



▲稀有貴金屬與光模塊產業，在數字經濟時代形成最典型的共生體系，支撐着數字世界的傳輸命脈。

經濟觀察家

今年是全球AI算力向十萬卡集群躍遷的關鍵階段，數據洪流對傳輸帶寬的需求呈指數級爆發。光模塊作為本輪變革的核心，代表的是高速光通信對光電轉換效率、信號穩定性的極致要求，而稀有貴金屬及其化合物，正是支撐這一切的底層命脈。

# 中國光模塊產業領先地位穩



淵淵  
淵淵

傳統通信產業中，稀有貴金屬更多作為輔助材料存在，但在AI驅動的高速光模塊領域，它們已從「配角」升級為「核心剛需」。其中包括磷化銦（InP）、銦（In）、鎢（Ge）、銱（Nb）、銻（Sb）等。光模塊的三大核心環節：光電轉換、熱管理、封裝，均對稀有貴金屬存在剛性依賴，且速率越高、技術越先進，對稀有貴金屬的性能要求與用量就越顯著提升。

譬如，單個1.6T光模塊的磷化銦用量是800G產品的三倍以上，而銦的全球可經濟開採儲量僅1.5萬噸，不到黃金儲量的十分之一。這種「算力升級—材料升級—貴金屬需求激增」的傳導邏輯，讓稀有貴金屬與光模塊產業形成了深度綁定的共生關係。

從政策維度看，全球各國均將稀有貴金屬與光模塊核心材料納入戰略布局。中國將銦、鎢等列入《國家關鍵戰略礦產目錄》，出台《廣東省加快推動光芯片產業創新發展行動方案（2024-2030年）》，明確提出2027年化合物半導體材料國產替代率達50%的目標；美國則通過出口管制、供應鏈重構等方式，強化對磷化銦、銱酸銻等核心材料的掌控，試圖遏制全球產業鏈向新興經濟體轉移。

## 儲量產量全球前列

中國在銦、鎢、銻等關鍵稀有貴金屬資源上擁有全球領先的儲量與產量，為光模塊產業發展提供了天然資源保障。這種資源優勢是其他國家不具備的戰略底氣，也是未來掌握產業鏈定價權的基礎。過去中國大量資源以初級產品形式出口，利潤微薄且消耗戰略儲備；近年來隨着政策引導與產業升級，資源逐步轉向內部高端加工，支撐本土光芯片與光模塊產業發展。

依託資源優勢，國內一批上游材料企業快速崛起，從冶煉、提純到晶體生長、襯底製備、外延片加工延伸，逐步打破海外壟斷。資源端優勢與中游製造優勢結合，正在形成完整的內循環產業鏈條，降低對外依賴度。

在稀有貴金屬深加工領域，國內企業已經實現多點突破。高純銦、高純鎢提純技術逐步成熟，部分企業產品達到6N-7N級別，滿足中高端光芯片要求；磷化銦單晶生長、襯底加工技術實現從2吋、4吋到6吋的迭代，良率持續提升，進入國內主流光芯片廠商供應鏈；薄膜銱酸銻材料從實驗室走向小批量產，在調製器芯片上逐步實現替代；金錫焊料、高純鍍合金線等封裝材料也實現國產化。

上述突破並非單點技術進步，而是產業鏈協同的結果。材料企業與光芯片企業、光模塊企業聯合研發、共同驗證，加快產品導入速度，縮短與國際先進水平的差距。在部分中低端襯底與封裝材料領域，國產已經實現

大規模替代，成本優勢明顯。在光模塊製造環節，中國企業已經具備全球競爭力，出貨量、客戶覆蓋、產能規模均位居世界前列，在400G、800G產品上佔據重要市場份額。但在核心光芯片領域，尤其是高端EML芯片、高速調製器芯片、APD探測器芯片，對外依賴度仍然較高，本質上仍是材料、工藝、設計能力的差距。

高速光芯片依賴高性能磷化銾襯底與外延工藝，國內企業雖然能夠提供襯底，但在外延厚度均勻性、缺陷密度、一致性上與國際頂尖水平仍有差距，導致芯片良率、可靠性、帶寬性能不足。這種差距體現在產品上，就是1.6T及以上光芯片仍以海外廠商為主，國內仍處在驗證與送樣階段。

