

半导体景气复苏，锡供需格局持续向好

——锡行业深度报告系列（一）

推荐|首次

报告要点：

● 供给端：全球锡矿集中，锡资源供给放缓

锡精矿方面，近10年全球锡矿年平均产量约30万吨，集中于亚洲、非洲、南美洲地区。受去年8月缅甸佤邦禁矿政策影响，2024年4月以来中国矿端进口大幅下滑，供应收缩逐步兑现；刚果（金）主要矿山为Alphamin公司旗下的Bisie锡矿，Mpama South预计2024年有5000-6000吨增量。中国是世界上锡资源最丰富的国家之一，集中分布在云南、广西、湖南、内蒙古等地，云南个旧和广西大厂是世界级的超大型锡矿床。**精锡方面**，2023年全球精锡产量37万吨（同比-2.6%），2024年上半年产量17万吨（同比-6.7%），其中Q2产量为9.14万吨（环比+16.43%）。全球前十大精锡冶炼公司有七家位于亚洲，云南锡业继续保持全球最大精炼锡生产商的地位，秘鲁明苏公司位居第二，未来随着锡矿资源趋于紧缺，行业集中度有望进一步提升。

● 需求端：锡材应用多样，新兴产业锡需求旺盛

2023年全球精炼锡消费量为36万吨（同比-2.9%），2024年上半年消费量17.6万吨（同比-1.1%），其中Q2消费量为8.8万吨，环比下降0.1%。**半导体领域**，2024年半导体行业景气持续复苏，带动锡焊料需求增长。一季度和二季度各实现销售额1408亿美元、1499亿美元，分别同比增长17.8%、18.3%，WSTS最新市场预测将2024年半导体市场规模的预测从5883.64亿美元上调至6112.31亿美元，预计同比增长16%。**光伏领域**，全国光伏新增总装机量逐年稳定增长，带动光伏焊带用锡量逐年攀升。2024年1-7月我国光伏新增装机123.53GW，同比增长27.1%，CPIA预计今年光伏新增装机量将超过200GW。

● 价格端：锡价偏强运行，锡精矿加工费保持平稳

受宏观情绪向好和供给紧张预期影响，2024年初以来锡价整体偏强运行。2024年1-8月，沪锡均价为24.69万元/吨，相较2023年均价上涨16.25%；LME锡均价为29978美元/吨，相较2023年均价上涨15.70%。一季度主要产锡国复产预期不断推迟，叠加部分产锡地区锡锭出口审批政策变化以及需求端逐步企稳向好，锡价小幅上涨；二季度在海外主要经济体降息预期提升的背景下，补库周期和再通胀交易情绪推动主要有色金属价格大幅上涨。**加工费方面**，2024年初以来锡精矿加工费基本保持平稳，锡精矿(60%)加工费约1.1万/吨，锡精矿(40%)加工费约1.5万/吨。

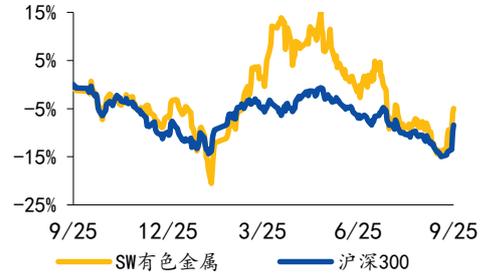
● 投资建议

全球锡资源储量长期增长有限，行业长期资本开支不足也抑制了锡矿未来供给增量，叠加部分矿区停产等因素影响，原本偏紧的锡矿供应再添不确定性。另一方面，随着半导体行业企稳向上，电子终端产品向更高算力和更强智能化的方向持续发展，焊料需求有望持续复苏，锡供需格局向好，建议重点关注锡业股份、华锡有色、兴业银锡。

● 风险提示

政策变化风险、市场价格波动风险、安全生产风险、环境保护风险

过去一年市场行情



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 马捷

执业证书编号 S0020522080002

电话 021-51097188

邮箱 majie@gyzq.com.cn

联系人 王鹏

电话 021-51097188

邮箱 wangpeng@gyzq.com.cn

目 录

1.供给端：全球锡矿集中，锡资源供给放缓.....	4
2.需求端：锡材应用多样，新兴产业锡需求旺盛.....	8
2.1 半导体行业景气复苏，带动锡焊料需求增长.....	9
2.2 光伏组件产量高速增长，光伏焊带成锡消费增长点.....	13
3.价格端：锡价偏强运行，锡精矿加工费保持平稳.....	16
4.锡行业上市公司.....	18
5.风险提示.....	19

图表目录

图 1：近 20 年全球锡矿储量（万吨）.....	4
图 2：2023 年全球锡矿储量区域分布.....	4
图 3：近 20 年全球锡矿产量（万吨）.....	4
图 4：2023 年全球锡矿产量区域分布.....	4
图 5：2019-2023 年国外锡矿主产区产量（吨）.....	5
图 6：近 20 年中国锡矿产量（万吨）.....	5
图 7：2020 年中国锡矿产量分布.....	5
图 8：中国锡矿砂及其精矿进口量及主要国家占比.....	7
图 9：2023 年至今锡矿砂及其精矿月度进口数量（吨）.....	7
图 10：全球前十大精锡供应商产量（万吨）.....	7
图 11：2019-2023 年全球精锡产量及同比.....	8
图 12：近 6 个季度全球精锡产量及环比.....	8
图 13：锡金属产业链结构.....	8
图 14：2019-2023 年全球精锡消费量及同比.....	9
图 15：近 6 个季度全球精锡消费量及环比.....	9
图 16：2022 年全球锡消费结构（按应用）.....	9
图 17：2022 年全球锡消费结构（按地区）.....	9
图 18：半导体封装示例.....	10
图 19：晶圆级回流焊设备平面图.....	10
图 20：全球半导体销售额（亿美元）.....	11
图 21：全球不同地区半导体季度销售额（亿美元）.....	11
图 22：全球智能手机季度出货量（百万部）.....	12
图 23：中国智能手机出货量（万部）.....	12
图 24：中国新能源汽车产量（万辆）.....	12
图 25：中国新能源汽车销量（万辆）.....	12
图 26：2016-2024H1 中国新能源汽车产销量占乘用车比例快速提升（年度）.....	13
图 27：2023 年初以来中国新能源汽车渗透率快速提升（月度）.....	13
图 28：光伏焊带横截面.....	14

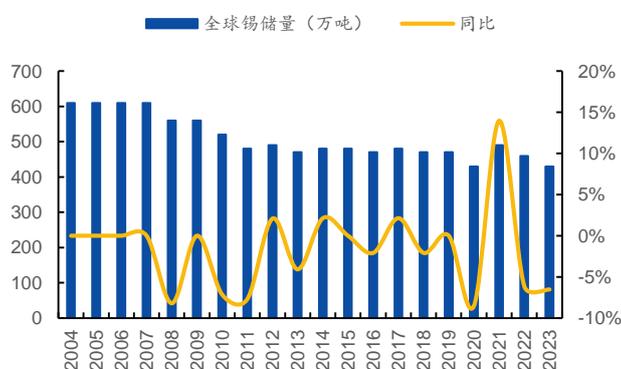
图 29: 光伏焊带工作原理.....	14
图 30: 全国光伏新增装机容量 (万千瓦)	15
图 31: 全国光伏新增装机容量月度统计 (万千瓦)	15
图 32: 全国光伏组件产量 (GW)	15
图 33: LME 锡和沪锡价格走势	16
图 34: LME 锡和沪锡库存 (吨)	16
图 35: 锡锭(Sn99.90%)价格走势 (元/吨)	17
图 36: 2023 年以来锡精矿加工费走势 (元/吨)	17
表 1: 近 2 年全球主要锡矿企业/矿山储量和产量	6
表 2: 微电子焊接材料分类	10
表 3: 光伏焊带分类	14

1.供给端：全球锡矿集中，锡资源供给放缓

储量端，全球锡资源总量呈下降趋势。随着全球经济一体化逐渐深入，发展中国家经济增长后势强劲，锡矿消耗量维持高位。据美国地质调查局（USGS）统计，近 20 年全球锡资源储量不断收缩，2023 年储量约为 430 万吨，同比下降 6.5%，为近 20 年最低位。

