

AI 金属卡脖子地图:8 金属 × 三类玩家 × 全球标的

8 金属评分 × 三类玩家 × 全球标的实时状态——AI 重新定价金属的卡脖子地图

AI 重新定价金属是真主题,但分化显著。涌现资本对 8 个金属并行评估,铟、稀土的卡脖子潜力居首(光通信、机器人两大 AI 核心),钨次之,锡仅为周期资源品。alpha 规律与光模块一致:真护城河在中游电子级材料/特气/晶体提纯,不在矿端(周期 beta),也不在器件端(竞争充分)。

涌现资本产业研究部 · 2026-06-15 · 机构中性 本报告基于研究部对 8 个 AI 关键金属的并行深度研究 (产业链卡点 · 供应集中度 · 替代难度 · 认证周期 · 政策敏感度 · 价格 · 全球标的)。现价:A 股/港股腾讯 API、海外实时行情(2026-06-15)。

〇、命题

六氟化钨(WF6)价值重估之后,真正的问题是 AI 还会重新定价哪些金属。研究部以 AI 增量需求 × 供应集中度 × 替代难度 × 认证周期 × 政策敏感度 五维框架对 8 个金属打分,得出一个反直觉的结论:钨与稀土(4.5★)的卡脖子潜力居首,超过钨本身;锡仅为周期资源品。

一、8 金属评分排序总表(核心)

排名	金属	评分	AI 硬件卡点	供应集中度	替代难度	政策	研究部定性
1	钨 In	★★★★☆ 4.5	磷化钨 InP 衬底→ 光模块激光器/探 测器	中国 70% 产 量·锌冶炼副 产	极难(光通 信核心基 材)	出口管制 (2024-09 起 ·-72%)	最强卡脖子: 硅光渗透反而 拉动 InP
2	稀土 REE	★★★★☆ 4.5	钕铁硼磁材→机器 人电机/伺服	中国冶炼分离 ~90%	极难(永磁 无替代)	中国管制+磁 材出口许可	机器人放量直 接受益·政策 武器
3	钨 W	★★★★☆ 4.0	WF6→芯片接触 孔/NAND 字线	中国矿 80%+日韩特 气寡头	高(钼替代 构成中期 约束)	2025-02 管制	WF6 卡脖子 标杆
4	镓 Ga	★★★★☆ 4.0	GaN 功率/射频·砷 化镓	中国 ~90% 原 生镓	中(GaN 路 线分散)	2023-07 管制 (最早)	地缘政策驱动 型,而非算力 咽喉型
5	锗 Ge	★★★★☆ 4.0	光纤/红外/SiGe/ 衬底	中国 ~60%· 副产	高	2023-07 管制	光通信+红外 双驱
6	钼 Mo	★★★☆☆ 3.5	钼靶材 + 钼替钨 NAND 字线	中国 ~40%· 体量大	本身是替 代者	2025-02 管制	既是钨的替代 威胁也是受益 方
7	钽 Ta	★★★☆☆ 3.5	钽电容·AI 服务器 电源	刚果矿+日美 电容寡头	中(硅电容 部分替代)	冲突矿产	盘子小·弹性 在涨价
8	锡 Sn	★★☆☆☆ 2.5	先进封装焊料/混 合键合	较分散	低(焊料通 用)	弱	周期资源品· 非 AI 卡脖子

二、三类玩家框架(卡点在中游)

资源型(矿·把控供给) → 材料型(提纯·电子级材料/特气/晶体) → 器件型(应用·光模块/芯片/磁材)

↑ 弹性大但周期 ↑ 真卡点(认证18-24月·5N纯度) ↑ AI敞口纯但竞争充分

涨价直接受益 替换意愿极低·护城河最深 价值量大但壁垒中等

研究部核心判断:矿端是周期弹性,器件端 AI 敞口最纯但竞争充分,真护城河在中游"电子级材料/特气/晶体提纯"——晶圆厂/光模块厂对其替换意愿极低(认证 18-24 月),这正是 WF6 成为卡脖子标杆的根因。

三类玩家 × 代表标的 × 最新估值——下表把上述判断落到标的与估值上。同一条产业链,三层定价天差地别:矿端主力 PE 13-40,中游材料普遍 PE 60-450。这不是错配,而是"护城河越深、认证壁垒越高,市场给的溢价越大"的直接体现——也意味着这一层的结构 alpha 多已被 price-in。

