光通信网络行业调研：与企业家就技术发展、需求、供应和竞争交流的十大要点 (摘要)

张博凯
+852-2978-2930 | allen.k.chang@gs.com
高盛（亚洲）有限责任公司

郑宇评
+852-2978-1681 | verena.jeng@gs.com
高盛（亚洲）有限责任公司

宋婷
+852-2978-6466 | ting.song@gs.com
高盛（亚洲）有限责任公司

Yifan Hu
+852-2978-0996 | yifan.hu@gs.com
高盛（亚洲）有限责任公司

8月31日至9月7日，我们在Asia Leader Conference、Semicon Taiwan和中国AI调研(China AI Tour)期间，分别在香港、台湾和苏州拜访了多家光通信网络公司：(1) 光模块：中际旭创 (300308.SZ / 3308.HK, 买入)、东山精密 (002384.SZ, 未覆盖)、华工科技 (000988.SZ, 未覆盖)、剑桥科技 (6166.HK, 未覆盖)、曦智科技 (1879.HK, 未覆盖)，(2) 硅光芯片测试与耦合设备供应商：罗博特科 (300757.SZ, 买入)、ASMPT (0522.HK, 中性)、高明铁 (4573.TWO, 未覆盖)、光焱科技 (7728.TWO, 未覆盖)、惠特 (6706.TW, 未覆盖)，(3) 用于NPO/CPO的FAU（光纤阵列单元）：上诠 (3363.TWO, 买入)，(4) InP外延片/CW激光器：全新 (2455.TW, 买入)、长光华芯 (688048.SS, 未覆盖)。我们在本报告中总结了调研要点。

Top 10 takeaways

1. Optical module demand outlook: Companies we visited remain positive on optical module demand, driven by AI server racks ramp up, optical module adoption expansion (from scale out to scale up / across), and specification upgrade. On global market demand on 800G and 1.6T, demand could be at 130m to 200m; for the China market, overall demand could also grow at mid double digits to 50m+ units, with the majority 800G and 400G, and 1.6T emerging. Nevertheless, companies we visited with also mentioned that tight raw material supply (e.g. DSP, lasers, PCB) could continue to cap shipments in 2027. The positive tone echoes our positive view on global demand, on which we raised 800G and above optical module demand by 39% / 36% in 2027E / 2028E to 144m / 171m (report link). Supply chain positive tone reflects further upside to our estimates.

2. Optical module competition: Companies we visited see pricing competition remaining healthy, with 800G optical module pricing decline within single digits in 2027, and 1.6T optical module price to sustain at US$700+. Managements highlight that optical module is not a pure assembly but with multiple SKUs and require suppliers' strong R&D and timely development as compared to telecom, the product cycle could shorten to 1-2 years in datacom vs. 5 years in telecom. Supply chain management and mass production capability are also important to win orders, especially under the current tight supply situation and clients' requirements of diversifying production sites under geopolitical tension. Innolight, as the global leader works with supply chain closely, including R&D

高盛与其研究报告所分析的企业存在业务关系，并且继续寻求发展这些关系。因此，投资者应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。 有关分析师的申明和其他重要信息，见信息披露附录，或参阅www.gs.com/research/hedge.html。 由非美国附属公司聘用的分析师不是美国FINRA的注册/合格研究分析师。

collaboration, invests directly in their suppliers, and pre-payment and long-term agreements to secure a sustainable supply through cycles.

3. Laser supply: Chinese suppliers are ramping up capacity and capability in 200G EML, supporting the 1.6T optical module ramp up in 2027. Nevertheless, shipment also depends on other raw material supply (e.g. DSP), and customers penetration. Everbright ‘s laser capacity prepared for 2027 is EML slightly higher than CW laser, and within the EML majority is for 100G, with the remaining for 200G; Dongshan Precision highlights their 200G EML is already in mass production, while volume is still small currently given the tight supply of DSP; nevertheless, the company also secured 10m supply of DSP in 2027, supporting their lasers and optical modules shipment ramp up. VPEC, global leading InP epiwafer supplier, also sees improving InP substrate supply, with steady export permission from China government, more customers bringing InP substrate, and growing second to fourth suppliers outside of China. VPEC’ s MOCVD is also in expansion, from current 62 MOCVD to 69 MOCVD by 2Q27, and planning a new production site in 2027.

4. CPO timeline: As a new technology, CPO will naturally take time and could face challenges in the path of commercialization. For example, laser suppliers see thermal challenges for 300mW / 400mW CW lasers in ELS (external laser source), and is working on 100mW+ with PA for NPO first. Optical module suppliers also see strong 3.2T NPO optical engine demand across China and overseas markets. Nevertheless, equipment suppliers remain the earliest beneficiary in CPO, with the strong testing and coupling demand reflecting in equipment suppliers’ revenues in mid 2026. For example, Robotechnik 2Q26 revenues were up 172% QoQ, or 141% higher than our estimates. As we highlighted in Sep (report link), we estimate CPO switch at 10k / 92k / 131k units in 2026E-28E.