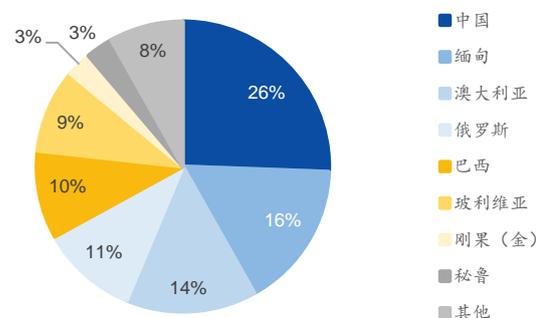
全球分布来看，锡矿储量集中度较高。2023 年中国锡矿储量全球第一，锡矿储量达 110 万吨，占全球储量约 26%，其次缅甸储量 70 万吨，占比约 16%。随后澳大利亚、俄罗斯、巴西、玻利维亚和秘鲁锡矿资源储量分别为 62 万吨、46 万吨、42 万吨、40 万吨、13 万吨，前七占全球锡资源储量近 90%。

图 1：近 20 年全球锡矿储量（万吨）



资料来源：USGS，国元证券研究所

图 2：2023 年全球锡矿储量区域分布



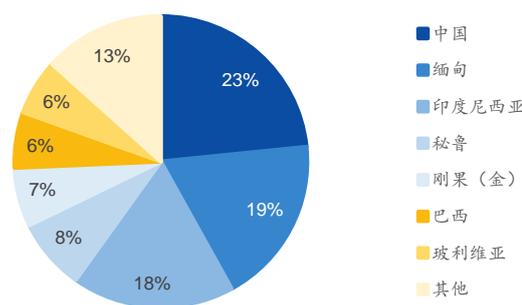
资料来源：USGS，国元证券研究所

图 3：近 20 年全球锡矿产量（万吨）



资料来源：USGS，国元证券研究所

图 4：2023 年全球锡矿产量区域分布

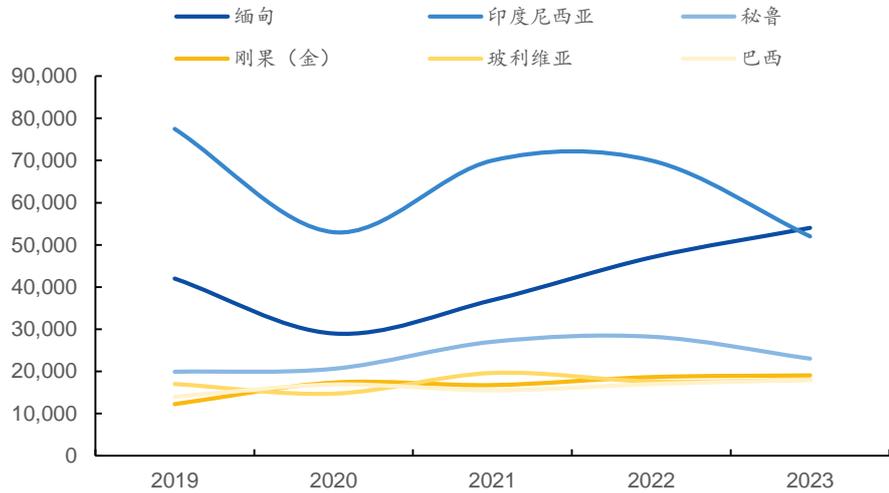


资料来源：USGS，国元证券研究所

产量端，近 10 年全球锡矿年平均产量约 30 万吨，且集中于亚洲、非洲、南美洲地区。根据美国地质调查局（USGS）数据，2023 年全球锡矿产量为 29 万吨，同比下降 5.5%。分区域看，产量前五的国家分别为中国、缅甸、印度尼西亚、秘鲁、刚果

(金)，产量分别为：6.8万吨、5.4万吨、5.2万吨、2.3万吨、1.9万吨。其中，中国、缅甸、印度尼西亚产量占比分别达到 23%、19%、18%，缅甸锡矿产量增速较快，2023 年锡矿产量已经超过印度尼西亚，位列全球第二位。

图 5：2019-2023 年国外锡矿主产区产量（吨）

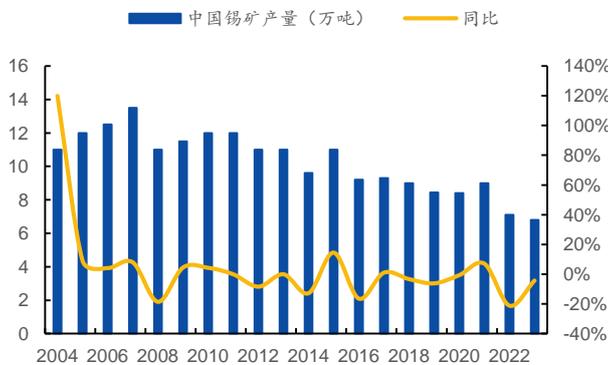


资料来源：USGS，国元证券研究所

中国锡矿储量丰富，分布也较为集中。我国是世界上锡资源最丰富的国家之一，集中分布在云南、广西、湖南、内蒙古、江西等地，主要矿床有云南个旧锡矿、云南都龙锡矿、广西大厂锡矿、广西珊瑚锡矿、广西水岩坝锡矿、湖南香花岭锡矿、湖南红旗岭锡矿等。其中，云南个旧和广西大厂是世界级的超大型锡矿床，且开发较早，矿体开采条件及水文地质条件较好，资源集中，有利于规模采选及冶炼加工。

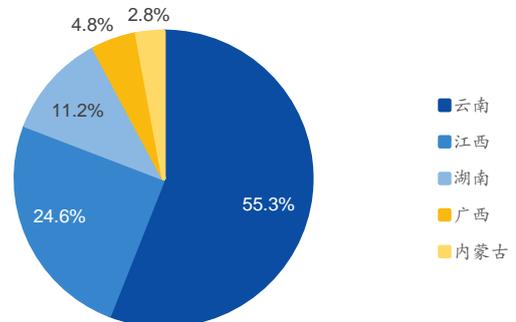
根据中国有色金属工业年鉴统计，2020 年产量前五的省份分别为云南、江西、湖南、广西、内蒙古，产量占比分别为：55.3%、24.6%、11.2%、4.8%、2.8%。受矿山品位下降、生产安全、政策等多方面因素影响，我国整体锡矿产量有下降趋势。

图 6：近 20 年中国锡矿产量（万吨）



资料来源：USGS，国元证券研究所

图 7：2020 年中国锡矿产量分布



资料来源：中国有色金属工业年鉴，国元证券研究所

国内主要锡矿企业有锡业股份、华锡有色、兴业银锡等。2023年，锡业股份矿山产量为31958吨，储量为64.64万吨；华锡有色矿山产量为6500吨，储量为17.9万吨；兴业银锡旗下的银漫矿业产量为7769吨，储量为19.1万吨。

国外方面，印尼的主要锡矿在天马公司旗下，2023年锡矿产量为14855吨，同比下降26%，储量33.9万吨，同比增加1.5%。

缅甸的锡矿主要为佤邦曼相、邦阳锡矿。由于矿石品位下降，缅甸锡产量2017-2019年明显下滑，分别为67500吨、54600吨、42000吨。受去年8月缅甸佤邦禁矿政策影响，2024年4月以来中国矿端进口大幅下滑，供应收缩逐步兑现。

秘鲁的主要矿山为Misur公司旗下的圣拉斐尔锡矿，该锡矿2023年产量为20900吨，储量为14.9万吨。

刚果（金）的主要矿山为Alphamin公司旗下的Bisie锡矿，在产的Mpama North 2023年产量为12568吨，Mpama South预计2024年有5000-6000吨增量。

