安全風險進行預警與處理。例如，通過對傳感器數據的實時分析，利用異常檢測算法及時發現傳感器故障或數據異常情況；在決策算法中融入安全約束條件，確保車輛在任何情況下都能做出安全、合理的決策。同時，車聯網通信系統的構建使車輛之間能夠實現信息共享與協同防禦，當一輛車檢測到危險情況時，能夠及時將信息發送給周圍車輛，共同採取避險措施，提高整體交通系統的安全性。此外，加強對數據安全與隱私保護的技術研發，防止車輛運行數據被竊取或篡改，保障車輛的安全運行與用戶信息安全。

(作者為外資投資基金董事總經理)

美單邊主義逆全球化 美元地位下降

實話世經
程實

2024年11月，美國白宮經濟顧問

委員會主席斯蒂芬·米蘭發布了一份題為《重構全球貿易體系使用指南》的報告，被市場稱為「海湖莊園協議」。其核心目標是復興美國製造業、鞏固美元的儲備貨幣地位。

所謂「海湖莊園協議」折射出了美國重塑全球規則體系的執念，試圖以制度設計解決結構矛盾。然而，這種自上而下的構想缺乏微觀基礎，也缺少理論支撐。全球貿易體系發展至今，強美元並非問題的根本，弱美元亦不會成為解決的方案。

首先，「特里芬難題」(Triffin Dilemma)是結構性而非技術性矛盾。《重構全球貿易體系使用指南》實際上是試圖解決布雷頓森林體系以來全球貨幣體系的核心困境——「特里芬難題」即美國既要為全球提供流動性，又要維持本國貨幣和金融穩定，二者天然衝突。這不是一個可以通過政策調整或制度重構就可以解決的問題，而是一個結構性的悖論。

從國際收支平衡來看，經常賬戶和金融賬戶的差額理論上應互為鏡像，即一方為順差時，另一方通常為逆差。因此，經常賬戶與金融賬戶同時出現淨流入的情況在實際操作中基本上是不可能的。

以美國為例，常年保持着經常賬戶的逆差與金融賬戶的順差。從微觀主體來看，比較優勢才是決定全球產業分工的核心邏輯，而不是匯率的高低。製造業的興衰，從根本上取決於資本、勞動力、技術和制度環境的相對效率。如果忽視微觀層面的生產效率與要素配置差異，靠弱美元提升出口競爭力，終不過是短期賬面的改善。從博弈論的角度來看，經濟體的抉擇始終基於各自的收益函數，而非建立在「空中花園」式的設想之上。而在全球金融制裁頻率升高的背景下，美債已不再是無條件信任的資產——這意味着協議體系所依賴的核心資產基礎，其本身正面臨着信用折價。

其次，海湖莊園雖有協議，只有重估。過去的美元具有避險屬性。在全球金融動盪、地緣衝突升級時，資本會自動湧入美元資產，推動美元指數上揚。但2024年以來，這一機制已經出現裂縫。今年以來，美國重啟貿易戰，市場避險情緒升溫。從美元資產收益來看，美國聯儲局已步入降息通道，美元

資產的「避險收益」正不斷收縮。利差作為匯率支撐的關鍵因素正在消失，美元對主要貨幣的利率優勢逐漸減弱。

財政失控 主權評級降

美債作為「全球無風險資產」的屬性也正在被市場重新審視。惠譽在2023年將美國主權信用評級從AAA下調至AA+，理由正是對美國財政失控、政治僵局頻繁上演的擔憂。一旦「無風險資產」概念本身動搖，美元的定價基礎也將受到衝擊。從地緣政治的角度來看，美國本身已成為全球系統性風險的重要源頭，而非避險錨定的提供者。這一轉變並非情緒化判斷，而是現實邏輯的自然延伸。當前全球的不確定性，很多正源自美國自身——單邊主義、貿易戰升級、金融制裁泛化，以及內部政治極化所帶來的政策波動。