5. AI spending sustainability: Management highlighted that AI is a revolution, and we are at an early stage of infrastructure spending and application development. It will be a long cycle for the coming 10 to 20 years, and some of their customers are planning beyond 2030. The demand for the coming 2 to 5 years remains very strong and management highlighted their industry enjoys short return on investment, which is around 1 to 2 years. Management highlighted the AI spending is not only building more AI data centers, but also includes technology migration, such as making power consumption more efficient, making data transmission faster, etc., driving the supply chain growth. Compared to the internet bubble in the 2000s, management sees much more transparency between end-customers (demand) and supply chain (supply), as end customers are involved more in supply chain product development and capacity investment, reducing the information gap between demand and supply, and reducing the chance of double booking. Management noted that currently every module they produce is being deployed in data centers, reflecting real demand.

6. Photonics IC scaling up: AI drives data transmission speed and bandwidth requirement, leading to strong demand on Photonics IC, requesting it to catch up Electrical IC automated production and testing ecosystem in 1 to 2 years, while EIC / semiconductors has been developed for decades. The strong demand brings

opportunities to tool suppliers, across coupling and testing, which are necessary tools to accelerate PIC production. Robotechnik / FiconTEC describes the number of tools they target to ship in the coming 1 year would be over 50% of what they’ ve shipped in the past 25 years, reflecting the strong demand and orders visibility.

7. Testing - CPO earliest beneficiary: As a new technology, CPO naturally takes time and faces challenges in the path of commercialization; however, we identify testing equipment suppliers as the earliest beneficiaries, considering the expensive final module means multiple testing during the production process is necessary, given the earlier a failure is found, the lower cost a failure is. As a result, companies we visited continue to see Insertion 2 (double-sided wafer-level testing) as necessary, and Robotechnik / FiconTEC launched the new generation in 3Q26, which fully complied with the global leading foundry’ s communication infrastructure.

8. Testing - shortening time with KGD (know good die) at early stage: To facilitate photonics IC scaling up, not only are more tools needed but better tools, requiring suppliers’ strong R&D and execution, delivering continuous specification upgrade. Robotechnik / FiconTEC, as global leaders in PIC testing, aim to shorten the wafer-level testing time by 50-60% next year, and target 4x faster die-level testing next year. Enlitech (7728.TWO, Not Covered) offers NightJar, a hyperspectral image system, revealing AWG (arrayed waveguide grating) optical loss pathways with absolute optical power mapping, allowing customers to KGD at Insertion 1 (PIC wafer testing) or Insertion 0 (PIC wafer early defect screening), saving failure costs.

9. Coupling - automated production becoming necessary in high-speed connection: AI drives optical module towards high speed and high density / bandwidth, driving demand on automated production. GMT (4573.TWO, not covered) showcased dual FA active alignment equipment for 1.6T optical module, which could do the coupling for both Tx and Rx simultaneously, saving 50% of coupling time compared to traditional equipment. FitTech (6706.TW, not covered) has showcased an optical engine assembly system, featuring passive / active alignment and customized development of coupling algorithms, which could be used in multiple products: high-speed optical modules, ELS, OCS, NPO, CPO, SiPh and optical chiplets. ASMPT has showcased MEGA multi-chip bonding solution for complex multi-chip and photonics packaging applications, combining high-precision placement with adhesive dispensing, UV fixation and 3D inspection in one platform.

10. FAU & Laser specification upgrade: With optical networking expanding from scale out to scale up, FAU and laser specification is also migrating. FOCI ‘s FAU in 2026 to be mainly 40 channels (starting in 3Q26) for 3.2T, followed by 80 channels (within 2026) for 6.4T, and 100 channels under R&D, per management. The company’ s FAU enjoys several customers across fabless, foundry, laser suppliers, etc. FOCI Aug revenues accelerated to +20% MoM (vs. +9% MoM in Jul), reflecting the ramp up of high-end FAU. VPEC ‘s optoelectronics revenues enjoy strong growth on the back of strong CW lasers demand and InP substrate supply getting better. Its InP epiwafer for CW lasers is also migrating from 70mW / 100mW (scale out) to above 100mW (scale up, NPO) and 300mW / 400mW (scale up, CPO), along with expansion from CW lasers to 100G / 200G EML, supporting its growth ahead.

Price Target Risks and Methodology - Zhongji Innolight Co.

Valuation: Our 12-m TPor Innolight A-share of Rmb 2,645 is based on 35.6x 2027E P/E, and our 12-m TPor Innolight H-share of HK$ 3,267 is based on a H-A premium of 13%. We derive our target P/E multiple from the networking peers' trading P/E vs. orward-year fundamentals (NI YoY and OPM). Compared to Innolight's historical trading range, the target multiple reflects our view of its leading market position in high-speed connections and product-mix upgrade toward SiPh optical modules, driving GM expansion. We are Buy rated.