表 1：近 2 年全球主要锡矿企业/矿山储量和产量

国家	矿企/矿山	产量 (吨)		储量 (万吨)	
		2022 年	2023 年	2022 年	2023 年
中国	锡业股份 (大屯、老厂、卡房、华联锌铟)	34383	31958	66.7	64.6
	华锡有色 (高峰、铜坑)	5289	6500	--	17.9
	兴业银锡 (银漫矿业)	3042	7769	19.6	19.1
印尼	天马公司 (陆地砂矿、滨海砂矿)	20079	14855	33.4	33.9
缅甸	佤邦曼象矿区	40000	8月停产	--	--
秘鲁	明苏公司 (圣拉斐尔锡矿)	22947	20900	13.1	14.9
	明苏公司 (B2尾矿)	5284	5328	5.7	5.0
巴西	明苏公司 (Pitinga 矿山)	6322	5599	29.2	27.9
刚果 (金)	Alphamin 公司 (Bisie 锡矿: Mpama North)	12493	12568	--	--
	Alphamin 公司 (Bisie 锡矿: Mpama South)	2024年预计有5000-6000吨 增量		--	--
玻利维亚	玻利维亚矿业公司 (Huanuni 锡矿、Colquiri 锌锡矿)	17613	16827	--	--
澳大利亚	Metals X (雷尼森贝尔锡矿)	--	9532	--	12.2
	Metals X (雷尼森贝尔尾矿)	预计年产5400吨		--	~9.9

资料来源：各公司公告，SMM，国元证券研究所

根据海关总署统计，我国锡矿砂及其精矿进口主要来自缅甸、刚果（金）、玻利维亚等国家。在缅甸佤邦禁矿政策前，我国锡矿砂及其精矿进口数量中缅甸占比一度达到85%，2023年和2022年全年缅甸占比分别为72.51%、76.88%。2024年4月以来，随着缅甸矿的库存数量大幅缩减，中国锡精矿进口数量下滑明显，6月缅甸矿占比降低至32%，7月进口缅甸矿6838吨，环比增加65.8%，占比为45.38%。

刚果（金）锡精矿供应快速提升。2024年7月，中国从刚果（金）进口锡矿砂及其

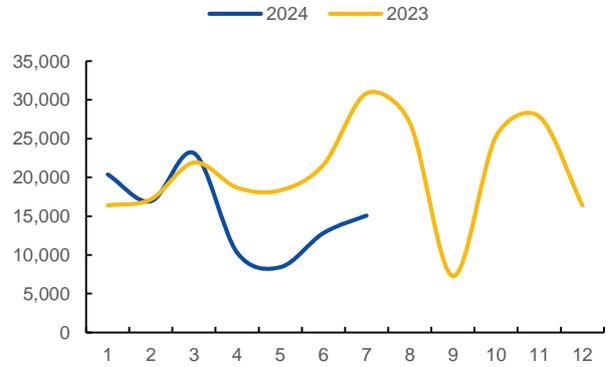
精矿数量为4929吨,环比增加52.4%。2023年和2022年进口占比分别为11.08%、9.71%,2024年4-7月提升明显,分别为25.38%、24.45%、25.23%、32.71%。

图 8: 中国锡矿砂及其精矿进口量及主要国家占比

图 9: 2023 年至今锡矿砂及其精矿月度进口数量 (吨)



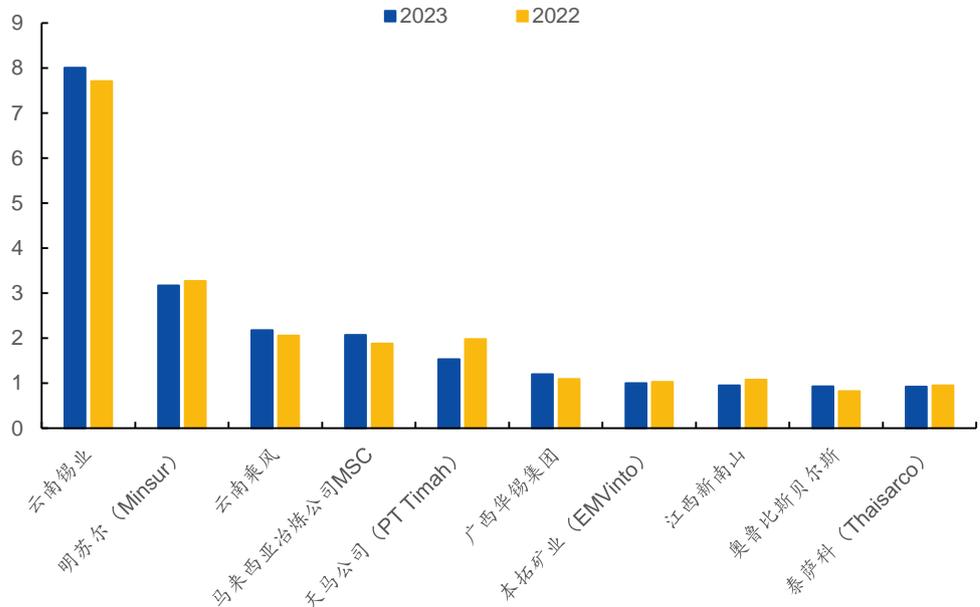
资料来源: 海关总署, 国元证券研究所



资料来源: 海关总署, 国元证券研究所

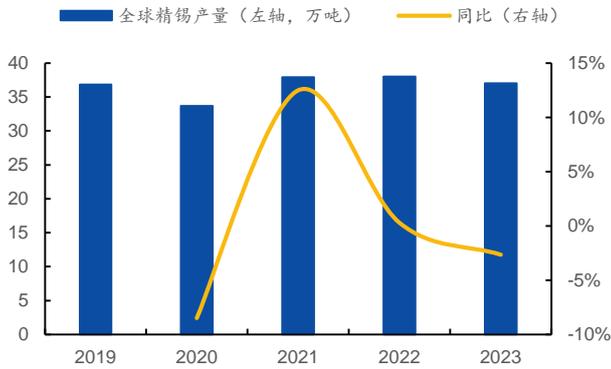
冶炼端, 2023 年全球精炼锡产量为 37 万吨, 较 2022 年 38 万吨下降 2.6%; 2024 年上半年全球精炼锡产量 17 万吨, 同比下降 6.7%, 其中 Q2 产量为 9.14 万吨, 环比增长 16.43%。全球前十大精锡冶炼公司 2023 年产量合计 21.96 万吨, 占全球精锡产量的 59%, 其中有七家分布在亚洲, 前两大生产商保持不变, 云南锡业继续保持全球最大精炼锡生产商的地位, 秘鲁明苏公司 (Minsur) 位居第二。未来随着锡矿资源趋于紧缺, 行业集中度有望进一步提升。

图 10: 全球前十大精锡供应商产量 (万吨)



