

# 金属集锦

行业评级：看好

2023年4月17日

分析师	施毅
邮箱	shiyi@stocke.com.cn
电话	18621369158
证书编号	S1230522100002

## 1、锂

- 锂价波动，近两年全球锂矿储量持续增长。
- 2022年全球锂需求大幅增长，电池占比最高。

## 2、铜

- 铜价进入新一轮上涨周期，库存处于历史低位。
- 铜矿产量同比持续增长，需求静待改善，近年成本明显上涨。

## 3、镍

- 目前镍价仍在高位震荡，逐步回归理性。
- 镍总库存处于近年低位，短期对镍价有一定支撑；镍需求量波动增长。

## 4、金

- 金价与实际利率、美元指数负相关，与风险因素正相关。
- 全球金矿产量小幅增长，中国占比最高；黄金首饰需求最大，央行购金需求增长。

## 5、银

- 银价与金价趋同但弹性更大，金银比处于历史高位。
- 银矿产量趋于稳定，需求端工业占比最高，光伏需求上行。

## 6、铝

- 铝价进入新一轮上涨周期，库存处于历史低位。
- 供给端：产量同比持续增长；当前处于供需弱平衡，供给缺口扩大的趋势基本确定。

## 7、锌

- 锌价和锌库存的走势存在较大的波动。
- 产量逐年增长，储量持续下降；全球精炼锌消耗量下降。

## 8、锡

- 锡价和锡库存的走势存在较大的波动。
- 全球锡矿产量波动较大，2022精锡消费同比下降，焊料需求最大。

## 9、硅

- 硅价低位运行，短期相对平稳。
- 产量稳步提升，中国硅产量占比达78%；硅消费量不断增长，2022年中国硅消费量同增24%。

## 10、风险提示

- 1、经济复苏力度不及预期
- 2、美联储加息超预期
- 3、下游需求不及预期

# 目录

CONTENTS

## 01

### 锂

锂价波动，近两年全球锂矿储量持续增长  
2022年全球锂需求大幅增长，电池占比最高

## 02

### 铜

铜价进入新一轮上涨周期，库存处于历史低位  
铜矿产量同比持续增长，需求静待改善，近年成本明显上涨

## 03

### 镍

目前镍价仍在高位震荡，逐步回归理性  
镍总库存处于近年低位，短期对镍价有一定支撑  
镍需求量波动增长

## 04

### 黄金

金价与实际利率、美元指数负相关，与风险因素正相关  
全球金矿产量小幅增长，中国占比最高  
黄金首饰需求最大，央行购金需求增长

## 05

### 银

银价与金价趋同但弹性更大，金银比处于历史高位  
银矿产量趋于稳定，需求端工业占比最高，光伏需求上行

# 目录

CONTENTS

06

**铝**

铝价进入新一轮上涨周期，库存处于历史低位

供给端：产量同比持续增长

当前处于供需弱平衡，供给缺口扩大的趋势基本确定

07

**锌**

锌价和锌库存的走势存在较大的波动

产量逐年增长，储量持续下降

全球精炼锌消耗量下降，镀锌需求最主要

08

**锡**

锡价和锡库存的走势存在较大的波动

全球锡矿产量波动较大，2022精锡消费同比下降，焊料需求最大

09

**硅**

硅价低位运行，短期相对平稳

产量稳步提升，中国硅产量占比达78%；硅消费量不断增长，2022年中国硅消费量同增24%

10

**风险提示**

# 01

## 锂

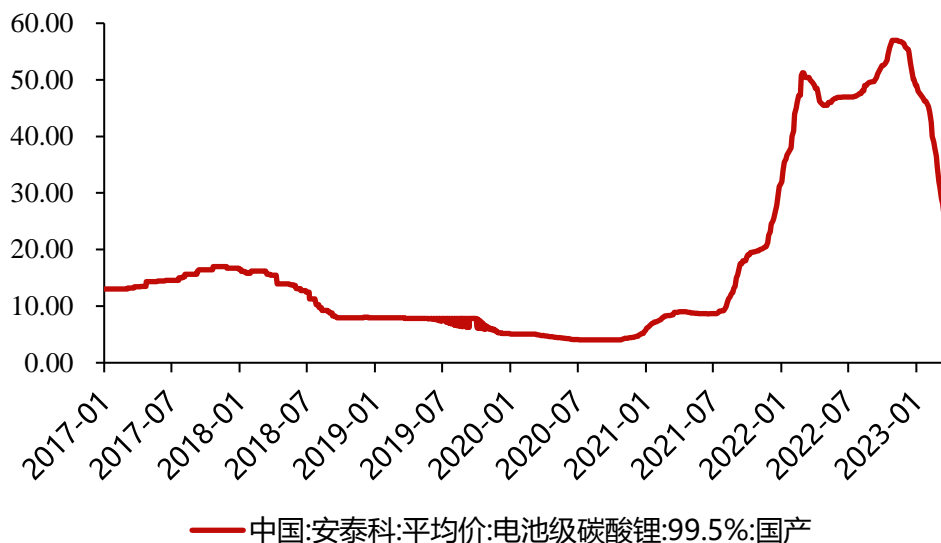
**锂价波动**

**近两年全球锂矿储量持续增长**

**2022年全球锂需求大幅增长，  
电池占比最高**

► 锂价：我们可以看出：进入2023年后，国内碳酸锂价格一路跌至目前的21万元/吨水平。2022年第一季度至第二季度，碳酸锂的平均价上升，从43.22万元/吨升至46.81万元/吨；2022年第三季度至第四季度，碳酸锂的平均价进一步升至48.23万元/吨和55.27万元/吨水平；2021年，碳酸锂平均价处于一个比较低的水平，不过在年末时价格有所回升；2020年，碳酸锂的平均价整体比较稳定，没有太大波动；2019年，碳酸锂的平均价也比较稳定，不过从第二季度开始，价格有所回落；2018年，碳酸锂的平均价在整个年度内波动很大，在年底时价格急剧下降；2017年，碳酸锂的平均价在整个年度内波动不大，处于一个相对平稳的状态。综合来看，碳酸锂的价格波动主要受到市场供需、国内政策影响等多种因素影响，预测未来碳酸锂的价格也需要综合考虑多种因素。

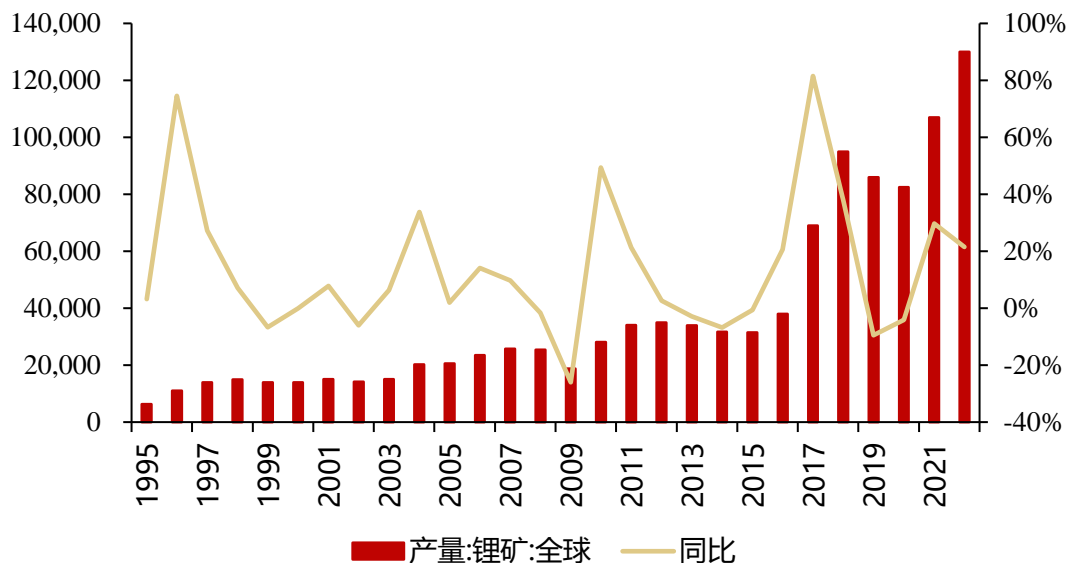
图：国内锂价逐步回落（万元/吨）



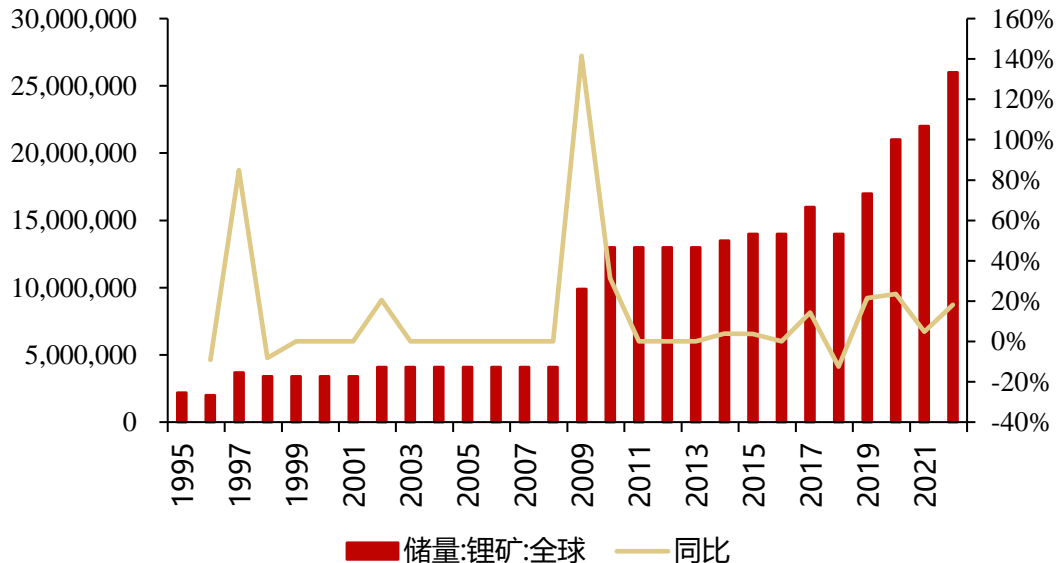


- ▶ 产量：2021年全球锂矿产量为10.7万吨，比2020年增长了29.7%。而到了2022年，全球锂矿产量则增长了21.5%至13万吨。这两年的增速都相对较高，说明全球锂矿的开采量有所增加。值得注意的是，由于锂矿的开采通常需要大量的能源，也需要面对环保和可持续性等问题，因此在未来的发展中需要更加注重可持续性和环保考虑。
- ▶ 储量：最近两年锂矿储量的基本情况如下：2022年全球锂矿储量为2600万吨，相比2021年的2200万吨增长了18.18%。从数据上看，最近两年全球锂矿储量持续增长，且增长速度较为稳定。需要注意的是，这是全球锂矿储量的情况，不同国家、地区的情况可能有所不同。