Key downside risks: 1) slower-/worse-than-expected 800G+ optical modules demand; 2) slower/worse-than-expected new optical devices ramp pace; 3) aster-than-expected market share normalizing in 800G+ optical modules; 4) geopolitical risks; and 5) worsening component supply situation to constrain shipment growth.

Price Target Risks and Methodology - VPEC

Valuation: We adopt a discounted P/E method and apply a 22.2x target P/E on VPEC's 2029E EPS, discounting back to 2027E at a COE of 10.5% (beta 1.7x, risk free rate 1.6% and market risk premium at 5.1%), to derive our 12m TP of NT$793. Our target P/E is based on a 0.4x PEG&M ratio derived from the average level of peers in the photonics supply chain.

Key risk: Slower-than-expected SiPh business ramp up; weaker-than-expected microelectronics demand from smartphones clients; IDM offers EPI waer in-house.

Price Target Risks and Methodology - RoboTechnik

Valuation: Our 12-month target price of Rmb796 is based on a 20.7x 2031E P/E, discounted back to 2027E at a COE of 11.3%. Our target multiple is derived from the correlation between consumer electronic peers' PEG&M (2026E P/E to 2027E NI YoY and OPM), with RoboTechnik's 2032E net income at 2% YoY and 2032E OPM at 32%.

Key downside risks: Fiercer-than-expected market competition; lower-than-expected optical connection end demand; worse-than-expected photovoltaic market downcycle.

Valuation: Our 12-month target price of NT$833 is based on a 15.4x 2030E P/E, discounted back to 2027E at a COE of 12.6%. Our target multiple is derived from peers' correlation betweenorward-year trading P/E and earnings growth.

Key downside risks: Fiercer-than-expected market competition, technology migration trends in optical networking, and slower-than-expected capacity ramp-up.

Price target methodology and risks - ASMPT

Valuation methodology: We are Neutral rated on ASMPT with a 12-month target price of HK$177, which is based on a 24.9x 2030E discounted P/E (discounted back to 2027E). Our target P/E is derived from correlation between peers P/E to the sum of NI YoY and OPM.

Key upside/downside risks: 1) customers' faster-/slower-than-expected adoption of Advanced Packaging tools; 2) stronger-/weaker-than-expected demand from automotive customers; and 3) stronger-/weaker-than-expected demand for traditional IC packaging and SMT equipment.

信息披露附录

申明

我们，张博凯、 郑宇评、 宋婷、 Yifan Hu，在此申明，本报告所表述的所有观点准确反映了我们对上述公司或其证券的个人看法。此外，我们的薪金的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

本报告首页所列作者为高盛全球投资研究部分析师，除非另有说明。

贡献作者: 张博凯 Goldman Sachs (Asia) L.L.C.、 郑宇评 Goldman Sachs (Asia) L.L.C.、 宋婷 Goldman Sachs (Asia) L.L.C.、 Yifan Hu Goldman Sachs (Asia) L.L.C.。

本报告披露的“贡献作者”为高盛全球投资研究部分析师，除非另有说明。

高盛要素概要

高盛要素概要部分通过将一只股票的主要指标与市场（即我们给予评级的股票范围）和可比同业相比较来评价该股的投资背景。四个主要指标是增长、财务回报、估值倍数（估值）和综合状况（增长、财务回报、估值倍数的综合情况）。增长、财务回报和估值倍数是运用每只股票具体指标的正常化排名计算。随后取这些指标正常化排名的均值并转化为相关指标的百分位。每项指标的具体计算方式可能随着财务年度、行业和所属地区的不同而有所变化，但标准方法如下：

增长指标是基于一只股票的预期销售增速、EBITDA增速和每股盈利增速（金融股仅采用每股盈利和销售增速），较高的百分位表示公司增长较快。财务回报是基于一只股票的预期净资产回报率、ROCE和CROCI（金融股仅采用净资产回报率），较高的百分位表示公司的财务回报较高。估值倍数基于一只股票的预期市盈率、市净率、股价/股息、EV/EBITDA、EV/FCF、EV/DACF（EV/经债务调整的现金流）（金融股仅采用市盈率、市净率和股价/股息），较高的百分位表示公司的估值倍数较高。综合状况百分位为增长百分位、财务回报百分位和（100% - 估值倍数百分位）的平均值。

财务回报和估值倍数使用高盛分析师在财政年度末对未来至少3个季度的预测。增长使用未来至少7个季度的财政年度预测与未来至少3个季度的财政年度预测的比较（所有指标均使用每股数据）。

