

AI需求爆发， 钢资源亟待重估

——钢行业专题报告

行业投资评级：强大于市|维持

李帅华/魏欣

中邮证券研究所 有色&新材料团队

中邮证券

发布时间：2026-05-25

- **供给端整体增量有限，钢资源稀缺性持续提升。** 钢主要作为锌冶炼副产物产出，2024 年国内原生钢产量同比明显下滑。受锌精矿供应紧张、冶炼企业亏损减产、主产区能耗环保管控、伴生矿钢品位下降等因素影响，原生钢供给持续收缩，叠加再生钢回收增量有限，整体呈现紧平衡格局。
- **传统需求基本盘稳固，新兴应用打开需求增量空间。** 2025 年国内精钢消费需求为2316吨，其中ITO 靶材占比 79%，是绝对核心需求，根据安泰科预测，未来全球精钢消费量预计将持续增长，2026 年和 2027 年预计分别达到2510吨和2813吨，同比增长8.38%/12.07%。AI 算力建设带动 800G/1.6T 高速光模块爆发，磷化钢衬底需求指数级增长，考虑从高纯钢到磷化钢各环节良率，我们测算2030年光模块领域对高纯钢需求量有望达440.69吨，对应精钢需求占总需求比例由2026年的7.58%提升至15.41%。
- **磷化钢、高纯钢产能极度紧缺。** 全球磷化钢市场被日本住友、北京通美等垄断，海外巨头占比达95%，磷化钢行业整体供需缺口近 70%，高景气延续至 2028 年；国内磷化钢企业加速突围，云南锗业等实现 4-6 英寸产品量产与客户验证，供应链自主可控提速。高纯钢是磷化钢制造关键材料，6英寸以上磷化钢衬底，往往需要7N纯度以上高纯钢作为原材料，海外高纯钢技术处于领先地位，主要参与者包括Dowa、Rasa等行业领先企业，供应住友、AXT等行业龙头。国内高纯钢技术相对落后，主要参与者包括铅锌冶炼厂、精钢深加工企业。
- **投资建议：** 建议关注云南锗业、锡业股份、株冶集团、中金岭南。
- **风险提示：** 价格波动风险；下游需求不及预期风险；国内外项目投产进度不及预期风险；模型假设与实际不符；政策超预期风险等。

目录

- 一 | **钢的供给来自原生钢和再生钢**
- 二 | **AI需求爆发，成为新增长极**
- 三 | **磷化钢市场高端垄断，国内企业加速突围**
- 四 | **行业公司对比**

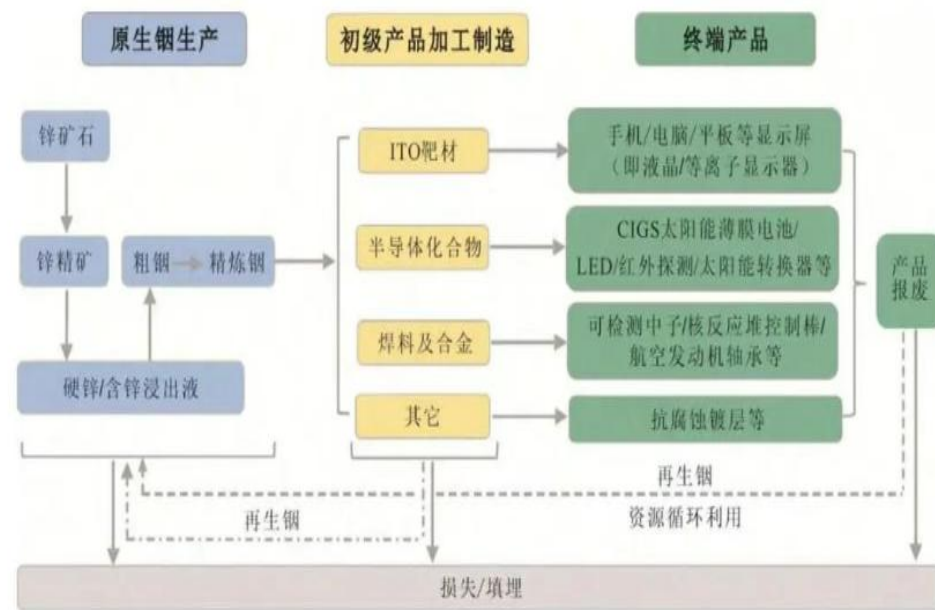


钢的供给来自原生钢和再生钢

1.1 铟具备极强的可塑性和延展性

- 铟，元素符号为In，原子序数为49，位于元素周期表第五周期IIIA族（硼族元素）。其为银白色略带淡蓝色调的软质金属，质地较软可以用指甲轻易划出痕迹，具有极强的可塑性和延展性，能被压制成极薄的片状。
- 铟产业链主要分为矿产开采、铟矿冶炼及处理、含铟产品加工及下游应用等环节。
- **上游主要涉及铟矿的开采、选矿及高纯铟的提炼。**铟通常以伴生矿形式存在于闪锌矿等锌矿中，原矿石经过破碎、浮选等工艺处理后，可得到铟精矿，通过冶炼制取粗铟，再生铟回收厂通过将回收的尾料还原制取粗铟。粗铟经进一步精炼提纯后形成精铟（纯度在4N-4N5）。
- **中游加工环节是整个产业链的枢纽。**精铟经高纯化处理后形成高纯铟（5N以上）或经过氧化处理形成高纯氧化铟（4N以上），高纯铟通过不同的加工工艺，可制成ITO靶材、特种焊料与合金、铟系化工品、精密电气元件以及半导体材料等核心产品。
- **下游应用领域呈现多元化发展态势。**铟锡氧化物制成的ITO薄膜可将电数据转换为光数据，在3C领域广泛应用。此外，铟基合金在航空航天、军工等特殊领域发挥重要作用；半导体行业则使用铟化铟、砷化铟等化合物半导体材料制造红外探测器、LED等器件。