图：全球锂矿产量及增速（左轴：公吨）

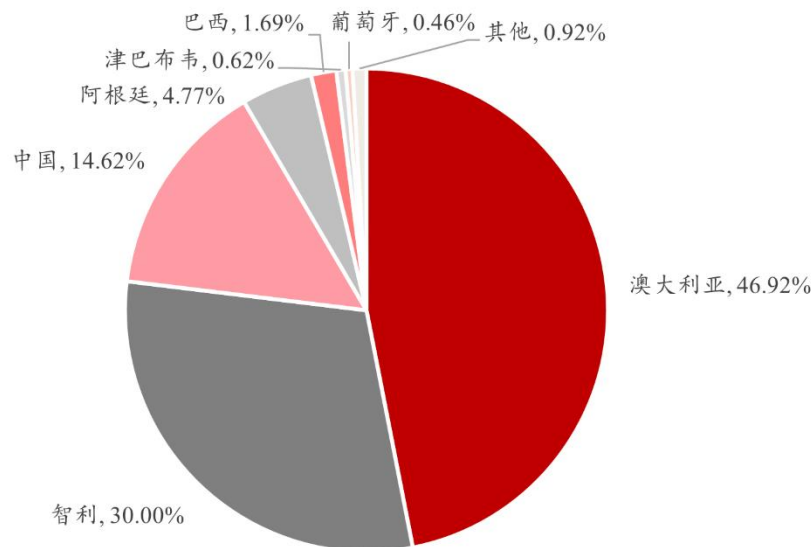


图：全球锂矿储量及增速（左轴：公吨）

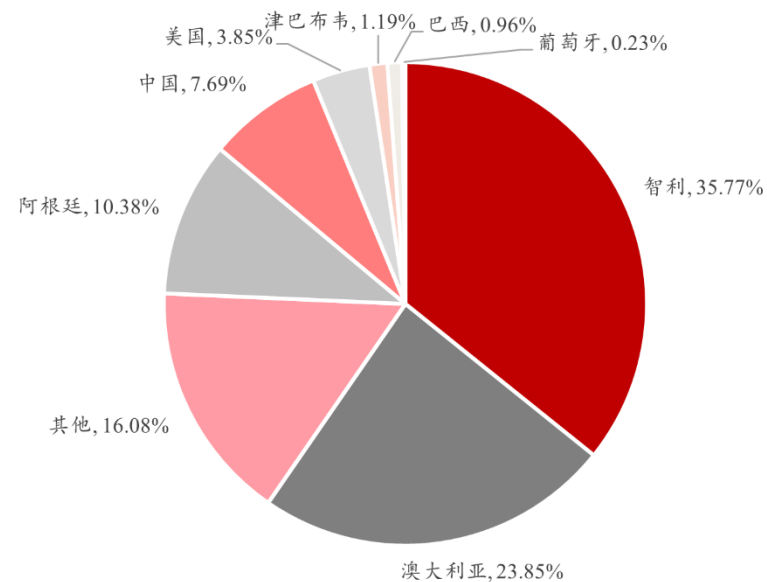


- 2022年全球锂矿产量主要由澳大利亚、智利和中国三个国家贡献，占据了绝大部分的产量份额。其中，澳大利亚产量最高，为61,000吨；其次是智利，产量为39,000吨，中国排名第三，产量为19,000吨。阿根廷、巴西、津巴布韦和葡萄牙的产量较小，加起来也只有不到5%的市场份额。另外还有少量的产量来自其他国家。总体来看，澳大利亚、智利和中国是锂矿产量的主要供应国，尤其是澳大利亚和智利这两个国家占据了市场的大部分份额。这也反映了全球锂矿产业的发展现状。
- 2022年全球锂矿储量主要集中在智利和澳大利亚两个国家，它们的储量分别是930万吨和620万吨，占据了全球储量总量的59.6%。另外，其他国家也有一定的储量，但相比智利和澳大利亚来说并不算太多，中国、美国、阿根廷和津巴布韦的储量分别是200万吨、100万吨、270万吨和31万吨。可以看出，全球锂矿储量的分布比较不均衡，两个国家的储量占据了绝大部分，这也反映了**全球锂矿资源的极度不平衡性**。

图：2022年锂矿产量结构

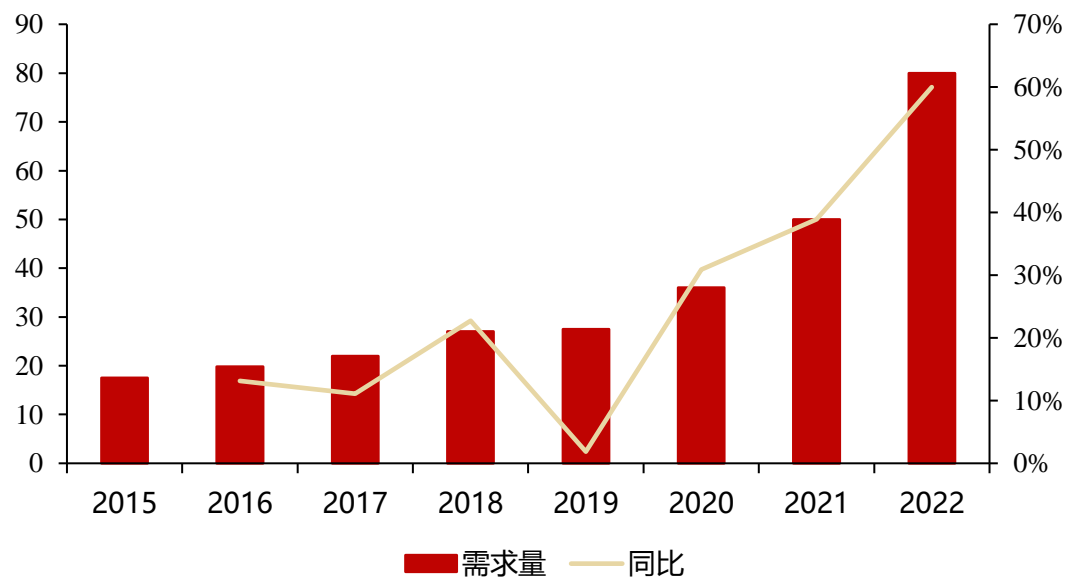


图：2022年锂矿储量结构

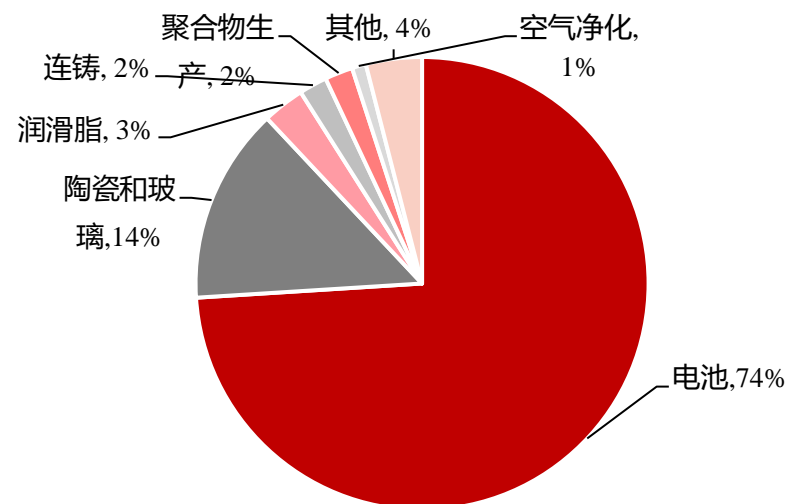


- 需求：2022年1-12月，全球锂需求量为800千吨，同比+60.00%。
- 电池需求占比最高，达到了74%，说明电动车、手机、笔记本电脑等电池需求非常大。陶瓷和玻璃需求占比为14%，这些材料广泛应用于建筑、家居、电子和汽车等领域。润滑脂和连铸需求占比较低，说明这些领域的需求相对不是很大。聚合物生产、空气净化的需求占比也相对较低。除此之外，还有4%的需求属于其他类型。

图：全球锂需求量及同比增速（左轴：万吨）

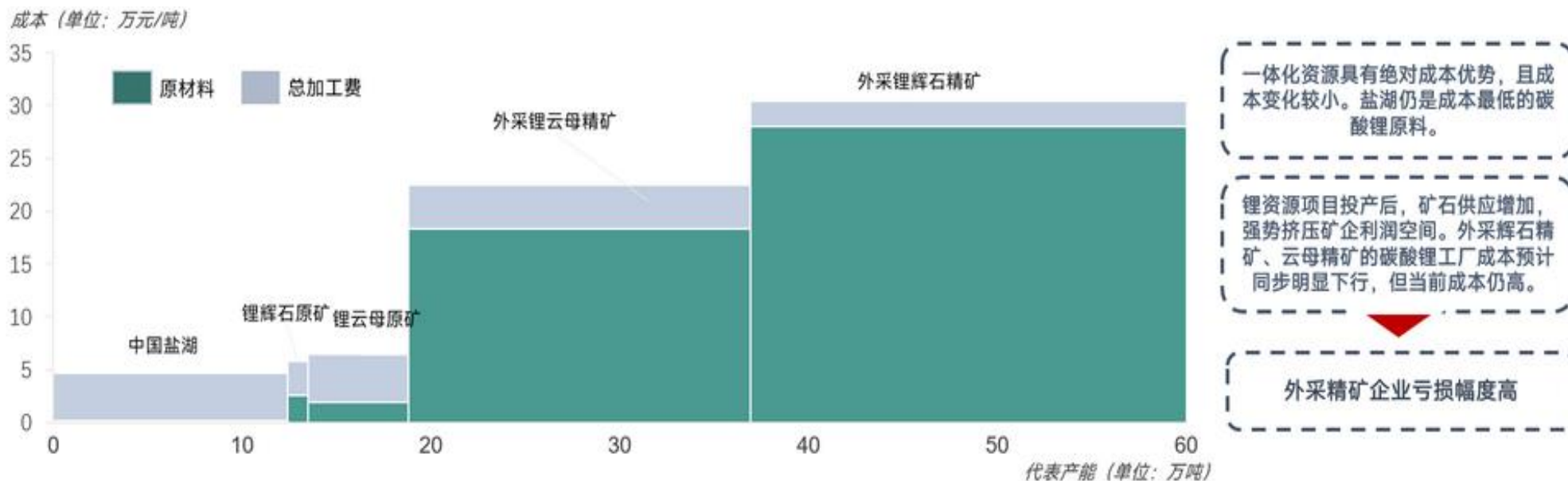


图：全球锂需求结构



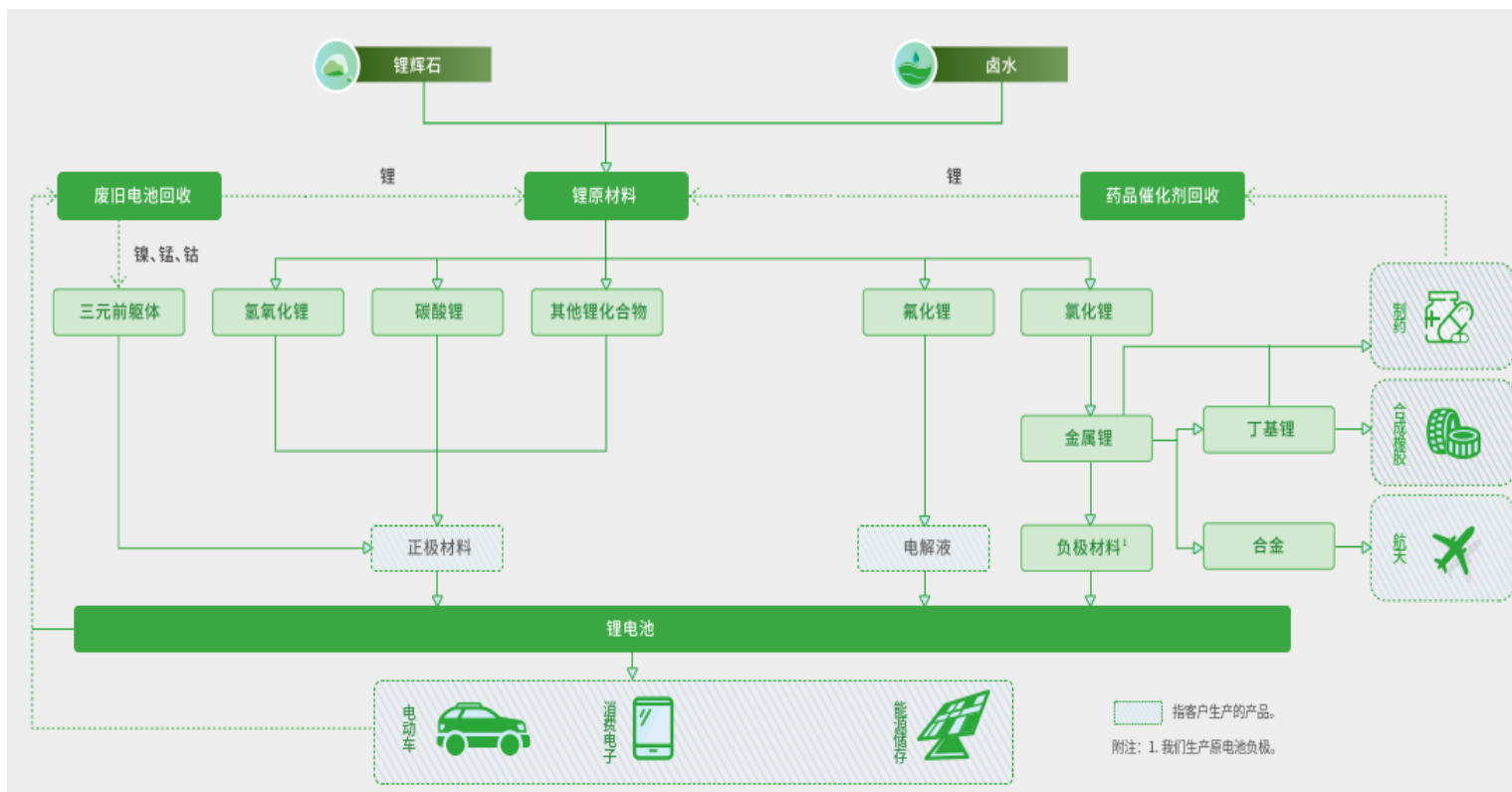
➤从SMM统计数据来看，2023年一季度中国原生碳酸锂生产成本，盐湖产能整体成本在5万元/吨以下，锂辉石原矿产能成本略超5万元/吨，而锂云母原矿产能成本向10万元/吨靠拢。而外采锂云母精矿生产的锂盐产能成本超过20万元/吨，外采海外锂辉石生产的产能成本接近30万元/吨。