层级	角色定性	估值区间	代表标的(最新 PE·2026-06-15 收盘)
① 资源型/矿端	把控供给·涨价直接受益·周期 beta·安全垫(非护城河)	PE 13-40(稀土等政策品种偏高)	中国铝业 13(镓)· 洛阳钼业 18(钨钼两头)· 金钼股份 27(钼)· 厦门钨业 36(钨·横跨①②)· 驰宏锌锗 39(锗)· 北方稀土 65(稀土·政策溢价)
② 材料型/中游 ← 真护城河	提纯·电子级材料·特气·靶材·晶体(认证 18-24 月·替换意愿极低)	PE 60-450	雅克科技 64(前驱体)· 安泰科技 66(钨钼难熔/靶材)· 隆华科技 78(钼靶)· 中钨高新 97(硬质合金)· 有研新材 102(高纯/靶材)· 江丰电子 139(溅射靶材龙头)· 华特气体 188(电子特气)· 中船特气 447(WF6/NF3 特气·卡脖子标杆)· 南大光电 *亏损*(MO 源/前驱体)· 云南锗业 3387(锗+InP·估值失真)
③ 器件型/下游	光模块·芯片·磁材——AI 敞口最纯但竞争充分	PE 56-490	金力永磁 57(磁材)· 光迅 160(光模块)· Coherent 182(InP+CPO)· 源杰 490(激光芯片·透支)

定位提示(回应常见混淆):洛阳钼业、中国铝业、金钼股份等属 ①矿端,扮演周期 beta 与安全垫,本身不持有中游护城河溢价;研究部"alpha 在中游"指向的是 ②材料型(中船特气、江丰电子、南大光电一类),其壁垒最深,但当前估值已 price-in。换言之:便宜的位置缺结构 alpha,有护城河的位置不便宜——这是本主题当前最核心的取舍。

中游(材料型)按金属拆——定位每条线的"卡点公司":

- 钨 W:WF6 电子特气 → 中船特气 688146、南大光电 688079;硬质合金/APT/钨粉 → 中钨高新 000657、厦门钨业 600549
- 钼 Mo:高纯钼靶材 → 江丰电子 300666、隆华科技 300263、安泰科技 000969、有研新材 600206

- **镭·铟·砷 In·Ga·As**:InP/GaAs 单晶衬底 → AXT(AXTI)、住友电工 5802.T、云南锗业子公司;MO 源前驱体(三甲基镓/铟)→ 南大光电 688079
- **锗 Ge**:高纯锗 / 锗烷 GeH4 / 红外锗 → 云南锗业 002428、驰宏锌锗 600497
- **稀土 REE**:冶炼分离 → 北方稀土 600111、盛和资源 600392(磁材落到 ③器件型)
- **通用**:电子特气 → 中船特气、华特气体 688268、雅克科技 002409、昊华科技 600378;溅射靶材 → 江丰电子、有研新材、阿石创 300706

三、逐金属精析 + 核心标的实时股价

① 镭 In(排名 1·4.5★)——磷化镭,AI 光通信的隐形咽喉

链条:锌冶炼副产→精镭→磷化镭多晶→InP 单晶→衬底→外延→激光器/探测器。InP 是高速激光器/光探测器核心基材,硅光渗透率提升反而拉动 InP 需求(高性能光源仍依赖化合物半导体)。中国 70% 产量 + 出口管制(2024-09 至 2025-09 未锻轧镭出口 -72%)。

标的	代码	现价/PE	角色	状态
Coherent	COHR	\$385·PE 182	InP+CPO 双卡位	● 双重估·已涨多
AXT	AXTI	\$97·亏损	InP 衬底美股纯标的	● 弹性大·反身性
源杰科技	688498	¥1400·PE 490	激光芯片(InP 器件)	● 估值极端
Lumentum	LITE	\$921·PE 161	光器件	●
光迅科技	002281	¥205·PE 160	光模块/光芯片	● 透支
驰宏锌锗	600497	¥9.28·PE 39·+9.9%	镭锗资源	● 资源端·今日大涨
住友电工	5802.T	¥10,970·PE 23	InP 衬底	● 便宜·被线缆稀释