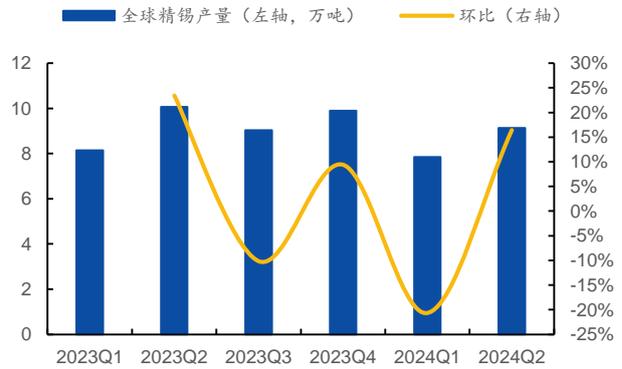
资料来源: ITA, 锡业股份公告, 国元证券研究所

图 11：2019-2023 年全球精锡产量及同比



资料来源：ITA，国元证券研究所

图 12：近 6 个季度全球精锡产量及环比



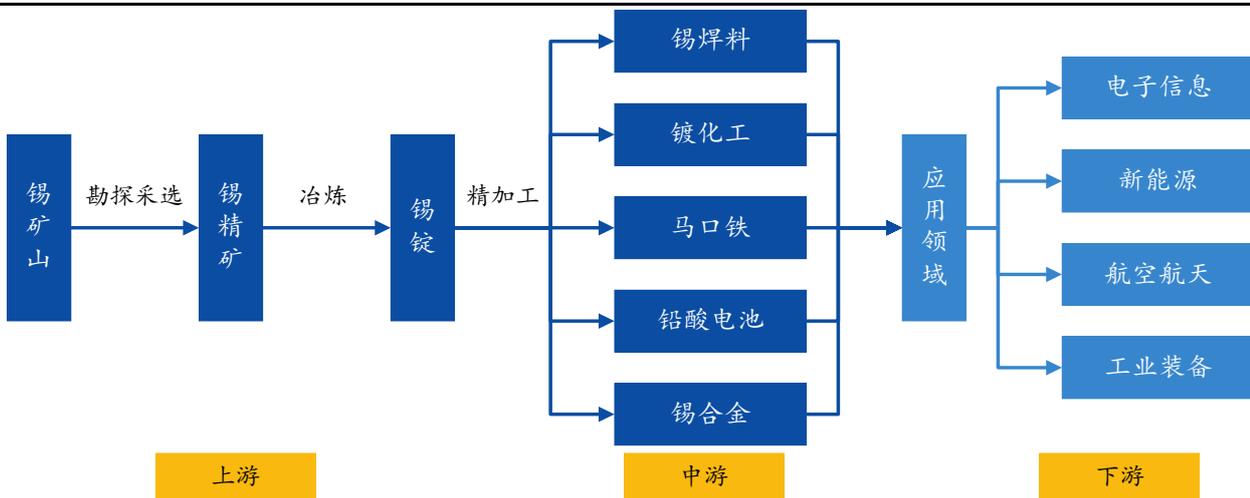
资料来源：ITA，国元证券研究所

2.需求端：锡材应用多样，新兴产业锡需求旺盛

锡金属作为航空航天、电子信息、高端装备制造、国防军工、海洋工程等领域必不可少的基础关键材料，拥有良好的锡金属资源储量能够为我国国防建设和国民经济发展提供重要的战略支撑。锡作为电子焊接材料的不可替代品，也是电子工业的重要基石，保障我国锡金属制造业中下游产业链的供给稳定性和安全性。

锡产业链上游是对含锡的原矿进行采、选、冶及回收，产出精锡；中游是将精锡加工成焊料、锡化学品、镀锡板、锡合金等关键基础材料；下游应用领域包括电子信息、新能源、航空航天、工业装备、医药、农业等。

图 13：锡金属产业链结构

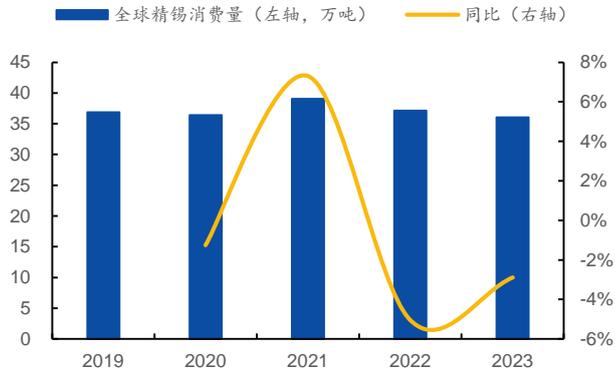


资料来源：锡业股份公告，国元证券研究所

锡金属的应用中传统锡金属制品（如锡阳极棒、锡粒、锡球、锡粉、锡铅焊料等）主要应用于 5G 通讯、电子工业、电镀等领域；精深加工锡材料产品（如锡工艺品、锡靶材、锡铝靶材、预成型焊片、锡箔、焊丝等）主要应用于电子电气、航空航天、汽车工业等领域；锡精细化工产品（如辛酸亚锡、草酸亚锡、二氧化锡、硫化锡/亚

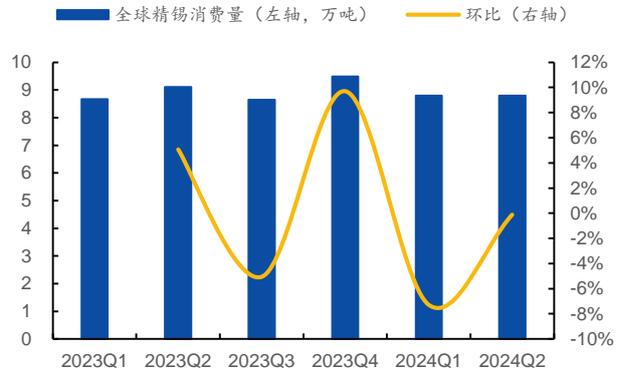
锡、ITO 粉/靶等) 主要应用于塑料、农业、医药、新型显示、轨道交通等领域。

图 14: 2019-2023 年全球精锡消费量及同比



资料来源: ITA, 国元证券研究所

图 15: 近 6 个季度全球精锡消费量及环比

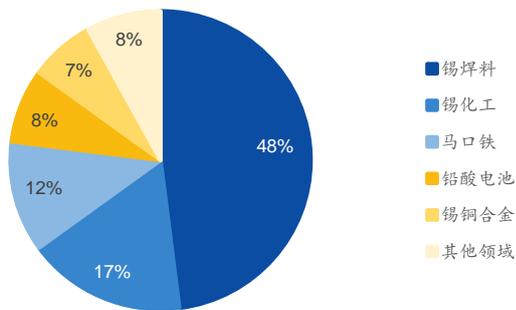


资料来源: ITA, 国元证券研究所

根据 ITA 数据, 2023 年全球精炼锡消费量为 36.0 万吨, 较 2022 年 37.1 万吨下降 2.9%; 2024 年上半年全球精炼锡消费量 17.6 万吨, 同比下降 1.1%, 其中 Q2 消费量为 8.8 万吨, 环比下降 0.1%。

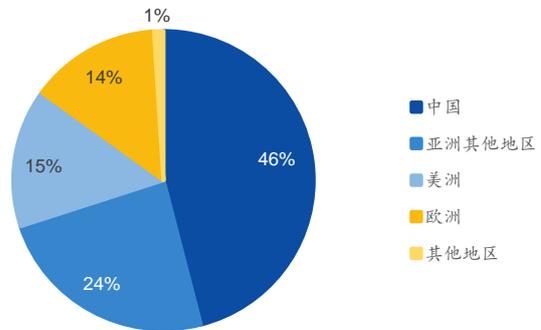
从消费结构看, 锡焊料占比最高, 2022 年占比为 48%, 后面依次是锡化工、马口铁、铅酸电池、锡铜合金, 占比分别为 17%、12%、8%、7%。从地区结构看, 全球锡消费地区主要集中在亚洲, 其中中国占比最多, 2022 年全球锡消费有 70% 来自亚洲地区, 中国消费占比为 46%, 美洲和欧洲占比分别为 15%、14%。

图 16: 2022 年全球锡消费结构 (按应用)



资料来源: ITA, 国元证券研究所

图 17: 2022 年全球锡消费结构 (按地区)



资料来源: ITA, 国元证券研究所

2.1 半导体行业景气复苏, 带动锡焊料需求增长

微电子焊接材料作为电子材料行业的重要基础材料之一, 下游应用领域覆盖消费电子、LED、智能家电、通信、计算机、工业控制、光伏、半导体、汽车电子、安防等多个行业, 具有“小产品、大市场”的特点。

在半导体封装中, 锡焊料被用于连接封装和印刷电路板; 在倒片封装中, 焊锡被用于连接芯片和基板。在扇入型晶圆级芯片封装中, 合格晶圆首先将进入封装生产线。通

过溅射工艺在晶圆表面制备一层金属膜，并在金属膜上涂覆一层较厚的光刻胶。通过光刻工艺在光刻胶上绘制电路图案，再利用铜电镀工艺在曝光区域形成金属引线。随后去除光刻胶，并利用化学刻蚀工艺去除多余的薄金属膜，然后在晶圆表面制备绝缘层，并利用光刻工艺去除锡球放置区域的绝缘层。利用光刻工艺在绝缘层上绘制电路图案后，通过植球工艺使锡球附着于绝缘层，在植球过程中，需要将锡球附着到晶圆级芯片封装体上。植球安装完成后，封装流程结束。

图 18：半导体封装示例

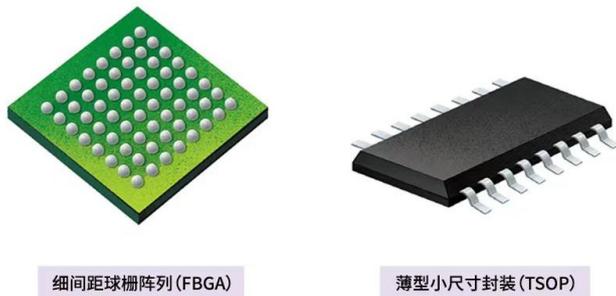
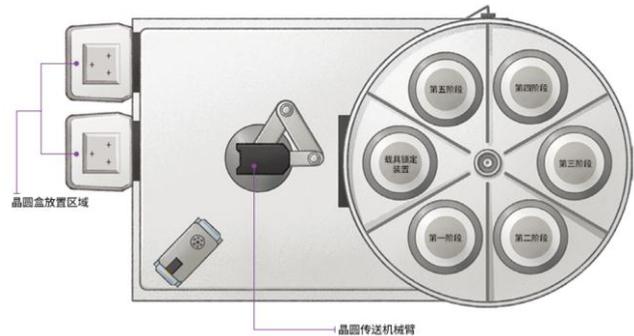