图：2023Q1中国原生碳酸锂生产成本曲线



- 锂产业链可分为：上游资源开发、中游锂盐深加工及金属锂冶炼、下游终端应用。其中上游资源开采可分为三大来源：盐湖提锂、矿石提锂、废旧电池和催化剂等回收所获锂；中游环节则以碳酸锂、氢氧化锂两大用于电池正极材料生产的锂盐产品为主；下游环节则与消费电子、新能源车及储能这三大锂电池应用领域密切相关。

图：锂产业链梳理



## 1、2023年4月11日碳酸锂市场价格分析报告

- 根据提供的数据，得出以下结论：1.锂价格：**碳酸锂的平均价在过去几年中波动很大，受市场供需和国内政策等多种因素的影响**。2022年第一季度至第二季度，碳酸锂的平均价大幅下降，从57元/公斤降至23.7元/公斤；2022年第三季度至第四季度，碳酸锂的平均价回升至51元/公斤和57元/公斤水平。

## 2、2021-2022年全球锂矿产量和储量的增长情况及其可持续性问题

- 近两年来，全球锂矿产量和储量均有不同程度的增长。2021年全球锂矿产量为107,000公吨，2022年则增长至130,000公吨，增速分别为29.7%和21.5%。而全球锂矿储量方面，2021年为22,00万吨，2022年则增长至26,00万吨，增速分别为4.76%和18.18%。需要注意的是，锂矿的开采对能源和环保等问题有一定的要求，因此在未来需要更注重可持续性发展和环保问题。

## 3、2022年全球锂矿产量、储量和需求分析

- 2022年全球锂矿产量主要由澳大利亚、智利和中国三个国家贡献，占据了绝大部分的产量份额。其中，澳大利亚产量最高，为61,000吨；其次是智利，产量为39,000吨，中国排名第三，产量为19,000吨。其他国家的产量较小。2022年锂矿储量前两大国家为智利和澳大利亚，储量分别为9,30万吨/6,20万吨，占全球的比重分别为35.77%/23.85%。全球锂需求量为800千吨，同比+60.00%，其中电池需求占比最高，达到了74%。陶瓷和玻璃需求占比为14%，润滑脂和连铸需求占比较低，聚合物生产、空气净化器的需求占比也相对较低。其他类型需求占比为4%。

## 4、2023年一季度中国原生碳酸锂生产成本分析

- 根据SMM统计数据，2023年一季度中国原生碳酸锂生产成本中，盐湖产能的整体成本在5万元/吨以下。而锂辉石原矿产能成本略超过5万元/吨，而锂云母原矿产能成本向10万元/吨靠拢。外采锂云母精矿的生产成本超过了20万元/吨，而外采海外锂辉石的生产成本接近30万元/吨。

## 5、2023年4月11日，关于锂产业链的上、中、下游环节的分析

- 锂产业链可分为三大环节，即上游资源开发、中游锂盐深加工及金属锂冶炼、下游终端应用。上游资源开采来源有盐湖提锂、矿石提锂、废旧电池和催化剂等回收所获锂；中游环节则以碳酸锂、氢氧化锂两大锂盐产品为主；下游环节则与消费电子、新能源车及储能这三大锂电池应用领域密切相关。

# 02

## 铜

**铜价进入新一轮上涨周期**

**铜矿产量同比持续增长**

**需求静待改善**

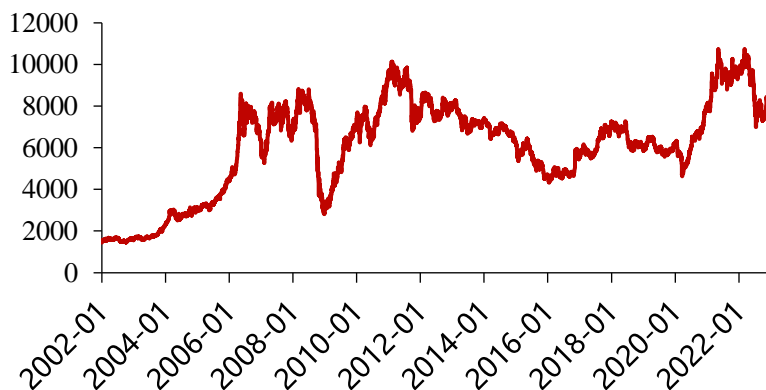
- 铜价：2019年以后，需求预计将由能源转型驱动。**2020年3月后铜价进入新一轮上涨周期，主要由于新冠疫情爆发后，全球流动性宽松，叠加供给端受限。2022年下半年铜价高位回落，主要由于铜价还受其金融属性影响，下半年美元走强。目前铜价逐步回升，截至2023年4月14日，沪铜70460元/吨；伦铜3个月期货价9085美元/吨，近30日涨幅2.04%。
- 库存：铜显性库存水平处于历史低位。**总体来看，2020年3月以后铜显性库存持续下滑，目前处于较低水平，2020年3月LME铜库存、COMEX铜库存和上期所阴极铜库存合计60.7万吨。截至2023年4月14日，LME铜库存为51550吨，COMEX铜库存为22301短吨，上期所铜库存149483吨，合计22.33万吨。库存过去1个月变动-4.85万吨。

图：国内铜价逐步回升（元/吨）



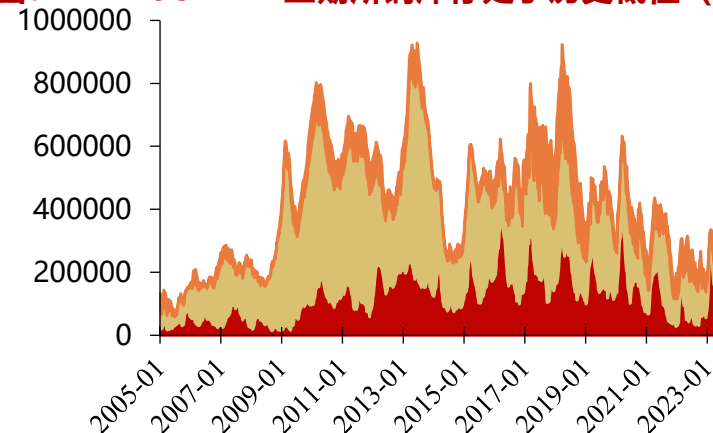
— 中国:长江有色市场:平均价:铜:1#

图：LME3个月铜价逐步回升（美元/吨）



— 期货官方价:LME3个月铜

图：LME+COMEX+上期所铜库存处于历史低位（吨）



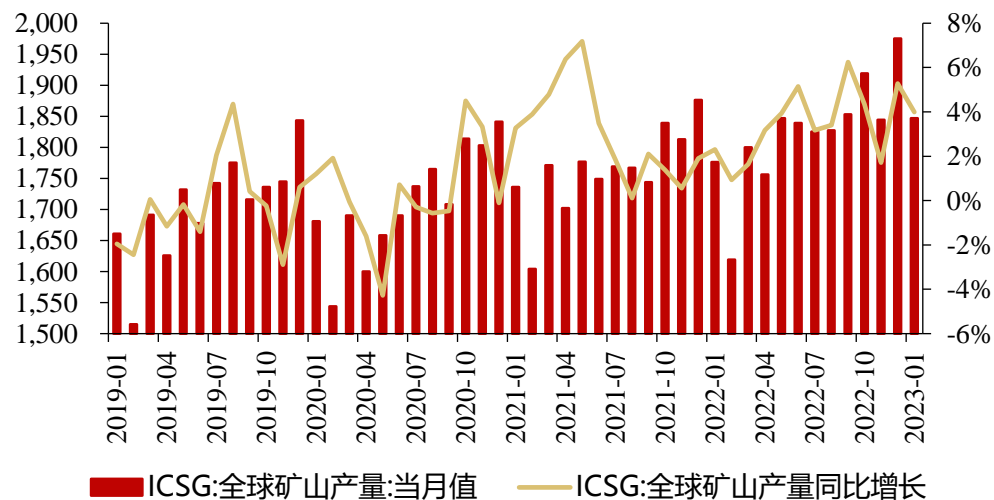
■ 上期所库存 ■ 总库存:LME铜 ■ COMEX:铜



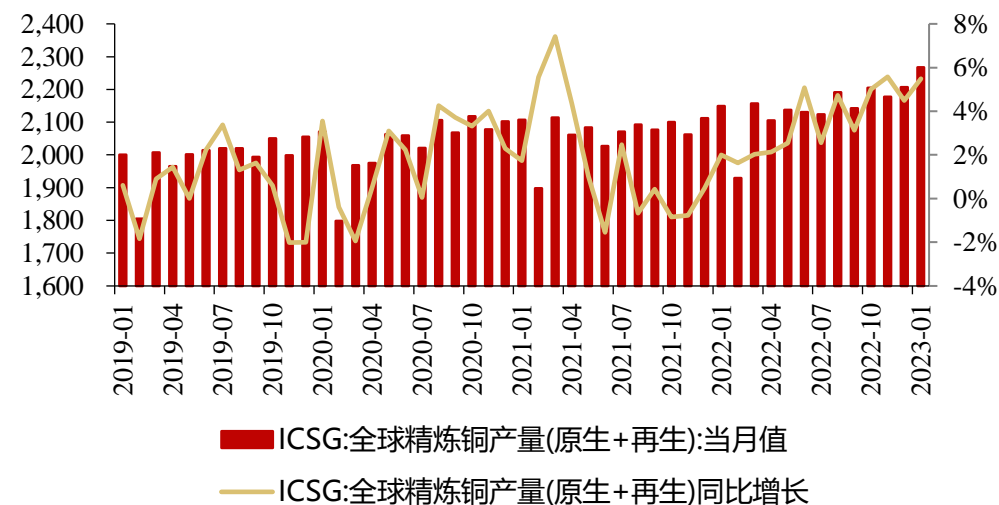
➤最新月度为2023年1月，全球铜矿/精炼铜产量分别为1847/2267千吨，同比分别上升4%/5%。