如需了解高盛要素概要更具体的计算，请联络您的高盛代表。

并购评分

在我们的全球覆盖范围中，我们使用并购框架来分析股票，综合考虑定性和定量因素（各行业和地区可能会有所不同）以计入某些公司被收购的可能性。然后我们按照从1到3对公司进行并购评分，其中1分代表公司成为并购标的的概率较高(30%-50%)，2分代表概率为中等(15%-30%)，3分代表概率较低(0%-15%)。对于评分为1或2的公司，我们按照研究部统一标准将并购因素体现在我们的目标价格当中。并购评分为3被认为意义不大，因此不予体现在我们的目标价格当中，分析师在研究报告中可以予以讨论或不予讨论。

Quantum

Quantum是提供具体财务报表数据历史、预测和比率的高盛专有数据库，它可以用于对单一公司的深入分析，或在不同行业和市场的公司之间进行比较。

信息披露

Rating and pricing information

ASMPT (Neutral, HK$161.80), FOCI (Buy, NT$681.00), Innolight (A) (Buy, Rmb926.00), Innolight (H) (Buy, HK$1,170.00), RoboTechnik (Buy, Rmb630.00) and VPEC (Buy, NT$515.00)

ASMPT, Dongshan Precision, FOCI, Innolight (A), Innolight (H), RoboTechnik 和 VPEC 的股票评级是相对于其所属研究范围内的其他公司的相对评级：AAC, ACM Research, AMEC, ASMPT, AVC, AccoTest, Anji Micro, Asus, Auras, BOE, BYDE, Biren, CR Micro, CXMT, Cambricon, Chenbro, China Mobile (HK), China Telecom, China Tower Corp., China Unicom, Chinasoft Intl, Compal, Desay SV, E Ink, E-Town Semis, EHang, Empyrean, Eoptolink, FOCI, Fositek, Foxconn Industrial Internet, Gigabyte, Gigadevice, Glodon Co., HTC Corp., Hikvision, Hon Hai, Horizon Robotics, Hua Hong, Huace Navigation, Huaqin Co.(A), Huaqin Co.(H), Hwatsing, Iluvatar, InnoScience, Innolight (A), Innolight (H), Inspur, Insta360, Inventec, JCET, Kematek, King Slide, Kingdee, Kingsoft Office, LandMark, Largan, Lenovo, Lingyi, Luxshare (A), Luxshare (H), Maxscend, Meitu, MetaX, Mitac, Montage (A), Montage (H), NAURA, NSIG, Nexchip, OmniVision, Pegatron, Pony AI Inc. (ADR), Pony AI Inc. (H), Quanta, RoboTechnik, Ruijie Networks, SG Micro, SICC, SMIC (A), SMIC (H), SZS, Sangfor, SenseTime, Shengyi Tech, Shennan Circuits, StarPower, Sunny Optical, TFC Optical, Thundersoft, Tongyu Communication, Transsion, UMT, UNIS, VPEC, Vanchip, VeriSilicon, Victory Giant, WNC, WUS, WeRide, Wistron, Wiwynn, YJ Semitech, YOFC, Yonyou, ZTE (A), ZTE (H), iFlytek

与公司有关的法定披露

信息披露摘要：请参阅https://www.gs.com/research/hedge.html的披露信息。本摘要中所涉及公司适用的披露信息也可参见最近出版的相关研究报告。

评级分布/投资银行关系

高盛投资研究部的全球研究覆盖范围

	评级分布			投资银行关系		
	买入	持有	卖出	买入	持有	卖出
全球	50%	34%	16%	65%	59%	43%

截至2026年7月1日，高盛全球投资研究部对3,104种股票评定了投资评级。高盛给予股票在各种地区投资名单中的买入和卖出评级；未给予这些评级的股票被视为中性评级，根据FINRA的披露要求，这些评级分别对应买入，持有及卖出。详情见以下“公司评级，研究范围和相关定义”部分。投资银行关系表反映了高盛在过去12个月已提供投资银行服务的公司在各评级类别中所占的比例。

目标价格和评级历史图

信息披露摘要：请参阅https://www.gs.com/research/hedge.html的披露信息。本摘要中所涉及公司适用的披露信息也可参见最近出版的相关研究报告。

目标价格历史列表

FOCI (3363.TWO)

Date of report	Target price (NT$)	Closing price (NT$)
06-Aug-26	833.00	604.00
06-Jul-26	864.00	574.00

Innolight (H) (3308.HK)

Date of report	Target price (HK$)	Closing price (HK$)
06-Sep-26	3,267.00	1,006.00

VPEC (2455.TW)

Date of report	Target price (NT$)	Closing price (NT$)
07-Sep-26	793.00	500.00
30-Jul-26	505.00	265.50
17-May-26	504.00	358.50
02-Mar-26	267.00	239.00
07-Oct-25	233.00	163.00
28-Sep-25	218.00	154.00
17-Sep-25	212.00	160.50
20-Jul-25	186.00	136.00
24-Apr-25	189.50	92.40
06-Apr-25	222.70	115.50
13-Feb-25	233.00	156.50

