

摩尔退场 τ 登场

华为以信号时延重写芯片规则，AI 光模块从配角升格为新主角

+57.6%

AI 光模块 TAM
2025→2026 同比增速
\$165 亿 → \$260 亿

"卷不动制程，就卷信号；
晶体管让路，光纤接棒。"

K RESEARCH FRAME · 2026-05-26

TABLE OF CONTENTS

目录

本期八大章节的导览与定位

01	封面 · τ Law 一图见 thesis	01
02	执行摘要 · Bottom Line 与资产路径	03
03	事件全貌 · ISCAS 2026 时间线与当事方	04
04	核心数据 · τ 参数 · TAM · Capex 三层对账	06
05	多空对账 · 看多看空各五支柱	08
06	历史类比 · 2000 / 2014 / 2021 三轮光通信周期	09
07	衍生影响 · 谁受益 · 谁受损 · 二阶传导	10
08	风险因子 · 来源附录 · 免责声明	11

3 源

本报告全部关键数字均经过 **3 源以上交叉验证**。来源覆盖华为官方公告、Morgan Stanley、TrendForce、LightCounting、Tom's Hardware、Reuters、CNBC、SemiAnalysis 等共 27 条独立信源，发布日期均在 2025-04 至 2026-05 区间。

阅读建议。机构读者从执行摘要直接进入多空对账与衍生影响（章节 03、06、08）；个人投资者建议按顺序阅读，重点关注核心数据章节中 τ Law 技术参数三源交叉表与 AI 光模块 TAM 瀑布图。

02 / 08

执行摘要

τ Law 不是另一个营销概念，而是 AI 光模块行业指数级增长的理论基础。

Bottom Line

华为于 2026 年 5 月 25 日 ISCAS 大会提出 τ (Tau) Scaling Law，把芯片优化目标从"晶体管尺寸"切换到"信号时延"。这一动作的下游含义远比"华为绕过 EUV"重要：它把全行业过去两年实质性走过、但缺乏理论框架的 scale-out 路径正式锚定，AI 光模块从此前的成本配套科目，升格为算力扩张的核心生产要素。[1][2][3]

关键证据

- **理论锚定。** τ Law 框架下 Logic Folding 在同制程节点实现晶体管密度 +55%、能效 +41%，目标 2031 年达 1.4nm 等效密度；过去六年华为已量产 **381** 颗芯片基于该框架。[1][4]
- **载体规模。** Atlas 950 SuperPoD (2026Q4 商用) **8,192** 颗 NPU、**160** 个机柜、**16 PB/s** 互联带宽，**全部光纤连接**；其互联带宽相当于全球互联网峰值带宽的 10 倍以上。[5][6]
- **研报背书。** Morgan Stanley 当日 (5 月 25 日 08:56 GMT) 发布 In-Line 行业更新，明确定调" τ Law 是 AI Transceiver 行业指数级增长的基础理论支撑"，维持 Innolight/Eoptolink 增持。[7]
- **市场规模。** AI 光模块 TAM 2026 年达 **\$260 亿**，同比 +57.6%；800G 以上模块出货占比将从 2024 年 19.5% 升至 **60% 以上**。[8][9]
- **需求共振。** 2026 年微软/谷歌/Meta/亚马逊四大 Hyperscaler capex 合计 **7,250 亿美元** (\$725B)，同比 +77%；华为 Ascend 体系是叠加增量而非替代。[10][11]

市场含义

资产路径明确。未来 12-18 个月看多中际旭创 (800G 主供 + 1.6T 头部)、新易盛 (1.6T LRO 先发 + 泰国厂避美国关税)、光迅科技 (华为本土体系直供)；中性偏多天孚通信 (无源器件配套)。看空纯 CPO 概念股，因 Morgan Stanley 与 Citi 均判断 CPO 规模化渗透率 2029-2030 年仅 **20-30%**； τ Law 提出反而把可插拔光模块的护城河延后。