➤2022年，全球矿山累计产量为21880万吨，全球精炼铜产量为25653万吨，同比分别增长3.4%和3.5%。

图：全球铜矿产量及增速（左轴：千吨）

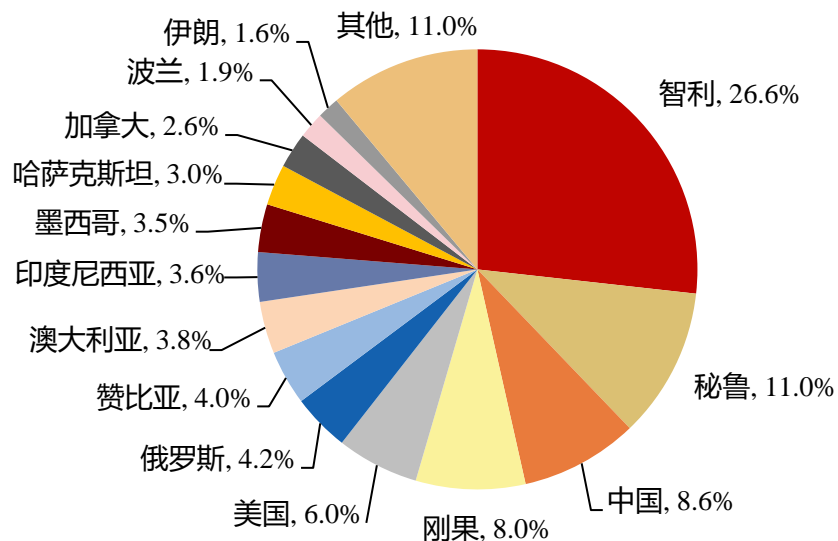


图：全球精炼铜产量及增速（左轴：千吨）

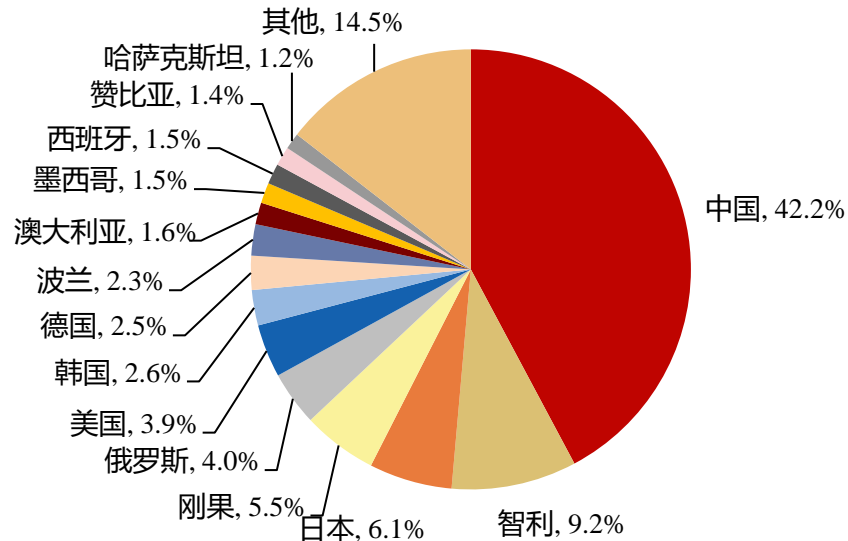


- 全球铜矿产量，前两名的国家分别是智利和秘鲁，占比分别为26.6%和11.0%。其中智利铜矿产量排名全球第一，占据了全球铜矿市场的重要地位。
- 全球精炼铜产量，中国占比最高，达42.2%。其次为智利，占比9.2%。

图：铜矿产量结构

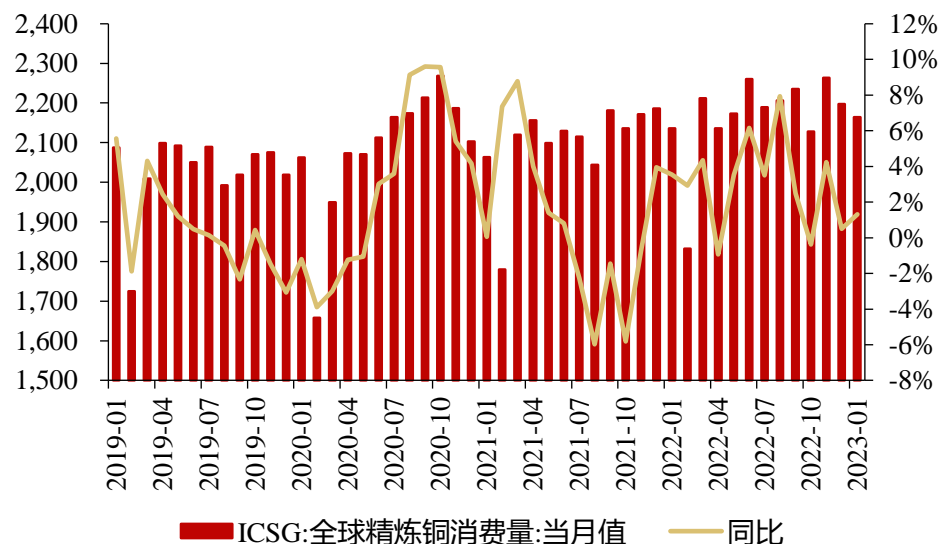


图：全球精炼铜产量结构

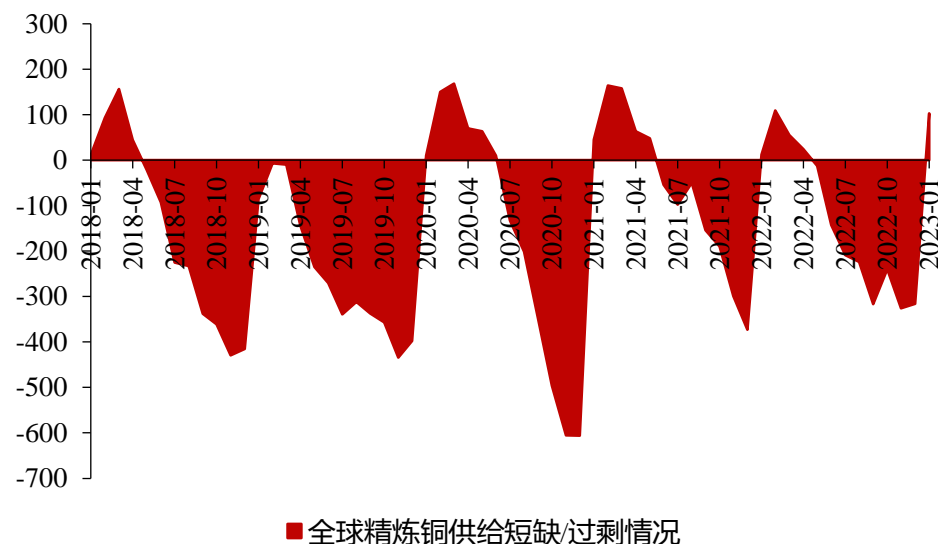


- 2023年1月，全球精炼铜需求为216.4万吨，同比增长1%；供给过剩10.3万吨；
- 2022年，全球精炼铜需求量2596.7万吨，同比增长3.1%，供给短缺31.6万吨。

图：全球精炼铜需求量及同比增速（左轴：千吨）

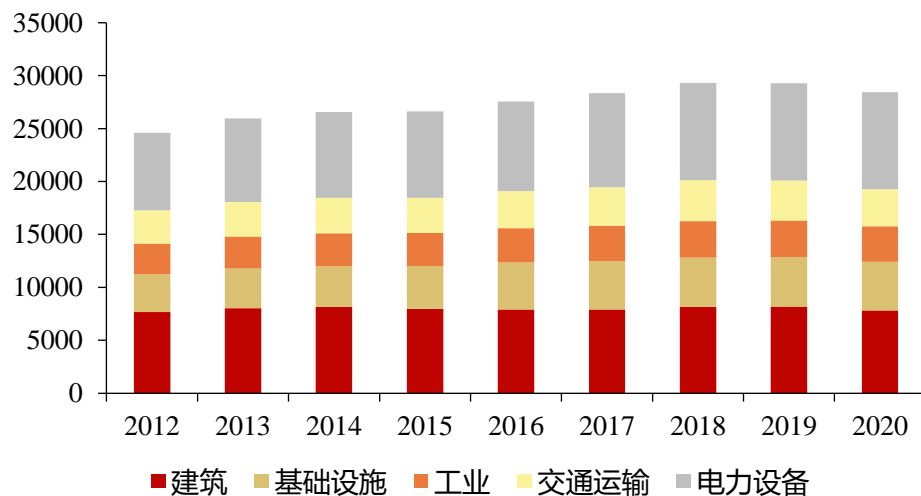


图：全球精炼铜供给短缺/过剩情况（左轴：千吨）

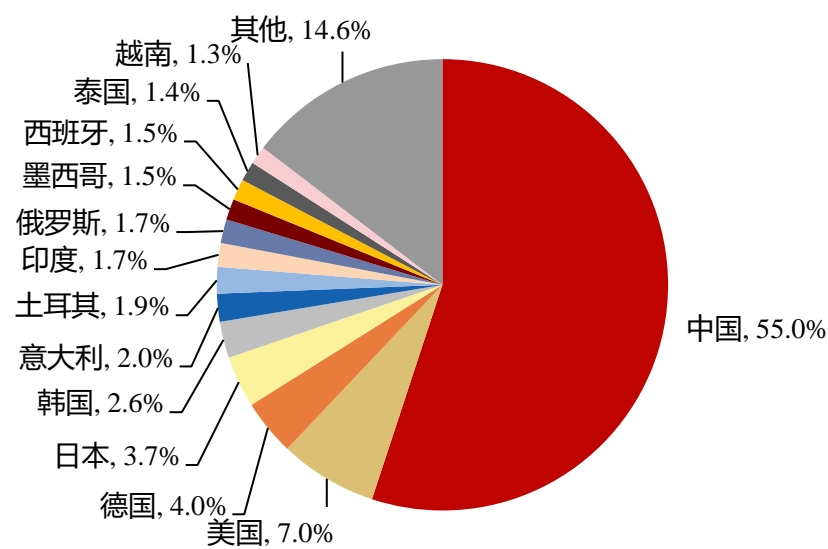


- **从下游需求看，仍以传统领域为主。**全球铜终端需求主要集中在五大领域：建筑（27%）、基础设施（16%）、工业（12%）、交通运输（12%）和电力设备（32%）。预计2022年光伏、新能源汽车、风电三大产业铜需求量占比约10%。
- **各国精炼铜需求占比：**中国需求占比达到了55.0%，而其它国家的需求占比则较为分散，其中美国的占比为7.0%，德国的占比为4.0%。日本、韩国、意大利等国家的占比均在2%以下。
- **需求端展望：**1) 经济复苏带动；2) 新能源需求强劲增长。

图：全球精炼铜需求结构

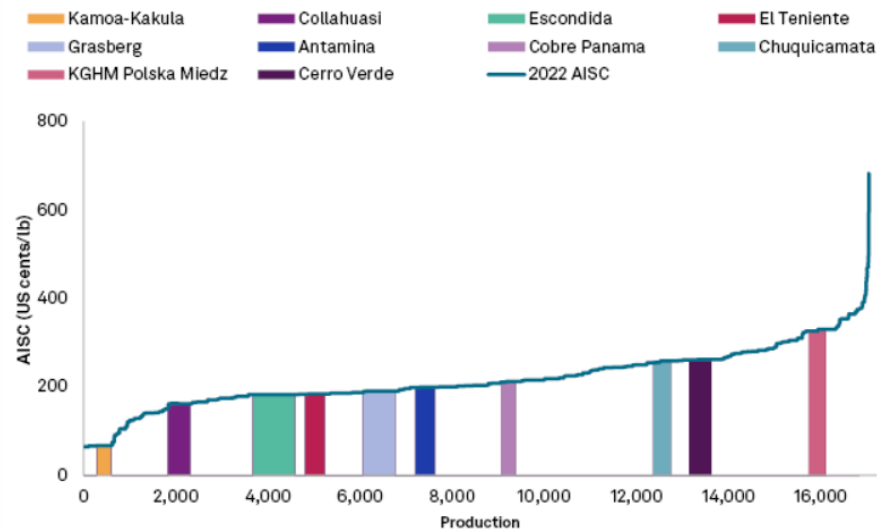


图：各国精炼铜需求占比情况



- 近年铜AISC呈逐年上升的趋势，约从2020年的182美元/磅增至2022年的219美元/磅。
- 2020-2021年，铜AISC呈上升趋势，由182美分/磅增长到212美分/磅。其中，特许权使用费和其他生产成本上升显著，维持性资本开支也有所增加，同时运输成本小幅下降。
- 2021-2022年，预计AISC由212美分/磅增长至219美分/磅。其中，主要由于人工成本、燃料和其他生产成本上涨。电力成本和维持性资本开支水平预计有所下滑。