最後，全球化的分裂、重組與多層次強化是美元走弱的潛在邏輯。支撐美元走弱的邏輯，不再僅源自利差或財政赤字之傳統宏觀因素，而是更加深刻的全球結構性演變——全球化正在發生「分裂—重組—多層次強化」的轉變，這一趨勢正在削弱美元作為單一主導貨幣的基礎邏輯，加速其全球角色的邊際減弱。

(1) 全球化正經歷「分裂」與「區域化」的重構。過去三十年，美元體系之所以能夠維繫，是因為全球經濟相對統一、規則趨同、資本與貿易高度一體化，美元天然充當全球貿易與金融的結算中介和信用錨。但近年，美國主導的單邊制裁及「關稅武器化」的頻繁使用，正在實質性撕裂這一全球共識。「非美元區」正在以多邊結算、雙邊貨幣互換等方式，構建「局部替代美元體系」的基礎設施。

(2) 全球化正在進入「多層次強化」階段，跨國經濟聯繫並未消失，而是在安全考量下走向差異化分層。這意味着美元在「高敏感」戰略安全領域的使用將受到更多限制，而在「低敏感」的全球交易中也面臨本幣結算的挑戰。

歸根結底，全球化的分裂與重組，並未終結全球互聯，反而帶來了更複雜的、多層次的網絡化結構。在這種新結構中或將由多個區域貨幣、結算平台、信用錨組成網絡化貨幣體系。在這個新體系中，美元依舊重要，但將不再唯一。

(作者為工銀國際首席經濟學家、董事總經理)



驅動樓市復甦的六大動力

樓市強心針
廖偉強

踏入六月，意味下半年將至，而香港樓市展現回暖跡象，預料樓價將穩步回升。

受多項利好因素推動，筆者預計下半年樓價或升約5%，以下就從六個方面分析驅動樓市復甦的關鍵動力。

其一，人流復甦帶動經濟增長。去年12月中央重啟深圳赴港「一簽多行」政策，初期效果雖未顯著，但現已逐漸顯現。繁忙時段交通擠塞，旺區及旅遊熱點人潮湧動，顯示人流顯著增加。這股人氣不僅提振零售與消費市場，更為樓市交易注入活力，支撐物業需求穩步回升。

內地資金湧入港股利樓市

其次，內地資金湧入港股，間接利好樓市。金融界估計今年流入港股的「北水」可達2萬億元，推動股市表現亮眼。港股活躍受惠於資金流入及新股上市熱潮，市場動能持續增強。股市向好與經濟及樓市表現相輔相成，投資者信心提升，帶動物業市場需求上升。

其三，中美貿易緊張局勢緩和為市場提供喘息空間。中美對話後關稅大幅下調，商家壓力減輕，得以加速業務

拓展並分散風險。雖然特朗普施政仍有不確定性，但市場預期未來數月相對穩定。香港商家向來擅於應變，預料將把握這一機遇積極發展業務，鞏固經濟復甦基礎，從而改善樓市氣氛。

其四，拆息回落減輕業主負擔。近期樓宇按揭利率降至3厘以下，資金成本降低令業主及投資者心態更為樂觀。利息支出減少不僅提振消費意欲，亦降低投資者急於沽售物業的壓力。持有物業的投資者無需大幅減價競爭，樓價因此有望止跌並逐步回穩。

其五，租金回報率高企吸引投資者入場。隨着租務需求上升，租金持續上揚，平均回報率達3.5厘，部分屋苑甚至超過4厘。相較定期存款，物業投資的回報優勢顯著，吸引精明投資者趁勢入市。穩定的租金收益為長線投資者注入信心，進一步鞏固樓市需求。

其六，零售及飲食行業漸有起色，反映經濟活力增強。特區政府近年推動的「盛事經濟」與「夜經濟」成效漸顯，人流增加帶動消費熱潮。商舖市場亦較之前幾年有改變，縱使舊租戶結業，也有新租戶迅速進駐，反映商業活動正穩步復甦。

(作者為利嘉閣地產總裁)