图 19：晶圆级回流焊设备平面图



资料来源：《半导体后端工艺》SK 海力士，国元证券研究所

资料来源：《半导体后端工艺》SK 海力士，国元证券研究所

微电子焊接材料主要使用在 SMT、DIP 工艺中。SMT 工艺中使用的微电子焊接材料主要为锡膏，锡膏的性能关键取决于产品的配方。DIP 工艺中会使用到焊锡条、焊锡丝、助焊剂、清洗剂等产品。尽管当前 SMT 回流焊技术已成为行业主流，但由于实际生产中仍需配套传统插件、波峰焊接（DIP）的工艺，焊锡条、焊锡丝仍然是当前微电子焊接材料用量较大的产品。

表 2：微电子焊接材料分类

分类	焊料组分
低温焊料	锡铋系合金、锡铜系合金
中温焊料	锡锌系合金、锡铜系合金、锡银铜系合金
高温焊料	锡铋系合金、锡金系合金

资料来源：唯特偶招股说明书，国元证券研究所

就组成成分而言，微电子焊接材料已由传统的锡铅合金电子焊接材料，发展为低温焊料（锡铋系合金、锡铜系合金）、中温焊料（锡锌系合金、锡铜系合金、锡银铜系合金）以及高温焊料（锡铋系合金、锡金系合金）等多种系列的合金焊料。其中，以锡银铜系合金、锡铋系合金为主要的电子装联焊接材料。

随着电子材料行业持续快速发展以及下游电子器件逐渐向小型化、轻薄化、低成本化的方向发展，微电子焊接技术也在不断拓展，尤其是回流焊技术的广泛应用，带来的是锡膏产品在微电子焊接材料中的比重逐步提升。

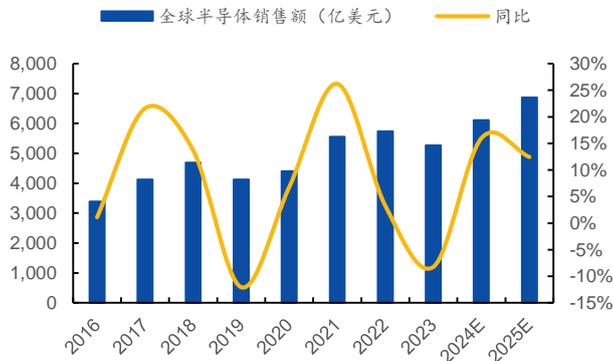
国内生产焊锡丝、焊锡条的企业众多，但市场份额相对较为集中。据中国电子材料行业协会电子锡焊料材料分会，国内焊锡丝、焊锡条市场中，本土代表性企业主要有锡业股份、千岛锡业、浙江强力、亿钺达、升贸科技、唯特偶、同方新材料等，占据了市场 50%左右的份额；外资企业主要有美国爱法、日本千住、美国钨泰、日本田村

等，占据 20% 左右的市场份额。

近年来，全球半导体市场规模总体呈增长态势。根据 WSTS 统计，2016-2023 年全球半导体销售额年均复合增速为 6.5%，2023 年销售额为 5269 亿美元，同比下降 8.2%；2024 年半导体行业景气持续复苏，一季度和二季度各实现销售额 1408 亿美元、1499 亿美元，分别同比增长 17.8%、18.3%。

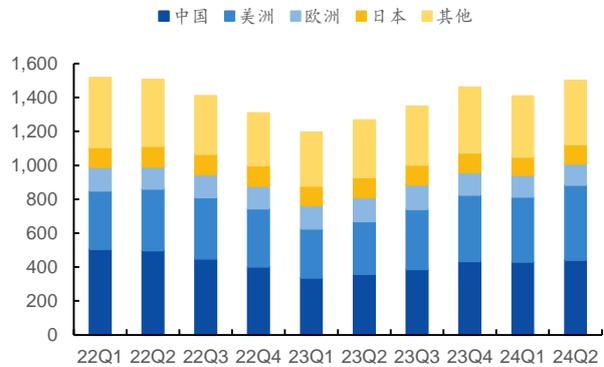
2024 年 6 月，WSTS 发布了最新市场预测，将 2024 年半导体市场规模的预测从 5883.64 亿美元上调至 6112.31 亿美元，预计同比增长 16%，主要受到存储半导体和逻辑半导体领域的推动。其中，存储芯片已逐步走出 2023 年的产业低谷期，产品价格不断上升，上游原厂开工率也在一定程度上恢复，将带动这部分市场规模实现 76.8% 的巨大同比涨幅。逻辑半导体方面，受益于 AI 算力芯片的持续需求，相关市场规模也将较去年增长 10.7%。

图 20：全球半导体销售额（亿美元）



资料来源：WSTS，国元证券研究所

图 21：全球不同地区半导体季度销售额（亿美元）



资料来源：WSTS，国元证券研究所

分区域来看，中国是最大的半导体市场，2023 年半导体销售额为 1519 亿美元，占全球市场的 29%。2024 年上半年，中国半导体销售额为 872 亿美元，占全球市场的 30%，美洲、欧洲、日本销售额分别为 827 亿美元、255 亿美元、220 亿美元，占比分别为 28.4%、8.8%、7.6%。上半年美洲地区增速快，一季度和二季度各实现销售额 384 亿美元、443 亿美元，分别同比增长 33%、43%。

消费电子方面，2023 年中国智能手机总体出货量 2.8 亿部，同比增长 4.8%。2024 年第二季度，全球智能手机市场出货量达 2.85 亿台，同比增长 7.6%，为连续四个季度正增长。

全球折叠屏智能手机出货量同比增长 85%。CINNO Research 数据显示，2024 年第二季度中国市场折叠屏手机销量达 262 万部，同比增长 125%，环比增长 11%，同比、环比双增长，已连续四个季度保持三位数同比增长幅度；上半年累计销量达 498 万部，同比增长 121%，渗透率 3.6%，对比去年同期 1.7% 的渗透率上升 1.8 个百分点，在 5000 元以上高端市场份额达到 13%。

图 22：全球智能手机季度出货量（百万部）



资料来源：IDC，国元证券研究所

图 23：中国智能手机出货量（万部）



资料来源：Wind，国元证券研究所

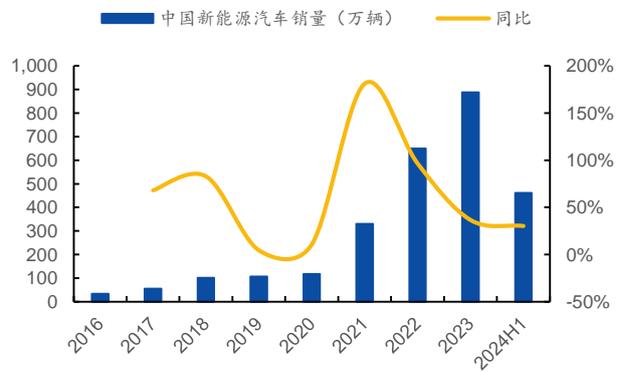
新能源汽车方面，根据乘联会数据，2023 年国内新能源汽车产销分别完成 893.1 万辆和 888.0 万辆，同比分别增长 33.9%和 36.7%；2024 年上半年，国内新能源汽车产销分别完成 457.4 万辆和 461.8 万辆，同比分别增长 28.7%和 30.3%。近年来，中国新能源汽车产销量占乘用车比例快速提高，2021-2024H1 新能源汽车产量占比分别为 15.54%、28.15%、34.61%、39.18%，销量占比分别为 16.21%、31.23%、40.46%、46.50%。