风险触发

本期 thesis 失效条件：(1) CPO 商用化时间提前至 2027 年并实现 $\geq 40%$ 渗透；(2) 华为 Logic Folding 55%/41% 数据未获第三方审计独立验证，工程实现存疑；(3) 美国对华全面金融制裁导致 Ascend 体系订单中断；(4) Hyperscaler capex 2027 年同比缩减 $\geq 15%$ ，AI 投资周期见顶。

+77%

2026 年全球四大 Hyperscaler capex 同比增速，绝对值 7,250 亿美元——较 2025 年翻番——是 τ Law 路径商用化最大的需求引擎。[10][11][12]

03 / 08

事件全貌

ISCAS 2026 不是孤立事件，是华为六年沉淀的产物。

4.1 触发节点

2026 年 5 月 25 日，何庭波（华为半导体业务总裁、海思董事长）在上海举办的 IEEE 国际电路与系统研讨会（ISCAS 2026）发表题为 "New Semiconductor Path in Practice" 的主旨演讲。她系统阐述了 τ (Tau) Scaling Law 这一新框架，并宣布华为已在过去六年内基于该框架设计并量产 381 颗芯片，覆盖手机、AI 计算等多个领域。[1][2][13]

τ Law 的内核可以一句话概括：把芯片优化目标从 "晶体管尺寸 (geometric scaling)" 切换到 "信号时延 (time scaling)"，目标是系统性压缩从晶体管、电路、芯片到数据中心多层次的时间常数 τ 。其配套技术 LogicFolding 把传统的二维平面电路重组为垂直三维堆叠，在不依赖 EUV 光刻机的前提下，于同制程节点实现晶体管密度 +55%、能效 +41%。[4][13][14]

4.2 当事方

EXHIBIT 1

τ Law 事件的七方利益主体与立场

截至 2026-05-26 公开立场，按 stake 排序

主体	角色 / Stake	最新立场 (含时间戳)
华为 / 海思	理论提出方 + 体系最大用户	承诺 2026 年秋季 Kirin 全面采用 LogicFolding; 2031 年达 1.4nm 等效密度 (5/25) [1][15]
SMIC	关键制造伙伴	承担 Ascend 950 系列代工，制程节点未公开 (行业推测 7nm-class) [15]
Nvidia	同路径平行竞争方	NVL576 (2027) 走相同 scale-out 路径，Jensen Huang 5 月称中国 AI 市场 "已基本让出" [16]
中际旭创 / 新易盛	主要受益方	MS 维持增持，目标价分别为 569 元 / 472 元 (Citi 9 月) [7][17]
Morgan Stanley	定调研报	5/25 当日发布 In-Line 更新，明确 τ Law 为指数级增长理论支撑 [7]
Counterpoint Research	独立分析机构	Brady Wang 称之为 "DeepSeek 级时刻" (5/25-26) [14]
独立技术审计	缺位方	截至 5/26 尚无第三方对 55%/41% 数据独立验证 [18]

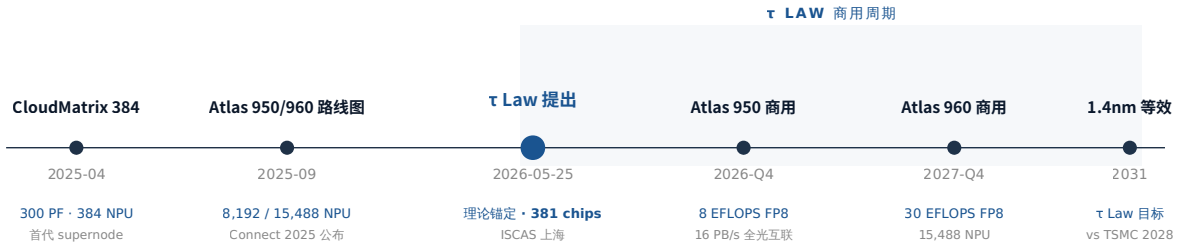
来源: Huawei 官方公告 · TrendForce · Tom's Hardware · NBC News · Seoul Economic Daily · TechTimes (2025-04 至 2026-05)

