

关键战略金属供需情况梳理

华西证券研究所环保行业首席分析师 晏溶
执业证号：S1120519100004

仅供机构投资者使用证券研究报告
请仔细阅读本报告尾部的重要法律声明

- **铈**：铈供给高度集中于中俄两国，中国铈产量大幅下降带动全球铈供应急剧减少；俄罗斯铈精矿出口或受地缘政治风险等不利因素影响，塔吉成为铈产量边际增量聚焦点，2025年前仅塔金1.6万吨/年项目贡献增量。2020年以来，伴随光伏装机量大幅提升，光伏玻璃澄清剂中所添加的焦铈酸钠需求量不断增长，铈需求边际增量影响转为光伏新增装机；我们预计伴随硅料价格下行下游光伏装机需求有望快速释放，带动铈需求高增。受益标的有2022年铈自产产量1.86万吨的【湖南黄金】、扎西康矿山和柯月矿山年产约5000吨铈金属、塔金项目达产可贡献1.6万吨铈金属的【华钰矿业】、正常年份高峰矿和铜坑矿采选出的精矿含铈金属量7400吨的【华锡有色】。
- **锡**：锡供给高度集中于中国和印尼，静态储采比不断下降；缅甸佤邦停产立场坚定，扰动全球锡矿供给；“光伏+AI”双轮驱动锡需求，未来伴随光伏装机及新能源汽车销量的增加，新能源领域有望抬升锡需求空间，此外伴随5G建设、AI、工业互联网的兴起，算力需求不断提升，焊料使用的长期前景非常乐观，锡需求空间增量进一步被扩大。受益标的有2022年锡原矿金属量3.44万吨的【锡业股份】、注入华锡矿业的【华锡有色】（2022年安全事故影响产量，2022H1自产锡金属2291.44吨，预计正常年份锡金属产量7862.5吨）、银漫矿业技改提升选矿回收率的【兴业银锡】（2023年锡金属及锡次金属产量计划产量合计6795吨）。
- **稀土**：稀土供给高度集中于中国，中国实施总量指标控制导致全球稀土供给增量有限；“能源结构转型+智能化趋势”抬升稀土永磁需求空间，伴随能源结构转型，新能源车、风力发电等领域对高性能钕铁硼永磁材料需求有望持续增长；随着智能化趋势的发展，工业机器人、人形机器人领域有望成为后起之秀，推动高性能钕铁硼需求量攀升。受益标的有【中国稀土】【北方稀土】【广晟有色】【盛和资源】【包钢股份】【中科三环】【正海磁材】【金力永磁】【英洛华】【大地熊】【中科磁业】【银河磁体】。
- **锗**：中国主导供给，伴生特性导致供给受多种含锗矿山的开采量共同影响，除原生锗以外，再生锗（从含锗废料中回收的锗金属）也是锗行业的重要原料来源，但产量不稳定。锗是半导体工业的重要原料，有望受益存量市场红外+光纤稳增长，增量市场光伏太阳能拉动。受益标的有2022年材料级锗产品产量31.17吨的【云南锗业】、2022年锗产品产量55.86吨的【驰宏锌锗】、2022年锗精矿产量5.8吨的【罗平锌电】。

- **镓**：中国几乎主导全球供给，出口管制或将影响镓金属国际格局；镓广泛应用于半导体、光伏、磁材等风口行业，是未来半导体行业不可或缺的基础材料，此外，镓还可用于光伏电池中，由于多晶硅薄膜电池的成本过高，研究者在半导体材料中发现了铜铟镓硒薄膜(CIGS)电池，CIGS电池具有生产成本低、能够大批次生产、光电转换率高的优势，因而具有广阔的发展前景。受益标的有镓资源保有量760吨，2023年计划产16.5吨电镓的【中金岭南】，拥有约200吨/年金属镓产能，2022年金属镓产量为146吨的【中国铝业】，正在对拥有镓产量的开曼铝业进行重组的【福达合金】。
- **铟**：中国主导原生铟供给，再生铟贡献重要增量；铟目前主要应用领域是ITO靶材，也是新一代半导体材料，以磷化铟为代表的材料具有电子迁移率高、光电性能好等特点，是当前仅次于硅之外最成熟的半导体材料，在5G通信、数据中心等方面有广阔的应用前景；此外，在发展清洁能源的大背景下，CIGS 薄膜太阳能电池优势突出，目前尚处在产业化初级阶段，伴随技术进步有望实现商业化生产，拉动铟需求。受益标的有2022年自产铟73.0吨，2023年预计产铟71吨的【锡业股份】，拥有60吨铟年产能的【株冶集团】。
- **钨**：我国国土资源部自2002年就开始实行钨矿开采总量控制，指标增长有限；同时我国对钨产品实行出口配额许可证，并禁止外国投资勘探和采矿。而除中国外的其他国家2022年钨矿产量有所增长，但占比仍较小，未来增量来自重新开放的矿山，但占比不大，总体看增长有限。我国同时是全球最大的钨消费国，随着中国制造、产业链供应自主可控等相关政策推进，高端制造装备的升级将拉动高性能硬质合金和高端钨材需求的增长。此外，钨未来消费增长的潜在领域包括增材制造粉末和锂离子电池中钨的使用等新应用。受益标的有2022年钨精矿的开采配额为 5,480 吨的【章源钨业】、宁化行洛坑、都昌金鼎、洛阳豫鹭三个在产钨矿山产量约七八千吨/年金属吨的【厦门钨业】、2022年钨金属产量7509吨的【洛阳钼业】、江西翔鹭已具备年产500吨钨精矿能力的【翔鹭钨业】、托管大股东中国五矿的钨矿山的【中钨高新】。

- **钼**：供应方面，钼面临矿端难放量的问题，国内环保收紧及采矿证获取困难，同时在产矿山产量难实现较多增长，共同导致增量有限；海外则存在钼矿品位下滑的问题，令中期到2025年之前都面临供应难放量的问题。钼消费主要集中在钢铁行业，我国工业化及城镇化进程的加速推进，石油、航天行业的发展，钢铁行业结构优化并向高性能高附加值的不锈钢、特种钢等合金钢方向发展，都将带动钼消费保持增长。受益标的有年产各类钼产品折合钼金属量约2.2万吨的【金钼股份】、2022年钼金属产量1.51万吨的【洛阳钼业】、乌拉特前旗西沙德盖钼业已于2022年出售，公司钼产品业务所需的原材料钼精矿来自外部采购的【吉翔股份】。
- **钒**：我国钒资源主要包括钒钛磁铁矿和含钒石煤，但石煤存在品位低及环保的问题难以成规模，因而我国主要来源还是以钢渣提取为主的，但钢渣提钒也受限于碳钢的产量，因此五氧化二钒的产量增长近几年不明显。除此之外，钒渣、回收的催化剂、提钒尾渣等含钒废料也是钒供应的重要来源。全球整体供应基本平稳，国内钒产业产能小幅增长，供应结构整体平稳。钢铁行业作为钒的最大传统需求领域消费整体稳定；大规模储能、安全性高的全钒液流电池的发展迎来重大机遇，在全球降低碳排放的背景下，钒液流电池前景广阔，将带来钒的供需突破。受益标的有2022年以V₂O₅计钒产品产量4.69万吨的【钒钛股份】、2022年钒钛铁精矿61%产量130.47万吨的【安宁股份】。
- **锆**：澳洲和南非主导锆供给，2022年产量占比为35.7%和22.9%，2022年我国产量仅占总供应量11.0%，同时我国锆矿的品相比较差。目前全球锆应用最为广泛的领域是传统陶瓷，占据了超过50%的需求量。锆制品在中高端新兴领域的应用拓展，包括3D打印、半导体、新能源电池材料、陶瓷基刹车片、生物陶瓷以及光伏等，新兴市场对锆制品的需求持续上升。此外，氧化物为固态电解质主流的技术路径之一，若使用锂镧锆氧（LLZO）、锂镧锆钛氧（LLZTO）等氧化物固态电解质，对二氧化锆存在一定的需求。锆制品在传统优势领域和新兴领域的需求齐头并进，前景广阔。受益标的有【东方锆业】（公司在多个澳大利亚的矿产项目中拥有权益，79.28%控股的澳洲明达里复产项目在稳步推进，Image的Bonnanaring项目品位高、处于正常运营开采状态，WIM150项目、Eneabba项目和McCalls项目储量丰富，适合长期开采）。

