



TK Capital Group
德肯資產管理股份有限公司

德肯投資研究報告

產業研究：中國光纖產業

2026年6月16日

TK Capital Group

德肯資產管理股份有限公司

摘要

截至 2026 年，中國光纖產業已進入一個由 AI 算力驅動的結構性成長新周期，其核心特徵是增長引擎從傳統的電信集採全面切換至 AI 數據中心等新興需求，疊加產業鏈上遊光纖預製棒（光棒）的供給瓶頸，共同引發了行業價值重估。此輪景氣周期的根本動力源於 AI 算力中心對光纖的海量消耗，其需求佔比預計將從 2024 年的不足 5% 激增至 2027 年的 35%，而供給端因光棒長達兩年的擴產周期及核心原材料（如高純四氯化硅）高達 37-42% 的供需缺口，形成了剛性約束，導致自 2025 年初以來主流光纖價格漲幅超 400%。

在此背景下，產業利潤高度集中於佔據價值鏈 70% 且具備技術和產能壁壘的光棒環節，市場競爭已從同質化價格戰轉向由 AI 驅動的特種光纖技術路線競逐。中國在 G.654.E 等高端產品上已實現全球領先，並在空芯光纖研發上取得突破，但在其商業化生態與上遊核心基礎材料領域仍面臨差距。展望 2026-2030 年，市場將延續高景氣度並呈現 K 型分化，擁有自主光棒產能、掌握特種光纖技術並能布局上遊國產替代的龍頭企業，如長飛光纖、亨通光電等，將最大程度受益於此輪結構性機遇。

目錄

1. 光纖產業全景：產業鏈結構、製造流程與價值分配.....	4
1.1 核心製造流程：從石英砂到光纖與器件.....	4
1.2 價值分配格局：利潤向預制棒高度集中.....	4
2. 產業鏈各環節主要參與者及其核心競爭力分析.....	6
2.1 上遊：預制棒與核心材料廠商.....	6
2.2 中遊：光纖光纜龍頭與全球市場地位.....	7
2.3 下遊延伸：光模塊與器件廠商格局.....	8
3. 國內外技術競爭力對比：優勢領域與關鍵差距.....	10
3.1 中國領先技術領域：已實現自主可控並達到國際先進水平.....	10
3.2 仍需追趕的高端領域與技術依賴.....	10
3.3 國外同業：康寧、住友、古河的技術壁壘與聚焦點.....	11
4. 全球與中國市場規模、出貨量及價格動態.....	14
4.1 全球市場總覽與區域格局.....	14
4.2 中國市場：規模、佔比與供需變化.....	15
4.3 價格趨勢分析：從歷史低點到 AI 驅動的暴漲.....	16
5. 2026-2030 年產業發展推演：驅動因素、挑戰與趨勢.....	17
5.1 核心增長驅動因素分析.....	17
5.2 面臨的主要挑戰與不確定性.....	18
5.3 未來技術演進與市場結構變化.....	19
6. A 股投資機會分析：主線、標的與風險提示.....	20
6.1 核心投資邏輯與主線梳理.....	20
6.2 重點上市公司投資價值分析.....	20
6.3 風險提示與投資策略建議.....	22
7. 核心結論與投資展望：AI 驅動下的結構性成長新周期.....	23
7.1 核心觀點總結：產業範式轉移，從周期復蘇到價值重估.....	23
7.2 未來五年發展推演：高景氣度延續，K 型分化加劇.....	23
7.3 A 股投資展望：聚焦三大主線，布局結構性機遇.....	24

1. 光纖產業全景：產業鏈結構、製造流程與價值分配

光纖產業的價值高度集中於技術壁壘最高的上遊環節，利潤分配呈現典型的「微笑曲線」，其中光纖預製棒（光棒）作為產業鏈的產能瓶頸與價值核心，決定了全行業的景氣周期與盈利能力。

1.1 核心製造流程：從石英砂到光纖與器件

光纖製造始於基礎化工原料，通過複雜的物理化學反應，最終製成用於信息傳輸的光纖與器件。其核心流程分為三大階段，技術路線與成本控制貫穿始終。

第一階段：光纖預製棒製備

這是整個產業鏈的技術核心，其品質直接決定光纖的性能。該階段通過化學氣相沉積（CVD）工藝，將高純度氣態原料（如四氯化硅）在高溫下氧化，形成超純石英玻璃（SiO₂）微粒，並逐層沉積製成具有一定折射率分布的預製棒。主流技術路線存在顯著的成本與性能差異：

技術路線組合	核心工藝特徵	成本與效率
OVD + SOOT	外部氣相沉積，工藝成熟，沉積效率高。	成本最低，約\$15/km，是行業主流工藝之一。
VAD + SOOT	軸向氣相沉積，棒體密度高，可製備大尺寸預製棒。	成本較 OVD 工藝高約 25%。
MCVD	管內氣相沉積，工藝控制精度高，但沉積效率較低。	成本最高，較 OVD 工藝高約 40%。
PCVD	等離子體激活化學氣相沉積，折射率剖面控制最精確，靈活性高。	設備投資大，但適合生產複雜剖面結構的特種光纖。

第二階段：光纖拉絲

將製備好的光纖預製棒在高達 2000℃的拉絲塔中加熱融化，通過精密控制下拉速度，將熔融狀態的玻璃液拉伸成直徑符合標準（如 125μm）的細絲，此即光纖。隨後立即對光纖進行冷卻，並在其表面塗覆多層聚合物塗料以保護其機械強度。

第三階段：光纖成纜與器件封裝

將多根光纖與其他增強構件（如芳綸紗、金屬鎧裝）及護套材料結合，製成適應不同應用場景（如直埋、架空、海底）的光纜。此環節還包括針對特定需求的工藝創新，例如開發超大芯數光纜以節約管道資源，或採用尼龍等特殊材料製造防鼠光纜以保障骨幹網安全。最終，光纜被加工成光模塊、連接器等光器件，應用於通信網絡與數據中心。