图表1：铟产业链

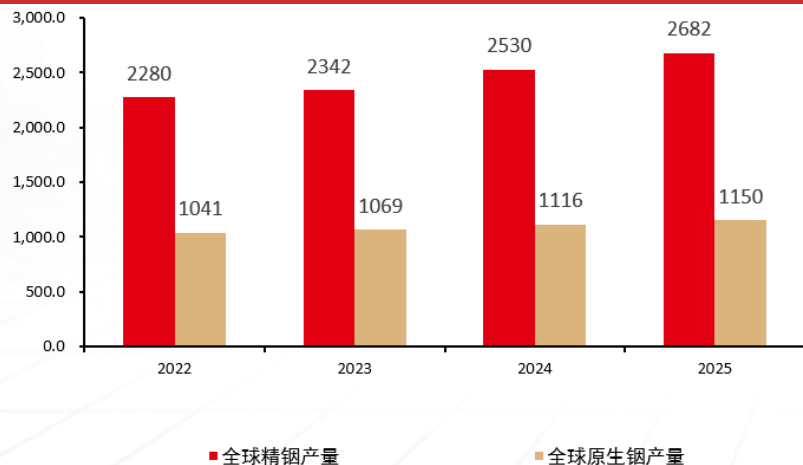


资料来源：粉体工业，中邮证券研究所

1.2 钢主要来源于原生钢提炼和再生钢回收

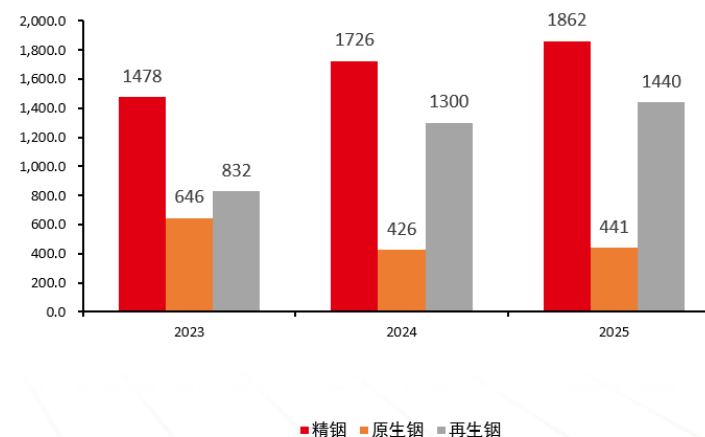
- 钢主要来源于原生钢提炼和再生钢回收。
- 再生钢是精钢供给主要来源。2022-2025年，全球精钢产量分别为2280吨、2342吨、2530吨和2682吨，其中原生钢产量分别为1041吨、1069吨、1116吨和1150吨。
- 国内是最大的原生钢生产国。中国作为最大的原生钢生产国，2023-2025年原生钢产量分别为646吨、426吨、441吨，再生钢产量受环保监管、政策驱动、金属进步等影响，回收率和产量持续增长。
- 根据安泰科预测，全球精钢产量2026-2027年将分别达到2785吨和2880吨，其中中国精钢产量将分别达到1960吨和2050吨，占全球精钢总产量的比重超过70%。

图表2：全球精钢、原生钢产量（吨）



资料来源：安泰科，中邮证券研究所

图表3：中国精钢、原生钢、再生钢产量（吨）



资料来源：安泰科，锡业股份年报，中邮证券研究所

1.3 原生钢：锌冶炼亏损，行业缺乏扩产动力

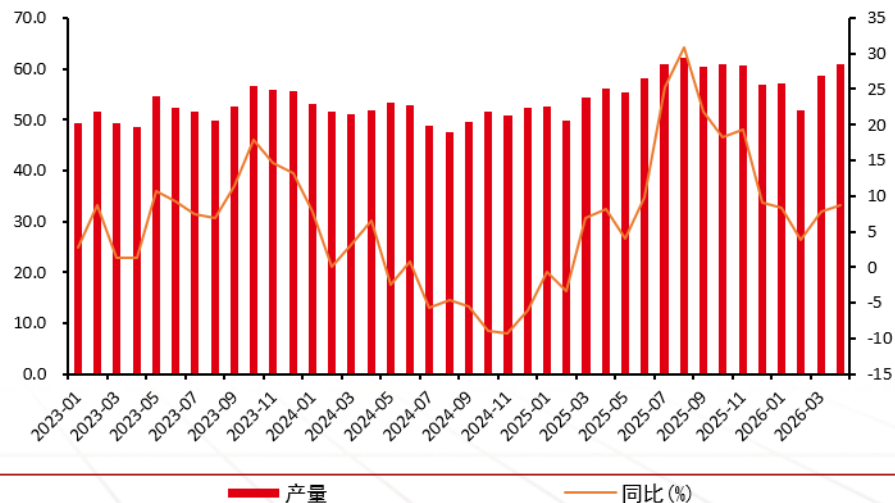
- 目前生产的大多数原生钢都是从铅、锌、铜、锡等矿石冶炼过程中回收的副产品，随着钢生产技术的不断改进，原料来源也呈现多元化的趋势，钢厂烟灰、铜冶炼渣、铅冶炼渣都开始成为提炼钢的原料。其中闪锌矿中钢的富集程度较高，具备提炼的经济性，是原生钢的主要来源。
- 整体看，原生钢产量与锌冶炼密切相关，而中长期锌冶炼产能缺乏扩张动力。
 - 锌冶炼行业属于高耗能行业，国内产能扩张受限。
 - 吨锌冶炼长期处于亏损状态，主要靠副产品硫酸、钢等盈利，通常吨锌产出1.2吨外销硫酸和0.15kg精钢，以当前1700元/吨和4650元/kg价格计算，对应不含税收益约2400元/吨，近期锌冶炼成本持续上行，即使考虑副产品收益也接近盈亏平衡。

图表4：国内锌冶炼利润



资料来源：百川盈孚，中邮证券研究所

图表5：国内锌月度产量（万吨）

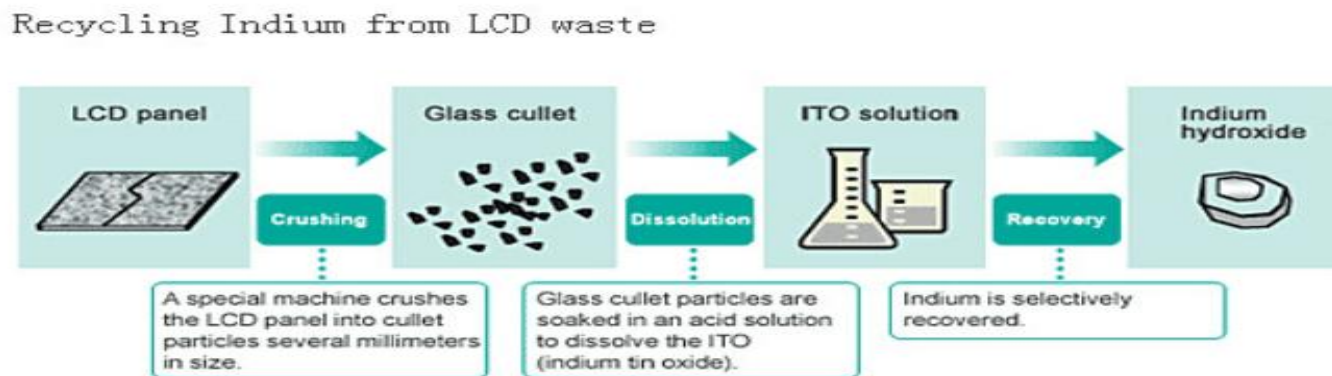


资料来源：百川盈孚，中邮证券研究所

1.4 再生钢：海外再生钢回收技术领先

- 再生钢是钢供给主要来源，但提纯难度大。
- 再生钢来源包括废ITO靶材、液晶面板拆解废料、含钢废液等二次资源，常见的提纯方法包括溶剂萃取法、离子交换法、电解法等，但存在回收率低、能耗高、污泥废水等处理难度大等问题。对于技术落后的回收企业，回收的再生钢存在成本高、纯度低、污染多等缺点。
- 海外企业再生钢回收技术领先。钢的下游用户多集中于欧美、日韩地区，海外企业经过多年的发展和技术积累，具备较强的钢及其化合物的回收、深加工能力，日本对钢的回收率达到了70%。

