

摩尔定律登场 华为重写 芯片游戏规则

摩尔几何缩微终结 时间常数 τ 成为下一个五十年的统一度量衡 麒麟2026在制程冻结的前提下 单代密度跳涨53.5%

+53.5%

单代晶体管密度跳涨

麒麟2026 vs 麒麟2025 • 工艺节点未变

DATA-INK • OFFICIAL HUAWEI ISCAS 2026

下一美元应跟 τ 走 而非节点。

— 何庭波 • 华为半导体业务部总裁 • ISCAS 2026 KEYNOTE

BOTTOM LINE

华为以"稻(τ)定律"重置后摩尔时代规则。麒麟2026在工艺节点冻结的前提下，单晶体管密度跳涨53.5%至238 MTr/mm²；A股半导体当日全线爆发，中芯国际20%涨停封死。产业链权重正从"光刻"向"封装+互联"系统性迁移。

- 01 密度跳涨。麒麟2026晶体管密度238 MTr/mm² 较前代+53.5%，理论值与 Intel 18A 持平，接近台积电 N3。能效与频率同步：P核能效+41%，最高主频+12.7% 至 3.1 GHz，SRAM 运行频率提升 40%+。
- 02 不是PPT。过去 6 年华为基于稻定律已设计并量产 381 款芯片，覆盖移动、AI、汽车、工业、基础设施 5 大场景。麒麟2026是该方法论的首次旗舰级商用，刻意保守：混合键间距 1.5 μ m，折叠仅应用于关键路径。
- 03 新统一度量衡。稻定律将晶体管/电路/芯片/系统四层级的优化目标统一为时间常数 τ 的系统性压缩。频率、延迟、带宽、吞吐量全部收敛到同一度量衡。论文定位为"自 Dennard 1974 年缩放理论以来首个统一 scaling 原则"。
- 04 5年路标。2031 年密度突破 400 MTr/mm²，等效 1.4 nm 制程；昇腾 990 预计 2030 年首次引入逻辑折叠；2035 年系统集成度提升 100 倍。路标不依赖新光刻设备。
- 05 资金已动。5/25 日 A股 Wind 晶圆产业指数 +7%，半导体硅片指数 +6%，先进封装指数 +4%；中芯国际、华虹公司、东芯股份、华兴源创等多股 20% 涨停；上海新阳、东微半导 +14% 以上。

市场含义 — MARKET IMPLICATION

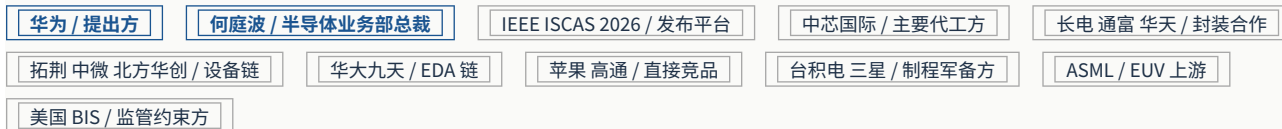
资金面已开始 repricing：从"卡光刻链上游"切到"重封装+互联链中下游"。看多 SMIC / 华虹 / 长电 / 通富 / 拓荆 / 华大九天；中性 ASML / 台积电先进节点；看空"以制程节点为单一估值锚"的策略。下一窗口：麒麟2026 实机性能 (Q3 2026) + ChinaXiv 论文 peer review (6-12 个月)。