图 24：中国新能源汽车产量（万辆）



资料来源：乘联会，国元证券研究所

图 25：中国新能源汽车销量（万辆）

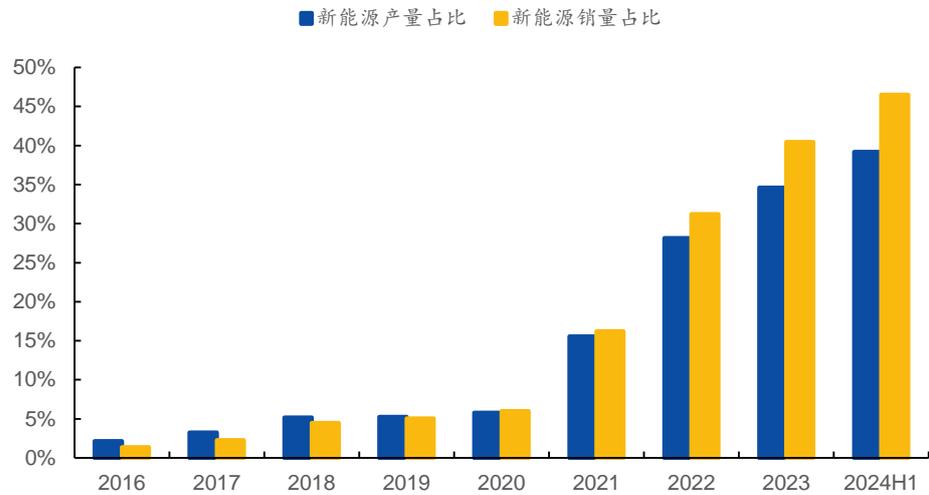


资料来源：乘联会，国元证券研究所

今年 7 月，我国新能源乘用车销量达 87.8 万辆，月度市场渗透率首次超过 50%，达到 51.1%。2023 年以来，新能源乘用车渗透率呈现持续增长趋势，从 2023 年 1 月的 25.6%增长至今年 7 月的 51.1%，一直保持高位。特别是在车市进入传统淡季、产销节奏放缓的背景下，新能源汽车月销量仍保持较快增长趋势。

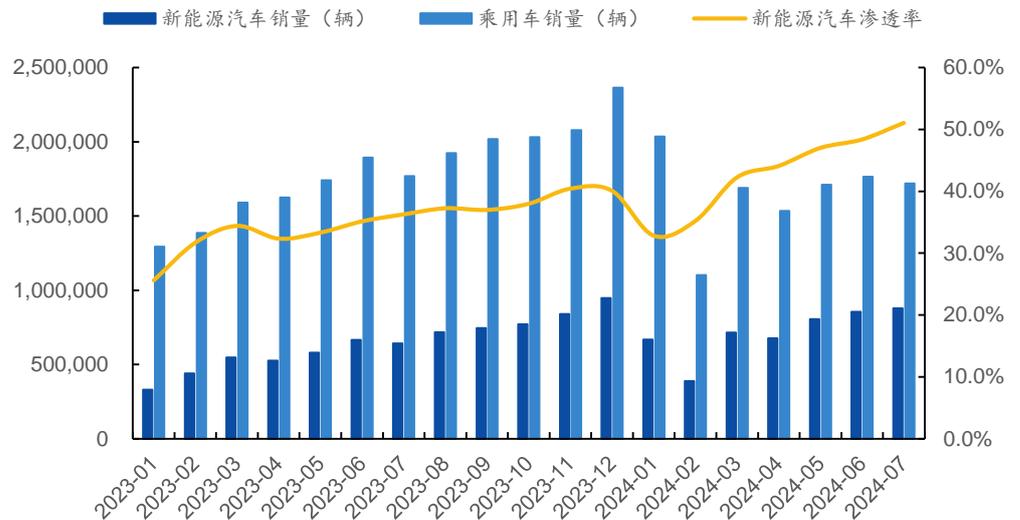
新能源汽车产品智能化及充换电设施的不断完善，为新能源汽车市场的持续拓展提供了韧性。受插电混动技术和增程技术取得突破及国家提高汽车报废更新补贴标准的影响，后续乘用车存量市场的换购、增购需求有望得到进一步释放。随着汽车电动化及智能化的持续提升，新能源汽车所需的电子焊料有望进一步带动锡需求增长。

图 26：2016-2024H1 中国新能源汽车产销量占乘用车比例快速提升（年度）



资料来源：乘联会，国元证券研究所

图 27：2023 年初以来中国新能源汽车渗透率快速提升（月度）



资料来源：乘联会，国元证券研究所

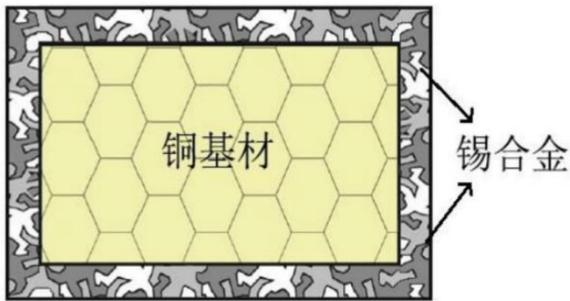
2.2 光伏组件产量高速增长，光伏焊带成锡消费增长点

光伏焊带是光伏组件的重要组成部分，属于电气连接部件，应用于光伏电池片的串联或并联，发挥导电聚电的重要作用，以提升光伏组件的输出电压和功率。光伏焊带是光伏组件焊接过程中的重要材料，其品质优劣直接影响光伏组件电流的收集效率，对光伏组件功率和光伏发电系统效率的影响较大。

光伏焊带由基材和表面涂层构成：(1) 基材是不同尺寸的铜材，并要求规格尺寸精确、

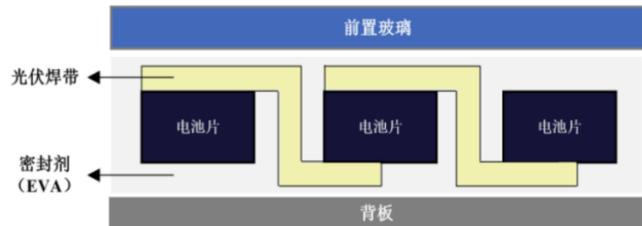
导电性能好，具有一定的强度；(2) 表面涂层可利用电镀法、真空沉积法、喷涂法或热浸涂法等特殊工艺，将锡合金等涂层材料，按一定成分比例和厚度均匀地覆裹在铜基材表面。因为铜基材本身没有良好的焊接性能，锡合金层的主要作用是让光伏焊带满足可焊性，并且将光伏焊带牢固地焊接在电池片的主栅线上，从而起到良好的电流导流作用。光伏焊带的性能不仅会影响光伏组件中由光伏伏特效应所产生电流的收集和传导效率，而且对光伏组件的服役寿命也有至关重要的影响。

图 28：光伏焊带横截面



资料来源：宇邦新材招股说明书，国元证券研究所

图 29：光伏焊带工作原理



资料来源：宇邦新材招股说明书，国元证券研究所

根据光伏焊带的性能及适用领域，光伏焊带可以分为互连焊带和汇流焊带。互连焊带是用于连接光伏电池片，收集、传输光伏电池片电流的涂锡焊带，主要包括常规互连焊带、异形焊带、低温焊带、低电阻焊带、超薄超窄焊带、MBB 焊带等；汇流焊带是用于连接光伏电池串及接线盒，传输光伏电池串电流的涂锡焊带，主要包括常规汇流焊带、折弯焊带、黑色焊带、叠瓦焊带、冲孔焊带等。

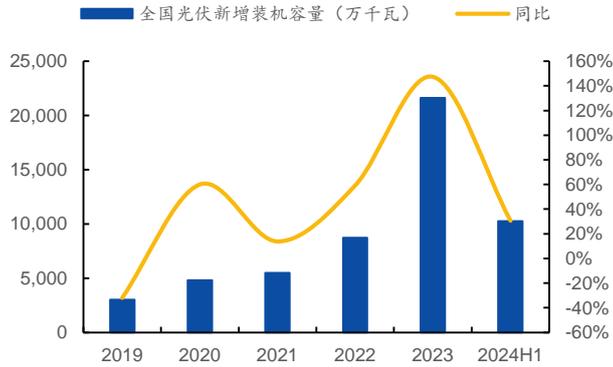
表 3：光伏焊带分类

类型	光伏焊带分类	
	细分类型	应用
互连焊带	常规焊带	常规组件
	异形焊带	多栅组件
	低温焊带	HJT 组件
	低电阻焊带	常规组件
	超薄超窄焊带	拼片组件
	MBB 焊带	多栅组件
汇流焊带	常规汇流焊带	常规组件
	折弯焊带	常规组件
	黑色焊带	全黑组件
	叠瓦焊带	叠瓦组件
	冲孔焊带	叠片组件