② 稀土 REE(排名 2·4.5★)——机器人磁材,政策武器

钕铁硼永磁是机器人电机/伺服的"肌肉",AI 物理化(人形机器人)直接拉动;中国冶炼分离 ~90% + 2025 管制 + 磁材出口许可,政策武器属性最强。

标的	代码	现价/PE	角色	状态
金力永磁	300748/06680.HK	¥30·PE 56·+3.2%	磁材龙头	● 机器人磁材首选
北方稀土	600111	¥49·PE 65·+4%	资源龙头	● 资源端
MP Materials	MP	\$57·亏损	美国去中国化	● 政策对冲
中科三环	000970	¥13.8·PE 178	磁材	●
Lynas	LYC.AX	A\$17.8·PE 222	非中国资源	●
信越化学	4063.T	¥7,188·PE 28	高端磁材	●

③ 钨 W(排名 3·4★)——WF6 卡脖子标杆(详见 wf6-chokepoint-tam-2026-06)

中国矿 80% + 日韩 WF6 特气寡头(关东电化+中央硝子 2026-07 停产, 砷 25% 全球高纯产能); 2025 钨价 +200%(APT +218%)。中期约束: 钼替代在 NAND 字线进行中。

核心标的: 厦门钨业 600549(¥65·PE 34 钨链最便宜·-3.9%)、章源钨业 002378(PE 66·+3%)、中钨高新 000657(PE 92)、关东电化 4047.T(PE 57·WF6 停产供给冲击核心)、中央硝子 4044.T(PE 12)、Almonty ALM(\$17.7·去中国化矿源)、Kennametal KMT(PE 20)。

④ 镓 Ga(排名 4·4★)——GaN/政策驱动

中国 ~90% 原生镓 + 2023-07 最早出口管制; GaN 功率/射频。研究部定性: 地缘政策驱动型, 而非算力咽喉型(GaN 路线分散、替代性强于钨)。

核心标的: 中国铝业 601600(¥10.8·PE 13 便宜·+4.5%·镓副产)、Rio Tinto RIO(\$105·PE 17)、英诺赛科 02577.HK(亏损·GaN)、Navitas NVT(S(亏损)、Qorvo QRVO(PE 27·GaAs)、Skyworks SWKS(PE 31)、Infineon IFNNY(PE 98)、中瓷电子 003031。

⑤ 锗 Ge(排名 5·4★)——光纤/红外/SiGe

中国 ~60% + 2023-07 管制; 光纤、红外光学、SiGe、衬底。副产属性。

核心标的: 罗平锌电 002114(¥7.5·+5.5%)、驰宏锌锗 600497、云南锗业 002428(PE 失真)、Umicore UMI.BR、5N Plus VNP.TO(C\$39·PE 43)、Teck TECK(\$65·PE 24)、Corning GLW(\$179·PE 86)、AXT AXTI。

⑥ 钼 Mo(排名 6·3.5★)——既是钨替代威胁也是受益方

钼替钨 NAND 字线进行中(SK 海力士 375 层)+ 钼靶材; 中国 ~40% 但体量大。详见 2026-06-12-mo-replaces-w-nand。

核心标的: 洛阳钼业 603993(¥19·PE 17·+10%·钨钼两头下注)、金钼股份 601958(¥25.5·PE 24·+10%)、隆华科技 300263(¥15.4·钼靶·+8.9%)、江丰电子 300666(PE 132·-6.3%)、有研新材 600206、Lam LRCX(PE 70·Mo-ALD 设备)、Freeport FCX(PE 36)。

⑦ 钽 Ta(排名 7·3.5★)——钽电容(盘子小·弹性在涨价)

核心标的: 东方钽业 000962(PE 118·钽粉国产龙头)、中矿资源 002738(PE 53·+4.1%)、宏达电子 300726(-6.3%)、Vishay VSH、国巨 2327.TW(KEMET)、京瓷 6971.T、松下 6752.T、三井金属 5706.T。