1.2 價值分配格局：利潤向預製棒高度集中

光纖產業鏈的價值分配極不均衡，利潤高度集中於上遊的光纖預製棒環節，形成了業界公認的「7:2:1」利潤分配格局。

- **利潤池分布：**光纖預製棒獨佔產業鏈約 70%的利潤，而中遊的光纖製造和下遊的光纜成纜環節利潤佔比分別僅為 20%和 10%。
- **價值分配邏輯：**光棒之所以佔據主導地位，源於其極高的技術與資本壁壘。其生產工藝複雜，涉及精密化工與材料科學，擴產周期長達 2 年以上，且投資強度巨大。相比之下，光纖拉絲和光纜成纜環節技術門檻較低，產能彈性較大，導致市場競爭更為激烈，利潤空間被持續壓縮。

近期市場動態進一步凸顯了光棒的瓶頸地位。自 2025 年初至 2026 年，受 AI 算力需求爆發式增長驅動，高端 G.657.A2 類光纖預製棒價格漲幅已接近 550%，其作為產業鏈核心「卡脖子」環節的議價能力暴露無遺。這種由上遊供給瓶頸驅動的價格暴漲，正在重塑整個產業鏈的利潤分配格局，擁有光棒自主產能的企業在本輪景氣周期中獲得了前所未有的主動權。

2. 產業鏈各環節主要參與者及其核心競爭力分析

中國光纖產業的競爭格局已從「四巨頭」的規模與成本博弈，全面轉向由 AI 驅動的特種光纖技術路線與全球高價值市場（海洋/數據中心）的差異化競逐。

2.1 上游：預製棒與核心材料廠商

上游環節的競爭本質是技術路線選擇與核心原材料供應鏈安全的雙重博弈。國內光纖預製棒自給率已提升至約 80%，但高端石英材料與核心前驅體仍是主要瓶頸，構成了頭部企業更深層次的護城河。

- **全球產能格局**：全球光纖預製棒產能約 2.5 萬噸，中國以約 62% 的佔比成為全球供應核心。國內產能高度集中於頭部企業，其中長飛光纖以約 6000 噸/年產能佔據國內 30% 份額，亨通光電以 3100 噸/年佔據 24% 份額。
- **核心材料瓶頸**：高純四氯化硅作為光棒製造的核心前驅體（成本佔比超 30%），其供需缺口是當前供給緊張的關鍵。預計 2026 年全球缺口達 3.5-4 萬噸，缺口率高達 37-42%。同時，用於光棒套管的高純石英砂（4N8 級以上）仍高度依賴進口，成為產業鏈安全的潛在風險點。

2.1.1 長飛光纖：全球光棒龍頭，技術全布局

長飛光纖

- **全球領導地位**：實現預製棒、光纖、光纜銷量全球第一「九連冠」，是全球唯一掌握 PCVD、VAD、OVD 三大主流預製棒製備技術並成功產業化的企業。這種全工藝布局賦予其在成本控制與產品迭代上的極致靈活性。
- **顛覆性技術突破**：在空芯光纖領域取得決定性進展，將光纖損耗降至全球最低的 0.04dB/km，並實現單根預製棒拉絲長度超 90 公裡，為規模化商業應用鋪平道路。
- **財務與業務結構**：2025 年營收 142.52 億元（+16.85%），毛利率 30.73%。光互聯組件（含光模塊）業務收入 31 億元（+48.6%），佔總營收比重提升至約兩成，顯示出下遊延伸戰略的成功。海外收入佔比達 42.34%，有效對衝國內周期性波動。
- **AI 戰略定位**：明確將空芯光纖商業化作為核心戰略，搶佔 AI 算力中心低時延互聯的制高點，其 G.654.E 光纖已在中國移動集採中佔據 50% 份額，深度受益於骨幹網升級。

2.1.2 亨通光電：產能領先，海洋與特種光纖並進

亨通光電

- **產能優勢**：擁有 3100 噸/年光棒產能，國內市場份額約 24%，穩固的原材料供給使其在本輪景氣周期中具備顯著的利潤彈性。
- **海洋業務壁壘**：海洋通信業務已形成跨洋系統一體化解決方案能力，手握超 70 億元訂單，構建了區別於傳統 terrestrial 光纜的高價值市場壁壘。
- **前瞻性 AI 布局**：AI 先進光纖研發製造中心於 2026 年 2 月進入設備安裝階段，專注於超低損空芯/多芯光纖等下一代產品，旨在直接對接 AI 數據中心爆發式需求。
- **業績高彈性**：2025 年光通信業務營收 56.09 億元，毛利率 27.53%。受益於行業景氣度反轉，2026 年第一季度淨利潤實現 11.05 億元，同比大幅增長 98.5%。

2.1.3 中天科技：海纜優勢顯著，空芯光纖實現突破

中天科技

- **海纜龍頭地位**：深海動態纜技術實現全球唯一量產，穩居全球海纜競爭力前 10 強，海洋系列在手訂單約 131 億元，是其業績的壓艙石。
- **前沿技術商業化**：在空芯光纖領域率先實現商業化落地，不僅在國內數據中心與主流設備商試點成功，更出口至阿聯完成中東地區首次技術試點，驗證了其國際一流的技術與工程化能力。
- **容量突破**：多芯光纖已實現穩定量產，可將單纖容量提升 7 倍，有效應對 AI 帶來的數據洪流挑戰。
- **全球市場地位**：2024 年以 11.3% 的全球市場份額位居行業第三，僅次於康寧和長飛。2025 年光通信及網絡業務營收 73.7 億元，毛利率 22.58%。

2.1.4 烽火通信：特種光纖領先，傳輸容量創新高

烽火通信

- **特種光纖技術優勢**：在空芯光纖、多芯/少模光纖等前沿領域持續突破，成功實現 50 公裡級單纖雙向 240Tb/s 實時光傳輸，刷新行業紀錄，展示了其在超大容量傳輸系統層面的綜合實力。
- **市場地位穩固**：儘管 2025 年整體營收有所下滑，但其光纖及線纜業務仍貢獻營收 46.54 億元，毛利率 25.17%。憑藉深厚的技術積累，在全球市場佔據 10.2% 的穩定份額。
- **新興業務增長**：數據網絡產品（含服務器）在 2025 年逆勢增長 24.05%，毛利率高達 39.28%，成為公司重要的增長點，並協同提升了其在算力市場的整體解決方案能力。