图：2022年铜成本曲线

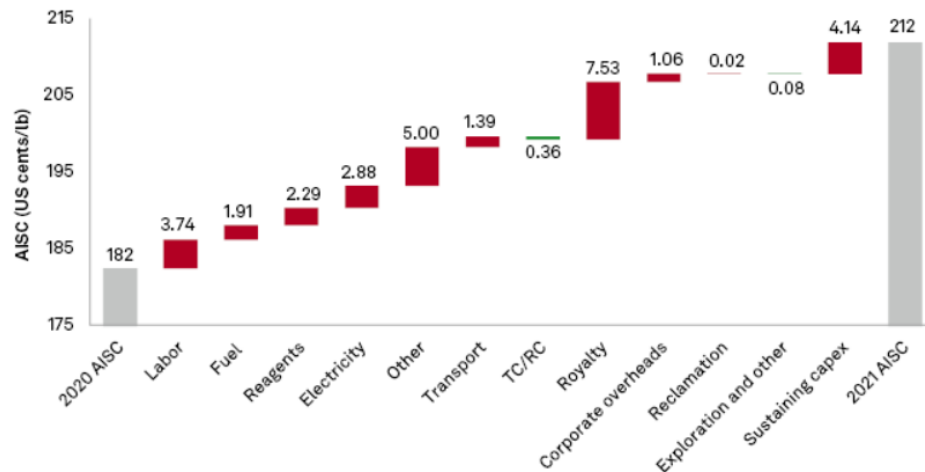


As of July 8, 2022.  
 AISC = all-in sustaining cost  
 Costs presented on a co-product basis  
 Source: S&P Global Market Intelligence

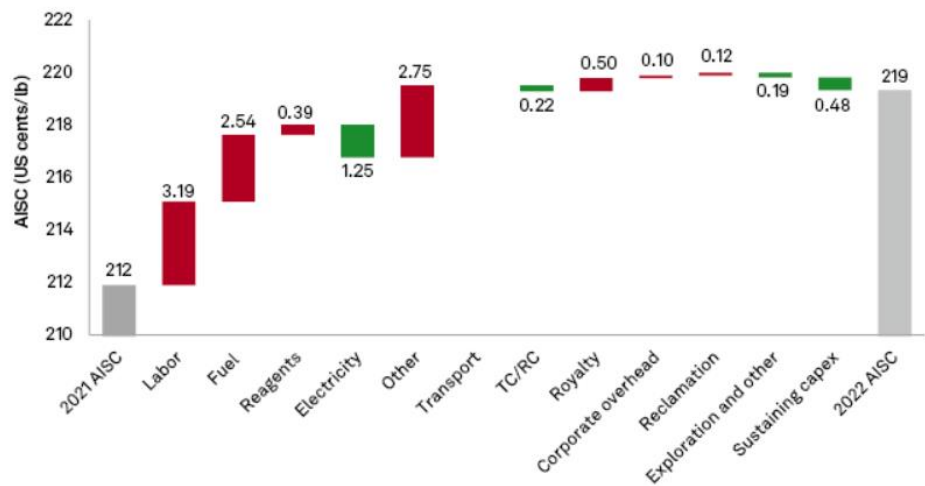
资料来源：S&P Global Market Intelligence，浙商证券研究所

图：2020-2022年AISC持续增长

Copper AISC rose 16.2% year over year



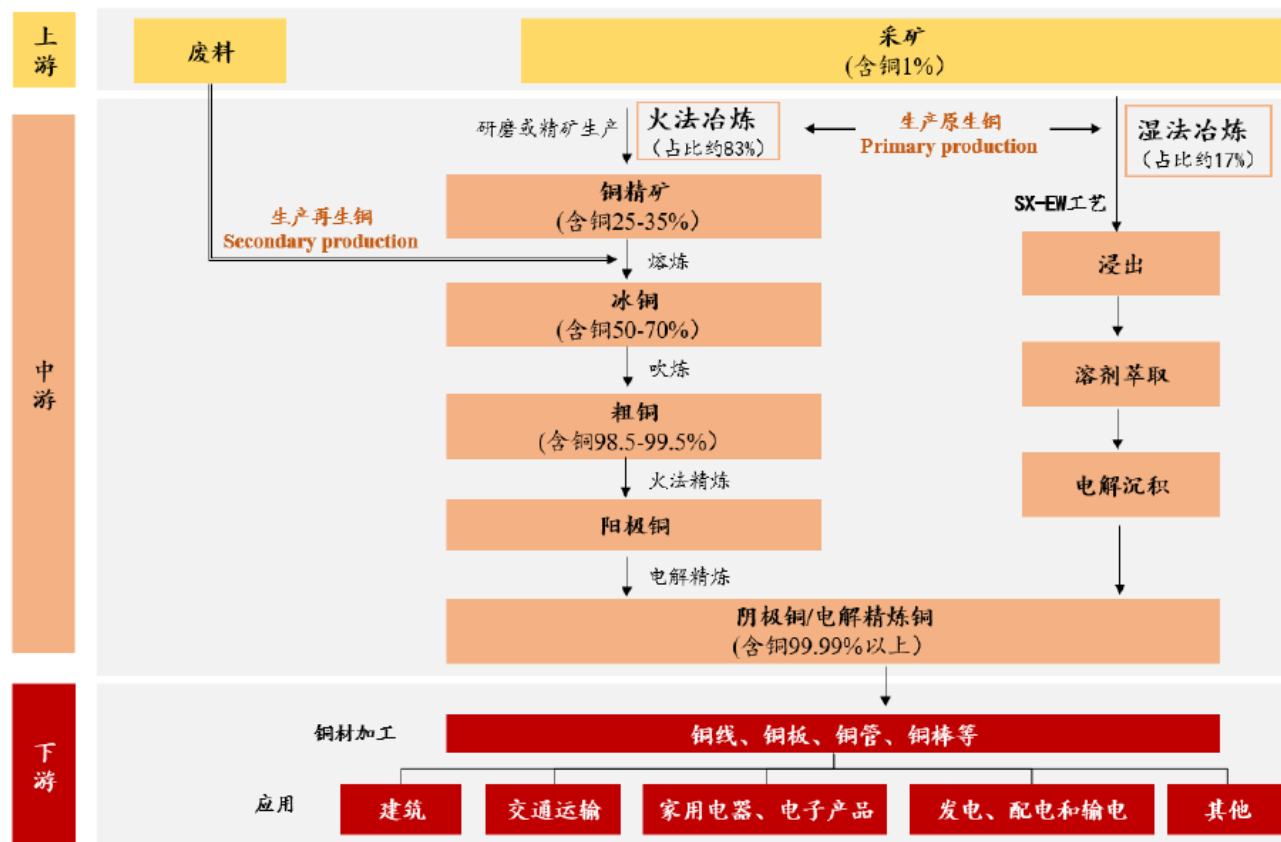
Copper AISC to grow by 3.5% year over year



As of July 8, 2022.  
 AISC = all-in sustaining cost; TC/RC = treatment and refining charges  
 Costs presented on a co-product basis.  
 Source: S&P Global Market Intelligence

- 铜矿生产分为原生铜和再生铜生产。
- **原生铜生产**：始于铜矿开采，主要分为地表采矿和地下采矿，目前以地表或露天采矿为主。采矿结束后，铜矿通过火法冶炼或湿法冶炼进行生产，由平均含铜量25%-35%的铜精矿生产出含铜量在99.9%以上的精炼电解铜。
- **再生铜生产**：利用各种含再生铜的材料在炉中熔炼成冰铜或黑铜，并通过火法精炼形成阳极铜，最终生成电解精炼铜。

图：铜产业链梳理



### 1、铜价：进入新一轮上涨周期，库存处于历史低位

- 铜价：2019年以后，需求预计将由能源转型驱动。截至2023年4月14日，沪铜70460元/吨；伦铜3个月期货价9085美元/吨，近30日涨幅2.04%。
- 库存：铜显性库存水平处于历史低位。截至2023年4月14日，LME铜库存为51550吨，COMEX铜库存为22301短吨，上期所铜库存149483吨，合计22.33万吨。库存过去1个月变动-4.85万吨。

### 2、供给：铜矿及精炼铜产量同比持续增长

- 最新月度为2023年1月，全球铜矿/精炼铜产量分别为1847/2267千吨，同比分别上升4%/5%；
- 2022年，全球矿山累计产量为21880万吨，全球精炼铜产量为25653万吨，同比分别增长3.4%和3.5%。

### 3、需求：年初偏淡，静待需求改善

- 2023年1月，全球精炼铜需求为216.4万吨，同比增长1%；供给过剩10.3万吨；
- 2022年，全球精炼铜需求量2596.7万吨，同比增长3.1%，供给短缺31.6万吨。

### 4、成本：近年成本明显上涨

- 近年铜AISC呈逐年上升的趋势，约从2020年的182美元/磅增至2022年的219美元/磅。

# 03

## 镍

目前镍价仍在高位震荡，逐步回归理性

镍总库存处于近年低位，短期对镍价有一定支撑

镍需求量波动增长



- 镍价的过去几轮周期主要由供需波动、政策刺激、禁矿令和全球经济危机等因素影响，表现为持续上升、大幅下降、上升、缓慢下降、迅速上涨、下降和大幅上涨等不同趋势，**2022年因为俄镍进入市场受阻，镍价大幅上涨，波动较大。目前镍价仍在高位震荡，逐步回归理性。**

图 LME3个月镍收盘价

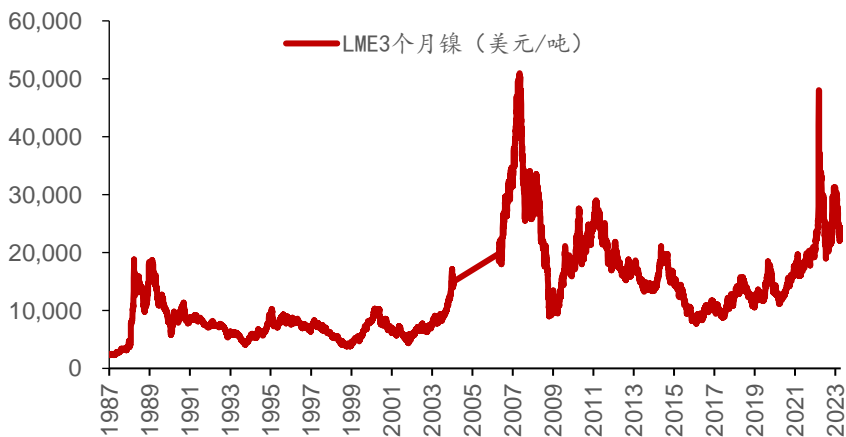
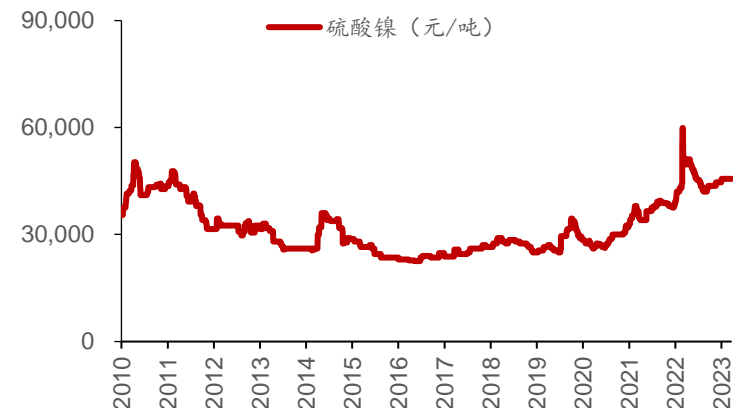