- **钽**：全球钽矿产量主要集中于刚果、巴西、卢旺达和尼日利亚，2022年合计份额占比达81%。我国虽然钽矿储量占全球的56%，但产量仅占4%。全球钽总体呈缓慢上升趋势，但由于钽金属的稀缺性，短期难以大幅扩张。而虽钽矿产量较少，但钽产品仍呈现小幅出口的格局。钽电容器具有其它诸多电容器不可比拟的优异特性，在微电子科学和表面贴装技术领域，几乎无可等效替代的其它电容器与之竞争。受益“信息强军”、5G升级和云计算快速发展，中国钽电容器市场规模有望持续增长。受益标的有2022年钽铌等加工产品产量410.46吨的【东方钽业】。
- **铌**：巴西铌资源最为丰富，也是主要的铌矿生产国，占据了约89%的全球产量。未来十年内巴西的铌产量将显著增加，但我国的进口贸易需求量大。随着“5G”商用等新的发展机遇的到来，铌在通讯及电子、汽车等应用领域的需求会呈现恢复性增长。此外以ChatGPT为代表的AI的发展，在推动算力等强劲需求同时，也催生了更大的宽带需求。基于薄膜铌酸锂的电光调制器，具有大带宽、低损耗等优点，是最佳解决方案。铌酸锂对光通信产业的意义，相当于硅之于半导体产业的意义，AI的发展也将在未来带来铌新的需求增量。受益标的有旗下巴西境内运营的CMOC Brasil 是全球第二大铌生产商，2022年铌金属产量9212吨的【洛阳钼业】、2022年钽铌等加工产品产量410.46吨的【东方钽业】。

■ 风险提示

锑：1) 阻燃剂相关立法进度不及预期；2) 光伏装机增量不及预期；3) 环保政策变动风险。

锡：1) 锡价波动；2) 光伏、新能源车需求不及预期；3) 电子消费不及预期；4) 产业政策发生变化风险等。

稀土：1) 国内稀土指标额度提升超预期风险；2) 海外产能扩张超预期风险；3) 各下游需求不及预期风险；4) 稀土价格波动风险。

锆：1) 锆行业下游需求不及预期；2) 中国出口管制政策变动；3) 宏观经济变化。

镓：1) 下游需求不及预期，2) 中国出口管制政策变动；3) 宏观经济变化。

铟：1) 上游供应波动；2) 下游需求不及预期，3) 产业政策变化。

钨：1) 上游供应波动；2) 下游消费不及预期；3) 产业政策变化。

钼：1) 矿端供应超预期波动；2) 下游消费不及预期；3) 宏观因素变动影响。

钒：1) 供应超预期释放；2) 钒电池发展不及预期；3) 政策变动风险。

锆：1) 上游供应波动；2) 下游消费不及预期；3) 固态电池技术研发不及预期。

钽：1) 钽价波动；2) 需求不及预期；3) 行业政策变化。

铌：1) 上游矿供应量波动；2) 下游发展及渗透不及预期；3) 巴西相关政策变化。

—

关键金属供需梳理

目录/Contents

01

锑：供给主导，光伏新需求催化

02

锡：警惕缅甸供给扰动，“光伏+AI”双轮驱动

03

稀土：中国主导供给，“双碳+智能化趋势”抬升需求空间

04

锆：中国主导全球供给，半导体工业重要原材料

05

镓：中国几乎主导全球供给，未来半导体产业不可或缺的基础材料

06

锗：中国主导供给，也是新一代的半导体材料

目录/Contents

07

钨：我国为重要钨供应国，需求受益于高端制造装备升级

08

钼：近三年钼供应难放量，钢铁行业结构优化带动钼消费增长

09

钒：我国为产钒大国，储能领域带来需求增量

10

钴：我国进口依赖严重，有望受益固态电池的蓬勃发展

11

钽：我国钽矿储量大而产量小，信息化发展持续带来增长

12

铌：我国矿资源依赖进口，AI引领新的增长极

1. 锑：供给主导，光伏新需求催化

■ **锑供给高度集中于中俄两国，中国锑产量大幅下降带动全球锑供应急剧减少**：全球储采比仅18：1，远低于稀土、镍、锂、钴等其他金属，且下游应用中阻燃剂占比较高，阻燃剂回收难度大造成再生锑供给量有限，锑稀缺程度极高。据USGS数据，**锑金属产储均集中于中国和俄罗斯，储量CR2 36%，产量CR2 73%**，近年来伴随国内锑资源储量下降、品位下降、选矿成本提高以及环保督察及特别排放要求提高，国内锑产量由2008年的18万吨降至2022年的6万吨，也导致全球锑矿产量由2008年的19.7万吨大幅降至2022年的11万吨。

■ **俄罗斯锑精矿出口或受地缘政治风险等不利因素影响，塔吉成为锑产量边际增量聚焦**：据USGS数据，俄罗斯为近年来锑产量边际增量的主要贡献国，由2011年的3300吨最高增至2019年的3万吨，CAGR达32%，但地缘政治风险或导致锑精矿出口受到影响，供给不确定性较强；此外，据我们对全球锑矿山的梳理，2025年前

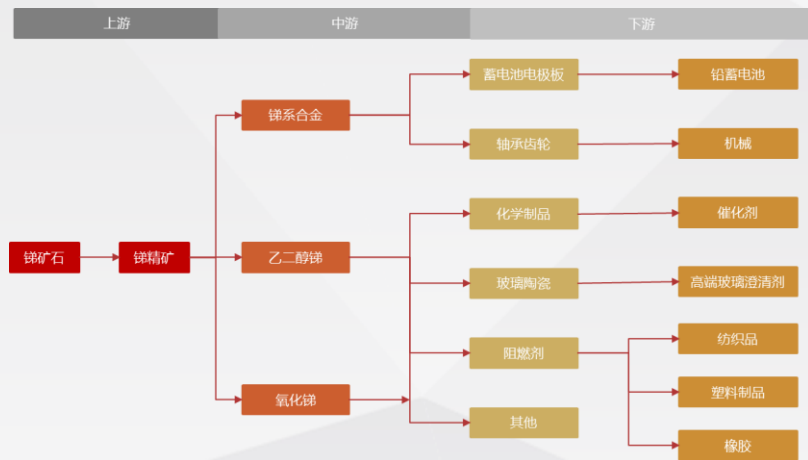
全球锑新增项目主要来自塔吉--华钰旗下康桥奇锑金矿，据公司投资者问答表示，该项目于2022年4月建成投产，预计年处理矿石量为150万吨，年产锑1.6万金属吨，2023年度塔铝金业康桥奇矿山计划采、选矿量139.73万吨，年产锑金属5200吨，供给端增量极为有限。

■ **光伏边际需求增量主导锑需求**：据SMM报告，此前锑下游应用主要集中于阻燃剂（55%）、铅蓄电池（15%）、化学制品（15%）、玻璃陶瓷（10%）等传统领域，需求端受经济增速影响较大；2020年以来，伴随光伏装机量大幅提升，光伏玻璃澄清剂中所添加的焦锑酸钠需求量不断增长，锑需求边际增量影响转为光伏新增装机；我们预计伴随硅料价格下行下游光伏装机需求有望快速释放，带动锑需求高增。

■ **投资建议**：受益标的有2022年锑自产产量1.86万吨的【湖南黄金】、扎西康矿山和柯月矿山年产约5000吨锑金属、塔金项目达产可贡献1.6万吨锑金属的【华钰矿业】、正常年份高峰矿和铜坑矿采选出的精矿含锑金属量7400吨的【华锡有色】。

■ **风险提示**：1) 阻燃剂相关立法进度不及预期；2) 光伏装机增量不及预期；3) 环保政策变动风险。

图1：锑产业链图



数据来源：wind，华西证券研究所

2. 锡：警惕缅甸供给扰动，“光伏+AI”双轮驱动

- **锡供给高度集中于中国和印尼，静态储采比不断下降：据USGS数据，锡金属产储均集中于中国和印尼，储量CR2 33%，产量CR2 54%，近年来中印两个存量国家受制于主力矿山不断消耗、品位不断下滑，导致开采成本上升，两国锡产量处于下滑状态；此外，由于行业长期资本投入不足，全球锡矿储量增速不及开采增速，锡静态储采比逐年下降，目前降至15：1，战略资源地位凸显。**
- **缅甸佤邦停产立场坚定，供给不确定性增强：据ITA消息，缅甸佤邦宣布自2023年8月1日起，将停止一切勘探、开采、加工等作业，我们判断此次停产目的在于解决当地开采作业不规范等原因导致的资源浪费、环境污染、安全事故等问题，**