2.2 中遊：光纖光纜龍頭與全球市場地位

中國光纖光纜產業已形成高度集中的寡頭格局，並在全球市場佔據主導地位，頭部企業正通過加速出海，將國內產能優勢轉化為全球市場份額。

- **全球市場份額**：康寧以 19.5% 的份額位居全球第一，中國的長飛光纖（14.6%）、中天科技（11.4%）、亨通光電（11.2%）和烽火通信（10.2%）緊隨其後，四巨頭合計全球市場份額超過 50%，行業前十名市場份額合計超過 90%。
- **中國出貨量佔比**：2025 年，中國光纖出貨量達 3.72 億芯公裡，同比增長 7.5%，佔全球總出貨量的 56.3%，是全球最大的光纖生產國。
- **海外市場擴張**：頭部企業海外收入均實現高速增長，成為本輪景氣周期的重要驅動力。以 2025 年數據為例，長飛海外收入 60.92 億元（+47.8%），亨通境外收入超 147 億元（+29.85%），中天境外收入 90.85 億元（+23.97%）。2026 年第一季度，中國光纖光纜出口額達 2.45 億美元，同比暴漲 263.84%。

2.3 下游延伸：光模塊與器件廠商格局

光模塊作為 AI 算力需求傳導最直接、彈性最大的環節，已形成中美企業主導的全球競爭格局，中國廠商憑藉其在高速率產品上的領先優勢，佔據了市場主導地位。

- **全球市場格局**：中國廠商已佔據全球光模塊市場領先地位。中際旭創憑藉在 800G 和 1.6T 產品的領先優勢，穩居全球第一；新易盛則躍升至全球第二。
- **市場份額**：在 AI 驅動的 800G 光模塊市場，中際旭創市佔率超過 40%，在已開始量產的 1.6T 市場，其份額更是高達 50%。新易盛在 800G/1.6T 市場的合計份額也超過 25%。
- **市場規模與增長**：受 AI 需求爆發式驅動，2025 年全球光模塊市場規模達到 238 億美元，同比增長 55%。預計 2026 年，僅 AI 專用的光模塊市場規模就將達到 260 億美元，同比增長 57%。
- **產業鏈延伸**：光纖龍頭企業積極向下遊延伸，長飛光纖通過其光互聯組件業務（含光模塊）在 2025 年貢獻了約兩成營收，實現了產業鏈的垂直整合與價值增值。

本章對產業鏈各環節核心參與者的剖析表明，中國光纖產業的競爭力已從單一的規模優勢，演變為技術路線、全球市場與產業鏈整合的綜合實力比拼。這種格局的演變，為下一章深入分析國內外技術競爭力的具體差異提供了基礎。

3. 國內外技術競爭力對比：優勢領域與關鍵差距

中國光纖產業在主流高端產品（G.654.E）上已實現與國外同業的性能對標，但在下一代空芯光纖的產業化進程與上遊核心基礎材料領域，仍面臨康寧等國際巨頭通過技術生態鎖定構築的實質性差距。

3.1 中國領先技術領域：已實現自主可控並達到國際先進水平

中國光纖產業已成功擺脫了對國外技術的全面依賴，在光纖預製棒製造、超低損耗光纖以及前沿的空芯光纖研究等領域，不僅實現了自主可控，更在全球市場形成了強大的技術競爭力與話語權。

光纖預製棒全鏈條國產化：中國廠商已全面掌握從芯棒到外包層的全套預製棒製造工藝，徹底打破了國外技術壟斷。長飛光纖是全球唯一一家同時掌握 PCVD、VAD、OVD 三大主流氣相沉積工藝並實現產業化的企業，這種全面的技術布局使其能夠根據不同產品需求靈活選擇最具成本效益的工藝路線。強大的製造能力支撐中國佔據了全球預製棒產能的 62%，奠定了整個產業鏈的根基。

G.654.E 超低損耗光纖實現趕超：在代表陸地高速傳輸最高標準的 G.654.E 光纖領域，中國廠商已從追趕者變為引領者。長飛光纖早在 2015 年便成為全球第一家發布該產品的企業，其產品在衰減係數（ $\leq 0.167\text{dB/km}$ ）等關鍵指標上已達到甚至超越了國際先進水平，完全滿足 400G 及未來更高速率網絡的傳輸需求。這一技術突破直接轉化為市場優勢，推動了該產品在國內骨幹網的廣泛應用，並獲得了三大運營商的高度認可與集採。

空芯與多芯光纖取得突破性進展：在代表未來的顛覆性技術路線上，中國企業展現出強大的研發實力。

- **空芯光纖 (HCF)：**長飛光纖將衰減係數降至 0.04dB/km 的全球最低水平，烽火通信亦實現了 0.05dB/km 的衰減並刷新了 50 公裡級單纖雙向 240Tb/s 的傳輸紀錄，標誌著中國在 HCF 的基礎研究上已躋身世界第一梯隊。
- **多芯光纖 (MCF)：**作為突破單纖容量香農極限的關鍵技術，中天科技的多芯光纖已實現穩定量產，可將單纖容量提升 7 倍，烽火通信更是在實驗室實現了 2.5Pb/s 的傳輸速率，為下一代超大規模數據中心互聯提供了明確的技術路徑。

3.2 仍需追趕的高端領域與技術依賴

儘管在主流光纖產品上取得了顯著成就，但在產業鏈最上遊的基礎材料和部分核心元器件領域，中國仍面臨「卡脖子」的風險，構成了技術自主可控的最後短板。

高純石英原料依賴進口：光纖預製棒製造所需的高純度石英材料（如 4N8 級以上的高純石英砂和高純石英套管）是產業鏈的基石，其純度直接決定光纖的最終性能。目前，國內光纖產業對於這類最高端石英原料仍高度依賴進口，尤其是在超純石英襯管等產品上，國產化能力幾乎為空白。這一瓶頸限制了國內廠商在最高性能特種光纖領域的發揮空間，並使其成本結構受制於國際原材料供應商。