國產替代的主要瓶頸集中在四個方面。一是高端設備依賴進口，包括單晶爐、光刻機、外延設備、高精度拋光設備等，設備受制直接影響材料性能與一致性；二是工藝積累不足，稀有貴金屬晶體生長、摻雜控制、界面處理等核心工藝需要長期數據積累與工藝迭代，國內企業起步較晚；三是高端人才短缺，兼具材料學、光電子、半導體工藝的複合型人才不足；四是高端客戶驗證周期長，海外廠商長期形成供應壁壘，國產材料進入供應鏈需要大量可靠性測試，周期長、門檻高。

這些瓶頸決定了國產替代不可能一蹴而就，而是從低端到高端、從輔助材料到核心材料、從批量試用到大批量供貨的漸進過程。但隨着資本持續投入、政策強力支持、產業鏈協同加深，差距正在快速縮小。

## 產業加速垂直整合

未來3-5年，光模塊將向1.6T規模化、3.2T商用化、6.4T預研化發展，技術路線將進一步向硅光與薄膜銱酸銻傾斜。更高速率意味着對材料的要求更加極致：磷化銾襯底大尺寸化、低缺陷化；薄膜銱酸銻薄膜更薄、一致性更高；封裝材料向低熱阻、高可靠性發展；鎢、銦、銱、銻、金等稀有貴金屬在體系中的地位不僅不會削弱，反而會更加關鍵。

此外，光模塊與ASIC芯片、交換機、算力集群的協同設計成為趨勢，材料端需要提前適配系統級需求，推動稀有貴金屬材料從「可用」向「專用」升級，出現針對特定速率、特定場景的定製化材料，進一步提升行業壁壘。

短期來看，AI大模型訓練與推理需求仍將是光模塊最確定的增長引擎，800G與1.6T需求持續超預期，帶動上游稀有貴金屬進入持續緊平衡狀態。中長期來看，全球算力網絡、6G通信、工業互聯網、空天地海一體化通信將打開更廣闊市場，光模塊需求從數據中心延伸至各類場景，形成持續穩定的增長曲線。

稀有貴金屬需求也將從單一品種拉動轉向多品種共振，銦、鎢、銱、銻等將迎來結構性景氣周期，資源的

戰略價值將持續重估。對於資源國與材料強國而言，這是重要的戰略機遇期。

未來產業競爭將不再是單點比拚，而是全產業鏈競爭。具備「稀有貴金屬資源—高純提純—化合物製備—光芯片製造—光模塊封測」垂直整合能力的企業，將在成本控制、供應鏈安全、交付穩定性上佔據絕對優勢。

海外龍頭早已布局垂直整合，國內企業也在加速跟進：上游材料企業向下延伸光芯片業務，中游光模塊企業向上布局材料研發，資源企業則切入高端加工環節。行業集中度將持續提升，中小企業難以在高端市場立足，頭部企業憑藉技術、產能、客戶、材料優勢不斷擴大領先地位。

對於中國而言，稀有貴金屬與光模塊產業是少有的「資源稟賦+製造優勢+市場需求」三者共振的戰略賽道。依託資源優勢，突破高端材料技術瓶頸，實現光芯片自主可控，不僅能帶動光模塊產業進一步走向全球領先，更能支撐國家算力網絡、數字經濟、6G戰略的順利推進。

在政策支持下，高端材料研發、大尺寸襯底產、薄膜銱酸銻產業化、光芯片國產化將進入加速期，未來3-5年是國產替代的黃金窗口。同時，在全球資源管控趨嚴的背景下，合理儲備戰略資源、規範開採與回收、提高資源利用效率，也將成為長期重要課題。

產業在高速發展的同時也面臨多重風險。稀有貴金屬價格大幅波動可能導致產業鏈利潤分配失衡；新技術路線出現可能顛覆現有材料需求結構，帶來投資風險；國際競爭與管制加劇可能導致高端設備、技術、市場准入受限；行業過度擴張可能引發低端產能過剩，加劇同質化競爭。

應對這些風險，需要企業保持技術前瞻性，加強研發投入，避免單一技術路線押注；同時加強產業鏈協同，建立戰略庫存與長期供貨協議，降低價格波動影響；在國際合作中堅持開放與自主可控並行，保障供應鏈安全穩定。

## 築牢數字安全根基

稀有貴金屬與光模塊產業，是數字經濟時代最典型的「材料決定產業、資源支撐戰略」的共生體系。從AI算力爆發到全球高速通信網絡建設，從底層光電材料到頂層算子系統，稀有貴金屬以看不見卻不可或缺的方式，支撐着整個數字世界的傳輸命脈。