图2：锡产业链图



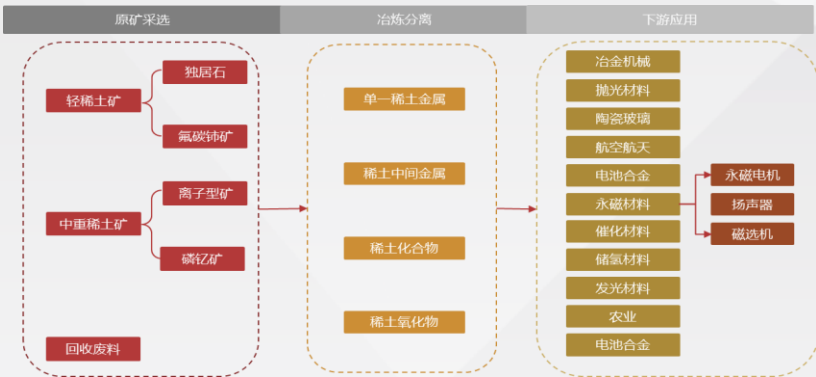
数据来源：iFind，华西证券研究所

待问题解决后，缅甸佤邦可能重新恢复开采锡矿。而缅甸锡矿资源主要集中于佤邦曼相地区，该地区锡矿供应占缅甸总供应的 95%左右（来源：《全球锡资源供需现状研究与思考_张锋》），佤邦停产几乎等同于缅甸停产，保守按照停产三个月（即8~10月），25%品位计算，预计停产将导致锡金属进口量减少约1万吨左右，全球锡矿供给不确定性增强。

- **“光伏+AI”双轮驱动锡需求：据ITA数据，锡的下游应用主要包括锡焊料（49%）、镀锡板（12%）、锡化工（17%）等领域，其中锡焊料是锡的最重要的应用领域，锡焊料的终端应用包括消费电子（28%）、计算机（22%）、通讯设备（20%）、汽车（14%）、工业设备（9%）等领域，锡焊料方面，未来伴随光伏装机及新能源汽车销量的增加，新能源领域有望抬升锡需求空间，此外伴随5G建设、AI、工业互联网的兴起，算力需求不断提升，焊料使用的长期前景非常乐观，锡需求空间增量进一步被扩大；旧消费包括镀锡板及锡化工等传统领域，其中镀锡板可能伴随行业绿色发展用锡量略微降低，锡化工有望受益于地产后周期时代边际改善，托底锡需求。**
- **投资建议：受益标的有2022年锡原矿金属量 3.44 万吨的【锡业股份】、注入华锡矿业的【华锡有色】（2022年安全事故影响产量，2022H1自产锡金属 2291.44吨，预计正常年份锡金属产量7862.5吨）、银漫矿业技改提升选矿回收率的【兴业银锡】（2023年锡金属及锡次金属产量计划产量合计6795吨）。**
- **风险提示：1）锡价波动；2）光伏、新能源车需求不及预期；3）电子消费不及预期；4）产业政策发生变化风险等。**

3. 稀土：中国主导供给，“双碳+智能化趋势”抬升需求空间

图3：稀土产业链图



数据来源：iFind，华西证券研究所

■ 稀土供给高度集中于中国，全球稀土供给增量有限：据USGS数据，稀土产储均集中于中国，中国储量占比达33.85%，产量占比高达70%，海外稀土产量供给主要来自于美国（14.33%）、澳洲（6%）和缅甸（4%）。其中稀土大国--中国实施总量指标控制，导致稀土开采增速不及其他国家，近十年复合增速仅7.7%，远不及美国的49%和澳洲的25%，其中美国主要依赖Mountain Pass矿山，该矿山开采产能4万吨REO/年，2022年产量4.25万吨，产能利用率达到上限，澳洲主要依赖Mt Weld，该矿山开采产能2.5万吨REO/年，2022年产量1.66万吨，产能利用率长期维持在60%左右，改善难度较大，美澳两国短期内增量空间有限。缅甸为近年来异军突起的稀土供给国，但滥开滥采导致高品质优质资源锐减，稀土产量由2021年的3.5万吨骤减至2022年的1.2万吨，难以贡献增量。

■ “能源结构转型+智能化趋势”抬升稀土永磁需求空间：稀土永磁发展至今历经三阶段，目前钕铁硼永磁优势凸显，是目前主流的永磁材料，占永磁材料产量约99%，钐钴永磁占比近1%左右（来源：稀土行业协会）。高性能钕铁硼永磁材料主要应用于高技术壁垒领域的各种型号的电机、压缩机、传感器，根据产品在下游应用上划分，包括传统汽车（12.8%）、新能源汽车（15%）、风力发电（19.8%）、节能电梯（14.6%）、变频空调（15%）、节能电机等领域，上述领域对钕铁硼的消费增速有望受益于双碳背景下对于节能、高效的要求而随之提高，此外，高性能钕铁硼由于其优异特性还被广泛使用于3C消费电子（5.5%）、工业机器人（12.8%）等对产品新能要求较高的领域。伴随能源结构转型，新能源车、风力发电等领域对高性能钕铁硼永磁材料需求有望持续增长；随着智能化趋势的发展，工业机器人、人形机器人领域有望成为后起之秀，推动高性能钕铁硼需求量攀升。（消费结构数据来源：Frost&Sullivan）



3. 稀土：中国主导供给，“双碳+智能化趋势”抬升需求空间

■ 投资建议：受益标的如下

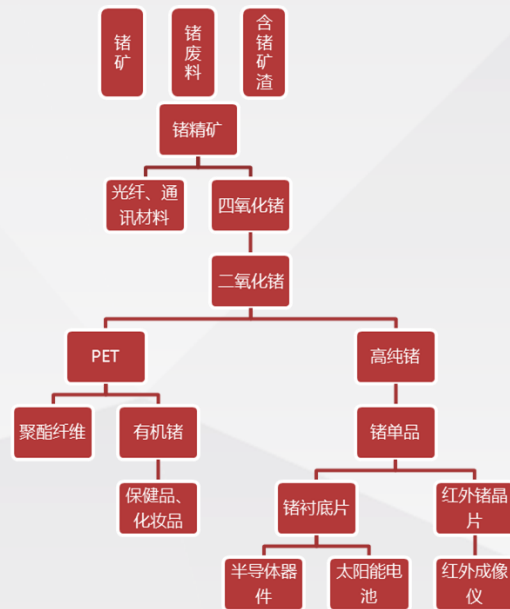
行业	公司名称	2022年产销情况
稀土	中国稀土	稀土产品产量3664吨、销量3979吨
	北方稀土	冶炼分离产品产量14.08万吨，稀土金属产量2.43万吨，销量2.38万吨，稀土盐类产量10.37万吨，销量6.66万吨，稀土氧化物产量1.28万吨，销量2.37万吨，稀土功能材料产量6.74万吨，其中磁性材料3.8万吨
	广晟有色	稀土矿产量1523吨，销量642吨，稀土氧化物产量3681吨，销量2974吨，稀土富集物产量1413吨，销量1773吨
	盛和资源	稀土氧化物产量1.23万吨，销量1.09万吨，稀土盐类产量3.16万吨，销量0.78万吨、稀土金属产量1.23万吨、销量0.95万吨，稀土精矿（含独居石）产量0.94万吨，销量6.3万吨
	包钢股份	稀土精矿产量15.86万吨，预计2023年生产32万吨稀土精矿
磁材	中科三环	烧结钕铁硼产能为2.2万吨，粘结钕铁硼产能为1,500吨，2022年度整体开工率为80%左右
	正海磁材	钕铁硼永磁材料产量1.55万吨，销量1.53万吨
	金力永磁	高性能钕铁硼产量1.28万吨
	英洛华	钕铁硼产量5228.63吨，销量5262.10吨
	大地熊	烧结钕铁硼产量2741.77吨，销量2726.65吨
	中科磁业	2021年烧结钕铁硼永磁成品1170吨，永磁铁氧体1万吨；2022H1钕铁硼永磁成品产量626.53吨，销量628.16吨，铁氧体磁瓦产量4260.74吨，销量3629.86吨
	银河磁体	稀土永磁体产量2671吨，销量2630吨（粘结钕铁硼、热压钕铁硼、钕钴磁体）