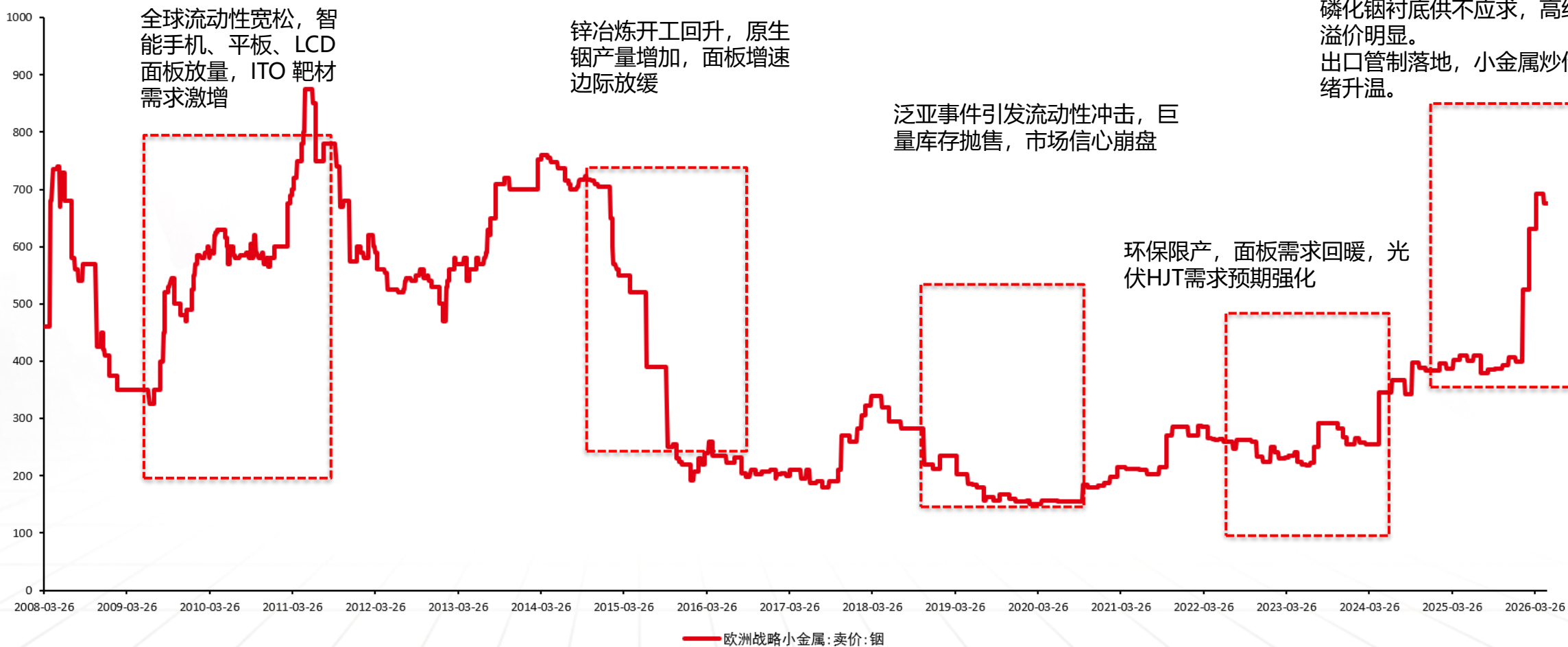
图表6：再生钢回收流程



资料来源：亚洲金属网，中邮证券研究所

1.5 需求爆发，钢价持续走高

图表7： 钢价历史变动（美元/公斤）



资料来源：iFind，中邮证券研究所

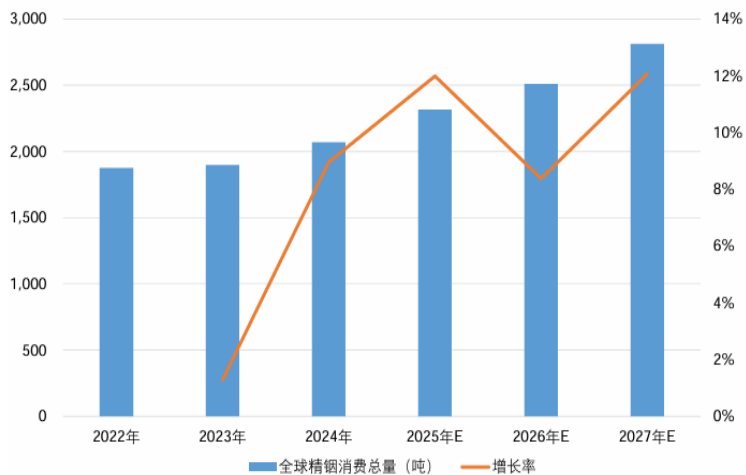
二

AI需求爆发，成为新增长极

2.1 ITO靶材是钢的主要应用

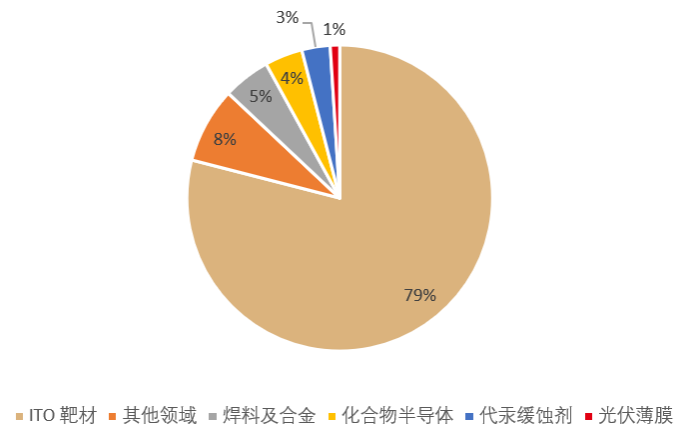
- **精钢整体需求预计稳步增长。**根据安泰科《2025年钢市场发展报告》数据，2025 年全球精钢消费量为2316吨，2022-2025年复合增长率约为7.31%；根据安泰科预测，未来全球精钢消费量预计将持续增长，2026 年和 2027 年预计分别达到2510吨和2813吨，同比增长8.38%/12.07%。
- **ITO靶材是钢的主要消费应用，新兴需求逐步发展。**从需求结构看，ITO 靶材作为全球钢消费的核心支柱，占全球总消费量的近80%，主要用于液晶显示（LCD）、OLED、触控面板等产业链，消费区域高度集中于东亚，其中中国大陆是全球最大的实际消费市场，其次为韩国、日本及中国台湾地区。随着 ITO 靶材国产化率逐年提升，以及钢在光伏异质结电池及化合物半导体等新兴领域的扩大应用，全球钢的消费结构正在发生深刻变化。