RoboTechnik (300757.SZ)

Date of report	Target price (Rmb)	Closing price (Rmb)
28-Aug-26	796.00	536.70
29-May-26	788.00	639.30
16-Apr-26	688.00	496.46

ASMPT (0522.HK)

Date of report	Target price (HK$)	Closing price (HK$)
29-Jul-26	177.00	136.90
13-Jul-26	206.00	185.40
22-Apr-26	118.30	152.20
05-Mar-26	103.90	112.40
30-Jan-26	90.70	103.90
02-Oct-25	79.00	85.00
23-Jul-25	69.00	63.20
01-May-25	60.20	52.20
06-Apr-25	61.00	53.65
11-Mar-25	65.00	58.25
26-Feb-25	86.00	64.05
01-Jan-25	100.00	74.90
01-Nov-24	108.00	83.75
25-Jul-24	117.00	78.70
24-Apr-24	136.12	102.30
12-Mar-24	124.01	108.30
29-Feb-24	109.16	95.95
12-Feb-24	109.16	85.70
03-Dec-23	105.00	79.05
21-Sep-23	94.00	66.85

Innolight (A) (300308.SZ)

Date of report	Target price (Rmb)	Closing price (Rmb)
06-Sep-26	2,645.00	814.00
17-Jul-26	2,581.00	979.46
16-Apr-26	1,187.00	809.61
09-Mar-26	791.00	525.99
20-Nov-25	762.00	492.00
14-Oct-25	470.00	346.10
08-Sep-25	442.00	369.99
26-Aug-25	392.00	314.00
16-Jul-25	182.00	170.76
07-Jul-25	160.00	135.15
13-May-25	115.00	96.43
22-Apr-25	105.00	80.07
07-Apr-25	115.00	75.10
25-Mar-25	170.00	102.00
03-Mar-25	185.00	102.77
27-Jan-25	215.00	114.82
16-Jan-25	230.00	119.49
05-Nov-24	240.00	148.29
22-Oct-24	215.00	170.00
09-Oct-24	230.00	166.40
26-Aug-24	201.00	114.34
17-Jun-24	200.00	142.51
05-Jun-24	230.00	119.26
06-May-24	227.00	130.87
10-Apr-24	200.00	113.93
05-Mar-24	192.00	120.83
23-Feb-24	175.00	105.52
28-Jan-24	170.00	82.83



VPEC (2455.TW)

Date of report	Target price (NT$)	Closing price (NT$)

Innolight (A) (300308.SZ)

Date of report	Target price (Rmb)	Closing price (Rmb)
10-Dec-23	168.00	83.93
24-Oct-23	167.00	68.43

法定披露

美国法定披露

任何本报告中研究企业所需的特定公司法定披露见上文：包括即将进行交易的承销商或副承销商，1%或其他股权，特定服务的补偿，客户关系种类，之前担任承销商或副承销商的公开发行，担任董事，担任注册做市商。高盛担任或可能担任本报告中所涉及发行方的债券（或相关衍生品）的交易对手。

以下为额外要求的披露：股权及重大利益冲突: 高盛的政策为禁止其分析师、分析师属下专业人员及其家庭成员持有分析师负责研究的任何公司的证券。分析师薪酬: 分析师薪酬部分取决于高盛的盈利，其中包括投资银行的收入。 分析师担任高级职员或董事: 高盛的政策通常禁止其分析师、分析师属下人员及其家庭成员担任分析师负责研究的任何公司的高级职员、董事或顾问。 非美国分析师: 非美国分析师可能与高盛无关联，因此可以不受FINRA 2241条FINRA 2242条对于与所研究公司的交流、公开露面及交易分析师所研究证券的限制。