■ 风险提示：1) 国内稀土指标额度提升超预期风险；2) 海外产能扩张超预期风险；3) 各下游需求不及预期风险；4) 稀土价格波动风险。

4. 锗：中国主导全球供给，半导体工业重要原材料

- 中国主导供给，伴生特性导致供给受多种含锗矿山的开采量共同影响：**锗是地壳中最分散的元素之一，被多国为重要战略资源，锗原材料来源主要途径有：褐煤锗矿、铅锌冶炼副产品、锗锭和锗单晶废料，除中国外，海外国家多通过锌冶炼副产品中提取锗，导致锗的供给受上述多种含锗矿山的开采量共同影响。据SMM报告，锗资源量集中于美国（44%）和中国（42%），CR2达86%，但中国贡献主要产量，美国早在上世纪80年代就把锗列为国防储备资源进行战略保护，很少开采。**据美国地质调查局（USGS）数据显示，2021年全球锗矿产量为140吨，其中，中国产量为95吨，占全球产量约68%，主导全球供给，主要系中国锗的产出主要来源于褐煤矿，开采便利。**除原生锗以外，再生锗（从含锗废料中回收的锗金属）也是锗行业的重要原料来源，但这类企业在原料供应和生产技术方面都存在不确定性，产量不稳定。
- 出台出口管制政策，限制锗产品出口：**锗产品作为半导体重要原材料，对国家安全至关重要。商务部、海关总署7月3日公告，为维护国家安全和利益，经国务院批准，决定对镓、锗相关物项实施出口管制，满足相关特性的物项，未经许可，不得出口，自2023年8月1日起正式实施。其中锗相关物项包括金属锗（单质，包括但不限于晶体、粉末、碎料等形态）、区熔锗锭、磷锗锌（包括但不限于晶体、粉末、碎料等形态）、锗外延生长衬底、二氧化锗、四氯化锗。
- 存量市场红外+光纤稳增长，增量市场光伏太阳能拉动：**据驰宏锌锗2022年年报中锗的全球消费占比显示：**红外光学（43%）、光纤领域（28%）、光伏太阳能（19%）、PET催化剂等（10%）。**预计光纤领域需求在5G通讯、基建的推动下保持稳定增长的趋势；红外光学领域中，伴随大国竞争的加剧和中国军事变革的推进，对军队信息化建设将提出更高要求，军用产品将继续保持稳定增长；光伏领域有望受益硅料价格下行导致的光伏新增装机提高。
- 投资建议：**受益标的有2022年材料级锗产品产量31.17吨的【云南锗业】、2022年锗产品产量55.86吨的【驰宏锌锗】、2022年锗精矿产量5.8吨的【罗平锌电】。
- 风险提示：**1) 锗行业下游需求不及预期；2) 中国出口管制政策变动；3) 宏观经济变化。

图4：锗产业链

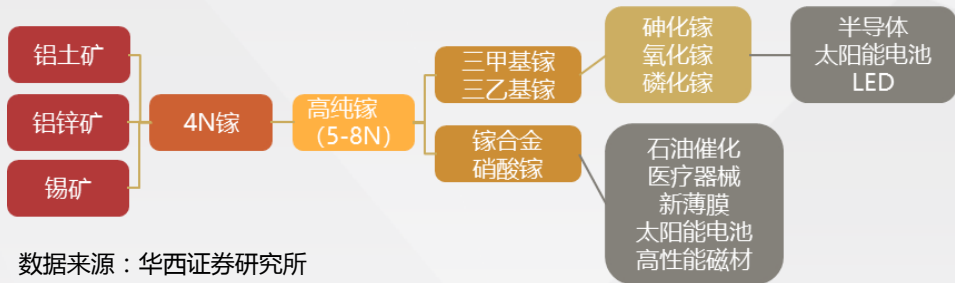


数据来源：华西证券研究所

5. 镓：中国几乎主导全球供给，未来半导体产业不可或缺的基础材料

- 中国几乎主导全球供给，出口管制或将影响镓金属国际格局：**镓在地壳中的含量仅为0.0015%，不以纯金属状态存在，通常是作为从铝土矿中提取铝或从锌矿石中提取锌时的副产物得到的。据科创板日报，全球探明的金属镓储量仅27.93万吨，中国拥有19万吨，占比在68%左右。从产量来说，据美国地质调查局数据显示，哈萨克斯坦、匈牙利、德国、乌克兰等产国已相继停止镓生产，我国在全球镓产量占比持续提升，**截至2022年，中国镓产量占比高达98%。**据蓝晓科技年报显示，**2022年，中国原生镓产量约606吨，消费量约500吨。**商务部、海关总署7月3日公告，为维护国家安全和利益，经国务院批准，决定对镓、锗相关物项实施出口管制，满足相关特性的物项，未经许可，不得出口，自2023年8月1日起正式实施。其中镓相关物项包括金属镓（单质）、氮化镓、氧化镓、磷化镓、砷化镓、铟镓砷、硒化镓、铋化镓，其中第三代半导体材料氮化镓（GaN）名列其中，中国实施出口管制或将影响镓金属国际格局。

图5：镓产业链



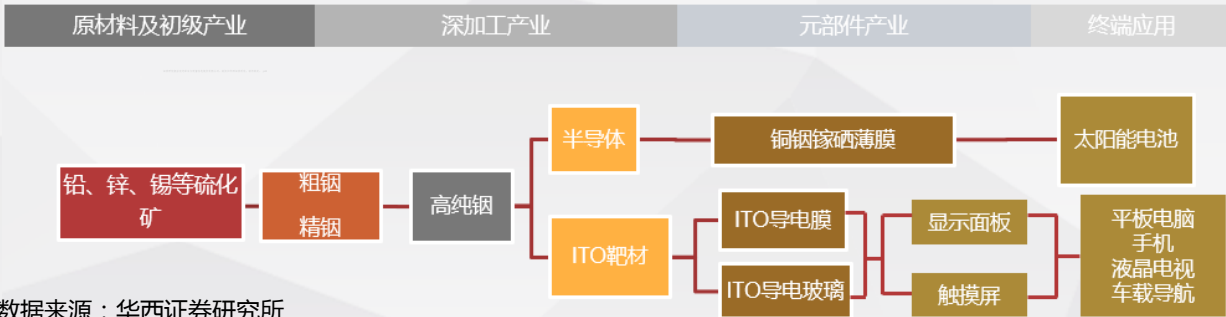
数据来源：华西证券研究所

- 镓广分应用于半导体、光伏、磁材等风口行业，未来半导体产业不可或缺的基础材料：**据SMM报告，从镓全球的需求占比来看：**LED（59%）、永磁（19%）、无线通讯+功率器件（13%）、光伏（4%）左右。**目前，化合物半导体是我国金属镓最大消费领域，消费量占比大约是65%左右，砷化镓（GaAs）和氮化镓（GaN）分别是第二代和第三代半导体材料的代表，金属镓作为砷化镓和氮化镓的核心材料，是未来半导体产业不可或缺的基础材料。此外，镓还可用于光伏电池中，由于多晶硅薄膜电池的成本过高，研究者在半导体材料中发现了铜铟镓硒薄膜(CIGS)电池，CIGS电池具有生产成本低、能够大批次生产、光电转换率高的优势，因而具有广阔的发展前景。
- 投资建议：**受益标的有镓资源保有量760吨，2023年计划产16.5吨电镓的【**中金岭南**】；拥有约200吨/年金属镓产能，2022年金属镓产量为146吨的【**中国铝业**】；正在对拥有镓产量的开曼铝业进行重组的【**福达合金**】。
- 风险提示：**1) 下游需求不及预期，2) 中国出口管制政策变动；3) 宏观经济变化。

6. 铟：中国主导供给，也是新一代的半导体材料

- 中国主导原生铟供给，再生铟贡献重要增量：**据SMM，铟在地壳中的分布量很小而且分散，基本量是以杂质成分分散在其他元素的矿物中，63%以上分散在铅锌矿中。据2008年美国地质矿产属（USGS）公布的数据，铟资源比较丰富的国家有加拿大、中国、美国、秘鲁和俄罗斯，上述国家铟储量大约占全球铟储量的80%；**2022年全球铟产量为900吨，产量主要分布于中国、日本和韩国，占比分别为59%、7%、22%，CR3达88%。**再生铟方面，据战略性关键金属科普平台，由于ITO靶材在溅射镀膜过程中损失较大，损失率高达70%，回收再利用报废ITO靶材中的铟资源具有回收周期短、经济可行的优势，同时，终端报废产品中的铟含量远高于矿物中的含量，也是再生铟的重要回收来源，再生铟供给呈现逐步增加的态势，近年来已基本超过原生铟供给量。
- ITO靶材是铟目前主要应用领域，也是新一代的半导体材料：**据SMM，铟的下游应用主要是ITO靶材（83%）、化合物（11%）、半导体（3%）、LED芯片（2%）、CIGS薄膜电池（1%）。生产ITO靶材（用于生产液晶显示器和平板屏幕）是铟锭的主要消费领域。在传统领域，随着显示屏相关产品种类的不断推出及各类产品更新迭代速度的加快，预计未来全球范围内ITO靶材方面对铟资源的需求将保持增加；**半导体方面，以磷化铟为代表的材料具有电子迁移率高、光电性能好等特点，是当前仅次于硅之外最成熟的半导体材料，在5G通信、数据中心、新一代显示、无人驾驶、可穿戴设备、航天等方面有广阔的应用前景；**在发展清洁能源的大背景下，CIGS薄膜太阳能电池具有污染小、弱光性能好、光电转换效率高等优势，目前尚处在产业化初级阶段，未来随着技术的进一步发展，CIGS电池的性能有望提高并大规模进入商业化应用，拉动铟需求。
- 投资建议：**受益标的有2022年自产铟73吨，2023年预计产铟71吨的【**锡业股份**】，拥有60吨铟年产能的【**株冶集团**】。
- 风险提示：**1) 上游供应波动；2) 下游需求不及预期，3) 产业政策变化。