图表8：全球精钢消费量走势（吨）



资料来源：安泰科，中邮证券研究所

图表9：国内精钢下游需求占比（吨）



资料来源：安泰科，锡业股份年报，中邮证券研究所

2.2 光模块需求成新增长点

- **AI资本支出持续增长。** 2026年以来，全球AI算力建设进入新一轮加速期，根据Gartner预测，2026年全球AI支出将达到2.5万亿美元，其中AI基础设施建设资本支出达1.37万亿，占比54%，较2025年增长41.60%，2027年预计仍将增长27.95%。
- **光模块需求受益算力规模扩张。** 算力集群的规模化部署下，GPU之间需要每秒TB级数据交换，普通铜线（电互连）带宽不够、发热大、距离短，光传输带宽大、延迟低、距离远、功耗低，因此只有光模块能满足GPU集群的海量数据互联，下游光模块厂商直接受益AI资本支出扩张。
- **磷化铟是光模块核心材料。** 磷化铟作为半导体材料具有优良的电学、光学和热学性能。使用磷化铟衬底制造的半导体器件，具备饱和电子漂移速度高、发光波长适宜光纤低损通信、抗辐射能力强、导热性好、光电转换效率高、禁带宽度较高等特性，因此广泛应用于800G、1.6T及3.2T高速光模块激光器、射频器件及光传感器等领域。

图表10：2025-2027年全球AI资本支出（亿美元）

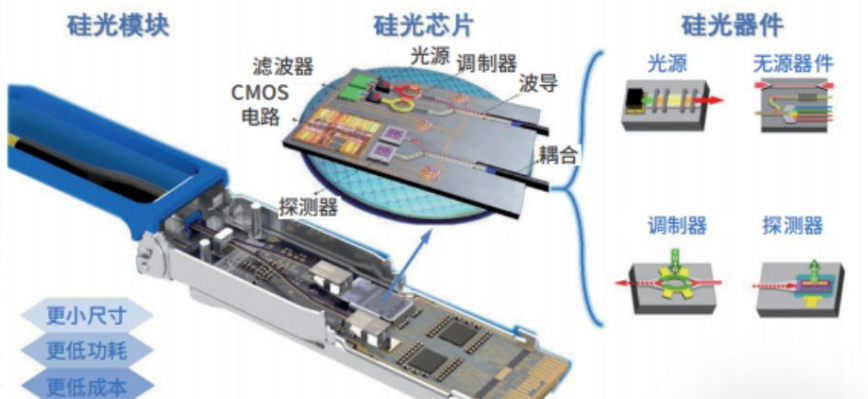
市场	2025	2026	2027
AI 服务	4394.4	5886.5	7610.4
AI 网络安全	259.2	513.47	859.97
AI 软件	2831.4	4524.6	6361.5
AI 模型	144.16	263.8	434.49
AI 数据科学和机器学习平台	218.68	311.2	444.82
AI应用开发平台	65.87	84.16	109.22
AI 数据	8.27	31.19	64.4
AI 基础设施	9649.6	13664	17482
yoy		41.60%	27.95%
AI 总支出 Total AI Spending	17572	25278	33367
yoy		43.86%	32.00%

资料来源：Gartner，中邮证券研究所

2.3 800G、1.6T光模块带动磷化铟需求指数级增长

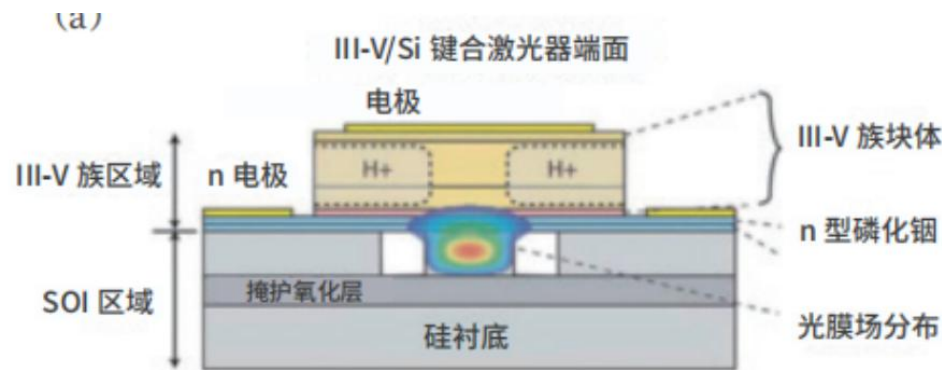
- 光模块核心是光电信号的双向高速转换，由电芯片和光芯片构成，其中光芯片根据功能分为：光发射芯片、接收芯片、收发集成芯片、探测器阵列芯片、调制器阵列芯片等等。
- **磷化铟成为高端光模块的核心底材。** 800G/1.6T光模块下带宽翻倍、单通道速率翻倍，普通砷化镓 / 硅材料难以满足调制速率要求，磷化铟具备独特的直接带隙结构，让光电转换效率接近100%，完美适配1310nm、1550nm光纤通信黄金波段，因此800G、1.6T光模块中发射端全面采用磷化铟基 EML 激光器，硅光方案新增磷化铟 CW 泵浦芯片；接收端由 PIN 探测器升级为磷化铟基 APD 探测器，磷化铟成为高端光模块的核心底材。

图表11：光模块内部构成



资料来源：电子发烧友，中邮证券研究所

图表12：激光器构成



资料来源：电子发烧友，中邮证券研究所

2.3 800G、1.6T光模块带动磷化铟需求指数级增长

- 基于单通道速率，800G光模块大致可分为单通道100G和200G两类，对应8通道和4通道，每条通道涉及发射端EML和接收端APD均需使用磷化铟芯片，硅光方案还需增加磷化铟 CW 泵浦芯片。单颗800G光模块需要8-17颗磷化铟芯片衬底。
- 1.6T光模块对应主流为8×200G 硅光架构，单位数量与800G硅光方案一致，但芯片面积更大、良率更低，单位带宽磷化铟衬底消耗为 800G 的 2.7-2.8 倍，3.2T光模块消耗磷化铟衬底同理进一步增加。
- 考虑从高纯铟到磷化铟各环节良率，我们测算2030年光模块领域对高纯铟需求量有望达440.69吨，对应精铟需求占总需求比例为15.41%。

图表13：光模块对高纯铟需求量测算

	2026		2027			2028			2029			2030		
	800G	1.6T	800G	1.6T	3.2T	800G	1.6T	3.2T	800G	1.6T	3.2T	800G	1.6T	3.2T
光模块出货量 (万只)	4300	2000	5000	4600	1300	4000	8500	3000	3000	7500	6000	2500	6000	8000
单位磷化铟芯片用量 (颗)	12	17	12	17	17	12	17	17	12	17	17	12	17	17
磷化铟芯片需求量 (亿颗)	5.16	3.4	6	7.82	2.21	4.8	14.45	5.1	3.6	12.75	10.2	3	10.2	13.6
2英寸 InP 衬底需求量 (万片)	79.38	52.31	92.31	120.31	34.00	73.85	222.31	78.46	55.38	196.15	156.92	46.15	156.92	209.23
良率	35.00%	13.00%	35.00%	20.00%	13.00%	35.00%	30.00%	13.00%	35.00%	35.00%	15.00%	35.00%	35.00%	17.00%
2英寸 InP 衬底消耗量 (万片)	226.81	402.37	263.74	601.54	261.54	210.99	741.03	603.55	158.24	560.44	1046.15	131.87	448.35	1230.77
单位铟消耗量 (克/片)	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
多晶合成良率	75%	65%	85%	75%	65%	85%	75%	65%	85%	75%	65%	85%	75%	65%
单晶生长良率	50%	40%	60%	50%	40%	60%	50%	40%	60%	50%	40%	60%	50%	40%
衬底加工良率	85%	75%	85%	75%	65%	85%	75%	65%	85%	75%	65%	85%	75%	65%
高纯铟需求量 (吨)	34.16	99.04	29.20	102.66	74.28	23.36	126.47	171.42	17.52	95.65	297.13	14.60	76.52	349.57
合计 (吨)	133.20		206.15			321.25			410.30			440.69		
高纯铟良率	70.00%		70.00%			75.00%			80.00%			80.00%		
精铟需求量	190.29		294.50			428.34			512.88			550.86		
合计 (吨)	190.29		294.50			428.34			512.88			550.86		
精铟总需求	2510.00		2813.00			3094.30			3403.73			3573.92		
光模块需求占比	7.58%		10.47%			13.84%			15.07%			15.41%		