美国以外司法管辖区规定的额外披露

以下为除了根据美国法律法规规定作出的上述信息披露之外其他司法管辖区法律所要求的披露。 澳大利亚: Goldman Sachs Australia Pty Ltd及其相关机构不是澳大利亚经授权的存款机构（1959年《银行法》所定义），因此不在澳大利亚境内提供银行服务，也不经营银行业务。本研究报告或本报告的其他形式内容只可分发予根据澳大利亚公司法定义的”批发客户”，在事先获得高盛许可的情况下可以有例外。在撰写研究报告期间，Goldman Sachs Australia全球投资研究部的职员可能参与本研究报告中所讨论证券的发行公司或其他实体组织的现场调研或会议。在某些情况下，如果视具体情形Goldman Sachs Australia认为恰当或合理，此类调研或会议的成本可能部分或全部由该证券发行人承担。如本报告内容包含任何金融产品建议，则该建议仅为一般建议，且高盛提出该建议时并未考虑客户的目标、财务状况或需求。客户在就此类建议采取行动之前，应结合其自身目标、财务状况和需求来考虑该建议的适当性。 高盛澳大利亚和新西兰的利益披露，以及高盛澳大利亚卖方研究独立性制度声明请参见 https://www.goldmansachs.com/disclosures/australia-new-zealand/index.html。 巴西: 与CVM Resolution n. 20相关的信息披露请参阅 https://www.gs.com/worldwide/brazil/area/gir/index.html。根据CVM Resolution n. 20第20条，在适用的情况下，对本研究报告内容负主要责任的巴西注册分析师为本报告开头部分标明的第一作者，除非报告末另有说明。 加拿大: 这些信息仅供您参考，在任何情况下都不应被理解为Goldman Sachs & Co. LLC对加拿大证券购买者进行有关任何加拿大证券交易的广告、要约或征求行为。Goldman Sachs & Co. LLC 未在适用的加拿大证券法规下注册为任何加拿大司法管辖区内的交易商，通常不被允许交易加拿大证券，并且可能被禁止在加拿大某些司法管辖区内销售某些证券和产品。若您想在加拿大交易任何加拿大证券或其他产品，请联系 Goldman Sachs Canada Inc. (高盛集团的关联机构) 或其他已注册的加拿大交易商。 香港: 可从高盛（亚洲）有限责任公司获取有关本报告中所研究公司的证券的额外资料。 印度: 可从高盛（印度）证券私人有限公司 （分析师 – 印度证券交易委员会(SEBI) 编号 INH000001493，地址10th Floor, Ascent-Worli, Sudam Kalu Ahire Marg, Worli, Mumbai-400 025, India, 公司编号 U74140MH2006FTC160634, 电话 +91 22 6616 9000, 传真 +91 22 6616 9001） 获取有关本报告中研究对象或所提及公司的额外资料。高盛可能持有本报告中研究对象或所提及公司的证券（1956年印度《证券合同(管理)法》条款2(h)之定义）的1%或更高比例。 在SEBI注册并获得NISM认证并非对该中间机构表现的担保，亦不能对投资者回报做出保障。高盛（印度）证券私人有限公司合规负责人和投资者支持部门联系方式、年度合规审计报告副本以及其他相关信息和披露请点击此链接 https://www.goldmansachs.com/worldwide/india/research-analyst。 日本: 见下文。 韩国: 除非高盛另行同意，本报告无论以何种方式取得，仅供《金融服务与资本市场法》定义的“专业投资者”使用。可从高盛（亚洲）有限责任公司首尔分公司获取有关本报告所研究公司的额外资料。 新西兰: Goldman Sachs New Zealand Limited及其关联机构并非1989年新西兰储备银行法定义的“注册银行”或“存款机构”。本研究报告以及本报告的其他形式内容只可分发给2008年财务顾问法案定义的 “批发客户”，在事先获得高盛许可的情况下可以有例外。 高盛澳大利亚和新西兰的利益披露请参见 https://www.goldmansachs.com/disclosures/australia-new-zealand/index.html。 俄罗斯: 在俄罗斯联邦分发的研究报告并非俄罗斯法律所定义的广告，而是不以产品推广为主要目的的信息和分析，也不属于俄罗斯法律所界定的评估行为。 研究报告不构成俄罗斯法律法规定义的个性化投资建议，并非针对某个具体客户，在报告准备阶段也未分析客户的财务状况、投资特征或风险特征。高盛不对某个客户或任何其他人基于本报告可能做出的任何投资决策承担责任。 新加坡: 高盛（新加坡）私人公司（公司编号：198602165W）（受新加坡金融管理局监管）为本研究报告承担法律责任，若有由本研究报告所引发或与本研究报告相关的任何事宜，请联系高盛（新加坡）私人公司。 台湾: 本信息仅供参考，未经允许不得翻印。投资者应当谨慎考虑他们自身的投资风险，投资结果由投资者自行负责。 英国: 在英国根据金融市场行为监管局的定义可被分类为私人客户的人士参阅本报告的同时应当参阅高盛以往对本报告研究企业的研究报告，并应当参考高盛国际已经发给这些客户的风险警告资料。该风险警告资料复本，以及本报告中采用部分金融辞汇的解释可向高盛国际索取。

欧盟和英国: 与欧盟委员会实施条例 (EU) (2016/958)（欧盟议会和欧盟理事会条例(EU) No 596/2014的补充条款,规定了有关投资建议或其他投资策略的推荐或建议之信息的客观陈述,以及对特定利益或利益冲突进行披露的技术安排应达到的监管技术标准；英国脱离欧盟和欧洲经济区之后该实施条例被纳入英国国内法律法规）第6(2)条相关的披露信息可在https://www.gs.com/disclosures/europeanpolicy.html上获取，该网址介绍在处理和投资研究有关的利益冲突时应参照的欧洲政策。