资料来源：中商情报网，国元证券研究所

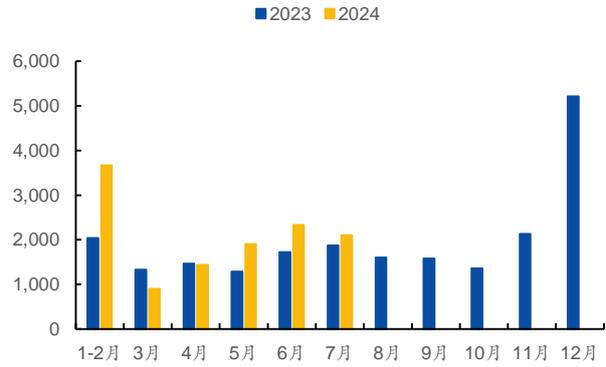
光伏焊带作为组件辅材之一，其占光伏组件成本的比例约为 2% 左右。从成本角度看，光伏焊带的原材料主要为铜材和锡合金，直接材料成本占比超过 90%。近年来，光伏焊带产品毛利率水平趋于稳定，焊带产品的成本刚性导致价格下降空间有限。

图 30：全国光伏新增装机容量（万千瓦）



资料来源：国家能源局，国元证券研究所

图 31：全国光伏新增装机容量月度统计（万千瓦）

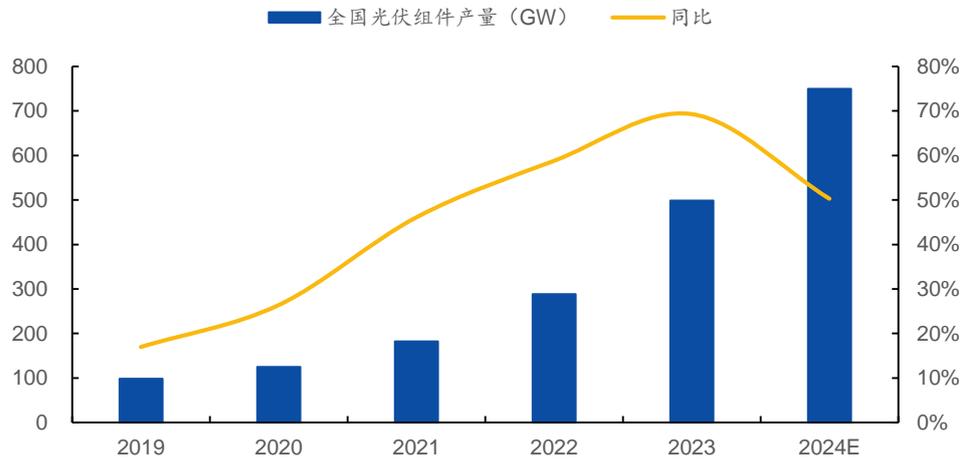


资料来源：国家能源局，国元证券研究所

光伏焊带行业与下游光伏组件行业的发展密切相关，下游光伏组件行业对光伏焊带行业的发展具有较大的牵引和驱动作用。根据国家能源局统计，从 2019 年到 2023 年，全国光伏新增装机量年均复合增长率为 63.71%，2023 年新增装机量为 216.30GW，同比增长 147.46%。

2024 年上半年新增装机量为 102.48GW，同比增长 30.68%。8 月 23 日，国家能源局发布 1-7 月份全国电力工业统计数据，2024 年 1-7 月，我国光伏新增装机 123.53GW，同比增长 27.1%，7 月光伏新增 21.05GW，同比增长 12.3%。中国光伏行业协会（CPIA）预计，2024 年光伏新增装机量将超过 200GW，累计装机有望超过 810GW。

图 32：全国光伏组件产量（GW）



资料来源：CPIA，国元证券研究所

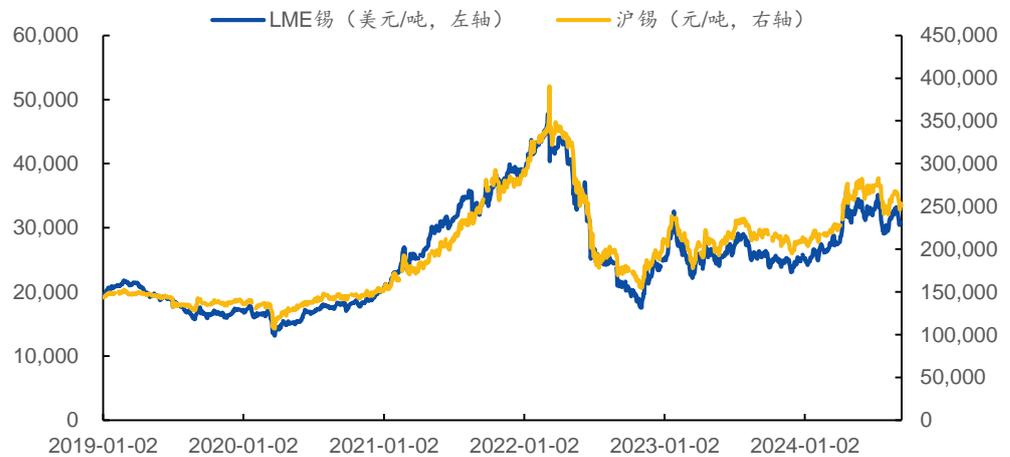
我国光伏组件产量也保持高速增长，2019-2023 年年均复合增长率为 50%。据 CPIA 数据，2023 年全国组件产量达到 499GW，同比增长 69.3%，以晶硅组件为主，预计 2024 年组件产量将超过 750GW。按照 1GW 光伏组件需主流光伏焊带约 450 吨计算，2024 年光伏焊带的使用量将达到 33.75 万吨。

全国光伏新增总装机量逐年稳定增长，带动光伏焊带用锡量逐年攀升。光伏焊带表面涂层由锡合金构成，焊带性能优劣将影响光伏组件电流传导效率，因此光伏焊带来锡消费新的增量。

3.价格端：锡价偏强运行，锡精矿加工费保持平稳

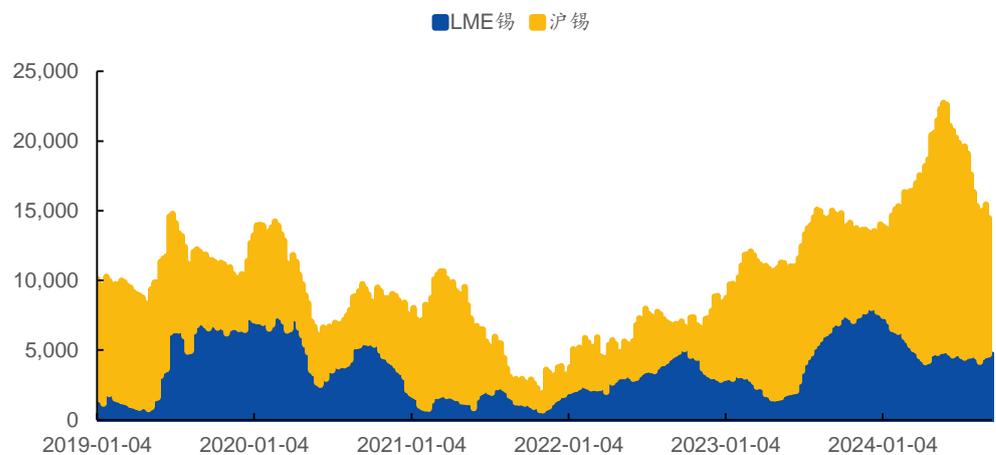
受宏观情绪向好和供给紧张预期影响，2024年初以来锡价整体偏强运行。一季度主要产锡国复产预期不断推迟，叠加部分产锡地区锡锭出口审批政策变化，以及需求端逐步企稳向好，锡价稳步小幅上涨。进入二季度，在海外主要经济体降息预期提升的背景下，补库周期和再通胀交易情绪推动主要有色金属价格大幅上涨，在基本面支撑与宏观情绪共振下锡价大幅上行，7月锡价小幅回落，但整体偏强震荡运行。