光通信電芯片自給率極低：作為光模塊的「大腦」，高速率（25G 及以上）光通信電芯片是實現光電信號轉換與處理的核心。在這一領域，中國產業的自給率極低，嚴重依賴進口。電芯片的短板不僅制約了光模塊產業的整體利潤水平，更在高端 AI 加速器和交換機等關鍵設備上構成了供應鏈安全隱患。

高性能特種光纖存在差距：在滿足特定極端環境（如高能激光、高輻射、超高精度傳感）的特種光纖領域，中國與國外頂尖水平仍存在差距。例如，用於高精度光纖陀螺的細徑保偏光纖，其性能穩定性與國外頂尖產品相比仍有不足，這背後反映的是上遊基礎材料純度與精密製造工藝的差距。

3.3 國外同業：康寧、住友、古河的技術壁壘與聚焦點

面對中國廠商的快速崛起，以康寧（Corning）為代表的國際光纖巨頭憑藉其在基礎材料科學領域的深厚積累和對下一代技術的生態布局，依然保持著強大的技術壁壘和市場影響力。

康寧 (Corning)：作為全球光纖產業的奠基者，康寧的技術壁壘體現在基礎材料、工藝訣竅和前瞻布局三個層面。

- **基礎光纖性能領先：**其核心產品 SMF-28® Ultra 光纖，在衰減（ $\leq 0.17\text{dB/km}$ ）和宏彎損耗（ $\leq 0.1\text{dB}$ ）等關鍵指標上持續定義著行業金標準。

- **聚焦 AI 與數據中心**：康寧正積極將其製造能力向 AI 算力基礎設施傾斜，通過與英偉達等巨頭建立產能綁定合作關係，直接鎖定未來數年 AI 數據中心對高端光纖的增量需求，構築了強大的客戶壁壘。
- **特種光纖應用優勢**：在航空航天、工業激光器等對可靠性要求極高的特種光纖領域，康寧憑藉其高純石英材料和不為人知的工藝訣竅上的優勢，依然保持著難以逾越的領先地位。

住友 (Sumitomo) 與古河 (Furukawa)：這兩家日本企業同樣是光纖技術領域的巨頭，尤其在 VAD 工藝上擁有深厚的積累。住友的 PureAdvance 系列光纖在 G.654.E 等高端產品線上具備強大的競爭力，而古河則在海洋通信等特種光纖領域擁有獨特的技術優勢。它們共同的特點是在特定高端應用領域構築了堅實的技術壁壘。

下表總結了國內外主要廠商在關鍵技術領域的競爭力對比：

技術領域	中國領先廠商	國外對標廠商	技術現狀與差距分析
G.654.E 超低損耗光纖	長飛光纖、亨通光電、烽火通信	康寧、住友	性能並駕齊驅：中國產品在衰減、有效面積等關鍵指標上已達到國際一流水平，並已在國內外幹線網絡實現規模化商用。
空芯光纖 (HCF)	長飛光纖、烽火通信、亨通光電	Lumenisity (被微軟收購), 康寧	研發領先，產業化滯後：中國在實驗室層面的衰減係數指標上取得世界紀錄，但國外廠商通過與微軟、亞馬遜等雲巨頭的深度綁定，在商業化部署和生態構建上已取得實質性領先。
多芯/少模光纖	中天科技、烽火通信	住友、古河	量產突破：中國廠商已在空分復用技術上實現量產，有效提升了單纖容量，但在光纖熔接、連接等配套工程化技術方面仍需追趕。
高純石英原材料	石英股份、凱盛科技	尤尼明 (Unimin)、挪威 TQC	高端依賴：國內企業在光伏等領域已實現突破，但用於半導體和高端光纖的 4N8 級以上高純石英砂仍完全依賴進口，構成產業鏈核心瓶頸。
特種光纖 (傳感/激光)	烽火通信、長飛光纖	康寧、住友	存在差距：在應用於高精度陀螺、高能激光器等極端環境的特種光纖領域，國外廠商在材料純度和工藝穩定性上仍具明顯優勢。

本章分析揭示了當前中外光纖技術競爭的複雜格局：中國在成熟的高端光纖產品上已具備全球競爭力，但在決定未來產業走向的下一代技術（空芯光纖）的產業化競賽中，正面臨被國際巨頭通過生態聯盟「鎖定」的風險。同時，上遊核心基礎材料的短板依然是制約中國光纖產業實現完全自主可控的關鍵

因素。這種技術與產業的動態博弈，直接決定了下一階段全球市場的供需格局與價格走勢，這正是下一章將要深入剖析的核心。

4. 全球與中國市場規模、出貨量及價格動態

AI 算力需求的結構性爆發，正將光纖產業從過去依賴電信運營商周期性集採的「總量博弈」，拖入一場由高端產品供需失衡驅動的「價值重估」新周期。

4.1 全球市場總覽與區域格局

2025 年全球光纖市場從 2024 年的周期性低谷中溫和復甦，但增長引擎已發生根本性切換。傳統電信網絡投資放緩，而 AI 數據中心（AIDC）資本開支的激增成為主導力量，驅動市場進入新一輪由技術需求定義的上行通道。