中國擁有得天獨厚的資源基礎與強大的製造能力，在新一輪產業變革中具備搶佔主導權的潛力。隨着高端材料國產替代加速、產業鏈垂直整合深化、技術持續突破，稀有貴金屬與光模塊產業將迎來長期高質量發展，既成為科技製造業的重要增長極，也為國家數字安全與產業安全築牢底層根基。

（作者為外資投資基金董事總經理）

# AI時代如何衡量經濟增長？



國金視野  
宋雪濤

傳統「三駕馬車」的分析框架，在AI投資快速擴張且深刻影響經濟數據的當下，正因為統計口徑不足而顯得越發失真。

今年5月需求端數據加速下行，但生產端數據逆勢衝高，產需背離情況加劇。一方面，5月固投當月同比大幅回落至-12.5%、社零當月同比下行至-0.6%，刷新2023年以來新低，雖然出口增速高增，但進口高增帶動淨出口同比下滑至-2.2%。另一方面，5月工業生產和服務業生產均不降反升，工業生產同比增速上升0.4個百分點至4.5%，服務業生產同比增速上升0.1個百分點至4.4%。按此估算，5月經濟表現好於4月，GDP不變價同比增速升至4.3%。

其實，產需的背離由來已久。比如2025年下半年固投一度轉負，但工業增加值穩定在5.4%左右（不變價）。彼時物價下行、出口維持韌性尚能解釋一部分數據的背離，但隨着物價回升，生產端數據和需求端數據的背離不僅沒有收斂，反而大幅走擴。

考慮到行業通脹後，今年5月的名義工業增加值同比更是升至8.4%，刷新近年來新高。二季度現價GDP同比增速或顯著高於5%，這與固投和社零增速的轉負形成了更加鮮明的反差。

以蘇州為例，無論看製造業轉型、上市公司營收、還是房地產市場，蘇州都是經濟轉型中的佼佼者。但蘇州經濟數據中的生產和需求，刻畫了完全不同的經濟狀態。今年1-4月，蘇州固投、房地產投資、社零累計同比-1.1%、-9.1%、-1.5%；同時，工增同比9.8%，高新技術產業產值同比11.7%，光電子器件產量同比18.2%，科學研究和技術服務業營收同比22.6%。地產銷售邊際好轉，5月蘇州二手房+新房成交同比23.2%。

經濟是一個循環，「生產—分配—收入—需求」過程中的多個環節，都可以驗證循環的質量。除產需數據外，用電量、失業率、企業利潤等數據也可以驗證當前經濟狀態。比如，5月全社會用電量同比上行0.9個百分點至6.9%，第三產業用電量升至9.7%；城鎮調查失業率小幅回落至5.1%；1-4月工業企業營收、利潤累計增速上行至5.2%、18.2%；個人所得稅累計增速上行至12.2%，一季度居民可支配收入增速4.9%。

可以說，中國經濟在轉型下的復甦是分化的，甚至是K型的，但需求端數據甚至連K型都難以呈現。需求端數

據顯著弱於生產端和其他數據，原因與統計口徑有關。

即便是在需求法GDP統計口徑下，社零消費、固投也與最終消費、資本形成總額存在較大差異。最終消費包括實物消費和所有服務消費、虛擬消費（如自有住房虛擬房租等），也會覆蓋政府消費（行政、國防等），而社零僅包括實物消費和餐飲消費。在社零增速因以舊換新商品消費透支而持續回落時，服務消費增速依舊穩定在5%以上。如果考慮虛擬消費等，GDP口徑下的最終消費或並不高。

固投與資本形成總額是數據差異最明顯的領域。固定資產投資需要扣除土地購置費、舊設備購置等，同時加上規模以下固定資產投資、無形資產投資（軟件等）、存貨等項目後才是資本形成總額。也就是說，拉低固投的土地購置費增速並不拖累資本形成總額，2025年土地購置費同比-13.9%，拖累固投0.8個百分點，2026年地方政府土地出讓收入繼續下行，預計土地購置費或延續低增。而存貨和無形資產的高增也拉大了固投和資本形成總額數據的偏差，其中2025年GDP口徑下存貨同比大幅增長37.4%，無形資產等投資同比大幅增長36.1%。