资料来源：ETU-LINK，格隆汇，华尔街见闻，安泰科，中邮证券研究所

三

磷化铟市场高端垄断，国内企业加速突围

3.1 磷化铟产业链

- 磷化铟作为衬底平台，承载InGaAsP、InAlGaAs等外延材料，进一步做出连续波激光器、DFB激光器、EML、探测器和光子集成芯片，涉及高纯材料制备-多晶合成-单晶生长-晶圆加工多个环节。
- **高纯材料制备**：磷化铟原材料包括高纯铟、高纯红磷，纯度要求至少6N-7N，纯度越高、良率越低。
- **多晶合成**：磷化铟多晶料合成需要将高纯铟和磷在坩埚高温、高压环境中进行合成，高温下磷蒸气压较高，易挥发进而导致材料偏铟富集，In:P比例失衡，后续晶体缺陷、电学不均匀和夹杂都会增加。
- **单晶生长**：在坩埚中融化多晶料，并通过籽晶从上方接触熔体，再向上拉出单晶，晶棒长成后再用X射线定向，之后切片、研磨、抛光，变成InP衬底片，常见的InP尺寸以3英寸、4英寸为主，6英寸仍在高端方向推进。
- **晶圆加工**：在 InP 衬底上通过MOCVD 或 MBE等技术生长出具备特定结构与光电特性的单晶薄膜片，即得到光芯片原料InP外延片。

图表14：磷化铟制备流程

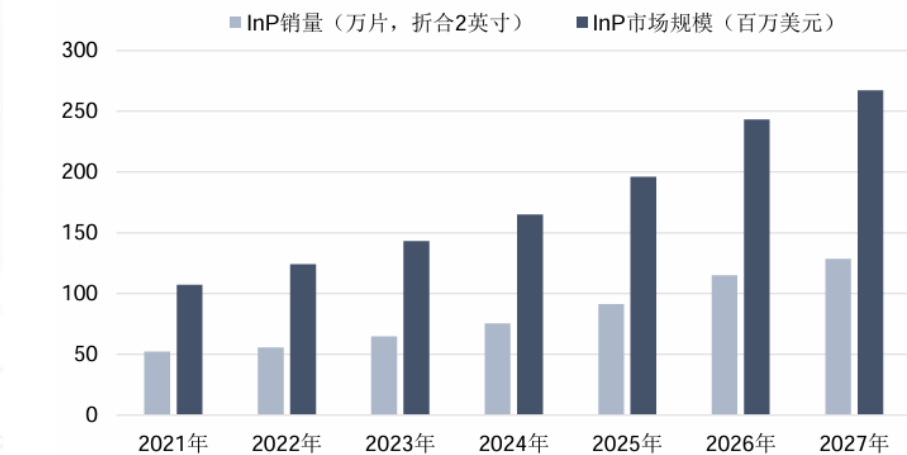


资料来源：中邮证券研究所整理

3.2 磷化铟行业：需求多点开花

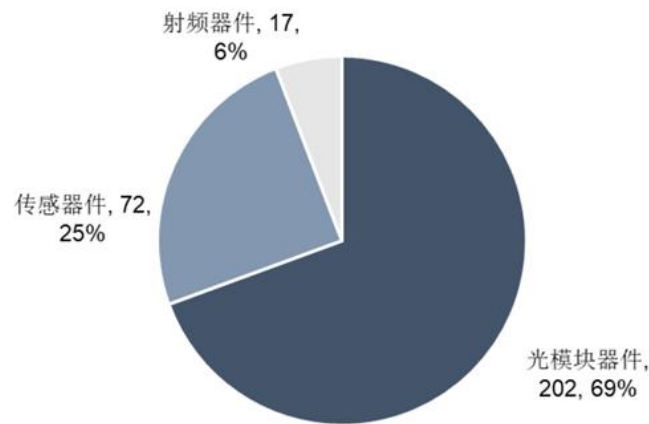
- **磷化铟需求多点开花，光通信与数据中心领域依旧为核心需求载体，需求占比约68.3%。**根据科智咨询研究报告显示，2027年全球数据中心市场将达到1632.5亿美元，2025-2027年CAGR保持在10%以上，据Yole预测数据，2026年全球光模块用磷化铟衬底需求量将达到84.29万片（折合2英寸当量）。除此之外，车载激光雷达、5G/6G通信领域，航空航天及国防领域对磷化铟基光电元件的需求亦保持稳步增长态势。
- 根据Yole报告数据，2027年全球磷化铟衬底出货量预计将达到128.45万片，市场规模预计将达到2.67亿美元，2025-2027年复合年增长率分别为18.72%和16.7%。光模块器件、传感器件和射频器件的磷化铟衬底市场规模将分别达到2.02亿美元、0.72亿美元和0.17亿美元，占比分别为69%、25%和6%。