图 国内镍价格走势



图 硫酸镍价格走势



➤ 根据LME镍总库存变化按季度的历史数据，LME镍总库存自2019年第一季度开始快速下降，2019年末库存仅为6.4万吨，2020年下半年库存有所回升，但未回到2019年初的水平。2021年第一季度开始，LME镍总库存再次大幅下滑，至2023年第一季度仅为4.3万吨。总体来看，LME镍总库存处于近几年低位，短期也对镍价有一定支撑。

图 LME镍总库存变化 (单位: 万吨)

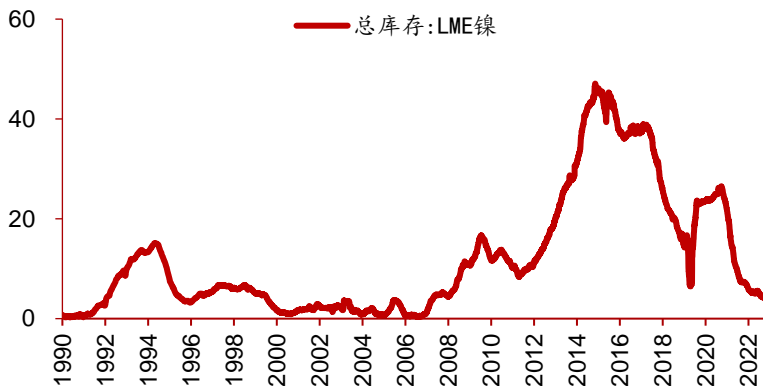


图 上海期货交易所镍总库存量变化 (单位: 万吨)

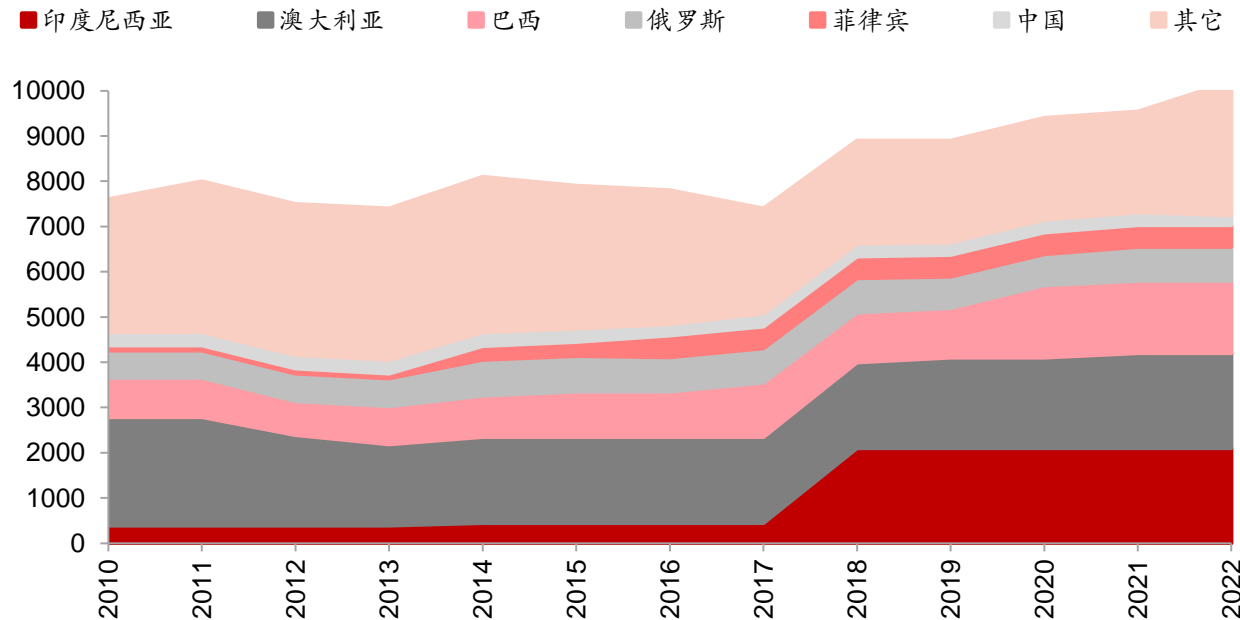


图 伦敦金属交易所与上海期货交易所镍总库存量 (单位: 万吨)



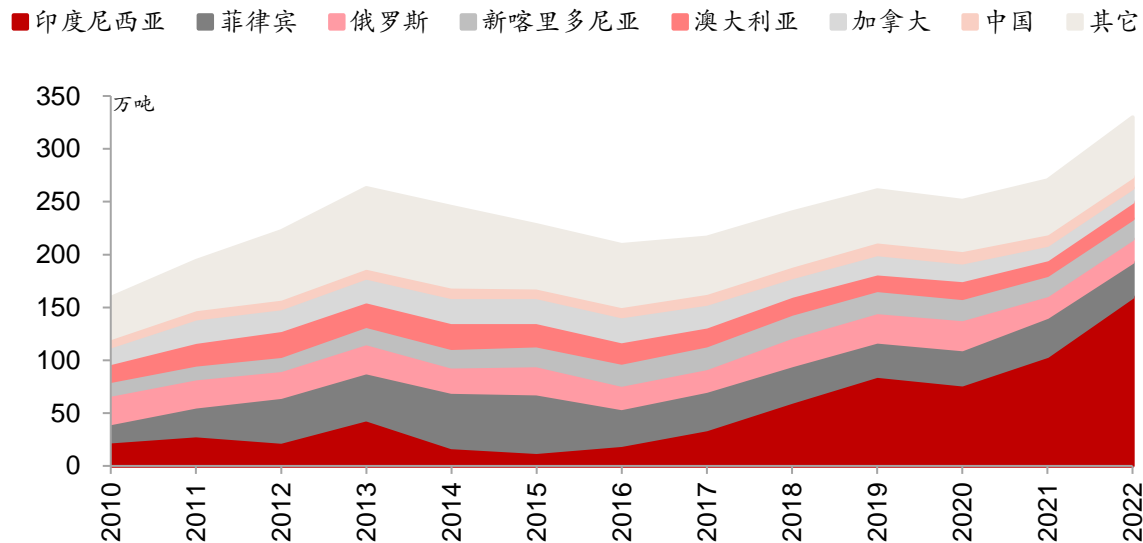
➤ 根据USGS数据，全球镍储量在近年来一直呈上升趋势，自1994年4700万吨到2022年的10207万吨，增长了一倍以上。其中，全球镍储量最大的几个国家为印度尼西亚、澳大利亚、巴西、俄罗斯和菲律宾，前五大国家的总储量占全球总储量的69%。截至2022年，全球镍矿储量总量为10207万吨，近六年呈现增长态势。

图：全球镍矿储量（万吨）



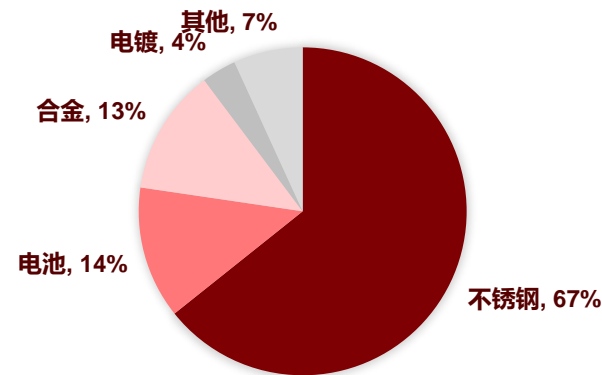
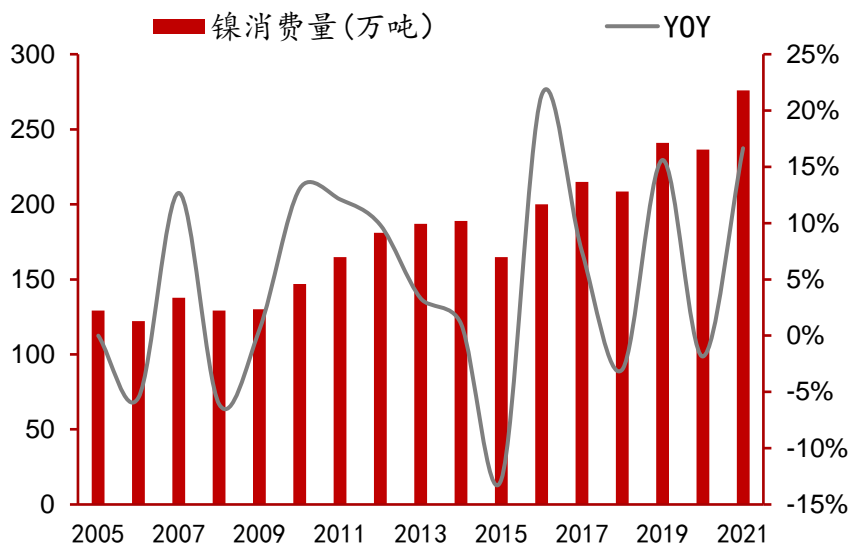
- 根据USGS，2022年全球镍矿全球总产量为330万吨，同比增长22%。近七年镍全球产量稳步上升。
- 分国别来看，印度尼西亚在2022年的镍矿供给中排名第一，产量为160万吨，占全球总量约为48%；菲律宾、俄罗斯、新喀里多尼亚、澳大利亚分别排名第二、三、四、五，产量分别为33万吨、22万吨、19万吨、16万吨，占全球供给总量分别为10%、7%、6%、5%。

图：全球镍矿产量的国别结构



- 根据中国有色金属工业协会，可以看出**全球镍需求量近年来呈现出波动增长的趋势**。2005年全球镍需求量为129.3万吨，到2021年，全球镍需求量为276万吨，同比增长16.7%。
- 从下游需求来看，2022年全球镍下游需求占比主要集中在以下几个领域：不锈钢（67%）、电池（14%）、合金（13%）、电镀（4%）、其他（7%）。其中，不锈钢占比最高，达到了67%。

图：全球镍的需求量与需求结构

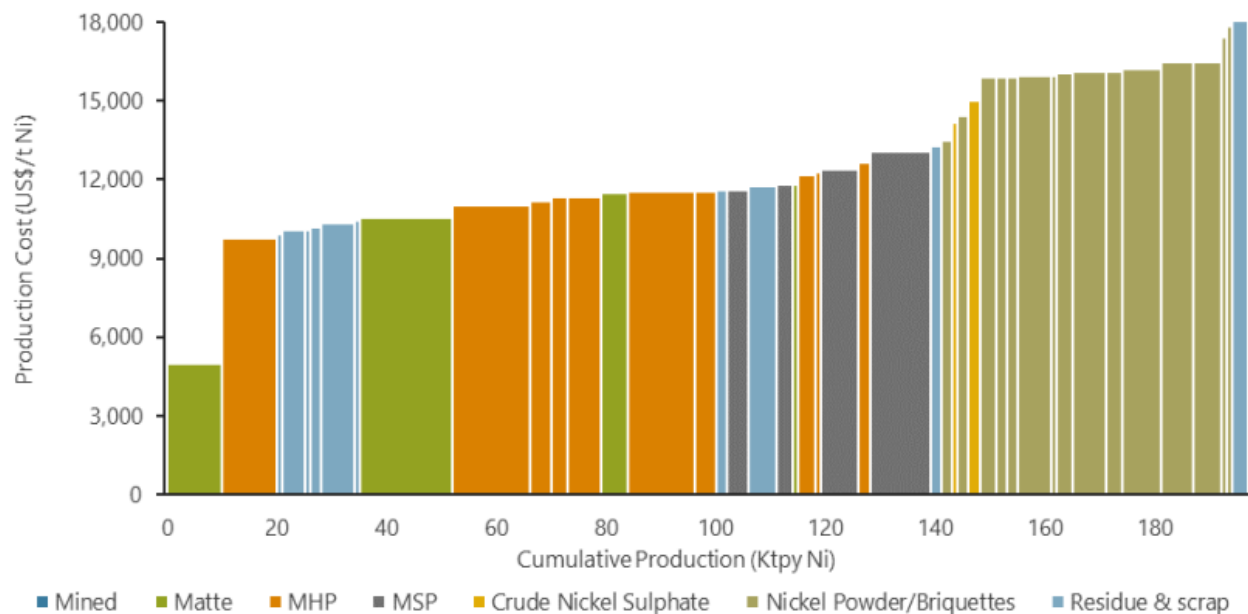


➤ 2022-2024 年全球镍供给或整体过剩。 主要由于印尼镍铁项目未来每年约 40 万吨集中投产， 预计 2022-2024 年分别供给过剩 1、 39、 55 万吨。