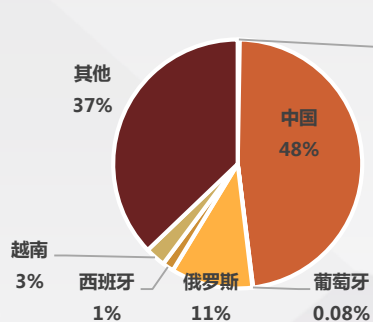
图6：铟产业链



数据来源：华西证券研究所

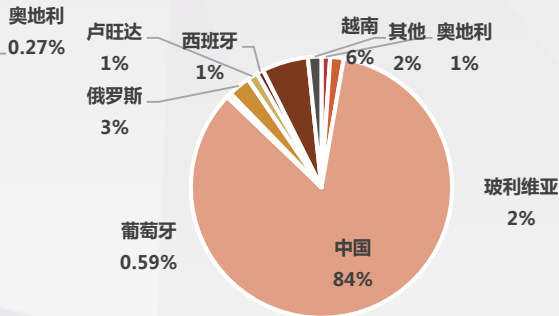
7. 钨：我国为重要钨供应国，需求受益于高端制造装备升级

图7：2022年全球钨矿储量占比（单位：%）



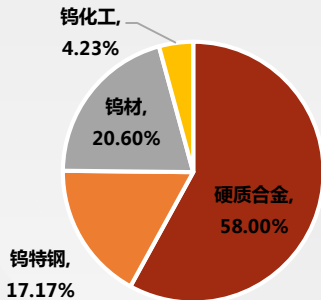
资料来源：USGS，华西证券研究所

图8：2022年全球钨矿产量占比（单位：%）



资料来源：USGS，华西证券研究所

图9：2022年钨消费结构（单位：%）

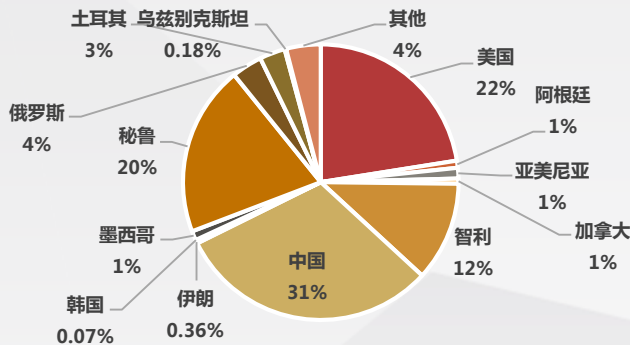


资料来源：Wind，华西证券研究所

- 我国是全球最大的钨矿储量及产量国，我国对钨矿实行开采总量控制导致增长有限，海外产量占比小且增长有限：**我国是全球最大的钨资源储量国，同时也是最大产量国，也是全球唯一拥有完备钨产业链的国家。根据USGS，2022年我国钨矿储量180万吨，占全球的48%，产量7.1万吨，占全球的84%。但我国钨矿存在着过度开采及出口的情况，因而我国国土资源部自2002年就开始实行钨矿开采总量控制，2022年，我国钨精矿开采总指标为10.9万吨，同比2021年增加0.1万吨，指标增长有限。由于钨为重要战略资源，我国对于出口则进行管制，对钨产品实行出口配额许可证，并禁止外国投资勘探和采矿。而除中国外的其他国家2022年钨矿产量有所增长，但占比仍较小，未来增量来自重新开放的矿山，但占比不大，总体看增长有限。此外，废钨为重要原料来源之一，约占供应的25%-30%。
- 性能优良的工业牙齿，高端制造装备升级带来广阔前景：**钨的下游主要为硬质合金，占比58%，钨材、钨特钢、钨化工占比分别为21%、17%、4%。由于硬质合金硬度高、耐磨、耐热、耐腐蚀等一系列优良性能，被誉为“工业牙齿”。我国同时是全球最大的钨消费国，随着中国制造、产业链供应自主可控等相关政策推进，高端制造装备的升级将拉动高性能硬质合金和高端钨材需求的增长。此外，钨未来消费增长的潜在领域包括增材制造粉末和锂离子电池中钨的使用等新应用。
- 投资建议：**受益标的有2022年钨精矿的开采配额为5,480吨的【章源钨业】、宁化行洛坑、都昌金鼎、洛阳豫鹭三个在产钨矿山产量约七八千吨/年金属吨的【厦门钨业】、2022年钨金属产量7509吨的【洛阳钼业】、江西翔鹭已具备年产500吨钨精矿能力的【翔鹭钨业】、托管大股东中国五矿的钨矿山的【中钨高新】。
- 风险提示：**1) 上游供应波动；2) 下游消费不及预期；3) 产业政策变化。

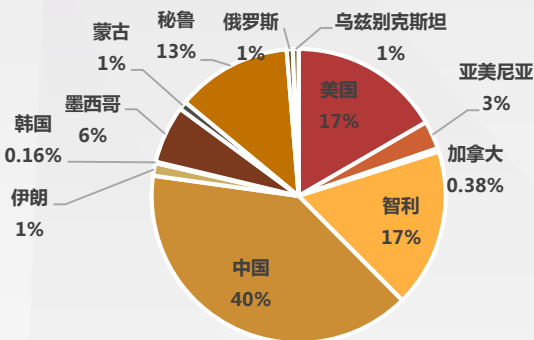
8. 钼：近三年钼供应难放量，钢铁行业结构优化带动钼消费增长

图10：2022年全球钼矿储量占比（单位：%）



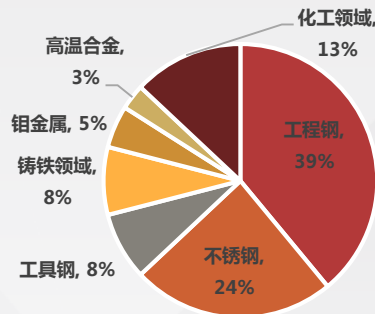
资料来源：USGS，华西证券研究所

图11：2022年全球钼矿产量占比（单位：%）



资料来源：USGS，华西证券研究所

图12：2022年钼消费结构（单位：%）

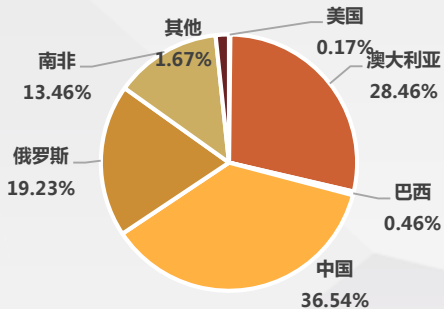


资料来源：Wind，华西证券研究所

- **我国钼矿供应为全球最大，国内环保及海外品位问题限制近几年供应增长**：根据USGS，2022年我国钼精矿储量370万吨，约占全球的30.83%；产量10万吨，约占全球的40%，我国为全球最大的钼资源及供应国。2022年全球钼产量同比大致持平，中国、智利、美国、秘鲁和墨西哥占全球总产量的93%。供应方面，钼面临矿端难放量的问题，国内环保收紧及采矿证获取困难，同时在产矿山产量难实现较多增长，共同导致增量有限；海外则存在钼矿品位下滑的问题，令中期到2025年之前都面临供应难放量的问题。
- **我国为全球最大钼消费国，钢铁行业结构优化带动钼消费增长**：根据国际钼协会，2022年我国钼消费量12.20万吨，同比增长9%，仍是世界上最大的钼消费国。钼消费主要集中在钢铁行业，是钢铁冶炼中一种难以替代的重要添加剂。我国工业化及城镇化进程的加速推进，石油、航天行业的发展，钢铁行业结构优化并向高性能高附加值的不锈钢、特种钢等合金钢方向发展，都将带动钼消费保持增长。
- **投资建议**：受益标的有年产各类钼产品折合钼金属量约2.2万吨的【金钼股份】、2022年钼金属产量1.51万吨的【洛阳钼业】、乌拉特前旗西沙德盖钼业已于2022年出售，公司钼产品业务所需的原材料钼精矿来自外部采购的【吉翔股份】。
- **风险提示**：1) 矿端供应超预期波动；2) 下游消费不及预期；3) 宏观因素变动影响。