图表15：2021-2027年全球磷化铟衬底出货量和市场规模



资料来源：Yole，中邮证券研究所

图表16：2027年全球磷化铟衬底不同下游器件的市场规模及占比预测（亿美元）

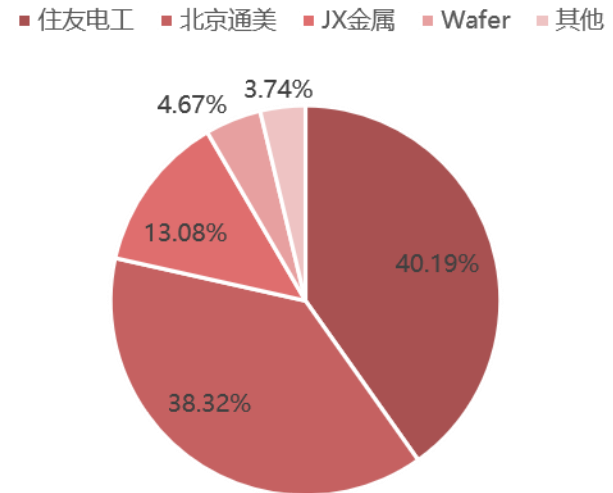


资料来源：Yole，中邮证券研究所

3.3 磷化铟行业：高度垄断，国内企业加速突围

- **磷化铟市场呈现高度垄断，日本住友、北京通美（AXT）占据主要市场份额。**日本住友电工以60%的市占率领跑，其采用VB法生产4英寸掺Fe半绝缘衬底，技术成熟且良率稳定；美国AXT通过北京通美占据约35%的份额，凭借VGF法实现6英寸InP衬底量产，成本优势显著；加上法国II-VI（聚焦高端外延片，在光通信领域占据主导地位）以及日本JX金属等，几家巨头合计垄断全球95%以上的产能。
- **供需缺口近70%，产业景气度或延续至2028年，头部企业大幅扩张。**据Omdia、Yole 2026年3月最新官方报告，2025年全球磷化铟衬底（2英寸当量）总需求约200-210万片，全球有效合规产能仅60-70万片，接近70%的供需缺口持续拉高产业景气度，叠加磷化铟衬底扩产周期长达18-36个月、核心生产设备依赖进口、产品良率爬坡需耗时8-12个月等制约因素，行业供需紧张的格局预计将延续至2028年。头部企业AXT计划2026年产能翻番，住友电工计划2027年前将产能提升40%；日本JX金属也宣布扩产20%。

图表17：磷化铟市场格局



资料来源：Yole，中邮证券研究所

3.4 磷化铟行业：出口管制

- **国内企业加速国产化突围。** 云南锗业、三安光电、云南鑫耀、九峰山实验室等一众国内企业通过技术攻关，逐步打破国外垄断。
 - 云南锗业子公司鑫耀半导体已实现4英寸磷化铟衬底批量供货，6英寸产品通过华为海思验证，产能达15万片/年，高端衬底填补国产空白；
 - 三安光电募资65亿元扩产，武汉基地月产1万片6英寸衬底，产品进入华为供应链，凭性价比加速进口替代；
 - 九峰山实验室联合云南鑫耀成功开发6英寸磷化铟基外延生长工艺，关键性能达国际领先水平，计划在2026年前攻克8英寸外延技术，以进一步降低成本；
 - 中科光芯覆盖InP基各速率外延片、光芯片及器件；
 - 博杰股份通过投资鼎泰芯源，建成国内首条自主知识产权InP衬底生产线，打破国外垄断；
 - 陕西铟杰半导体突破材料制备“卡脖子”难题，实现衬底、外延片稳定量产，提供本土化支撑；
 - 华芯晶电采用垂直梯度凝固法(VGF)突破4英寸InP衬底制备技术，产品良率达70%，价格仅为进口产品的50%，已进入苹果供应链。

图表18：国产磷化铟相关企业进展

企业 / 主体	核心进展	关键产能 / 技术	下游 / 验证客户	核心亮点
云南锗业 (鑫耀半导体)	4英寸磷化铟衬底批量供货，6英寸通过验证	产能 15 万片 / 年	华为海思	高端衬底填补国产空白
三安光电	募资 65 亿元扩产	武汉基地月产 1 万片 6 英寸衬底	华为供应链	性价比驱动进口替代
九峰山实验室 + 云南鑫耀	6英寸磷化铟基外延生长工艺开发成功	6英寸晶圆单片可造 400+ 芯片；计划 2026 年前攻克 8 英寸外延技术	-	性能达国际领先；单芯片成本降至 3 英寸的 60%-70%
中科光芯	覆盖 InP 基各速率外延片、光芯片及器件	-	-	全链条布局 (外延片 - 光芯片 - 器件)
博杰股份 (鼎泰芯源)	建成国内首条自主知识产权 InP 衬底生产线	-	-	打破国外垄断
陕西铟杰半导体	实现衬底、外延片稳定量产	-	-	突破材料制备“卡脖子”难题，提供本土化支撑
华芯晶电	突破 4 英寸 InP 衬底制备技术 (VGF 法)	产品良率 70%，价格为进口 50%	苹果供应链	成本优势显著，切入海外终端供应链

资料来源：36kr，中邮证券研究所

3.5 高纯铟：磷化铟制造关键材料，大尺寸衬底必需

- 高纯铟是磷化铟制造关键材料，光电子器件用低阻磷化铟单晶片，使用6N及以上高纯铟才能满足要求，而对于6英寸以上磷化铟衬底，往往需要7N纯度以上高纯铟作为原材料。
- 海外高纯铟技术处于领先地位。海外市场高纯铟及其氧化物加工起步较早、技术水平处于领先地位，主要参与者包括Dowa、Rasa等行业领先企业，供应住友、AXT等行业龙头。
- 国内高纯铟技术相对落后，主要参与者包括铅锌冶炼厂、精铟深加工企业。我国高纯铟行业起步较晚，具备原生铟资源优势，国内部分铅锌冶炼厂在生产经营过程中发展出一定的铟及其化合物的精深加工能力，但其铟产品的纯度一般在4N左右，无法完全满足下游产业对高纯度铟材料的需求，故国内亦存在一定规模的单独从事金属精深加工的企业，典型企业包括先导稀材、株洲科能、京蓝科技等公司。