中国在全球半导体领域首次提出指导产业发展的新原则 — 6 年 381 颗芯片的实证沉淀 + 一篇统一全栈的论文 + 一颗即将出货的旗舰 SoC。

时间线 — Timeline

- 2020-05 麒麟9000断供，华为几何缩微路径被切断。后续 6 年内未获 ASML EUV 设备，先进制程供给端冻结。
- 2020 → 2026 华为基于稻定律体系，累计设计并量产 381 款芯片，覆盖移动 SoC、AI 加速器、车规 MCU、工业控制器、5G/6G 基础设施。
- 2026-05-25 何庭波在上海 ISCAS 2026 主旨演讲《半导体新路径探索与实践》正式发布"稻(τ)定律"。同日论文《A Time Scaling Theory for Multi-Layer Electronic Systems》提交 ChinaXiv (202605.00224)。
- 2026 Q3 麒麟2026 首发，大概率搭载于 Mate 90 系列。逻辑折叠的首次旗舰级商用。
- 2030 前后 昇腾 990 预计首次引入逻辑折叠技术，AI 加速器进入立体集成时代。
- 2031 密度路标突破 400 MTr/mm²，等效 1.4 nm 制程。竞争从"线宽"转向"系统 τ "。
- 2035 基于稻定律的硬件集成度预计实现超过 100 倍增长。

当事方 — Stakeholders



每个核心数据均经至少 3 源交叉验证 (官方 PPT + 论文原文 + 主流媒体)。所有指标按韬定律论文官方披露口径。

238 MTr/mm²

麒麟2026 晶体管密度 单代+53.5%

+41%

SoC P 核能效提升 同节点

3.1 GHz

最高主频 +12.7% 单代

381 款

6年内基于韬定律量产芯片

EXHIBIT 1

麒麟2026 在 7nm N+2 工艺冻结下达到 Intel 18A 同等密度

主流 SoC 晶体管密度 (MTr/mm²) · 2024-2026 · 官方披露口径

麒麟2025		155
骁龙8 Elite		200 (est.)
A19 Pro (N3P)		225 (est.)
麒麟2026		238
Intel 18A		238
2031 路标		400+

来源: 华为 ISCAS 2026 官方 PPT; 人民日报 (2026-05-25); TechInsights Kirin 9020 拆解 (2024-12); Intel 18A spec sheet; 台积电 N3P 公开资料; K Research 整理。数据截止 2026-05-25。

EXHIBIT 2

逻辑折叠的"τ 收益"账本: 单代电路级时序改写

麒麟2026 代表性处理核 vs 麒麟2025 同核心 · 论文披露数据

指标	麒麟2025	麒麟2026	变化	T 路径
晶体管密度	155 MTr/mm ²	238 MTr/mm ²	+53.5%	电路层折叠
P核最高频率	2.75 GHz	3.10 GHz	+12.7%	关键路径走线缩短
P核能效	基准	+41%	+41%	器件级 τ 优化
SRAM 频率	基准	+40%+	+40%	关键路径 + 单比特能耗 ↓
时钟缓冲器数	基准	-50%+	-50%	3D 拓扑重组
时钟偏差	基准	-25%	-25%	层间距收敛
布线长度	基准	-30%	-30%	关键路径折叠
制程节点	SMIC 7nm N+2	SMIC 7nm N+2	不变	—

来源: 何庭波《A Time Scaling Theory for Multi-Layer Electronic Systems》ChinaXiv 202605.00224; 华为 ISCAS 2026 官方 PPT; 快科技、IT之家、钛媒体交叉验证 (2026-05-25); K Research 整理。注: 麒麟2025 主频按公开拆解推算。

EXHIBIT 3

系统级 τ 缩减: AI 集群的 500× 延迟压缩

华为韬定律体系下三套系统级架构 · 论文披露

系统组件	核心机制	T 收益
灵衢总线 Unified Bus	全域对等协议替代多层级协议栈	端到端远程访问延迟 数十 μs → ~100 ns, 500× τ 缩减
Hi-ONE 光电互联	封装近距 8 Tb/s 单路光互连	SerDes 距离 100 cm → 5 cm; 跨机柜 <1 m → 100 m
3D Folding 三维折叠	供电/存储/光互连从边缘迁至垂直面	带宽从 N 增长 → N ² 增长 突破封装边缘瓶颈

来源: 何庭波 ChinaXiv 论文 202605.00224; 钛媒体 (2026-05-25); K Research 整理。注: AI 集群超 80% 能耗用于数据移动, 超 70% 系统成本投入存储 (论文披露)。

