



▲軍工企業與科研機構都在不斷投入大量資源，開展GPU芯片架構設計、計算性能提升、軟件算法優化等方面的創新研究。

## 經濟觀察家

在全球科技飛速發展的當下，國防軍工領域正經歷着深刻的智能化變革。圖形處理器（GPU）作為這場變革中的關鍵技術力量，已從傳統的圖形渲染工具，演變為支撐軍事現代化的核心計算引擎。

深入剖析國內外國防軍工GPU應用案例，從技術實現、應用效果、面臨挑戰等維度進行解讀，旨在為GPU技術發展與應用提供有益參考，助力提升中國軍事裝備的智能化水平與國防實力。

# GPU賦能軍工應用 增強訓練素質

**淵淵遠略** 袁淵  
美軍長期致力於構建高度逼真、覆蓋全域作戰場景的軍事仿真體系，以提升作戰人員的訓練效果與作戰決策的科學性。隨着軍事科技的發展，傳統仿真系統在面對複雜戰場環境時，算力瓶頸愈發明顯，難以滿足實時、精確模擬的需求。在此背景下，英偉達憑藉其領先的GPU技術，成為美軍軍事仿真領域的核心算力供應商。

### 算力複製戰場環境

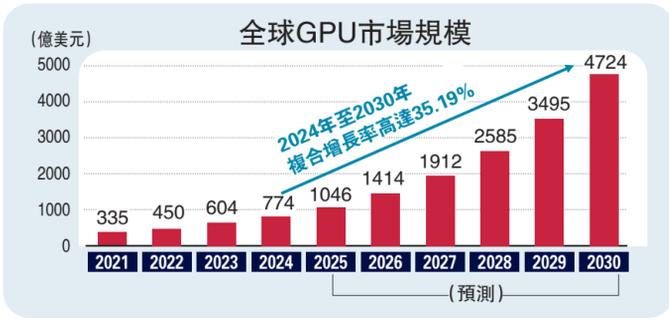
美軍的新一代軍事仿真系統大量採用英偉達的高端GPU產品，如A100、H100等。這些GPU基於先進的架構設計，擁有數千個CUDA內核（意指針對特定GPU架構和計算任務），具備強大的並行計算能力。在仿真過程中，GPU可對戰場環境中的地形地貌、氣象條件、武器裝備性能、人員行動等海量要素進行並行建模與計算。

例如，在大規模聯合軍事演習仿真中，利用GPU並行處理能力，能夠同時模擬數百萬個作戰單位的行動軌跡、相互間的火力交互以及複雜電磁環境下的通信與電子對抗效果。同時，借助英偉達的CUDA(Compute Unified Device Architecture，是英偉達開發的平行運算平台與程式設計模型)並行計算平台以及配套的算法庫，開發人員能夠高效地將複雜的仿真算法映射到GPU硬件上，實現計算資源的優化利用，大幅提升仿真效率。

通過引入英偉達GPU，美軍軍事仿真系統的性能得到了質的飛躍。在訓練方面，逼真的模擬環境使作戰人員能夠在虛擬戰場中獲得近乎實戰的訓練體驗，顯著提升了訓練效果與作戰技能。在作戰方案推演中，高精度的仿真結果為指揮官提供了更具參考價值的決策依據。以往需要數小時甚至數天才能完成的大規模作戰推演，如今借助GPU強大算力，可在數分鐘至數小時內完成，且推演結果的準確性和細節豐富度大幅提升，幫助指揮官及時發現作戰方案中的潛在問題並進行優化，從而在實戰中佔據先機。

儘管英偉達GPU在美軍軍事仿真中取得了顯著成效，但也面臨一些挑戰。首先，高端GPU的高昂成本限制了其在更廣泛場景中的應用普及，大規模採購與部署需要巨大的資金投入。其次，隨着戰場環境複雜度的持續增加及對仿真精度要求的不斷提高，現有GPU算力仍存在一定壓力，需要持續投入研發資源提升硬件性能。此外，GPU硬件與仿真軟件之間的兼容性問題也時有發生，需要不斷優化軟件算法與驅動程序，以確保系統的穩定運行與性能發揮。

長期以來，中國國防軍工領域在高端GPU芯片方面面臨國外技術封鎖的困境，嚴重制約了中國軍事裝備的自主可控發展。景嘉微作為國內GPU研發的領軍企業，肩負着打破國外壟斷、實現國產GPU技術突破的重任。在中國軍機現代化升級的迫切需求下，景嘉微憑藉深厚的技術積累與持