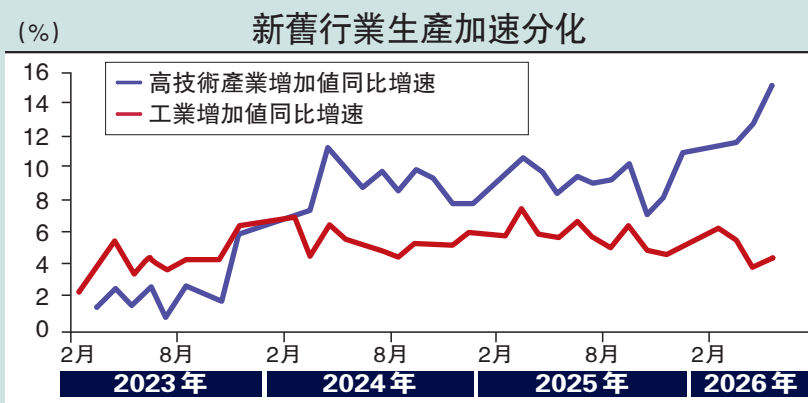
## 無形資產投資被忽視

2025年無形資產等投資佔GDP口徑固定資本形成總額的14%，無形資產主要是指專利技術、計算機軟件、數據等，其高增或與AI投資有關。無形資產投資並不納入月度統計，僅直接體現在資本形成總額中，月度數據會低估這一部分的增速。2026年阿里、字節等均大幅上調資本開支增速，預計今年無形資產投資對經濟的支撐或進一步提高。

目前經濟增長核算以生產法GDP統計口徑為核心，相比於社零、固投等數據因為口徑缺陷導致其對經濟面貌刻畫失真，生產端數據對轉型下的中國經濟刻畫更加完整。

數字經濟時代，除了三駕馬車、工業和服務業生產、用電量就業收入工業企業利潤等常規數據外，我們或許需要把跟蹤當前經濟變化的視野投向其他領域，比如人均Token使用量等。由於數字經濟的佔比越來越高，需求端的數據也開始出現失真。社零固投等傳統指標對經濟的跟蹤效果弱化，其中社零仍有財富K型分化和再分配制度等值得討論，但固投的問題更加突出，固投弱並不意味着資本形成總額差，更不意味着經濟走弱。

（作者為國金證券首席經濟學家）



來源：wind，國金證券

# 北都提速發展 古洞新盤看俏



樓語縱橫  
楊永健

記得年初不少風水學家預測，由於踏入「赤馬紅羊年」，金融市場或面臨動盪，樓市發展將受到外圍經濟衰退、地緣政治緊張、企業槓桿問題浮現、潛在借貸危機等因素拖累。半年過去情況如何？美伊戰爭雖然已經停戰，但局勢仍然不穩，加上通脹壓力升溫，加息陰霾下股市亦出現波動。近日港股表現明顯受壓，恒指從年初的26000點回落到23000點水平。

不過，樓市卻持續好轉，一、二手市場價齊升。樓價已連升11個月，上半年二手交投約達3萬宗，較去年同期約2.13萬宗增約四成，新盤市場升幅同樣顯著，上半年累計銷售約1.17萬伙，較去年同期的9360伙，增加25%。

回顧上半年樓市，今年新盤由新地位處新界東北西沙超級新盤SIERRA SEA作序幕，該物業於1月展開銷售，接連推出SIERRA SEA的2A期及2B期，最終項目兩期合計逾1500伙，短短約一個月時間已幾近沽清，累計兩項目合計售出逾1450伙，單一項

目已佔去上半年新盤銷售的一成二，成為今年上半年最暢銷新盤之一。

即將踏入下半年，新盤市場的焦點同樣是在新界東北，上水古洞北的首個私人住宅新盤，會德豐旗下的古洞新盤PARK SILICON，項目分兩期發展，合計提供781伙，主打一、兩房的上車盤，項目與上半年的SIERRA SEA有不少相似之處，兩個項目均位處新發展區，SIERRA SEA最大賣點是景觀，而PARK SILICON最大賣點應該是交通，鄰近可望於年底通車的港鐵古洞站。

當然，北部都會區概念極具吸引力，因應政府計劃將大學城規模由100公頃增至1000公頃，為北都新盤提供大量客源，而古洞北是北都新發展區的重點規劃之一，可容納約13.16萬新增人口，及提供約3.87萬個就業機會，興建中的港鐵古洞站，集住宅、零售、休閒及社會服務與社區設施於一身，PARK SILICON便是鄰近港鐵站的新盤之一，未來新盤亦包括恒地及新地的兩個發展項目。古洞新發展區勢必成下半年新盤市場的焦點。

（作者為世紀21星籌總經理）