图 33：LME 锡和沪锡价格走势



资料来源：Wind，国元证券研究所

图 34：LME 锡和沪锡库存（吨）



资料来源：Wind，国元证券研究所

2024年1-8月，沪锡均价为24.69万元/吨，相较2023年均价上涨16.25%；截至2024年9月6日，沪锡收盘价为25.38万元/吨，相较2024年初上涨20.44%。LME锡1-8月均价为29978美元/吨，相较2023年均价上涨15.70%；截至2024年9月6日，LME锡收盘价为30840美元/吨，相较2024年初上涨22.58%。

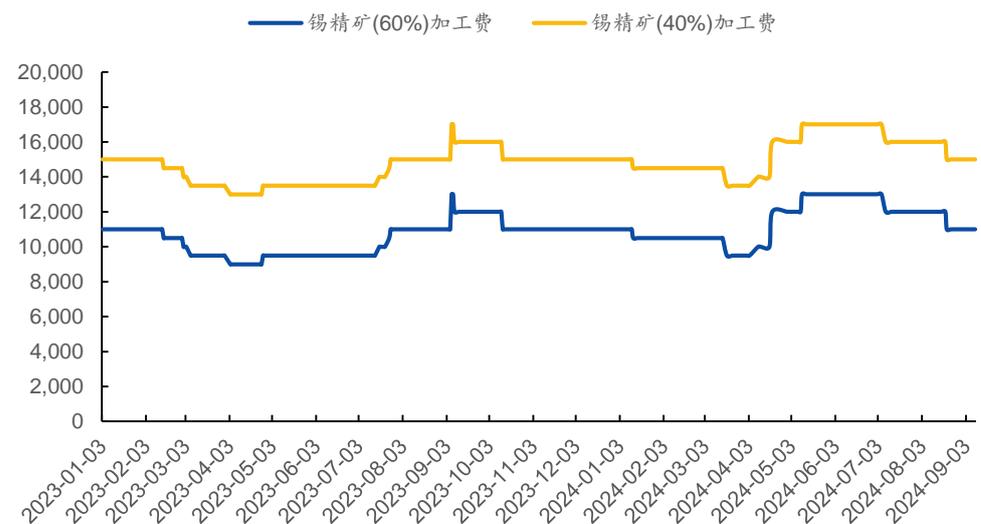
2024年初以来LME锡库存下降，沪锡库存增加。截至2024年9月6日，沪锡库存9794吨，较8月30日下降9.41%，较年初增加52.98%；LME锡库存4685吨，较8月30日增加1.19%，较年初下降37.11%。

图 35：锡锭(Sn99.90%)价格走势（元/吨）



资料来源：SMM，国元证券研究所

图 36：2023年以来锡精矿加工费走势（元/吨）



资料来源：iFinD，国元证券研究所

锡锭价格方面，根据上海有色数据，2024年1-8月锡锭均价为24.63万元/吨，相较于2023年均价上涨15.95%；截至2024年9月6日，锡锭价格为25.05万元/吨，相较于2024年初上涨20.00%。**加工费方面**，2024年初以来锡精矿加工费基本保持平稳，锡精矿(60%)加工费约1.1万/吨，锡精矿(40%)加工费约1.5万/吨。

4.锡行业上市公司

锡作为稀有金属，地壳含量较低，可用资源有限，资源稀缺性及战略性日益凸显。由于全球锡资源储量长期增长程度有限，部分传统主产国对于锡资源的政策也在不断变动，加之部分矿区罢工、停产等因素影响，使得原本偏紧的锡矿供应再添不确定性。叠加长期以来行业资本开支不足，导致勘查成果有限，抑制锡矿未来供给增量。

预计随着半导体周期逐步企稳向上，焊料需求有望持续复苏，电子终端产品向更高算力和更强智能化的方向持续发展，锡金属作为“电子胶水”的作用也将持续凸显，建议重点关注锡业股份、华锡有色、兴业银锡。

锡业股份：

公司形成了锡、铜、锌、铟等金属矿的勘探、开采、选矿、冶炼及锡材、锡化工有色金属深加工（重要参股公司主要业务）的产业格局，拥有着锡行业内丰富的资源、最完整的产业链以及齐全的门类，为我国最大的锡生产加工基地。公司拥有的锡资源储量和铟资源储量成就了公司锡、铟双龙头产业地位，公司锡资源生产基地个旧地区是中国锡资源最集中的地区之一，素有世界“锡都”美誉。

2023年公司实现营业收入423.59亿元，同比下降18.54%，实现归母净利润14.08亿元，同比增长4.61%。2024年上半年实现营收187.75亿元，同比下降17.77%，归母净利润8.00亿元，同比增长16.35%。

华锡有色：

公司主营业务为有色金属勘探、开采、选矿以及工程监理等业务，主要产品为锡、锌、铅锑、铅、铜精矿和锡、铟等深加工产品，以及通过委外加工的方式生产出锡锭、锌锭。公司生产出来的锡精矿、锌精矿主要用于委托加工生产出锡锭、锌锭后对外销售，铅锑精矿、锌精矿、铜精矿、铅精矿直接对外销售。公司高峰锡矿开采的主矿体100+105号矿体是世界上罕见的特大型特富锡多金属矿体，伴生矿种多，品位高。

2023年公司实现营业收入29.24亿元，同比增长396.33%，实现归母净利润3.14亿元，同比增长1629.78%。2024年上半年实现营收22.54亿元，同比增长76.58%，归母净利润3.49亿元，同比增长135.02%。

兴业银锡：

公司的主营业务为有色金属及贵金属采选与冶炼，上市公司自身为控股型公司，不从事采矿生产业务，下属15家子公司，可分为采掘板块、冶炼板块、投资板块、贸易板块、研发板块等五大板块。公司拥有的矿产资源丰富，储量规模较大，品位较高，具有较强的资源优势，其中融冠矿业为所在地的龙头企业，银漫矿业为国内最大的白银生产矿山之一，均具有较强的盈利能力。

2023 年公司实现营业收入 37.06 亿元，同比增长 77.67%，实现归母净利润 9.69 亿元，同比增长 457.41%。2024 年上半年实现营收 21.98 亿元，同比增长 76.42%，归母净利润 8.83 亿元，同比增长 566.43%。

5. 风险提示

政策变化风险：

我国矿产资源均属国有，国家实行采矿权、探矿权有偿取得制度。矿产经营企业必须取得采矿权、探矿权的许可证后才能在许可期内在规定范围内进行采矿或探矿活动。若相关矿产政策发生变化，可能对相关上市公司生产经营产生一定影响。

市场价格波动风险：

有色金属属于大宗商品，其价格受国际有色金属价格波动以及国家宏观经济的影响程度较大。有色金属属于周期性较强的行业，如果市场未来发生较大变化而导致产品价格出现较大波动，特别是大幅下跌的情况，将对相关上市公司的盈利能力造成重大不利影响。

安全生产风险：

自然灾害、设备故障、人为失误都会造成安全隐患。由于采矿活动会对矿体及周围岩层地质结构造成不同程度的破坏，采矿过程中可能存在片帮、冒顶、塌陷等情况，存在安全生产风险。

环境保护风险：

在矿产资源采、选过程中伴有可能影响环境的废弃物，如废石、废渣的排放。矿产资源的开采，不仅会产生粉尘及固体废物污染，还可能导致地貌变化、植被破坏、水土流失等现象的发生，进而影响到生态环境的平衡。上述事项的发生可能对相关上市公司的业务前景、财务状况及经营业绩造成重大不利影响。

投资评级说明

(1) 公司评级定义

买入	股价涨幅优于基准指数 15%以上
增持	股价涨幅相对基准指数介于 5%与 15%之间
持有	股价涨幅相对基准指数介于-5%与 5%之间
卖出	股价涨幅劣于基准指数 5%以上

(2) 行业评级定义

推荐	行业指数表现优于基准指数 10%以上
中性	行业指数表现相对基准指数介于-10%~10%之间
回避	行业指数表现劣于基准指数 10%以上

备注：评级标准为报告发布日后的 6 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现，其中 A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数或纳斯达克指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证 50 指数。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000)，国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

法律声明

本报告由国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）在中华人民共和国境内（台湾、香港、澳门地区除外）发布，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务，上述交易与服务可能与本报告中的意见与建议存在不一致的决策。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究所联系并获得许可。

网址：www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥

地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券
 邮编：230000

上海

地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
 邮编：200135

北京

地址：北京市东城区东直门外大街 46 号天恒大厦 A 座 21 层国元证券
 邮编：100027