續創新，成功推出一系列適用於軍機的GPU產品，為中國軍機顯控與智能化水平的提升提供了核心技術支撐。景嘉微歷經多年研發攻關，形成了具有自主知識產權的GPU芯片技術體系。以其JM系列GPU為例，採用先進的芯片架構設計，通過優化計算單元布局與數據傳輸鏈路，提升了芯片的並行計算能力與圖形處理性能。在軍機顯控應用中，JM系列GPU能夠高效驅動高分辨率、高刷新率的顯示屏，為飛行員提供清晰、流暢的飛行態勢信息與作戰指令顯示。

針對軍機智能化需求，景嘉微在GPU芯片中集成了人工智能（AI）加速單元，支持對雷達回波數據、光電傳感器圖像數據等進行實時智能處理，實現目標檢測、識別與跟蹤等功能。例如，在新型戰機的航電系統中，景嘉微GPU可在極短時間內對海量雷達數據進行分析，快速識別空中目標，並根據目標特徵與運動軌跡進行威脅評估，為飛行員提供準確的作戰決策建議。

景嘉微GPU在中國軍機領域的廣泛應用，取得了顯著的成果。在顯控方面，大幅提升了軍機座艙顯示系統的性能，使飛行員能夠更直觀、準確地獲取飛行與作戰信息，提升了作戰效率與飛行安全性。例如，在殲擊機、轟炸機等多種型號軍機中，景嘉微GPU驅動的顯控系統實現了多窗口、高分辨率圖形顯示，飛行員可同時監控多個關鍵飛行參數與戰場態勢信息，操作更加便捷高效。

在智能化升級方面，基於景嘉微GPU的智能處理能力，軍機對戰場態勢的感知能力得到極大增強，武器裝備的作戰效能顯著提升。新型戰機在執行任務時，借助GPU的AI加速功能，能夠快速發現並鎖定目標，實現先敵發現、先敵攻擊，有效提升了中國軍機在現代空戰中的競爭力。

### 國產芯片工藝瓶頸待攻克

景嘉微在推動國產GPU在軍機領域應用的過程中，也面臨諸多挑戰。一方面，與國際先進GPU廠商相比，景嘉微在芯片製程工藝上仍存在一定差距，導致芯片的算力密度與性能功耗比有待進一步提升。儘管景嘉微通過優化芯片架構等方式在一定程度上彌補了這點不足，但工藝瓶頸仍是制約其發展的重要因素。另一方面，GPU軟件生態建設是一個長期而艱巨的任務。景嘉微需要投入大量資源，與國內科研機構、軟件開發商等合作，構建完善的GPU軟件開發工具鏈與應用生態，以滿足國防軍工領域多樣化的應用需求。此外，隨着軍事科

技的快速發展，軍機對GPU性能的要求不斷提高，景嘉微需要持續加大研發投入，保持技術創新的節奏，以應對不斷變化的市場與技術挑戰。

從上述案例可以清晰看出，無論是英偉達在美軍軍事仿真中通過持續的GPU技術創新實現仿真性能的飛躍，還是景嘉微憑藉自主研發的GPU芯片打破國外壟斷，推動中國軍機顯控與智能化升級，亦或是德承工控機（GM-1100）通過獨特的技術設計滿足軍事偵察的嚴苛需求，技術創新始終是提升國防軍工領域GPU應用水平的核心驅動力。各國軍工企業與科研機構都在不斷投入大量資源，開展GPU芯片架構設計、計算性能提升、軟件算法優化等方面的創新研究，以適應不斷變化的軍事需求與戰場環境。

### 建產業生態 提升適配度

GPU在國防軍工領域的廣泛應用，離不開完善的產業生態支持。英偉達之所以能夠在美軍軍事仿真等領域佔據主導地位，除了其強大的硬件技術外，還得益於其構建的龐大、完善的CUDA軟件生態系統，吸引了全球眾多開發者基於其平台進行應用開發。

景嘉微在發展過程中，也深刻認識到產業生態建設的重要性，積極與國內芯片廠商、軟件開發商、科研機構等合作，推進國產GPU在硬件適配、軟件開發工具鏈、行業應用等方面的生態構建。同樣Cincoze MXM GPU工控機在軍事偵察應用中，也需要與各類傳感器廠商、系統集成商等協同合作，共同打造適應軍事偵察需求的整體解決方案。因此，加強產業生態建設，促進產業鏈上下游企業的協同創新與合作，是推動國防軍工GPU技術廣泛應用與持續發展的關鍵。