2019-2023镍需求量统计与预测						
镍需求量(万吨)	2019	2020	2021E	2022E	2023E	CAGR
总量	241.05	236.59	258.41	285.40	315.49	7.0%
不锈钢	192.84	183.38	194.38	206.04	218.41	6.0%
电镀	12.05	12.78	13.54	14.35	15.22	6.0%
合金及铸造	9.64	10.22	10.83	11.48	12.17	6.0%
其他	20.62	21.85	23.16	24.55	26.03	6.0%
电动车电池	5.90	8.36	16.49	28.96	43.67	64.9%
三元电池	3.16	5.46	13.40	25.69	40.20	88.9%
其它	2.74	2.91	3.08	3.27	3.46	6.0%

➤ MHP具有左侧的成本曲线，成本约1万美元/吨。

图：镍生产的成本曲线

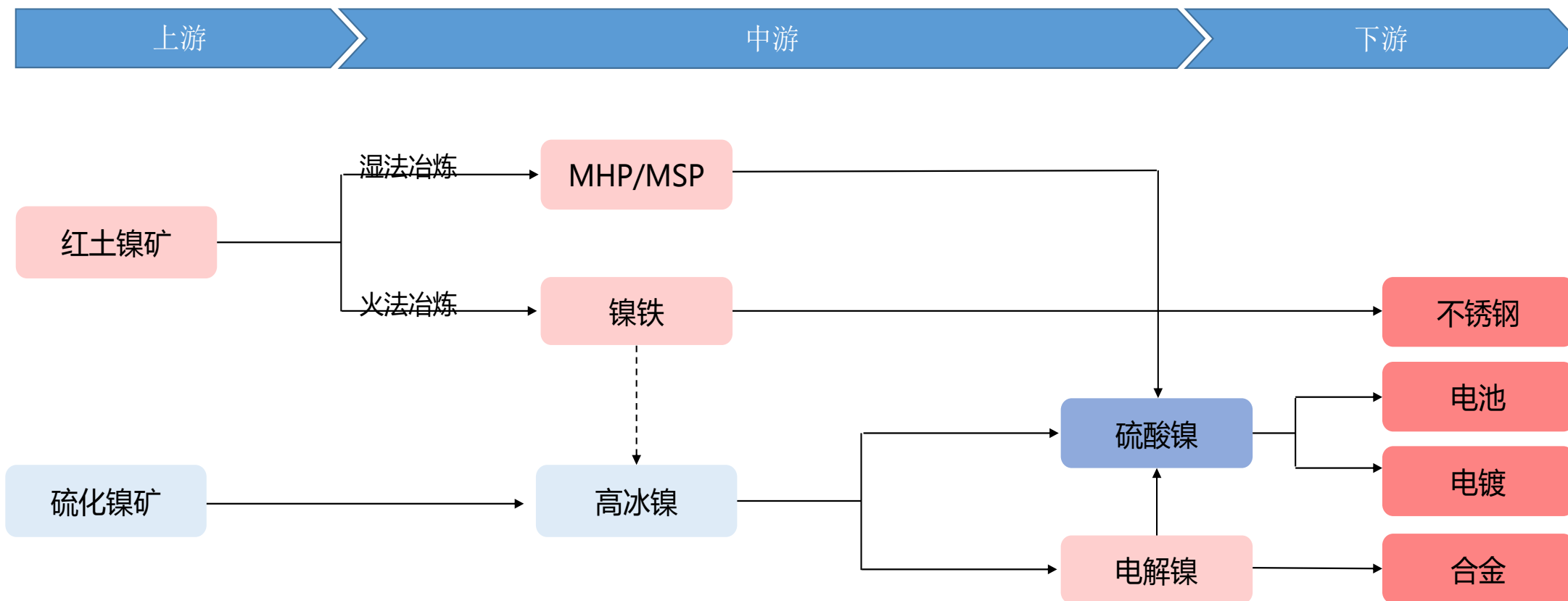


Source: Roskill, 2020.

(<sup>1</sup>) The 2020 cost curve here is based on input costs in 2019\$ dollar terms and 2019 average metal prices assumptions for nickel (US\$13,932), cobalt (US\$32,278/t) and copper (US\$5,999/t)

➤ 镍目前主要有湿法和火法两种生产方式。

图：镍产业链概览





# 04

## 黄金

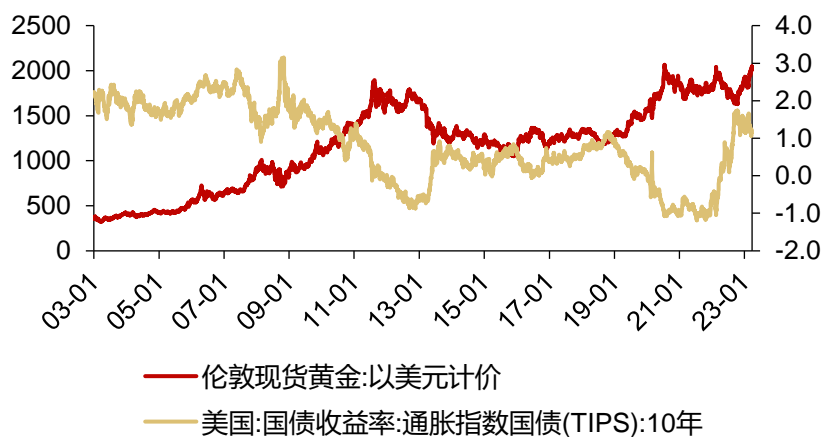
**金价与实际利率、美元指数负相关，与风险因素正相关**

**全球金矿产量小幅增长，中国占比最高**

**黄金首饰需求最大，央行购金需求增长**

- **金价与实际利率（可用美国10年期TIPS收益率代理）负相关：**因为黄金为无息资产，且具有抗通胀的特点，因此实际利率（名义利率-通胀）是持有黄金的实际成本。
- **金价与美元指数负相关：**因为美元是黄金的主要“定价货币”，且黄金具有较为明显的货币属性，可以看作是美元信用泛滥的潜在替代。
- **金价与风险因素（可用VIX指数代理）正相关：**当VIX指数出现较为频繁的峰值，即全球风险陡然加剧时，往往伴有金价上行区间。因为黄金属于足值货币，且黄金在成为资产时并未进入其他交易对手的负债账户，因此其价值不依赖于交易对手（股票价值依赖于标的公司经营情况、债券价值依赖于发债方偿付能力），可以在系统性风险发生时免受交易对手失信带来的风险传染，从而拥有“避险资产”的属性。

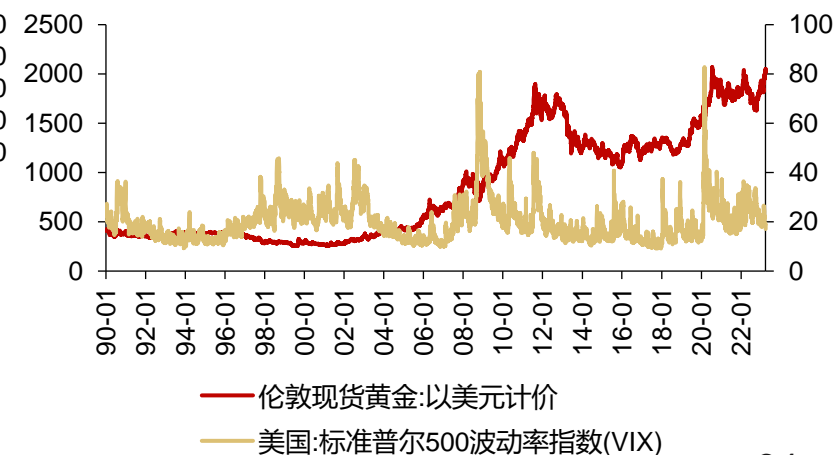
图：金价与实际利率负相关



图：金价与美元指数负相关

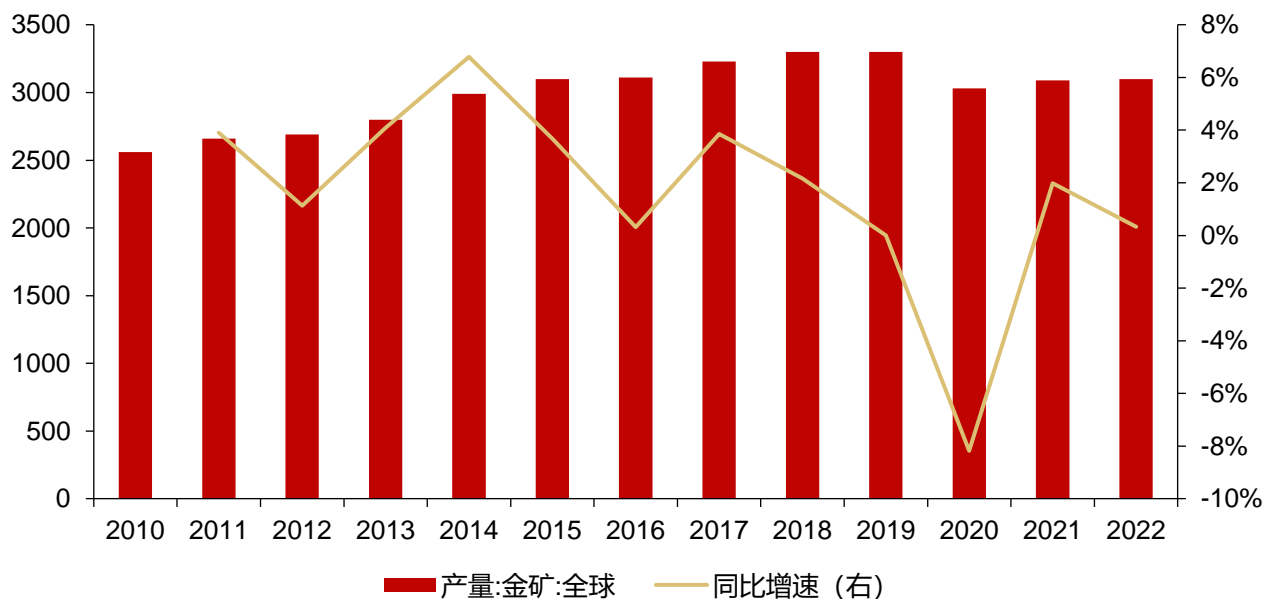


图：金价与风险因素正相关

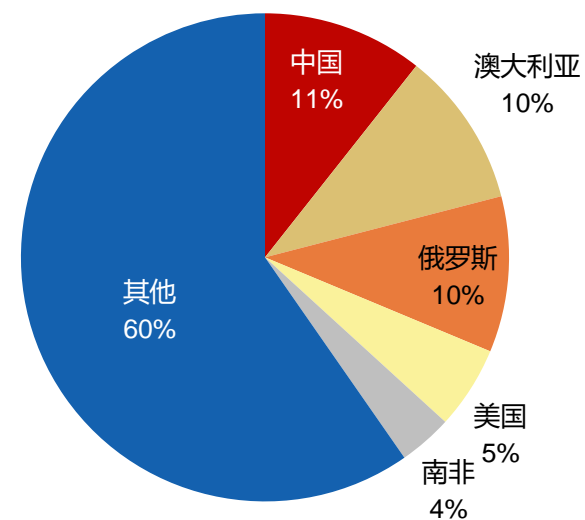


- 全球金矿产量自 2010 年以来呈波动增长趋势，2020-2022 年产量趋于稳定，2022 年达到 3100 吨，比 2021 年增长 0.32%。
- 从产量结构来看，2022 年中国金矿产量为 330 吨，占比 10.65%，位列全球第一。TOP5 其他国家的金矿产量结构数据如下：澳大利亚产量 320 吨，占比 10.32%；俄罗斯产量 320 吨，占比 10.32%；美国产量 170 吨，占比 5.48%；南非产量 110 吨，占比 3.55%。