⑧ 锡 Sn(排名 8·2.5★)——周期资源品, 非 AI 卡脖子

研究部判定: 锡用于先进封装焊料/SolC 混合键合/微凸点, 但焊料通用性高、供给较分散、AI 增量占总需求比例小, 本质是短缺驱动的周期资源品 + 泛电子化 beta, 不构成 AI 卡脖子瓶颈。要博, 博的是矿端短缺逻辑, 而非 AI 主线。

标的:锡业股份 000960(¥37.6·PE 27·+8%)、兴业银锡 000426(PE 25)、华锡有色 600301、Element Solutions ESI、PT Timah。

四、全球最值得关注的股票(跨金属精选)

按"评分 × 卡位硬度 × AI 纯度 × 可投性"精选,分三档:

● 卡点硬 + 估值相对合理(逆向布局首选)

标的	代码	PE	卡位
洛阳钼业	603993	17	钨+钼两头下注·最便宜的资源卡位
中国铝业	601600	13	镓副产·最便宜
Rio Tinto	RIO	17	镓·西方资源
Teck	TECK	24	锗·西方资源
住友电工	5802.T	23	InP 衬底·日股
信越化学	4063.T	28	稀土磁材
厦门钨业	600549	34	钨全链龙头·钨链最便宜

● AI 敞口纯 + 卡位真但已涨多(等回调)

Coherent COHR(InP+CPO 双卡位)· AXT AXTI(InP 纯标的)· 金力永磁 300748(磁材龙头)· MP Materials(去中国化)· 关东电化 4047.T(WF6 停产冲击)

● 题材透支/估值极端(回避)

源杰 688498(PE 490)· 光迅 002281(PE 160)· 云南锗业(PE 失真)· 中科三环(PE 178)· Lynas(PE 222)

五、产业关键数据(研究部口径)

金属	中国份额	2025 价格	AI 卡点环节
钨	矿 ~80%·储量 ~52%	APT +218%	WF6 接触孔/NAND 字线
钼	产量 ~40%(体量大)	钼随钨涨	钼靶/钼替钨字线
铟	产量 ~70%·出口 -72%	受管制走强	磷化铟光模块
镓	原生镓 ~90%	管制后高位	GaN 功率/射频
锗	~60%	管制后高位	光纤/红外/SiGe
稀土	冶炼分离 ~90%	磁材许可制	机器人磁材
钽	刚果矿+日美电容寡头	钽锭 +86%	钽电容
锡	较分散	短缺驱动	封装焊料(泛电子)

六、投资判断

- 主题真实但分化:**AI 重新定价金属成立,但铟(光模块)、稀土(机器人)的 AI 卡点纯度高于钨;锡是周期 beta,不是 AI 瓶颈。
- flow/value(今日盘面):**A 股资源端今日大涨(洛钼/金钼/锡业/驰宏 +8~10%),器件端跌(江丰/宏达 -6.3%)——资金从高估值器件轮到资源端,主题在资源侧发酵。但叠加 macro-2026-06-12-grey-rhino-cpi 灰犀牛窗口,小金属价格弹性极强、单位用量低、容量有限,追涨风险高。
- alpha 在中游材料:**矿端是周期弹性,器件端竞争充分,真护城河在电子级材料/特气/晶体提纯(认证 18-24 月)——与光模块完全一致的规律。
- 美股可落地:**铟→COHR/AXT/LITE;稀土→MP/Lynas;镓→RIO/QRVO;锗→TECK/VNP/GLW;钨→ALM/KMT;钼→FCX/LRCX。

七、风险

金属涨价非线性(政策调控/替代迭代/库存释放/下游砍单/新增产能);小金属容量有限、弹性极强,易暴涨暴跌;替代是进行时(钼替钨、硅光对 InP 是双刃);灰犀牛窗口高估值资源题材回调风险;部分标的 PE 失真(次新/亏损/周期底)。

八、研究方法 with 数据来源

涌现资本产业研究部对 8 金属各派一路独立深度研究,横跨产业链卡点、供应集中度、替代路线、认证周期、政策敏感度、价格与全球标的。数据源:USGS、Fastmarkets、TrendForce、TheElec、imec、Lam

Research、各公司公告及腾讯行情 API/实时行情(2026-06-15)。

本报告由涌现资本产业研究部出品,机构中性,不构成投资建议。小金属价格弹性极强,切勿单一追涨,聚焦产业链位置与卡脖子条件。市场有风险,投资需谨慎。