在國防軍工GPU應用的發展過程中，面臨着諸多挑戰，如技術瓶頸、成本壓力、環境適應性、數據安全等。英偉達需要不斷投入研發以突破GPU算力瓶頸，應對不斷增長的軍事仿真需求；景嘉微需要克服芯片製程工藝差距，加強軟件生態建設，提升產品競爭力；Cincoze MXM GPU工控機則需要解決在極端環境下的性能穩定性與數據安全防護等問題。只有正視並積極應對這些挑戰，通過持續的技術改進、產品優化以及管理創新，才能確保國防軍工GPU技術與應用的持續健康發展，為國防現代化建設提供堅實可靠的技術支撐。

（作者為外資投資基金董事總經理）

## 「反內捲」修復市場秩序 提升投資信心

**市場脈搏**  
李超

「反內捲」聚焦於依法依規治理企業無序競爭、重點行業產能治理與規範地方招商引資行為等三方面。目前的政策組合更多指向提振信心，筆者認為終端需求和供需缺口彌合的實質性改善仍需觀察。特別是具有針對性的增量總需求側政策陸續出台後，才有可能進一步判定全國工業生產者出廠價格（PPI）的持續性反彈信號。

據上海有色網報道，近日國內頭部光伏玻璃企業計劃自7月開始集體減產30%，另有部分玻璃企業堵口（即減少生產通道）計劃開始增多，預計後續國內光伏玻璃供應量將快速下滑。近年來，光伏玻璃行業因產能擴張過快，疊加下游需求增速放緩，導致市場陷入低價競爭，企業盈利持續承壓。此次頭部企業主動聯合減產，標誌着行業從無序擴張轉向協同控產。此次減產短期內或影響部分組件企業的原材料供應，但長期來看有助於行業回歸理性競爭，推動價格修復。隨着產能出清加速，具備成本和技術優勢的龍頭企業或進一步鞏固市場地位。此外，政策端對光伏行業高質量發展的引導，也可能為行業整合提供更多支持。

反內捲政策的優先級相對較高，我們也傾向將其作為一項中長期命題持續跟蹤和評估。從政策演繹來看，2024年7月30日召開的中共中央政治局會議首次提出防止「內捲式」惡性競爭，2024年中央經濟工作會議進一步強調，規範地方政府和企業行為。更值得關注的是，2025年3月5日，國家主席習近平在十四屆全國人大三次會議開幕當天參加他所在的江蘇代表團審議時強調，要深化要素市場化配置改革，主動破除「內捲式」競爭。

「內捲式」競爭是指在某一領域或行業內，由於競爭過於激烈，參與者為爭奪有限資源和機會，不惜過度投入，最終導致資源浪費和效率下降的現象。產業實踐顯示，「內捲式」競爭的表現多種多樣，大致可從政府行為和企業行為兩個角度分析。

從地方政府行為來看，某些地方政府為實現招商引資和產業落地的目的，出台了大量便利政策，例如「代建廠房」等。這些政策雖然在一定程度上吸引了企業入駐，但也忽視了市場規律，助長了部分企業「短期套利」行為，加大地方財政負擔和項目爛尾風險，阻礙了全國統一大市場的形成。拉長時間維度看，「內捲式」競爭不僅影響產業長遠競爭力，干擾市場秩序，使投資者和企業家失去信心，也將阻礙經濟良性循環。

從企業行為看，一些企業為爭奪有限的市場份額和資源，不得不投入大量人力、物力和財力重複建設，陷入惡性競爭，忽視了技術創新和產業升級的重要性。這種短視行為不僅削弱了企業核心競爭力，產生「劣幣驅逐良幣」的惡劣影響，也將阻礙行業發展。

對通脹影響有限  
綜合整治「內捲式」競爭是一項系統工程，單靠某一個行業難以逃脫價格低迷的困局。歷史經驗顯示，如果僅依賴於大規模供給側改革，較難形成成本推動型通脹。