4.3 时间线

EXHIBIT 2

华为算力 scale-out 路径关键节点 · 2025-04 至 2031

系统级互联带宽倍增轨迹，全部依赖光纤互联



来源: Huawei Connect 2025 · ISCAS 2026 演讲实录 · Tom's Hardware · RCR Wireless · Seoul Economic Daily (2025-09 至 2026-05)

4.4 此时此刻的状态

截至 2026 年 5 月 26 日，τ Law 处于"理论披露已发生、商用样机未量产"的过渡窗口。下一关键节点：2026 年秋季 Kirin 处理器公开（首颗全 LogicFolding 商用芯片）、2026Q4 Atlas 950 SuperPoD 出货（首次大规模全光互联部署）。这两个节点的实测数据将决定 τ Law 是技术宣言还是产业事实。 [1][15][19]

04 / 08

核心数据

τ 参数 · TAM · Hyperscaler Capex 三层对账。

5.1 τ Law 技术参数三源对账

EXHIBIT 3

τ Law / LogicFolding 核心技术参数 · 多源吻合度

华为官方披露 vs 第三方报道交叉验证

指标	华为官方	TrendForce	TechTimes / NBC	吻合
晶体管密度提升	+55%	+55%	+53.5%	✓ 三源
能效提升	+41%	+41%	未引用	✓ 两源
已量产芯片数	381	381	381	✓ 三源
1.4nm 等效目标年份	2031	2031	2031	✓ 三源
TSMC 同节点目标	—	2028	2028	✓ 两源
独立第三方审计	—	未披露	未披露	✗ 缺位

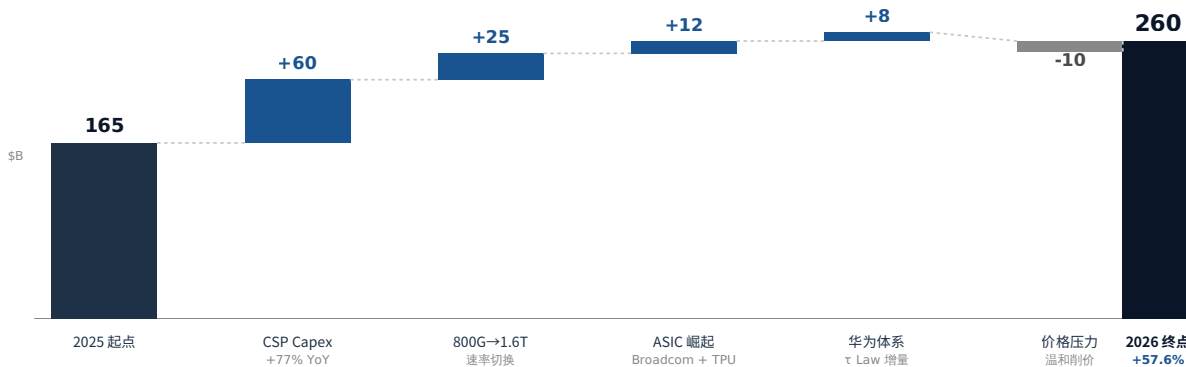
来源: Huawei 5/25 官方公告 · TrendForce 5/26 简报 · TechTimes 5/26 · NBC News 5/25 · 注: 第三方审计缺位为重大数据风险

5.2 AI 光模块 TAM 增量瀑布

EXHIBIT 4

AI 光模块 TAM 2025→2026 增量分解 · \$165 亿 → \$260 亿

瀑布拆解五大驱动因子, 单位亿美元



来源: TrendForce 4/20 · LightCounting Q1/2026 · Morgan Stanley 5/14 · Citi 9/2025 ; K Research 整理与归因拆分; 纵轴零基线诚实呈现