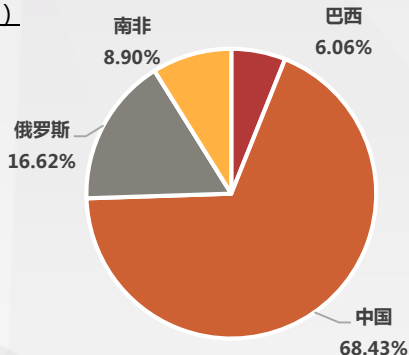
9. 钒：我国为产钒大国，储能领域带来需求增量

图13：2022年全球钒矿储量占比（单位：%）



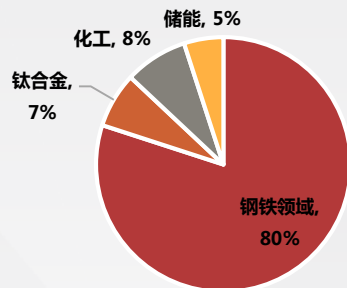
资料来源：USGS，华西证券研究所

图14：2022年全球钒矿产量占比（单位：%）



资料来源：USGS，华西证券研究所

图15：2022年全球钒消费占比（单位：%）

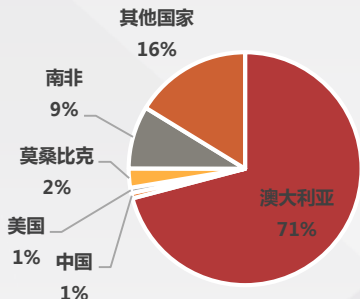


资料来源：wind，华西证券研究所

- 我国为产钒大国，全球供应结构平稳：**钒资源在含钒矿石中通常以副产品或副产物形式回收。根据USGS，2022年全球钒矿金属储量2600万吨，我国占其中的36.54%，全球金属产量约10万吨，我国占比68%。我国钒资源主要包括钒钛磁铁矿和含钒石煤，但石煤存在品位低及环保的问题难以成规模，因而我国主要来源还是以钢渣提取为主的，但钢渣提钒也受限于碳钢的产量，因此五氧化二钒的产量增长近几年不明显。除此之外，钒渣、回收的催化剂、提钒尾渣等含钒废料也是钒供应的重要来源。供应格局方面，全球整体供应水平基本平稳，国内钒产业产能小幅增长，供应结构整体平稳。
- 钢铁最为最大传统领域消费平稳，储能领域带来需求增量：**中国已经成为全球最大的钒消费国，钢铁行业作为钒的最大传统需求领域消费整体稳定，除此之外，钒在冶金、化工、航空航天、储能等领域广泛应用，被称为工业味精。2021年8月5日，国家发展改革委、国家能源局联合发布了《关于加快推进新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051号），为适合大规模储能、安全性高的全钒液流电池的发展带来重大机遇。在全球降低碳排放的背景下，钒液流电池前景广阔，将带来钒的需求增量。
- 投资建议：**受益标的有2022年以V₂O₅计钒产品产量4.69万吨的【钒钛股份】、2022年钒钛铁精矿61%产量130.47万吨的【安宁股份】。
- 风险提示：**1) 供应超预期释放；2) 钒电池发展不及预期；3) 政策变动风险。

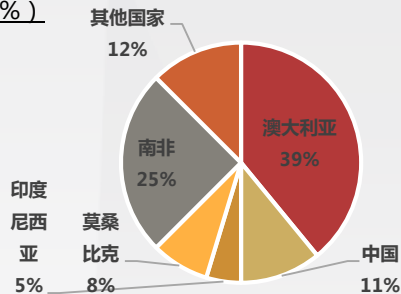
10. 锆：我国进口依赖严重，有望受益固态电池的蓬勃发展

图16：2022年全球锆矿储量占比（单位：%）



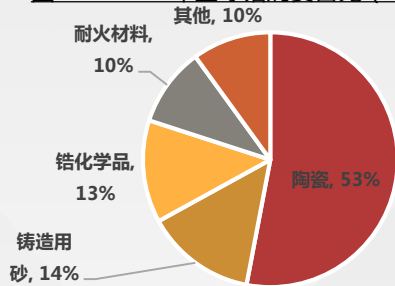
资料来源：USGS，华西证券研究所

图17：2022年全球锆矿产量占比（单位：%）



资料来源：USGS，华西证券研究所

图18：2022年全球锆消费占比（单位：%）

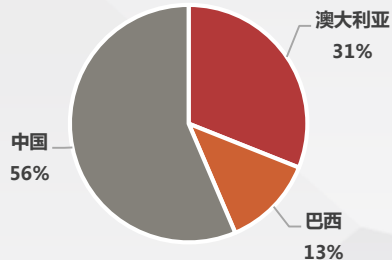


资料来源：亚洲金属网，华西证券研究所

- 澳洲和南非主导锆供给，我国储量和产量占比均不高：**根据USGS数据，储量方面，2022年全球锆矿储量主要分布在澳大利亚与南非，分别占比70.6%和8.7%，我国储量为50万吨，占比仅0.7%。从全球锆矿产量区域分布来看，2022年澳大利亚和南非锆矿产量为50万吨和32万吨，占比为35.7%和22.9%。我国产量仅14万吨，占总供应量11%，同时我国锆矿的品相也较差。
- 陶瓷领域是锆消费的基石，锆需求有望受益固态电池的蓬勃发展：**据亚洲金属网数据，在全球范围内，陶瓷、铸造、耐火材料、锆金属及其化学制品等构成锆的主要消费领域，目前全球锆应用最为广泛的领域是传统陶瓷，占据了超过50%的需求量，铸造用砂占14%，锆化学品占13%，耐火材料占10%。随着中国经济由高速增长向高质量转变，锆制品在中高端新兴领域的应用拓展，包括3D打印、半导体、新能源电池材料、陶瓷基刹车片、生物陶瓷以及光伏等，新兴市场对锆制品的需求持续上升。此外，氧化物为固态电解质主流的技术路径之一，若使用锂镧锆氧（LLZO）、锂镧锆钛氧（LLZTO）等氧化物固态电解质，对二氧化锆存在一定的需求。锆制品在传统优势领域和新兴领域的需求齐头并进，前景广阔。
- 投资建议：**受益标的有【**东方锆业**】（公司在多个澳大利亚的矿产项目中拥有权益，79.28%控股的澳洲明达里复产项目在稳步推进，Image 的 Bonnanaring 项目品位高、处于正常运营开采状态，WIM150 项目、Eneabba 项目和 McCalls 项目储量丰富，适合长期开采）。
- 风险提示：**1) 上游供应波动；2) 下游消费不及预期；3) 固态电池技术研发不及预期。

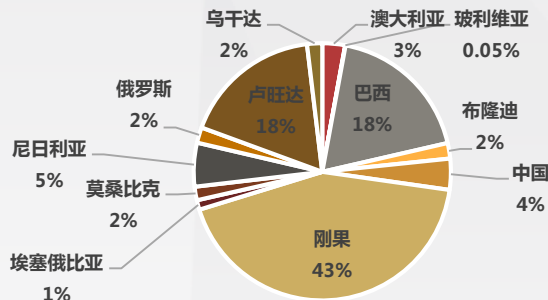
11. 钽：我国钽矿储量大而产量小，信息化发展持续带来增长

图19：2022年全球钽矿储量占比（单位：%）



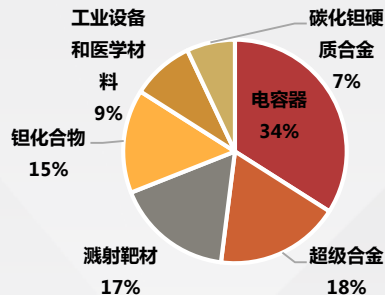
资料来源：USGS，华西证券研究所

图20：2022年全球钽矿产量占比（单位：%）



资料来源：USGS，华西证券研究所

图21：2022年全球钽消费占比（单位：%）

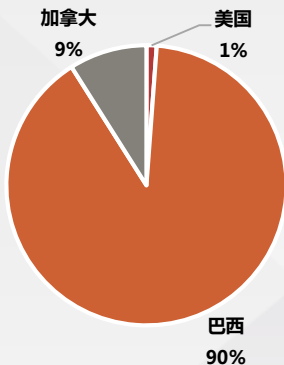


资料来源：华经产业研究院，华西证券研究所

- 我国钽矿储量大但产量小，全球钽产量总体呈缓慢上升趋势，稀缺性导致难以大幅扩张：**根据USGS数据，2022年全球钽精矿产量达2000吨，同比增长8.69%。全球钽矿产量主要集中于刚果、巴西、卢旺达和尼日利亚，2022年合计份额占比达81%。而我国虽然钽矿储量占全球的56%，但产量仅占4%。从全球钽金属产量来看，全球钽总体呈缓慢上升趋势，但由于钽金属的稀缺性，短期难以大幅扩张。而虽钽矿产量较少，但钽产品仍呈现小幅出口的格局。
- 钽电容器应用领域广泛，被替代性小，信息化发展持续带来增速：**由于钽电容器具有其它诸多电容器不可比拟的优异特性，在微电子科学和表面贴装技术领域，几乎无可等效替代的其它电容器与之竞争。钽电容下游应用领域可分为民用和军用两大类，民用领域包括了消费电子、工业控制、电力设备及新能源、通讯设备、轨道交通、医疗电子设备及汽车电子等，军用领域包括航空、航天、舰船、兵器和电子对抗等。受益“信息强军”、5G升级和云计算快速发展，中国钽电容器市场规模有望持续增长。
- 投资建议：**受益标的有2022年钽铌等加工产品产量410.46吨的【东方钽业】。
- 风险提示：**1) 钽价波动；2) 需求不及预期；3) 行业政策变化。