整體來看，PPI對居民消費價格指數（CPI）具有一定的領先性，但PPI向CPI傳導並不流暢。PPI的波動主要由上游資源品價格驅動，生活資料價格波動相對有限且佔比不高。同時，生產資料價格相對生活資料並無明顯的領先效應。由於製造業整體供大於求，且下游產業往往通過調整利潤率水平吸收上游產業價格變化，因此生產資料對生活資料傳導效應極弱，對CPI波動影響不大。

需要說明的是，PPI的合理回升並不會一蹴而就。供給側改革對PPI的影響主要取決於供需缺口的彌合速度，也就是說既要關注供給收縮的速度（包括改革政策的執行力度和約束性條件），也要關注需求消化過剩產能和新增產量的能力。

我們判斷工業品價格或受制於產能利用率較低，疊加企業庫存積累仍處較高水平，工業品價格短期難言改善。當前由行業協會層面主導的產能優化升級對PPI的拉動作用可能相對有限，如果僅依賴於市場自然出清可能速度相對緩慢。

「反內捲」政策或可作為調動政府和市場兩種力量作為機制的發力點。當前綜合整治「內捲式」競爭的政策着力點更多側重於控制增量，例如規範地方政府新增重複無效投資的招商引資行為。存量過剩產能更多側重於行業自律，規範低價惡性競爭，而非通過行政手段加速市場出清，因此物價的回升相對溫和。

（作者為浙商證券首席經濟學家）

租金續創新高 三類屋苑獲捧  
隨著美國聯儲局本月減息機會高唱入雲，加上市場憧憬公布在即的新一份施政報告或推出利好樓市股市的政策，投資氣氛持續升溫，尤其港股愈升愈有，續創逾四年新高。至於樓市同步錄得理想表現，一手市場百花齊放，預計本月交投將繼續錄逾2000宗的活躍水平；至於二手市場睇樓氛圍積極，交投同步穩中向好，樓市正朝「欣欣向榮」的方向邁進。

二手市場以外，由於時值租務旺季，最近租務市場及租金走勢同樣備受關注。其實筆者近一兩年來，多次提及內地生、外來高才、專才及其受養人持續湧港，對香港租務市場及租金水平帶來正面影響。

據美聯「租金走勢圖」，8月份以實用面積計算的私人住宅平均呎租報約38.77元，按月上升約0.57%，連升七個月，較上一次的2019年7月紀錄38.33元高出約1.15%，續創歷史新高，反映租務市場需求強勁。

究竟哪些地區或屋苑較受租客青睞呢？第一類是交通便捷的鐵路沿線屋苑。這類屋苑由於生活配套較為完善，故深受市場歡迎，當近日租金升幅相對矚目的，包括港島炮台山站附近的富澤花園，以及西營盤站的縉城峰，8月份平均呎租分別升約9.7%及約9%；

至於屬於屯馬線柯士甸站的THE AUSTIN、烏溪沙站銀湖天峰與朗屏站朗屏8號，平均呎租亦分別升約8%、約7.8%及約4.7%；鄰近東鐵線上水站的上水中心呎租亦升約6.5%。

第二類熱門租務屋苑，是坐擁名校網的屋苑。據資料顯示，名校網不乏屋苑呎租表現超越大市，例如坐落34校網的啟德區，區內屋苑龍譽今年首八個月平均實用呎租升約7.7%；MONACO ONE、OASIS KAI TAK及嘉匯均錄4%或以上的升幅；而位於11校網的港島西區方面，大型屋苑寶翠園今年首八個月平均呎租升約8.8%；藝里坊，1號亦升約5.1%。

至於新興地區的屋苑，同樣受到市場熱捧。例如將軍澳區的日出康城LP6，今年首八個月呎租升約11.8%，GRAND MARINI亦升約7.1%；位處調景嶺的維景灣畔與坑口的新寶城，分別升約7.1%及約5.9%。此外，奧運站君滙港與柏景灣的呎租分別升約6.7%及約3.9%，表現同樣優於大市。

特區政府積極吸納人才政策成效顯著。截至2025年8月底，各項人才入境計劃已吸引超過23萬名人才抵港。2023年起，各項人才入境計劃累計有近22萬名人士以受養人身份來港，預期各方人才及學生將持續湧入，帶來住屋需求，未來租金有力進一步「破頂」，尤其上述3類屋苑憑藉各自獨特優勢，相信更是收租者及租客重點關注的對象。

（作者為美聯物業住宅部行政總裁）

▲8月私人住宅平均呎租報約38.77元，連升七個月，買樓收租是穩定回報。