日本: 高盛证券株式会社是在关东财务局注册（注册号：No. 69）的金融工具交易商，同时也是日本证券业协会日本金融期货业协会、第二类金融工具公司协会、日本投资信托协会以及日本投资顾问协会的成员。股票买卖需要缴纳与客户事先约定的佣金及消费税。关于日本证券交易所、日本证券交易商协会或日本证券金融公司所要求的适用的信息披露，请参见与公司有关的法定披露部分。

公司评级、研究范围和相关定义

买入、中性、卖出：分析师建议将评为买入或卖出的股票纳入地区投资名单。一只股票在投资名单中评为买入或卖出由其相对于所属研究范围的总体潜在回报决定。任何未获得买入或卖出评级且拥有活跃评级（即不属于暂停评级、暂无评级、处于初期阶段的生物科技公司、暂停研究或没有研究的股票）的股票均被视为中性评级。每个地区管理着地区强力买入名单，该名单选自各地区投资名单上评级为买入的股票，以总体潜在回报规模和/或实现回报的可能性为主要依据确立各自研究范围内的投资建议。将股票加入或移出此类强力买入名单，由各地区的投资评估委员会或其他指定委员会进行管理，并不意味着分析师对这些股票的投资评级发生了改变。

总体潜在回报：代表当前股价低于或高于一定时间范围内预测目标价格的幅度，包括所有已付或预期股息。分析师被要求对研究范围内的所有股票给出目标价格。总体潜在回报、目标价格及相关时间范围在每份加入投资名单或重申维持在投资名单的研究报告中都有注明。

研究范围：每个研究范围的所有股票名单可登陆https://www.gs.com/research/hedge.html通过主要分析师、股票和研究范围进行查询。

暂无评级(NR)：在高盛于涉及该公司的一项合并交易或战略性交易中担任咨询顾问时，或由于高盛参加一项交易而存在法律、监管或政策的限制时，并在某些其他情况下，投资评级、目标价格和盈利预测（如相关）根据高盛的政策被移除。处于初期阶段的生物科技公司：在该公司尚未拥有已通过II期临床试验的药品、治疗方案或医疗设备，或者尚未获得经销II期临床试验完成后药品、治疗方案或医疗设备的执照的情况下，根据高盛政策，不给予投资评级和目标价格。暂停评级(RS)：由于缺乏足够的基础去确定投资评级或价格目标，我们已经暂停对这种股票给予投资评级和目标价格。此前对这种股票作出的投资评级和目标价格(如有的话)将不再有效，因此投资者不应依赖该等资料。 暂停研究(CS)：我们已经暂停对该公司的研究。 没有研究(NC)：我们没有对该公司进行研究。

全球产品；分发机构

高盛全球投资研究部在全球范围内为高盛的客户制作并分发研究产品。高盛分布在其全球各办事处的分析师提供行业和公司的研究，以及宏观经济、货币、商品及投资组合策略的研究。本研究报告在澳大利亚由Goldman Sachs Australia Pty Ltd（ABN 21 006 797 897）分发；在巴西由Goldman Sachs

do Brasil Corretora de Títulos e Valores Mobiliários S.A.分发；Public Communication Channel Goldman Sachs Brazil：0800 727 5764和/或 contatogoldmanbrasil@gs.com。工作日（假期除外）上午9点至下午6点。Canal de Comunicação com o Público Goldman Sachs Brasil: 0800 727 5764 e/ou contatogoldmanbrasil@gs.com. Horário de funcionamento: segunda-feira à sexta-feira (exceto feriados), das 9h às 18h；在加拿大由Goldman Sachs & Co. LLC 分发；在香港由高盛（亚洲）有限责任公司分发；在印度由高盛（印度）证券私人有限公司分发；在日本由高盛证券株式会社分发；在韩国由高盛（亚洲）有限责任公司首尔分公司分发；在新西兰由Goldman Sachs New Zealand Limited 分发；在俄罗斯由高盛OOO 分发；在新加坡由高盛（新加坡）私人公司（公司号：198602165W）分发；在美国由高盛集团分发。高盛国际已批准本研究报告在英国分发。

高盛国际（由审慎监管局授权并接受金融市场行为监管局和审慎监管局的监管）已批准本研究报告在英国分发。

欧洲经济区: Goldman Sachs Bank Europe SE是一家在德国注册成立的信贷机构，在单一监管机制下接受欧洲央行的直接审慎监督，在其他方面接受德国联邦金融监管局(Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, BaFin)和德国联邦银行的监督，由该机构向欧洲经济区内分发研究报告。

一般性披露

本研究报告仅供我们的客户使用。除了与高盛相关的披露，本研究报告是基于我们认为可靠的目前已公开的信息，但我们不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该依赖该信息是准确和完整的。报告中的信息、观点、估算和预测均截至报告的发表日，且可能在不事先通知的情况下进行调整。我们会适时地更新我们的研究，但各种规定可能会阻止我们这样做。除了一些定期出版的行业报告之外，绝大多数报告是在分析师认为适当的时候不定期地出版。