- **市場規模與增長**：2025 年全球光纖出貨量達到 6.62 億芯公里，同比增長 15.3%，顯著超出市場預期。市場價值方面，不同機構統計口徑存在差異，2024 年全球光纖市場規模約為 72.4 億美元，而另一份報告則指出 2024 年全球光纖市場規模已達 130 億美元，預計 2025 年全球光纖市場價值將增長至 79.5 億至 89.6 億美元區間。
- **區域格局重塑**：全球市場呈現「北美領跑、亞太跟隨、歐洲穩健」的 K 型分化態勢。
 - **北美市場**：作為 AI 競賽的中心，北美成為全球需求增長最強勁的區域。2025 年市場份額高達 38.7%，市場價值達 34.7 億美元。科技巨頭如 Meta、亞馬遜、微軟的 AI 工廠建設計劃，直接拉動了對高端光纖的海量需求，導致北美市場在 2026 年預計將實現 17% 的同比高速增长。
 - **亞太市場（不含中國）**：受益於印度「數字印度」戰略和東南亞國家 FTTX 覆蓋率快速提升，該區域成為全球第三大市場，2026 年需求預計同比增長 6.6%。
 - **中國市場**：儘管國內電信需求疲軟，但憑藉在全球供應鏈中超過 60% 的產能佔比，依然是全球供給的核心。其全球需求佔比已從 2017 年近 60% 的峰值回落，預計到 2029 年將低於 40%，但依然是全球最大的單一市場。
- **需求結構變遷**：AI 數據中心需求正從配角轉變為主引擎。2025 年，全球數據中心光纖光纜需求總量同比激增 75.9%。AI 相關需求佔比預計將從 2024 年的不足 5%，躍升至 2027 年的 35%，成為僅次於傳統電信網絡的第二大需求來源。

4.2 中國市場：規模、佔比與供需變化

中國市場正處於結構性調整的「重塑」期。國內傳統電信投資高峰已過，導致需求總量承壓，但 AI 算力中心建設、骨幹網升級以及強勁的出口業務共同構成了新的增長動力。

- **國內供需調整**：2024 年，受運營商資本開支重心轉移影響，國內光纖產量累計同比下降 20.3%，市場處於周期底部。進入 2025 年，市場開始溫和復甦，中國光纖出貨量達 3.72 億芯公里，同比增長 7.5%，佔全球總出貨量的 56.3%。CRU 預測，2026 年中國市場需求將同比微降 1.4%，但供需結構將優化，進入由高端需求引領的「供需緊平衡」新階段。
- **出口強勁增長**：海外市場的旺盛需求為中國龐大的產能提供了關鍵出口。2026 年第一季度，中國光纖光纜出口呈現「量價齊升」的爆發式增長，出口額同比飆升 263.84%，出口均價同比上漲 204.32%。中國企業通過在海外建廠（光纜廠）的模式，就近服務客戶並規避貿易壁壘，進一步鞏固了全球市場地位。
- **AI 驅動的結構性變化**：國內「東數西算」工程的深入推進和頭部雲計算廠商在 AI 領域的激烈競爭，正加速 G.654.E 光纖在骨幹網的規模部署，並催生了對特種光纖、高密度光纜的新需求。這標誌著中國市場的增長邏輯正從「規模驅動」轉向「價值驅動」。

4.3 價格趨勢分析：從歷史低點到 AI 驅動的暴漲

2026 年初成為光纖價格的歷史性拐點。一場由 AI 需求引爆、供給剛性制約的供需失衡，推動光纖價格在數月內完成了過去周期需要數年才能達到的漲幅，標誌著行業已進入一個全新的價格範式。

- **價格暴漲曲線**：主流 G.652.D 光纖價格從 2025 年初低於 20 元/芯公里的歷史低點，啟動上漲，並在 2026 年初呈現近乎垂直的拉升。截至 2026 年 3 月，其價格已飆升至 83.4-94.2 元/芯公里，較 2026 年 1 月環比暴漲 165%，自 2025 年 5 月以來累計漲幅超 400%。高端特種光纖

漲幅更為驚人，G.657.A2 光纖價格從 35 元/芯公裡飆升至 210-240 元/芯公裡，漲幅高達 650%。

- **核心驅動機制：**本輪價格暴漲並非傳統電信需求的周期性復甦，而是由 AI 引爆的結構性供需錯配。
 - **需求端結構性擠佔：**AI 算力中心對光纖的消耗量是傳統數據中心的數倍乃至十倍以上。一個萬卡 GPU 集群僅內部互連就需要數萬芯公裡光纖。這種海量、高規格的需求不僅直接消耗了大量產能，更導致頭部廠商將有限的光棒產能優先切換至利潤更高的特種光纖，從而擠佔了 G.652.D 等普通光纖的供給。
 - **供給端剛性約束：**供給瓶頸集中在上遊光纖預製棒環節，其擴產周期長達 18-24 個月，且技術壁壘極高，投資巨大，導致短期供給完全無彈性。在經歷上一輪價格戰後，行業鮮有大規模擴產計劃，使得供給在面對 AI 帶來的指數級需求增長時顯得措手不及。
- **全球價格共振：**此輪價格上漲並非中國獨有現象。受全球供應鏈緊張和需求激增影響，歐洲和印度的光纖價格在 2026 年初也同步出現大幅上漲。市場甚至出現了供應商僅提供「當日有效」報價的極端情況，反映出全球範圍內的供需緊張局勢。

本章揭示的市場規模、結構變遷與價格動態，共同指向一個核心結論：光纖產業已進入一個由 AI 定義的新時代。這一結論為下一章深入剖析 2026-2030 年產業發展的核心驅動力、挑戰與未來技術趨勢奠定了堅實的基礎。