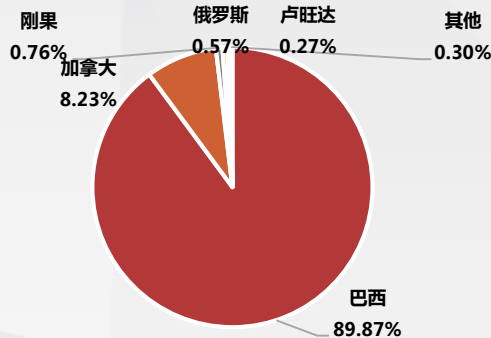
12. 铌：我国矿资源依赖进口，AI引领新的增长极

图22：2022年全球铌矿储量占比（单位：%）



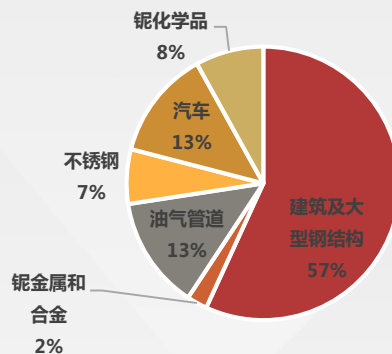
资料来源：USGS，华西证券研究所

图23：2022年全球铌矿产量占比（单位：%）



资料来源：USGS，华西证券研究所

图24：2022年全球铌消费占比（单位：%）



资料来源：华经产业研究院，华西证券研究所

- 巴西主导铌供给格局，中国铌资源受限，高度依赖进口：根据USGS，2022年，全球铌资源生产量约7.9万吨，同比下降9.82%。其中，巴西铌资源最为丰富，也是主要的铌矿生产国，占据了约90%的全球产量。**巴西铌生产商计划投资，计划到2030年产量翻倍，这将在未来十年内显著增加巴西的铌产量。但我国的铌资源平均品位与巴西及加拿大等国家的矿区差距较大，且回收率低，因此，我国有经济利用价值的铌矿资源供给不足，远远不能满足我国需求，进口贸易需求量大。而国内冶炼加工企业受制于原辅材料、人工成本的持续上涨及环保运行成本的不断加大，利润空间逐渐收窄。
- 行业格局正经历深度调整，AI引领新的增长极：**国内低端铌制品厂家已具备很强的生产能力，竞争加剧，对已形成的市场格局带来了较大冲击。而随着“5G”商用等新的发展机遇的到来，铌在通讯及电子、汽车等应用领域的需求会呈现恢复性增长。此外以ChatGPT为代表的生成式人工智能（AI）的发展，在推动算力等强劲需求同时，也催生了更大的宽带需求。基于薄膜铌酸锂的电光调制器，具有大带宽、低损耗等优点，是最佳解决方案。铌酸锂对光通信产业的意义，相当于硅之于半导体产业的意义，AI的发展也将在未来带来铌新的需求增量。
- 投资建议：**受益标的有旗下巴西境内运营的CMOC Brasil 是全球第二大铌生产商，2022年铌金属产量9212吨的【洛阳钼业】、2022年钽铌等加工产品产量410.46吨的【东方钽业】。
- 风险提示：**1) 上游矿供应量波动；2) 下游发展及渗透不及预期；3) 巴西相关政策变化。



投资建议&风险提示

2.投资建议&风险提示

投资建议

- **铋**：铋供给高度集中于中俄两国，中国铋产量大幅下降带动全球铋供应急剧减少；俄罗斯铋精矿出口或受地缘政治风险等不利因素影响，塔吉成成为铋产量边际增量聚焦点，2025年前仅塔金1.6万吨/年项目贡献增量。2020年以来，伴随光伏装机量大幅提升，光伏玻璃澄清剂中所添加的焦磷酸钠需求量不断增长，铋需求边际增量影响转为光伏新增装机；我们预计伴随硅料价格下行下游光伏装机需求有望快速释放，带动铋需求高增。受益标的有2022年铋自产产量1.86万吨的【湖南黄金】、扎西康矿山和柯月矿山年产约5000吨铋金属、塔金项目达产可贡献1.6万吨铋金属的【华钰矿业】、正常年份高峰矿和铜坑矿采选出的精矿含铋金属量7400吨的【华锡有色】。
- **锡**：锡供给高度集中于中国和印尼，静态储采比不断下降；缅甸佤邦停产立场坚定，扰动全球锡矿供给；“光伏+AI”双轮驱动锡需求，未来伴随光伏装机及新能源汽车销量的增加，新能源领域有望抬升锡需求空间，此外伴随5G建设、AI、工业互联网的兴起，算力需求不断提升，焊料使用的长期前景非常乐观，锡需求空间增量进一步被扩大。受益标的有2022年锡原矿金属量3.44万吨的【锡业股份】、注入华锡矿业的【华锡有色】（2022年安全事故影响产量，2022H1自产锡金属2291.44吨，预计正常年份锡金属产量7862.5吨）、银漫矿业技改提升选矿回收率的【兴业银锡】（2023年锡金属及锡次金属产量计划产量合计6795吨）。
- **稀土**：稀土供给高度集中于中国，中国实施总量指标控制导致全球稀土供给增量有限；“能源结构转型+智能化趋势”抬升稀土永磁需求空间，伴随能源结构转型，新能源车、风力发电等领域对高性能钕铁硼永磁材料需求有望持续增长；随着智能化趋势的发展，工业机器人、人形机器人领域有望成为后起之秀，推动高性能钕铁硼需求量攀升。受益标的有【中国稀土】【北方稀土】【广晟有色】【盛和资源】【包钢股份】【中科三环】【正海磁材】【金力永磁】【英洛华】【大地熊】【中科磁业】【银河磁体】。
- **锗**：中国主导供给，伴生特性导致供给受多种含锗矿山的开采量共同影响，除原生锗以外，再生锗（从含锗废料中回收的锗金属）也是锗行业的重要原料来源，但产量不稳定。锗是半导体工业的重要原料，有望受益存量市场红外+光纤稳增长，增量市场光伏太阳能拉动。受益标的有2022年材料级锗产品产量31.17吨的【云南锗业】、2022年锗产品产量55.86吨的【驰宏锌锗】、2022年锗精矿产量5.8吨的【罗平锌电】。