高盛是一家集投资银行、投资管理和证券经纪业务于一身的全球性综合服务公司。全球投资研究部所研究的大部分公司与我们保持着投资银行业务和其它业务关系。美国证券经纪交易商高盛是SIPC(https://www.sipc.org)的成员。

我们的销售人员、交易员和其它专业人员可能会向我们的客户及自营交易部提供与本研究报告中的观点截然相反的口头或书面市场评论或交易策略。我们的资产管理部门、自营交易部和投资业务部可能会做出与本报告的建议或表达的意见不一致的投资决策。

本报告中署名的分析师可能已经与包括高盛销售人员和交易员在内的我们的客户讨论，或在本报告中讨论交易策略，其中提及可能会对本报告讨论的证券市场价格产生短期影响的推动因素或事件，该影响在方向上可能与分析师发布的股票目标价格相反。任何此类交易策略都区别于且不影响分析师对于该股的基本评级，此类评级反映了某只股票相对于报告中描述的研究范围内股票的回报潜力。

我公司及其关联机构、高级职员、董事和雇员，除法规及高盛的制度所禁止的情况外，将不时地对本研究报告所涉及的任何证券、衍生工具、或其他金融工具（包括本研究报告提及公司所发行的任何金融工具）持有多头或空头头寸、担任交易对手、担任做市商或流动性提供方、以及进行买卖。

在高盛组织的会议上的第三方演讲嘉宾（包括高盛其它部门人员）的观点不一定反映全球投资研究部的观点，也并非高盛的正式观点。

在此提到的任何第三方，包括销售人员、交易员和其它专业人士或其家庭成员，可能持有本报告提及的且与本报告分析师所表达的观点不一致的产品头寸。

在任何要约出售股票或征求购买股票要约的行为为非法的司法管辖区内，本报告不构成该等出售要约或征求购买要约。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及(若有必要)寻求专家的意见，包括税务意见。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。

某些交易，包括牵涉期货、期权和其它衍生工具的交易，有很大的风险，因此并不适合所有投资者。投资者可以向高盛销售代表取得或通过https://www.theocc.com/about/publications/character-risks.jsp和https://www.goldmansachs.com/disclosures/cftc_fcm_disclosures取得当前期权和期货的披露文件。对于包含多重期权买卖的期权策略结构产品，例如，期权差价结构产品，其交易成本可能较高。与交易相关的文件将根据要求提供。

全球投资研究部提供的不同服务层级：根据您对接收沟通信息的频率和方式的个人偏好、您的风险承受能力、投资重心和视角（例如整体市场、具体行业、长线、短线）、您与高盛的整体客户关系的规模和范围、以及法律法规限制等各种因素，高盛全球投资研究部向您提供的服务层级和类型可能与高盛提供给内部和其他外部客户的服务层级和类型有所不同。例如，某些客户可能要求在关于某个证券的研究报告发表之时收到通知，某些客户可能要求我们将内部客户网上提供的分析师基本面分析背后的某些具体数据通过数据流或其它途径以电子方式发送给他们。分析师基本面研究观点（如股票评级、目标价格或盈利预测大幅调整）的改变，在被纳入研究报告、并通过电子形式发表在内部客户网上或通过其它必要方式向有权接收此类研究报告的所有客户大范围发布之前，不得向任何客户透露。

所有研究报告均以电子出版物的形式刊登在我们的内部客户网上并向所有客户同步提供。并非所有研究内容都转发给我们的客户或者向第三方整合者提供，高盛也并不对由第三方整合者转发的我们研究报告承担任何责任。如需了解可向您提供的有关一个或多个证券、市场或资产类别的研究报告、模型或其它数据（包括相关服务），请联络您的高盛销售代表或登陆https://research.gs.com。

披露信息可以查阅https://www.gs.com/research/hedge.html或向研究合规部索取，地址是200 West Street，New York，NY 10282。

高盛版权所有 © 2026年

对于通过这些服务获取的信息，您仅可出于自行使用的目的进行保存、展示、分析、修改、重新排版和打印。未经高盛明确书面同意，您不得将这些信息转售或进行逆向处理从而用于计算或开发任何用于披露和/或营销的指数、或生成任何其他衍生产品或商业产品、数据或其他产品或服务。未经高盛明确书面同意，您不得以任何形式将这些信息的整体或部分向任何第三方发布、传输或复制。上述限制性要求的适用范围包括但不限于：使用、提取、下载或获取这些信息的整体或部分从而用于对机器学习或人工智能系统的训练或微调、或将这些信息的整体或部分提供或复制给任何此类系统作为提示词或输入信息。