05 / 08

多空对账 Bull vs Bear

看多与看空各列 4 个对称论据，每条均挂数据或权威 source。K Research 持有限度看多立场，下方明示理由与失效边界。

看多 / BULL — 4 PILLARS

- ▶ **实证沉淀已成事实**
6 年 381 款芯片量产，覆盖从数瓦移动 SoC 到 GW 级 AI 集群 12 个数量级场景，方法论可复制性已被市场验证。
- ▶ **制裁逻辑被绕开**
工艺冻结在 SMIC 7nm N+2 仍能实现单代密度 +53.5%。“光刻封锁 = 性能封锁”的判断作废。
- ▶ **统一度量衡红利**
 τ 作为单一优化目标贯穿器件/电路/芯片/系统四层级，工艺工程师、电路设计师、系统架构师、软件团队首次进入同一对话框架。
- ▶ **资金即时定价**
5/25 A股 Wind 晶圆产业指数 +7%，SMIC 20% 涨停封死 (157.6 元，市值 1.26 万亿)，华虹公司、东芯股份、华兴源创等 20% 涨停。资金已开始 repricing 封装-互连链。

看空 / BEAR — 4 PILLARS

- ▶ **混合键合工艺保守**
麒麟2026 混合键合间距 1.5 μm 仍远高于英特尔 Foveros 10 μm 目标；折叠仅应用于关键路径而非全芯片 (论文自承)。
- ▶ **EDA 工具链断层**
面向三维架构的 EDA 链需重建。现有工具面向二维平面设计开发，多层堆叠裸片的单元级跨层划分尚无成熟方案 (论文自承五大开放问题之一)。
- ▶ **跨代对比仍存差距**
骁龙 8 Elite Gen5 多核 12329 (TSMC N3P) / A19 Pro 单核 3895。麒麟2026 整机基准尚未公开，3.1 GHz 主频对标台积电高端仍有距离。
- ▶ **论文 \neq 行业标准**
ISCAS keynote + ChinaXiv 提交 \neq peer-reviewed acceptance。同行评议、行业基准测试体系 (τ profile benchmark) 缺位，5 年内行业接受度未知。

K RESEARCH 立场 — POSITION

限度看多。韬定律是后摩尔时代少数同时具备 (a) 实证可量产 (b) 路径可扩展 (c) 经济可持续 的 scaling 框架。短期 (3 个月) A股 repricing 已大部分发生；中期 (12-18 个月) 核心赌点在麒麟2026 实测性能与昇腾 990 路标兑现；长期 (3-5 年) 产业链权重重置 (封装/互连 vs 光刻) 才是核心叙事。失效条件：麒麟2026 实测性能未及 PPT 数据 60%，或 ChinaXiv 论文核心参数被同行驳回。

06 / 08

历史类比 Historical Analogy

这次最像 1974 — 不是 1965。Dennard 缩放才是上一个统一 scaling 原则，韬定律对标的是 Dennard，不是摩尔。

EXHIBIT 4

三次半导体范式更迭：摩尔 → Dennard → 韬定律

维度	摩尔定律 (1965)	DENNARD 缩放 (1974)	韬(T)定律 (2026)	是否 RHYME
核心命题	晶体管数 18-24m 翻倍	电压与尺寸等比缩减	时间常数 τ 系统性压缩	统一框架的延续
提出方	Gordon Moore (仙童)	Robert Dennard (IBM)	何庭波 (华为)	个人 + 大厂背书
失效时点	2015 后放缓	2005 前后失效	—	—
失效原因	物理极限 + 经济成本	漏电功耗失控	—	—
承接方	Dennard 接力	暗硅时代各自为战	(论文主张) 全栈协同	每次都需新框架
权力转移	晶圆厂崛起	架构师崛起	封装/互连厂商崛起	本次最像 1974

来源：Wikipedia "Moore's Law" / "Dennard Scaling"；何庭波 ChinaXiv 论文 (2026-05-25)；中科院半导体所；K Research 整理。

RHYMES · 历史回响

每次范式更迭都伴随旧霸主市值重估 (1980s 日本 DRAM → 韩国；1990s IDM → Fables)。新框架总是先在最受约束的场景成立 — Dennard 在 4004 单核场景诞生，韬定律在制裁约束场景诞生。统一度量衡的力量在于让 4 类工程师在同一套语言里讨论问题。