5. 2026-2030 年產業發展推演：驅動因素、挑戰與趨勢

2026-2030 年，光纖產業將經歷一場由 AI 驅動的結構性變革，其核心特徵是從傳統的周期性復甦轉向由技術應用定義的價值增長，並伴隨供給瓶頸引發的深度分化。

5.1 核心增長驅動因素分析

本輪行業景氣周期的根本動力源於需求側的結構性重構，AI 算力基礎設施成為壓倒一切的主導增量，徹底改變了傳統電信市場驅動的增長模式。

- **AI 算力與數據中心互聯 (DCI)**：生成式 AI 的爆發式增長，直接推動網絡架構從傳統的收斂式向非阻塞式轉變，對光纖的消耗量級和規格要求均實現數量級提升。一個單萬卡 GPU 集群僅服務器內部互連就需消耗數萬芯公里光纖，遠超傳統數據中心需求。AI 專用場景對低損耗、高帶寬的追求，使得 G.657.A2、G.654.E 等特種光纖需求激增，AI 數據中心的光纖需求佔比預計將從 2024 年的不足 5% 躍升至 2027 年的 35%。北美雲服務廠商 (CSP) 為確保供應，已全面轉向與康寧等供應商籤訂長期協議 (LTA) 甚至直接包銷產能，這種採購模式的轉變提前鎖定了高端產能，加劇了市場的結構性緊張。
- **低空經濟與特種應用**：以無人機為代表的低空經濟正成為光纖需求的新興增長點。相較於傳統通信方式，光纖制導在抗幹擾、高帶寬和低延遲方面具備獨特優勢，且單機消耗量大、任務後不可回收，使其從「一次性基礎設施」轉變為「高頻消耗品」。這一應用場景的拓展，為行業注入了新的增長彈性。
- **傳統電信與政策投資**：儘管 AI 成為主導，但傳統電信市場依然提供穩健支撐。國內運營商的集採周期重啟，以及「東數西算」工程的深入推進，持續拉動骨幹網和城域網的建設需求。同時，美國「寬帶公平、接入與部署」(BEAD) 計劃的實質性進展，也為海外市場帶來增量預期，儘管其需求釋放可能延遲至 2027 年。

5.2 面臨的主要挑戰與不確定性

與需求端的蓬勃景象相對，供給端因物理與技術壁壘形成了剛性約束，導致供需缺口持續擴大，構成了行業面臨的核心挑戰。

- **核心供給瓶頸：預製棒與上遊原材料**：光纖預製棒（光棒）作為產業鏈的技術和利潤核心，其擴產周期長達 18-24 個月，且投資巨大（遠東股份新增 1800 噸產能投資近 20 億元）。然而，真正的瓶頸在於上遊核心前驅體——高純四氯化硅。2026 年全球光纖級四氯化硅的供需缺口率高達 37%-42%，特別是用於高端光纖的 9N 級產品，缺口佔總缺口的 70%。這種材料壁壘源於其提純工藝的極高難度和對上遊多晶硅產業的依賴，新進入者短期難以擴產。此外，高純石英砂等核心原料仍高度依賴進口，構成了產業鏈的潛在風險點。
- **高端產能的結構性擠佔**：由於 AI 數據中心和特種應用對 G.657.A2 等高端光纖的需求爆發且利潤更高，主流光棒廠商傾向於將有限產能優先投向這些高附加值產品。這客觀上擠佔了 G.652.D 等普通光纖的供給，導致即便在總產能看似充足的情況下，普通光纖市場也因結構性失衡而出現供應緊張和價格大幅上漲。
- **地緣政治與貿易環境**：全球貿易政策持續重塑供應鏈格局。美國反覆無常的關稅政策及「購買美國貨」要求，以及歐盟對亞洲光纖產品的反傾銷稅，促使全球供應商加速本地化生產布局。這種趨勢雖然為中國廠商的全球化帶來挑戰，但也為具備技術和成本優勢的頭部企業提供了在海外市場深度布局的機遇。

5.3 未來技術演進與市場結構變化

為突破物理極限並滿足未來需求，光纖技術正朝著空分復用和新型波導結構演進，市場格局也隨之向頭部集中。

- **技術演進路徑**：
 - **空芯光纖 (HCF) 商業化加速**：空芯光纖憑藉其超低時延（時延降低 31%）、低非線性和抗電磁幹擾等特性，被視為下一代光通信技術的核心方向。長飛光纖已實現 0.04dB/

km 的衰減記錄，接近商業化水平。隨著微軟等巨頭宣布部署計劃，空芯光纖正從實驗室試點走向早期商業化應用，預計其價格將進入下行通道，加速市場滲透。

- **空分復用技術（SDM）**：為突破單模光纖的香農極限，多芯光纖（MCF）和少模光纖（FMF）等空分復用技術成為研發熱點。這些技術可將單纖容量提升數倍至數十倍，是應對未來數據洪流的關鍵技術儲備。
- **硅光技術融合**：硅光子技術通過將光學器件與電子芯片集成，大幅降低了光模塊的成本和尺寸，提升了集成度。這一趨勢正與高速光模塊發展深度融合，共同推動數據中心內部互聯效率的提升。
- **市場結構變化**：
 - **市場集中度持續提升**：供給端的資本和技術壁壘，以及需求端對高端產品的偏好，共同推動市場向頭部企業集中。以長飛、亨通、中天、烽火為代表的「四巨頭」，憑藉其在預製棒環節的垂直一體化優勢和前瞻性技術布局，不斷鞏固市場份額。相比之下，缺乏核心技術和成本優勢的中小企業將面臨出清風險，行業競爭格局將進一步優化。
 - **K 型分化格局確立**：市場將呈現明顯的兩極分化。一端是深度綁定 AI 客戶、掌握特種光纖技術的龍頭企業，它們將享受高端產品的定價權和持續的高毛利。另一端是仍依賴傳統電信市場的廠商，可能因低端產能過剩而面臨持續的利潤壓力。

6. A 股投資機會分析：主線、標的與風險提示

中國光纖產業的投資邏輯已從傳統的運營商資本開支周期驅動，徹底切換為由 AI 算力基礎設施、上游核心材料瓶頸與特種光纖技術共振所驅動的結構性成長新範式。

6.1 核心投資邏輯與主線梳理

本輪光纖行業的景氣度並非簡單的周期性反彈，而是由需求結構變革與供給側剛性約束共同催化的、具備超預期強度和持續性的高景氣周期。投資邏輯應聚焦於四大核心主線。

AI 與算力驅動：需求的結構性變革

AI 大模型訓練與智算中心建設正成為光纖需求增長的核心引擎，其消耗量級遠超傳統電信網絡。一個典型的萬卡 GPU 集群，僅服務器內部互連就需要消耗數萬芯公里光纖。這導致 AI 數據中心（AIDC）對光纖的需求佔比預計將從 2024 年的不足 5% 激增至 2027 年的 35%，徹底改變了需求結構。這種由 AI 帶來的需求具備高增長、高確定性和高粘性的特徵，為具備高端產品供應能力的廠商打開了長期增長空間。