2. 投资建议&风险提示

投资建议

- **镓**：中国几乎主导全球供给，出口管制或将影响镓金属国际格局；镓广泛应用于半导体、光伏、磁材等风口行业，是未来半导体行业不可或缺的基础材料，此外，镓还可用于光伏电池中，由于多晶硅薄膜电池的成本过高，研究者在半导体材料中发现了铜铟镓硒薄膜(CIGS)电池，CIGS电池具有生产成本低、能够大批次生产、光电转换率高的优势，因而具有广阔的发展前景。受益标的有镓资源保有量760吨，2023年计划产16.5吨电镓的【中金岭南】；拥有约200吨/年金属镓产能，2022年金属镓产量为146吨的【中国铝业】；正在对拥有镓产量的开曼铝业进行重组的【福达合金】。
- **铟**：中国主导原生铟供给，再生铟贡献重要增量；铟目前主要应用领域是ITO靶材，也是新一代半导体材料，以磷化铟为代表的材料具有电子迁移率高、光电性能好等特点，是当前仅次于硅之外最成熟的半导体材料，在5G通信、数据中心等方面有广阔的应用前景；此外，在发展清洁能源的大背景下，CIGS 薄膜太阳能电池优势突出，目前尚处在产业化初级阶段，伴随技术进步有望实现商业化生产，拉动铟需求。受益标的有2022年自产铟73.0吨，2023年预计产铟71吨的【锡业股份】，拥有60吨铟年产能的【株冶集团】。
- **钨**：我国国土资源部自2002年就开始实行钨矿开采总量控制，指标增长有限；同时我国对钨产品实行出口配额许可证，并禁止外国投资勘探和采矿。而除中国外的其他国家2022年钨矿产量有所增长，但占比仍较小，未来增量来自重新开放的矿山，但占比不大，总体看增长有限。我国同时是全球最大的钨消费国，随着中国制造、产业链供应自主可控等相关政策推进，高端制造装备的升级将拉动高性能硬质合金和高端钨材需求的增长。此外，钨未来消费增长的潜在领域包括增材制造粉末和锂离子电池中钨的使用等新应用。受益标的有2022年钨精矿的开采配额为 5,480 吨的【章源钨业】、宁化行洛坑、都昌金鼎、洛阳豫鹭三个在产钨矿山产量约七八千吨/年金属吨的【厦门钨业】、2022年钨金属产量7509吨的【洛阳钨业】、江西翔鹭已具备年产500吨钨精矿能力的【翔鹭钨业】、托管大股东中国五矿的钨矿山的【中钨高新】。
- **钼**：供应方面，钼面临前端难放量的问题，国内环保收紧及采矿证获取困难，同时在产矿山产量难实现较多增长，共同导致增量有限；海外则存在钼矿品位下滑的问题，令中期到2025年之前都面临供应难放量的问题。钼消费主要集中在钢铁行业，我国工业化及城镇化进程的加速推进，石油、航天行业的发展，钢铁行业结构优化并向高性能高附加值的不锈钢、特种钢等合金钢方向发展，都将带动钼消费保持增长。受益标的有年产各类钼产品折合钼金属量约2.2万吨的【金钼股份】、2022年钼金属产量1.51万吨的【洛阳钨业】、乌拉特前旗西沙德盖钼业已于2022年出售，公司钼产品业务所需的原材料钼精矿来自外部采购的【吉翔股份】。

2. 投资建议&风险提示

投资建议

- **钒**：我国钒资源主要包括钒钛磁铁矿和含钒石煤，但石煤存在品位低及环保的问题难以成规模，因而我国主要来源还是以钢渣提取为主的，但钢渣提钒也受限于碳钢的产量，因此五氧化二钒的产量增长近几年不明显。除此之外，钒渣、回收的催化剂、提钒尾渣等含钒废料也是钒供应的重要来源。全球整体供应基本平稳，国内钒产业产能小幅增长，供应结构整体平稳。钢铁行业作为钒的最大传统需求领域消费整体稳定；大规模储能、安全性高的全钒液流电池的发展迎来重大机遇，在全球降低碳排放的背景下，钒液流电池前景广阔，将带来钒的供需突破。受益标的有2022年以V2O5计钒产品产量4.69万吨的【钒钛股份】、2022年钒钛铁精矿61%产量130.47万吨的【安宁股份】。
- **锆**：澳洲和南非主导锆供给，2022年产量占比为35.7%和22.9%，2022年我国产量仅占总供应量11.0%，同时我国锆矿的品相较差。目前全球锆应用最为广泛的领域是传统陶瓷，占据了超过50%的需求量。锆制品在中高端新兴领域的应用拓展，包括3D打印、半导体、新能源电池材料、陶瓷基刹车片、生物陶瓷以及光伏等，新兴市场对锆制品的需求持续上升。此外，氧化物为固态电解质主流的技术路径之一，若使用锂镧锆氧（LLZO）、锂镧锆钛氧（LLZTO）等氧化物固态电解质，对二氧化锆存在一定的需求。锆制品在传统优势领域和新兴领域的需求齐头并进，前景广阔。受益标的有【东方锆业】（公司在多个澳大利亚的矿产项目中拥有权益，79.28%控股的澳洲明达里复产项目在稳步推进，Image 的 Bonnanaring 项目品位高、处于正常运营开采状态，WIM150 项目、Eneabba 项目和 McCalls 项目储量丰富，适合长期开采）。
- **钽**：全球钽矿产量主要集中于刚果、巴西、卢旺达和尼日利亚，2022年合计份额占比达81%。我国虽然钽矿储量占全球的56%，但产量仅占4%。全球钽总体呈缓慢上升趋势，但由于钽金属的稀缺性，短期难以大幅扩张。而虽钽矿产量较少，但钽产品仍呈现小幅出口的格局。钽电容器具有其它诸多电容器不可比拟的优异特性，在微电子科学和表面贴装技术领域，几乎无可等效替代的其它电容器与之竞争。受益“信息强军”、5G升级和云计算快速发展，中国钽电容器市场规模有望持续增长。受益标的有2022年钽铌等加工产品产量410.46吨的【东方钽业】。

2. 投资建议&风险提示

投资建议

- **铌**：巴西铌资源最为丰富，也是主要的铌矿生产国，占据了约89%的全球产量。未来十年内巴西的铌产量将显著增加，但我国的进口贸易需求量大。随着“5G”商用等新的发展机遇的到来，铌在通讯及电子、汽车等应用领域的需求会呈现恢复性增长。此外以ChatGPT为代表的AI的发展，在推动算力等强劲需求同时，也催生了更大的宽带需求。基于薄膜铌酸锂的电光调制器，具有大带宽、低损耗等优点，是最佳解决方案。铌酸锂对光通信产业的意义，相当于硅之于半导体产业的意义，AI的发展也将在未来带来铌新的需求增量。受益标的有旗下巴西境内运营的CMOC Brasil 是全球第二大铌生产商，2022年铌金属产量9212吨的【洛阳钼业】、2022年钽铌等加工产品产量410.46吨的【东方钽业】。

风险提示

- **锑**：1) 阻燃剂相关立法进度不及预期；2) 光伏装机增量不及预期；3) 环保政策变动风险。
- **锡**：1) 锡价波动；2) 光伏、新能源车需求不及预期；3) 电子消费不及预期；4) 产业政策发生变化风险等。
- **稀土**：1) 国内稀土指标额度提升超预期风险；2) 海外产能扩张超预期风险；3) 各下游需求不及预期风险；4) 稀土价格波动风险。
- **锆**：1) 锆行业下游需求不及预期；2) 中国出口管制政策变动；3) 宏观经济变化。
- **镓**：1) 下游需求不及预期，2) 中国出口管制政策变动；3) 宏观经济变化。
- **铟**：1) 上游供应波动；2) 下游需求不及预期，3) 产业政策变化。
- **钨**：1) 上游供应波动；2) 下游消费不及预期；3) 产业政策变化。
- **钼**：1) 矿端供应超预期波动；2) 下游消费不及预期；3) 宏观因素变动影响。
- **钒**：1) 供应超预期释放；2) 钒电池发展不及预期；3) 政策变动风险。
- **锆**：1) 上游供应波动；2) 下游消费不及预期；3) 固态电池技术研发不及预期。
- **钽**：1) 钽价波动；2) 需求不及预期；3) 行业政策变化。
- **铌**：1) 上游矿供应量波动；2) 下游发展及渗透不及预期；3) 巴西相关政策变化。

分析师与研究助理简介

晏溶：2019年加入华西证券，现任环保有色行业首席分析师。华南理工大学环境工程硕士毕业，曾就职于深圳市场监督管理局、广东省环保厅直属单位，曾参与深圳市碳交易系统搭建，6年行业工作经验+1年买方工作经验+5年卖方经验。2022年Wind金牌分析师电力及公用事业第三名，2022年新浪金麒麟最佳分析师公用事业第六名，2022年中国证券业分析师金牛奖环保组第五名；2021年入围新财富最佳分析师评选电力及公用事业行业，2021年新浪金麒麟最佳新锐分析师公用事业行业第二名，2021年Wind金牌分析师电力及公用事业行业第四名；2020年Wind金牌分析师电力及公用事业行业第三名，2020年同花顺iFind环保行业最受欢迎分析师。

分析师承诺

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，保证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理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的6个月内公司股价相对上证指数的涨跌幅为基准。	买入	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数达到或超过15%
	增持	分析师预测在此期间股价相对强于上证指数在5%—15%之间
	中性	分析师预测在此期间股价相对上证指数在-5%—5%之间
	减持	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数5%—15%之间
	卖出	分析师预测在此期间股价相对弱于上证指数达到或超过15%
行业评级标准		
以报告发布日后的6个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测在此期间行业指数相对强于上证指数达到或超过10%
	中性	分析师预测在此期间行业指数相对上证指数在-10%—10%之间
	回避	分析师预测在此期间行业指数相对弱于上证指数达到或超过10%

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxqz/hxindex.html>

华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投

资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，本公司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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。