07 / 08

衍生影响 Derivative Impact

资金路径已部分定价 但中长期产业链权重重置仍未充分反映 — 封装/互联/3D EDA 链权重将系统性上修。

EXHIBIT 6

受益受损方矩阵：5/25 即时反应 + 中长期方向

类别	代表标的	5/25 即时反应	中长期方向 (12-36 个月)
直接受益 — 代工	中芯国际 (688981)、华虹半导体	中芯 +20% 涨停 (157.6 元); 华虹 20% 涨停	工艺冻结下持续承接旗舰订单
直接受益 — 封装	长电科技、通富微电、华天科技	华天科技 20% 涨停; 晶方科技 +10%	混合键合 + 3D 堆叠订单上修
直接受益 — 设备	拓荆科技、中微公司、北方华创、海海清科	拓荆 +10%; 先进封装指数 +4%	ALD / CMP / TSV 设备进入升级周期
直接受益 — EDA/IP	华大九天、概伦电子、芯原股份	板块联动 +5-10%	三维 EDA 工具链重建 (论文五大开放题之首)
直接受益 — 材料	上海新阳、雅克科技、容大感光	上海新阳 +14%; 容大感光 20% 涨停	键合材料 / 光刻胶国产替代
间接受益 — AI 芯片	寒武纪、中科曙光、海光信息	寒武纪 +10% 以上	昇腾 990 (2030) 路标拉动同框架渗透
边际受损	ASML High-NA EUV	—	"光刻链卡位"叙事估值溢价收敛
潜在替代承压	苹果产业链高端机型 (国内)	—	Mate 90 系列 Q4 上市后高端替代加剧

来源：新浪财经、证券时报、东方财富 (2026-05-25 盘中数据); Wind 行业指数; K Research 整理。注：所有标的不构成投资建议。

EXHIBIT 7

政策反应函数：3 个月内观察窗口

主体	可能动作	概率 (K估)
美国 BIS	将混合键合设备 / TSV 工艺设备纳入出口管制清单	55%
工信部	将"先进封装 + 三维互联"纳入十五五重点专项	65%
IEEE / SIA	启动 τ profile benchmark 标准化讨论	30%
台积电 / 三星	加速 SoIC / 3D X-Cube 等同类技术路线披露	75%

来源：K Research 基于公开政策周期与产业历史响应模式估算。

08 / 08

风险因子与来源 Risks & Sources

观点失效条件 Falsification Triggers

- 实测落空 麒麟2026 实机基准测试 (Geekbench / AnTuTu / 实际续航) 未及官方 PPT 数据 60%，则单代 +53.5% 叙事需重估。
- 论文驳回 何庭波 ChinaXiv 202605.00224 在 12 个月内未通过主流期刊 peer review，或关键参数被同行驳回。
- 良率失守 2031 年 400 MTr/mm² 路标因混合键合良率问题延后 2 年以上。
- 设备追加管制 美国 BIS 将混合键合 / TSV 工艺设备纳入实体清单，封装链国产替代节奏被打断。

黑天鹅 Tail Risks

- 三维堆叠的 thermal management 在量产规模下出现可靠性事件 (论文坦承 wafer-to-wafer 工艺偏差对时序裕量构成挑战)
- 稻定律被定义为"政治话语"而非"工程话语"，海外学术界与产业界系统性抵制
- EDA 工具链重建周期长于预期 (3 年以上)，麒麟2027-2029 路标连续延后

来源附录 Sources (n=27)