供給瓶頸：預製棒的剛性約束

產業鏈的真正瓶頸在於技術壁壘最高、利潤佔比 70% 的光纖預製棒環節。其擴產周期長達 2 年，且投資強度巨大，導致行業在經歷上一輪價格戰後鮮有大規模新增產能。與此同時，上游核心原材料如高純四氯化硅的供需缺口率高達 37%-42%，進一步加劇了供給端的緊張局面。這種由技術和原材料共同構築的剛性約束，意味著供需失衡格局短期內難以緩解，為擁有自主光棒產能的龍頭企業提供了強大的議價能力和盈利保障。

技術壁壘：特種光纖的價值躍遷

市場正從同質化的 G.652.D 標準光纖競爭，轉向高附加值的特種光纖賽道。AI 算力中心、無人機抗幹擾制導、海底通信等新興場景，對光纖的超低損耗、低時延、超大容量、高可靠性提出了極致要求。以 G.654.E 超低損耗光纖和空芯光纖（HCF）為代表的下一代產品，其技術壁壘極高，價格是傳統光纖的數十倍甚至上百倍。率先實現技術突破並具備商業化交付能力的企業，將擺脫價格戰泥潭，享受技術紅利帶來的高額利潤。

國產替代：上游材料的戰略機遇

儘管中國在「棒-纖-纜」環節實現了高度自主可控，但部分上游核心材料仍存「卡脖子」風險。例如，應用於高端光纖製造的 4N8 級以上高純石英砂依然依賴進口。在中美科技競爭加劇的背景下，實現上游關鍵材料的國產替代成為保障產業鏈安全的戰略任務。這為在高純石英材料、高純四氯化硅等領域取得技術突破的公司提供了確定性的市場準入和發展機遇。

6.2 重點上市公司投資價值分析

基於上述投資主線，具備技術、產能和產業鏈一體化優勢的龍頭企業將最大程度受益於本輪高景氣周期。

長飛光纖（601869.SH）：全球光棒龍頭，技術全布局

- **核心護城河**：作為全球唯一掌握 PCVD、VAD、OVD 三大主流預製棒製備工藝的企業，其技術壁壘最深。公司光棒產能達 6000 噸/年，全球市場份額第一，穩固的龍頭地位使其在價格上行周期中盈利彈性最大。
- **AI 與特種光纖布局**：公司緊抓 AI 驅動的結構性機遇，在 G.654.E 光纖市場佔據領先地位，中標中國移動 50% 的集採份額。其研發的空芯光纖損耗已降至 0.04dB/km 的全球最低水平，時延降低 31%，為搶佔下一代光通信市場奠定基礎。
- **財務與估值**：2025 年公司毛利率回升至 30.73%，光通信產品毛利率達 31.08%。儘管當前估值水平較高（2026E PE 66x），但這一定價反映了市場對其技術稀缺性和在 AI 周期中高增長潛力的認可。

亨通光電（600487.SH）：產能領先，海洋與特種業務並進

- **光棒產能優勢**：公司擁有 3100 噸/年的光棒產能，強大的自給能力使其能充分享受本輪價格上行帶來的利潤釋放。2026 年第一季度，公司歸母淨利潤同比大幅增長 98.5%，業績已進入加速兌現期。
- **海洋業務與特種光纖**：公司在高壁壘的海洋通信與能源領域具備全球競爭力，手握超 70 億的海洋通信訂單。同時，公司積極布局 AI 先進光纖研發製造中心，聚焦超低損空芯/多芯光纖，預計 2026 年 2 月完成設備安裝，搶佔未來技術制高點。
- **財務預測**：根據天風證券預測，公司 2026 年歸母淨利潤有望達到 40.74 億元，對應 PE 僅為 12 倍，在當前行業景氣度下，估值具備較強吸引力。

中天科技 (600522.SH)：海纜龍頭，估值具備吸引力

- **海洋業務核心競爭力**：作為全球海纜競爭力十強企業，其在深海動態纜等領域具備獨特優勢。海洋業務的強勁表現為公司提供了穩定的現金流和利潤來源。
- **光通信業務突破**：公司在特種光纖領域取得關鍵進展，空芯光纖性能達到國際一流水平並實現規模化生產，多芯光纖也已量產，單纖容量提升 7 倍，直接受益於 AI 數據中心建設需求。
- **估值水平**：根據券商預測，公司 2026 年 PE 約為 10-13 倍，相較於其穩健的增長預期（歸母淨利潤增速預計超 20%），當前估值水平在同業中具備較高的安全邊際。

石英股份 (603688.SH)：上游材料龍頭，受益國產替代

- **核心卡位**：作為國內高純石英材料的龍頭企業，深度受益於高端石英砂國產替代的戰略機遇。隨著光纖、半導體等行業對上游材料純度的要求日益嚴苛，公司的技術和市場地位將愈發重要。
- **投資邏輯**：其價值不僅體現在光纖產業的景氣傳導，更在於其在保障國家關鍵產業鏈安全中的戰略價值，具備長期成長潛力。

中際旭創 (300308.SZ)：光模塊龍頭，直接受益 AI 需求

- **產業鏈延伸機會**：作為 AI 算力產業鏈的核心受益者，中際旭創是全球光模塊市場份額第一的企業，800G 及 1.6T 高端產品市佔率全球領先。
- **業績爆發性**：2025 年公司營收達 382 億元，同比增長超 55%。AI 帶來的需求爆發性增長、公司在高端市場的絕對領導地位以及上游核心芯片的緊缺，共同構築了其強大的護城河和持續增長的確定性。