图表19：国内外主要高纯铟公司

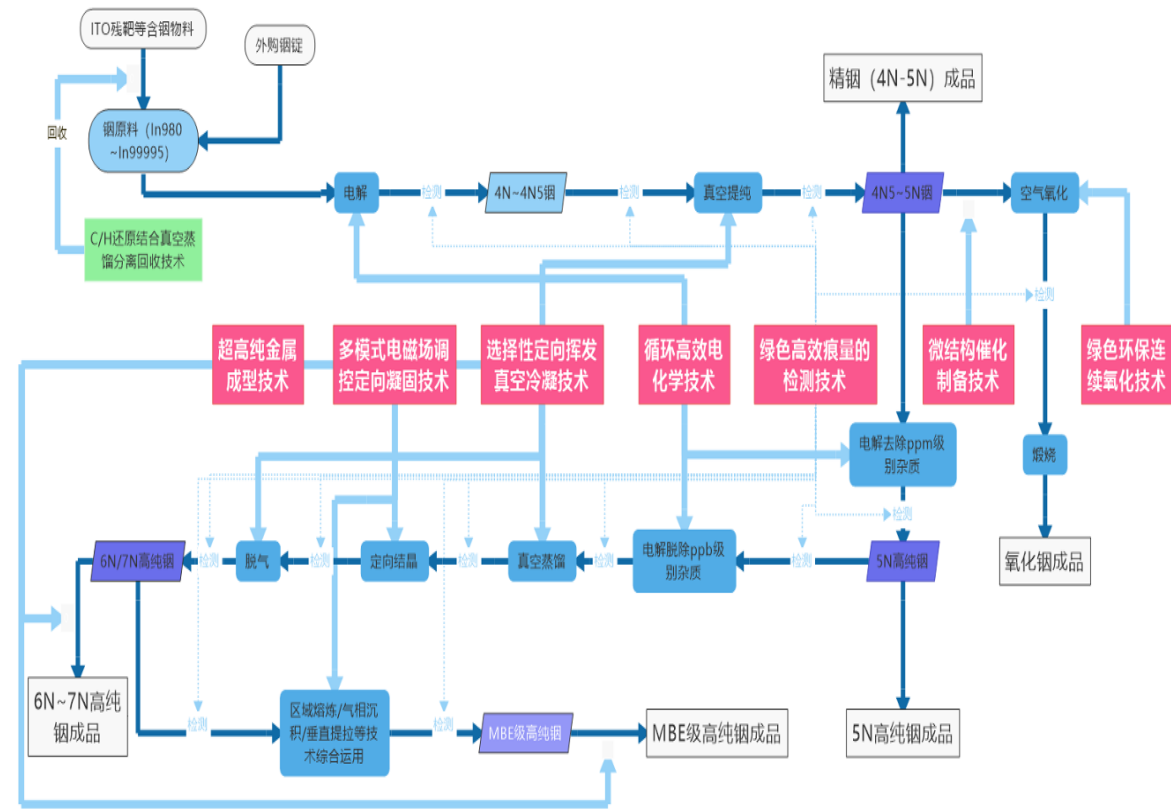
公司名称	铟产品纯度	公司简介
Indium Corporation	3N-6N5	1934年成立于美国，是全球电子、半导体、薄膜和热管理市场的材料精炼厂、冶炼厂、制造商和供应商。产品包括焊料、助焊剂、钎焊、热界面材料、溅射靶材、铟、镓、锗和锡金属及无机化合物等。
Dowa	6N及以上	2006年从Dowa Mining分拆出来，专注电子材料业务，其高纯铟、高纯镓产品市场份额较高。
Rasa	6N-7N	1913年成立于日本，电子材料业务以生产高纯度半导体无机材料为中心，可稳定供应高纯红磷、高纯镓、高纯铟、氧化硼等化合物半导体材料。
ALB Materials Inc	5N-7N	美国企业，从事高纯度、高硬度、磁性及薄膜涂层、半导体或研磨等特殊性能材料的研发生产，产品包含溅射靶、蒸发材料、高纯材料、稀土材料、半导体材料等。
5N Plus	3N-7N	2000年成立于加拿大，2007年多伦多上市，生产销售高纯铟、高纯镓及铋及其化合物，市场份额较高。
广东先导稀材股份有限公司	5N-7N5	1995年成立，产品含硒、碲、镓、铟等，应用于半导体、显示、光伏、红外材料等领域，同时布局化合物半导体、薄膜材料及资源回收业务。
株洲科能	4N5-8N	目前可批量供货境内外主要ITO靶材企业，并向英国Wafer、北京通美、北京铭镓、中国科学院半导体研究所等客户供应半导体材料用高纯铟产品

资料来源：株洲科能招股说明书，中邮证券研究所

3.6 高纯钢：6N以上纯度扩产困难

- **电解法是常见的高纯钢生产方法，技术成熟，扩产难度低。**国内精钢的生产普遍采用预先钝化-电解精炼联合法，此方法可以得到纯度为4-5N的精钢，但存在钢化学损失大等缺陷，目前技术相对成熟，设备价格便宜。
- **6N以上高纯钢对杂质管控标准极高。**6N及以上高纯钢需要对影响晶片迁移率、载流子浓度的硫、硅、砷、锌、锂、镁、铁、锡、铜、铅、铈、铋等杂质的控制提出了更高要求，通常磷化钢衬底要求杂质元素的含量 $\leq 50\text{ppb}$ ，7N及以上级别高纯钢一般杂质元素含量 $\leq 5\text{ppb}$ ，8N级超高纯钢要求除基体钢与离子源钽元素外，其余可检出杂质含量均低于辉光放电质谱仪（GD-MS）检测极限。
- 对于7N以上业界多采用真空蒸馏法+区域熔炼法等提纯法对粗钢进行多次提纯才能去除杂质，设备高度定制，客户认证壁垒高。

图表20：6N以上高纯钢提纯技术



资料来源：株洲科能招股说明书，中邮证券研究所

四

行业公司对比

4.1 云南锗业

- **业务介绍**：公司主要业务为锗矿开采、锗系列产品与化合物半导体材料的精深加工及研究开发。主要产品包括材料级锗产品，红外级锗产品（毛坯及镀膜镜片），光纤级锗产品，光伏级锗产品，化合物半导体材料砷化镓晶片、磷化铟晶片等。
- **业绩**：2025年公司实现营收/归母净利润10.66/0.20亿元，同比+38.89%/-62.06%，Q1实现营收/归母净利润2.89/0.09亿元，同比+20.31%/-10.71%。
- **产能**：截至2025年，公司材料级锗产品锗锭产能为 47.60 吨/年，太阳能锗晶片产能为 125 万片/年（折合 4 英寸），光纤用四氯化锗产能为 60 吨/年，红外光学锗镜头产能为 3.55 万套/年，砷化镓晶片产能为 80 万片/年（2—6 英寸），磷化铟晶片产能为 15 万片/年（2—4 英寸）。
- 公司于2026年4月开始实施“高品质磷化铟单晶片建设项目”，该项目计划建设期为18个月，计划在现有产能基础上扩建一条年产30万片（折合4英寸计算，其中包括6000片6英寸）高品质磷化铟单晶片生产线，最终达到**年产45万片（折合4英寸）**高品质磷化铟单晶片的产能。

- **业务介绍**：公司的主营业务为锡、铜、锌、铟等金属矿的勘探、开采、选矿和冶炼。公司是全球锡行业龙头企业，2025 年国内市场占有率为 53.35%，较 2024 年上升 5.37 个百分点，全球市场占有率为 27.16%，较 2024 年上升 2.13 个百分点。根据国际锡业协会统计，公司位列 2025 年十大精锡生产商之首。
- **业绩**：2025年公司实现营收/归母净利润435.35/19.66亿元，同比+3.72%/+36.14%，Q1实现营收/归母净利润155.52/8.68亿元，同比+59.86%/73.71%。
- **产能**：目前公司拥有锡冶炼产能 8 万吨/年、阴极铜产能 12.5 万吨/年、锌冶炼产能 10 万吨/年，压铸锌合金产能5 万吨/年，**铟冶炼产能 105 吨/年**，参股的新材料公司拥有锡材产能 4.3 万吨/年、锡化工产能 2.71 万吨/年。
- **产量**：2025 年生产有色金属总产量 35.60 万吨，其中：锡 9.12 万吨、铜 13.01 万吨、锌 13.34 万吨、铅 1,236 吨。生产稀散、稀贵金属：产品铟 119 吨、金 1260 千克、银 134 吨。其中锡精矿、铜精矿、锌精矿自给率分别为 28.47%、14.00%、82.75%。
- 公司铟资源储量全球第一，铟金属保有资源储量4701吨，是全国最大的原生铟生产基地，2025年6月公司与云锡控股公司和新材料公司共同成立云南锡铟实验室，该实验室是国内唯一专门从事锡铟全产业链多学科综合性研究开发的省级实验室，作为省级高能级的科技创新平台，聚焦攻克锡铟全产业链关键核心技术难题。