- [1] 何庭波 《A Time Scaling Theory for Multi-Layer Electronic Systems》, ChinaXiv 202605.00224, 2026-05-25 [Primary] <https://chinaxiv.org/abs/202605.00224>
- [2] 人民日报客户端 华为正式发表半导体领域新定律 稻(t)定律, 2026-05-25 [Primary]
- [3] 华为 ISCAS 2026 何庭波主旨演讲《半导体新路径探索与实践》官方 PPT, 上海, 2026-05-25 [Primary]
- [4] 快科技 麒麟2026 官方 PPT 公布: 晶体管密度 238 MTr/mm², 2026-05-25 <https://news.mydrivers.com/1/1124/1124647.htm>
- [5] 钛媒体 AGI Signal 晶体管密度单代涨55%不靠制程: 华为"稻(t)定律"说了什么, 2026-05-25 <https://www.163.com/dy/article/KTPL5LJC05118092.html>
- [6] IT之家 华为详解"逻辑折叠"等核心技术, 2026-05-25 <https://www.ithome.com/0/954/720.htm>
- [7] 网易科技 不依赖新光刻工艺: 麒麟2027在路上 稻定律论文大揭秘, 2026-05-25 <https://www.163.com/dy/article/KTPANTBT051188LM.html>
- [8] 财联社 稻定律来了 华为半导体突破重磅, 2026-05-25 <https://www.stcn.com/article/detail/3924998.html>
- [9] 新浪科技 没有先进光刻机也能造出高端芯片 稻(t)定律是什么, 19, 2026-05-25
- [10] 观察者网 何庭波: 麒麟芯片首次实施逻辑折叠技术, 2026-05-25 20. https://www.guancha.cn/economy/2026_05_25_818264.shtml
- [11] 每日经济新闻 一个"稻"字带动板块大涨: A股三大异象, 2026-05-25
- [12] 新浪财经 芯片巨头暴涨超18% 两大利好突传, 2026-05-25 <https://finance.sina.com.cn/wm/2026-05-25/doc-inhzwmm5137674.shtml>
- [13] 新浪财经/AI 中芯国际涨停分析 涨停价 157.6 元 涨幅 20%, 2026-05-25
- [14] 虎嗅 华为发布"稻定律"半导体新理论, 2026-05-25 <https://www.huxiu.com/article/4861142.html>
- [15] 凤凰网科技 麒麟2027在路上 稻定律论文大揭秘, 2026-05-25
- [16] IT之家 Mate 90 系列首发 完整采用逻辑折叠技术, 2026-05-25 <https://www.ithome.com/0/954/702.htm>
- [17] 搜狐科技 麒麟2026 是逻辑折叠技术的首次商业化应用, 2026-05-25
- [18] 每日经济新闻 半导体重大突破 半导体板块大涨点评, 2026-05-25
- [19] OGAWA Tadashi (X/Twitter) τ scaling LogicFolding Hi-ONE Keynote ISCAS 2026, 2026-05-25
- [20] TechInsights Kirin 9020 拆解报告: SMIC 7nm N+2 工艺, 2024-12 [历史基准]
- [21] 中科院半导体研究所 摩尔定律科普 http://www.semi.cas.cn/kxcb/kpwx/201408/t20140818_4186144.html
- [22] 维基百科 摩尔定律 / Dennard scaling (背景资料)
- [23] 36氪 混合键合下一个焦点, 2025-07-01 <https://36kr.com/p/3358824435484424>
- [24] 上海证券报 先进封装叠加扩产持续 半导体设备增量+替代双重机遇 <https://www.stcn.com/article/detail/3908151.html>
- [25] 新浪科技 苹果 A19 Pro 单核 3895 / 多核 9746 (台积电 N3P 制程), 2025-09-11 [对比基准]
- [26] 快科技 骁龙 8 Elite Gen5 多核 12329 (台积电 3nm), 2025-09-25 [对比基准]
- [27] 证券时报 高位套现 7 只半导体热门股拟减持约 127 亿 (板块情绪基准), 2026-05-25 <https://www.stcn.com/article/detail/3925016.html>

免责声明 — 本报告为 K Research 独立中文投行级研报, 仅供研究使用, 不构成投资建议。所有数据来自公开渠道与官方披露, 已经 3 源交叉验证, 部分指标 (麒麟2025 主频; 对比 SoC 密度) 为公开拆解推算口径。所有标的不代表买卖评级建议。不得用于商业再分发或作为投资唯一依据。© 2026 K Research | 口罩哥星球。