6.3 風險提示與投資策略建議

儘管行業前景樂觀，投資者仍需警惕潛在風險，並制定相應策略。

主要風險點

- **行業周期性波動**：光纖光纜行業歷史上呈現周期性特徵，若未來 AI 等新興需求增長不及預期，行業可能再次面臨供需失衡和價格下跌的風險。
- **上游原材料價格波動**：若高純四氯化硅、高純石英砂等核心原材料價格因供需或地緣政治因素出現劇烈波動，將直接影響企業的生產成本和盈利能力。
- **技術路線變更風險**：光通信技術迭代迅速，空芯光纖、硅光技術等新興路線尚處於商業化早期。若出現顛覆性技術路線，現有龍頭企業的競爭優勢可能被削弱。
- **國際貿易環境變化**：全球貿易保護主義抬頭，若關鍵市場對中國光纖光纜產品加徵關稅或設置非貿易壁壘，將對企業的海外業務造成衝擊。
- **光棒環節超預期擴產**：儘管當前擴產理性，但若行業內企業或新進入者進行大規模、非理性的產能擴張，可能在未來打破供需平衡，縮短景氣周期。

投資策略建議

- **聚焦具備核心壁壘的龍頭**：重點配置擁有自主光棒技術和產能、在特種光纖領域取得突破的龍頭企業，如長飛光纖、亨通光電。它們在產業鏈中佔據主導地位，最能抵禦周期性波動。
- **布局 AI 算力相關高增長賽道**：積極關注直接受益於 AI 數據中心建設、具備全球競爭力的光模塊廠商（中際旭創）以及在 AI 特種光纖領域布局領先的公司。
- **關注上游國產替代機遇**：在產業鏈安全日益重要的背景下，布局在高純石英砂、高純四氯化硅等核心材料領域實現國產替代的公司，如石英股份。

- **緊密跟蹤供需與價格變化：**將光纖預製棒的產能利用率、G.652.D 及 G.654.E 等關鍵型號光纖的招標價格作為核心觀測指標，動態評估行業景氣度，及時調整投資策略。

7. 核心結論與投資展望：AI 驅動下的結構性成長新周期

本報告通過對中國光纖產業鏈的深度剖析，揭示了行業正經歷一場由 AI 算力驅動的根本性範式轉移。其核心特徵是從傳統的周期性波動，轉向由技術壁壘、供給瓶頸與結構性需求共同定義的價值成長新階段。

7.1 核心觀點總結：產業範式轉移，從周期復甦到價值重估

中國光纖產業已邁入一個全新的發展階段，其增長邏輯、競爭格局與價值核心均已發生深刻變化。

- **增長引擎切換：**行業增長的核心驅動力已從過去依賴運營商周期性集採，全面切換至由 AI 算力基礎設施、低空經濟等新興應用主導的結構性需求爆發。這種需求具備高增長、高規格和高確定性的特徵，徹底改變了行業的增長模型。
- **供給瓶頸固化：**產業鏈的利潤核心與產能瓶頸——光纖預製棒，因其長達 2 年的擴產周期、巨大的資本投入以及上遊高純四氯化硅等核心原材料的持續短缺，形成了供給端的剛性約束。這決定了本輪供需失衡並非短期波動，而是具備超預期持續性的結構性矛盾。
- **價值分配重構：**利潤高度集中於上遊的「7:2:1」格局在本輪周期中被進一步強化。擁有自主光棒產能的企業掌握了產業鏈的定價權，而 AI 對 G.654.E、G.657.A2 等特種光纖的海量需求，則打開了產業價值的天花板，推動市場從同質化的價格競爭轉向高附加值的差異化競逐。
- **技術競爭深化：**中國在 G.654.E 光纖等成熟高端產品領域已實現全球領先，並在下一代空芯光纖、多芯光纖的研發上取得突破性進展。然而，競爭焦點已從單一產品性能轉向對上遊核心基礎材料、商業化生態構建以及全球技術標準制定的全方位博弈。

7.2 未來五年發展推演：高景氣度延續，K 型分化加劇

展望 2026-2030 年，我們預測光纖產業將延續高景氣度，但市場內部的 K 型分化格局將愈發清晰。

- **供需格局預測：**在 AI 需求持續爆發與供給端產能瓶頸短期內難以緩解的雙重作用下，我們預測高端光纖市場的供需緊張格局至少將持續至 2028 年。價格將維持在高位運行，並可能出現因原材料成本推動的進一步上漲。
- **技術演進路徑：**空芯光纖的商業化應用將進入加速階段，率先在 AI 數據中心低時延互聯等場景實現規模化部署。多芯/少模光纖作為突破單纖容量極限的關鍵技術，將與硅光技術深度融合，共同推動光通信系統性能的代際躍升。
- **市場結構變化：**市場將呈現明顯的兩極分化。一端是深度綁定 AI 客戶、掌握特種光纖核心技術的龍頭企業，它們將持續享受高毛利和估值溢價。另一端則是缺乏核心技術與上遊資源的中小企業，將面臨成本高企與市場份額被擠壓的雙重壓力，行業集中度將進一步提升。

7.3 A 股投資展望：聚焦三大主線，布局結構性機遇

基於以上分析，我們認為光纖行業的投資邏輯已從「周期博弈」重構為「成長驅動」，投資策略應聚焦於以下三大核心主線，重點關注具備技術與產業鏈一體化優勢的龍頭企業。

- **主線一：供給瓶頸下的龍頭溢價：**投資的核心是抓住產業鏈最稀缺的環節。擁有自主光棒技術與產能的企業，在本輪由供給主導的景氣周期中具備最強的議價能力和盈利彈性。重點標的包括長飛光纖、亨通光電等。
- **主線二：技術驅動的價值躍遷：**特種光纖是打開未來成長空間的關鍵。在空芯光纖、多芯光纖等前沿領域實現技術突破並具備商業化能力的公司，將擺脫傳統市場的價格戰，進入高利潤的藍海市場。
- **主線三：全球布局與國產替代：**具備全球競爭力的企業將受益於海外市場的結構性機遇，尤其是在海洋通信等高壁壘領域。同時，保障產業鏈安全的國家戰略為在上遊高純石英砂等核心材料領域實現國產替代的公司提供了確定性的成長機遇，如石英股份。

投資者在享受行業高景氣度的同時，也應警惕行業周期性波動、上遊原材料價格劇烈變化、顛覆性技術路線出現以及國際貿易環境變化等潛在風險。建議緊密跟蹤供需格局與價格變化，動態調整投資組合。