4.3 株冶集团

- **业务介绍：**公司主营业务为铅锌金属采矿、冶炼，公司自有矿山主要产出铅精矿、锌精矿、金精矿、铜精矿、金硫精矿，其中锌精矿、铅精矿和金精矿为自用，金硫精矿、铜精矿外销。公司冶炼产品有锌锭、热镀锌合金、铸造锌合金、铅锭、铅基合金、黄金、白银等，副产品为硫酸、冰铜、锑白粉、粗汞等，矿产品有铜精矿和金硫精矿等，以及小产品铋锭、碲锭、镉锭、铟锭等。
- **业绩：**2025年公司实现营收/归母净利润222.46/11.25亿元，同比+12.59%/+43.06%，Q1实现营收/归母净利润70.08/11.44亿元，同比+45.90%/313.00%。
- **产能产量：**公司下设矿山3座（康家湾矿和铅锌矿同属于水口山铅锌矿采矿权）、选矿厂1家，形成86万吨/年原矿采选能力。锌冶炼方面，拥有30万吨锌冶炼产能、38万吨锌基合金深加工产能，锌产品总产能68万吨，位居全国前列；铅冶炼方面，拥有铅及稀贵金属冶炼厂2家，形成10万吨铅冶炼、4500公斤黄金、470吨白银的生产能力。
- 公司是国内铟产品的重要生产企业之一，铟设计产能约为60吨/年。

4.4 中金岭南

- **业务介绍**：公司主要从事铜、铅、锌等有色金属的采、选、冶，并综合回收金、银、镓、锗、铟、硒、碲、铋、铂、钯、铑等稀有稀散稀贵金属（简称“三稀”金属）的国际化全产业链资源公司，主要产品有铅锭、锌锭及锌合金、阴极铜、白银、黄金、粗铜、电镓、二氧化锗、铟锭、镉锭、工业硫酸、硫磺等产品。
- **业绩**：2025年公司实现归母净利润/扣非归母净利润8.02/7.86亿元，同比下降25.89%/23.77%。2026Q1公司实现营收/归母净利润190.46/5.04亿元，同比+18.41%/+84.45%。
- **产能产量**：公司立足国内凡口铅锌矿、广西矿业盘龙铅锌矿，国外澳大利亚布罗肯山矿、多米尼加迈蒙矿等矿山，目前已形成铅锌采选年产金属量30万吨生产能力。2026年公司计划生产精矿铅锌金属量26.64万吨，其中铅金属量7.32万吨、锌金属量19.32万吨；银金属量112吨；硫精矿（35%标硫）52.42万吨，小金属电镓18吨、锗精矿含锗18吨、高纯二氧化锗7.3吨、**铟锭3吨**。
- 公司矿山产量预计将稳步增长，其中：盘龙铅锌矿6000t/d采选扩产改造工程项目即将投产，布罗肯北矿预计2026年重启，迈蒙矿正常运营凡口铅锌矿资源整合一期项目开工建设。此外公司成立万侯有色矿业有限公司全力推进探转采，银、钨、萤石资源量可观。
- 此外，公司持有深圳市金洲精工科技股份有限公司25%股权，为公司第二大股东。2025年，金洲精工为公司贡献投资收益0.91亿元。

- 价格波动风险；
- 下游需求不及预期风险；
- 国内外项目投产进度不及预期风险；
- 模型假设与实际不符；
- 政策超预期风险等。

感谢您的信任与支持!

THANK YOU

李帅华 (首席分析师)

SAC编号: S1340522060001

邮箱: lishuaihua@cnpsec.com

魏欣 (分析师)

SAC编号: S1340524070001

邮箱: weixin@cnpsec.com

分析师声明

撰写此报告的分析师（一人或多人）承诺本机构、本人以及财产利害关系人与所评价或推荐的证券无利害关系。

本报告所采用的数据均来自我们认为可靠的目前已公开的信息，并通过独立判断并得出结论，力求独立、客观、公平，报告结论不受本公司其他部门和人员以及证券发行人、上市公司、基金公司、证券资产管理公司、特定客户等利益相关方的干涉和影响，特此声明。

免责声明

中邮证券有限责任公司（以下简称“中邮证券”）具备经中国证监会批准的开展证券投资咨询业务的资格。

本报告信息均来源于公开资料或者我们认为可靠的资料，我们力求但不保证这些信息的准确性和完整性。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价，中邮证券不对因使用本报告的内容而导致的损失承担任何责任。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，中邮证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

中邮证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者计划提供投资银行、财务顾问或者其他金融产品等相关服务。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供中邮证券签约客户使用，若您非中邮证券签约客户，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司不会因接收人收到、阅读或关注本报告中的内容而视其为签约客户。

本报告版权归中邮证券所有，未经书面许可，任何机构或个人不得存在对本报告以任何形式进行翻版、修改、节选、复制、发布，或对本报告进行改编、汇编等侵犯知识产权的行为，亦不得存在其他有损中邮证券商业性权益的任何情形。如经中邮证券授权后引用发布，需注明出处为中邮证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节或修改。

中邮证券对于本申明具有最终解释权。

公司简介

中邮证券有限责任公司于2002年9月经中国证券监督管理委员会批准设立，公司注册资本61.68亿元人民币，是中国邮政集团有限公司绝对控股的证券类金融子公司，公司是中邮创业基金管理股份有限公司的第二大股东。

公司经营范围包括:证券经纪，证券自营，证券投资咨询，证券资产管理，融资融券，证券投资基金销售，证券承销与保荐，代理销售金融产品，与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问，具备展业的各项资格。截至2025年10月底，公司在全国设有58家分支机构(含29家分公司、29家营业部)，1家资产管理分公司和1家另类投资子公司。

中邮证券紧密依托中国邮政集团有限公司的雄厚实力，通过强化“自营+协同”发展模式，实现快速发展，当前服务的经纪客户已超过260万人。公司始终坚持诚信经营、践行金融为民，为社会大众提供全方位专业化的证券投融资服务，努力成为员工自豪、股东放心、客户信赖、社会尊重的优秀企业，打造契合中国邮政资源禀赋和市场地位的特色精品券商。

投资评级说明

投资评级标准

投资评级标准	类型	评级	说明
报告中投资建议的评级标准： 报告发布日后的6个月内的相对市场表现，即报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数、可转债价格）的涨跌幅相对同期相关证券市场基准指数的涨跌幅。 市场基准指数的选取：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指为基准；可转债市场以中信标普可转债指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	预期个股相对同期基准指数涨幅在20%以上
		增持	预期个股相对同期基准指数涨幅在10%与20%之间
		中性	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间
		回避	预期个股相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	行业评级	强于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%与10%之间
		弱于大市	预期行业相对同期基准指数涨幅在-10%以下
	可转债评级	推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在10%以上
		谨慎推荐	预期可转债相对同期基准指数涨幅在5%与10%之间
		中性	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%与5%之间
		回避	预期可转债相对同期基准指数涨幅在-5%以下

中邮证券研究所

北京

邮箱: yanjiusuo@cnpsec.com

地址: 北京市丰台区北甲地路2号院6甲1号, 玺萌大厦南塔

邮编: 100050

上海

邮箱: yanjiusuo@cnpsec.com

地址: 上海市虹口区东大名路1080号大厦3楼

邮编: 200000

深圳

邮箱: yanjiusuo@cnpsec.com

地址: 深圳市福田区滨河大道9023号国通大厦二楼

邮编: 518048



中邮证券

CHINA POST SECURITIES