图：全球金矿产量及增速（单位：吨）

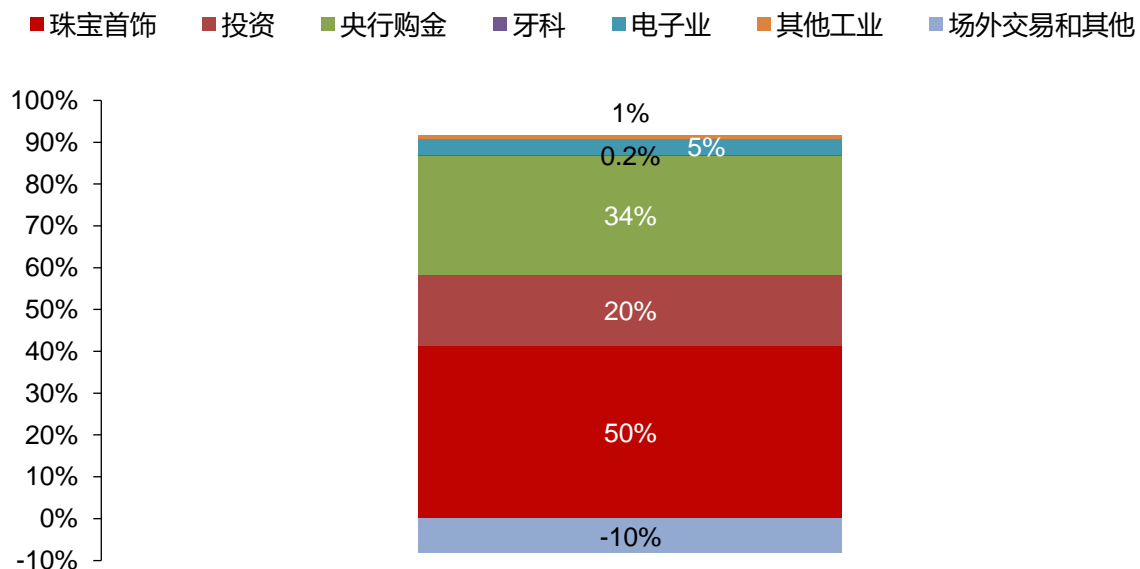


图：全球矿产金供给的国别结构



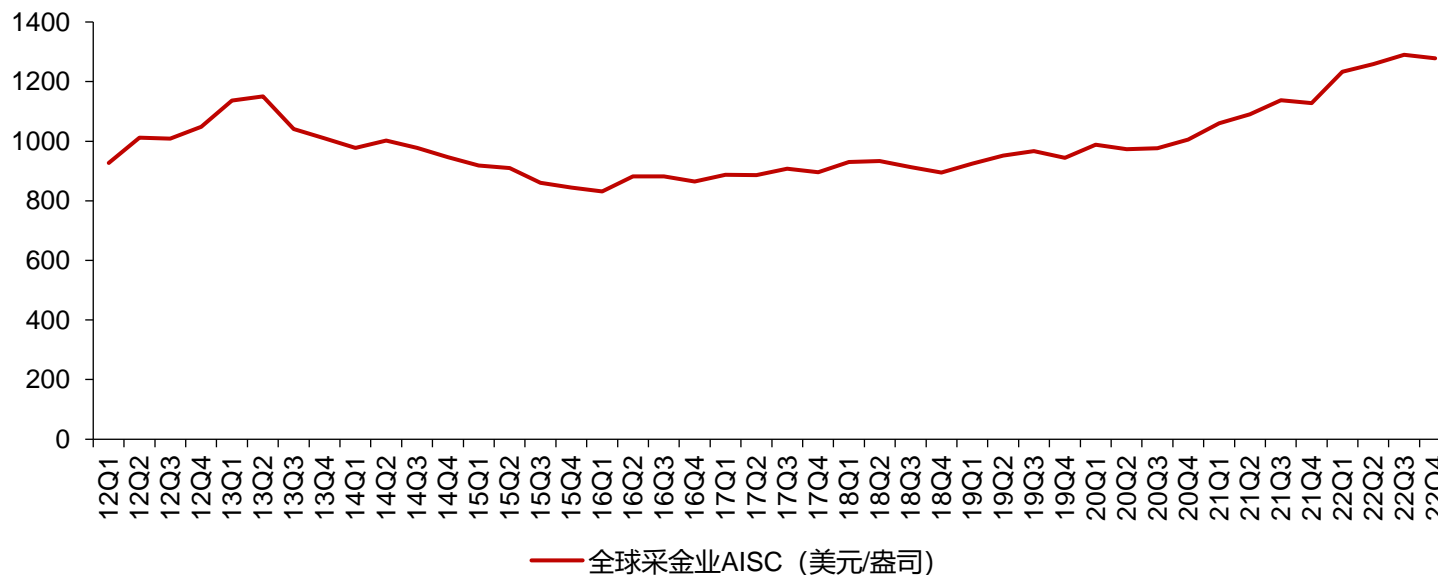
- 根据黄金需求结构数据，过去四个季度中珠宝首饰是黄金需求的主要组成部分，其需求占比较高。央行购金和投资也是黄金需求的主要子项目，其中央行购金的需求占比呈明显上升趋势。
- 2022年第四季度，全球黄金需求依旧是珠宝首饰的占比最高，达到50%。其次为央行购金，占比34%。第三是投资需求，占比20%。除此之外，其他主要需求包括电子业需求占比5%，其他工业需求占比1%以及牙科需求占比为0.2%，场外交易和其他的需求占比则为负数。相较于上一季度，珠宝首饰和投资需求的占比有所上升，央行购金需求占比略有下降。

图：全球黄金的需求结构



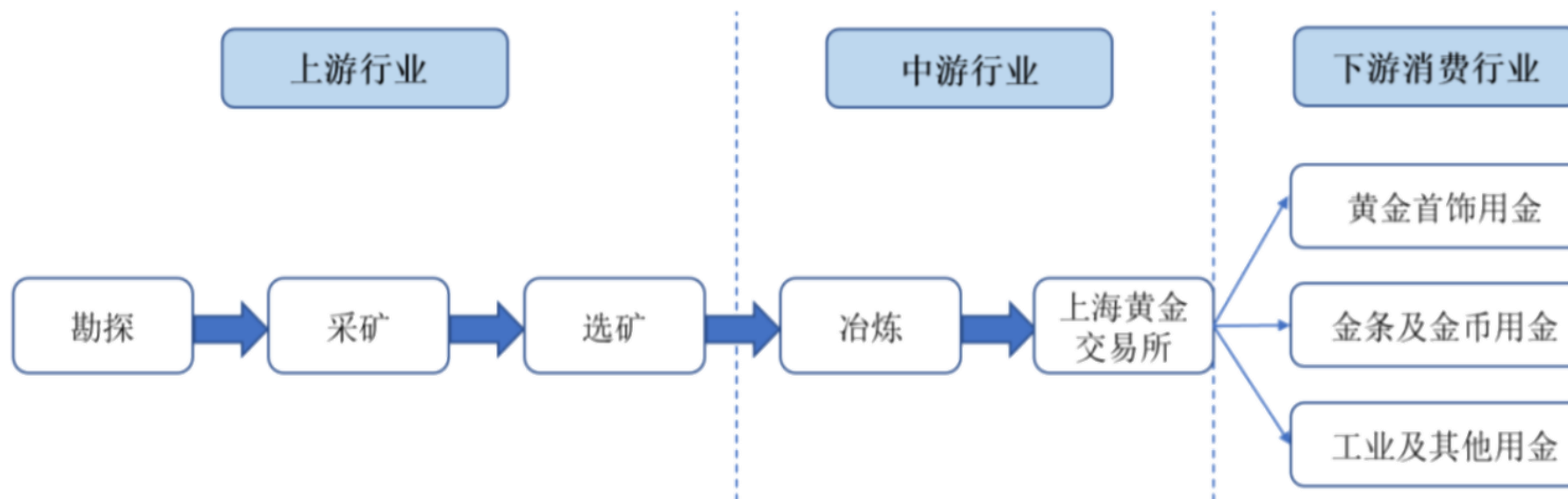
- 自2012年以来，全球采金业综合维持成本(AISC)呈现了波动上升的趋势，2012-2016年AISC曾有所下滑，最低降至831.85美元/盎司。随后，AISC整体呈现出上涨的趋势，2019年和2020年AISC均在980美元/盎司以上，而2021年则突破了1100美元/盎司的关口。
- 截至 22Q4，全球采金业综合维持成本(AISC)为1278.71美元/盎司，同比增速为13.36%，环比增速为-0.91%。

图：全球采金业综合维持成本 (AISC)



- 作为开发历史悠久的典型贵金属，伴随经济和社会的发展，黄金逐渐发展出商品+货币+投资三大属性。
- 黄金产业链主要包括勘探、采矿、选矿、冶炼、消费等环节。
- **上游金矿资源勘查和采选环节受矿产资源、准入资格和投资规模等限制，行业集中度最高，是黄金产业链利润分配的主要环节。**
- ✓ 金矿是黄金的主要来源，受限于金矿资源的稀缺，上游金矿采选环节在整个产业链中占据最重要的地位，金矿采选企业对下游黄金冶炼企业有较大的议价权。
- ✓ 因此，上游金矿勘探及采选行业是黄金产业链利润分配的主要环节。

图：黄金产业链概览



### 1、金价与实际利率、美元指数负相关，与风险因素正相关

- 金价与实际利率负相关：由于黄金是无息资产，而且抗通胀，所以实际利率是持有黄金的实际成本，因此金价与实际利率呈负相关。黄金与美元负相关：由于美元是黄金的主要“定价货币”，并且黄金具有货币属性，可以看作是美元信用泛滥的潜在替代，因此黄金与美元呈负相关。金价与风险因素正相关：当全球风险加剧时，VIX指数会出现较为频繁的峰值，而这时金价通常会出现上涨，因为黄金具有避险资产的属性，可以在风险发生时免受交易对手失信带来的风险传染。

### 2、供给端：全球金矿产量小幅增长，中国占比最高

- 全球金矿产量自 2010 年以来波动上涨，2020-2022年金矿产量趋于稳定，并在2022年达到3100吨，比2021年增长0.32%。此外，从产量结构来看，2022年中国金矿产量为330吨，占比10.65%，居全球第一，而澳大利亚、俄罗斯、美国和南非分列第二至第五位。

### 3、需求端：珠宝首饰需求最高，央行购金需求增长

- 根据黄金需求结构数据，过去四个季度中珠宝首饰是黄金需求的主要组成部分，其需求占比较高。央行购金和投资也是黄金需求的主要子项目，其央行购金的需求占比呈明显上升趋势。2022年第四季度，全球黄金需求主要表现为珠宝首饰的需求占比最高，达到50%。其次为央行购金，占比34%。其他主要需求包括电子业需求占比5%，其他工业需求占比1%以及牙科需求占比为0.2%。

### 4、成本曲线：AISC最新1278美元/盎司

- 全球采金业的综合维持成本（AISC）自2012年以来呈上升趋势，2019年和2020年AISC均在980美元/盎司以上，2021年突破了1100美元/盎司的关口。截至2022年第四季度，全球采金业AISC为1278.71美元/盎司，同比增速为13.36%，环比下降0.91%。

### 5、黄金产业链：上游分配主要利润

- 黄金作为历史悠久的贵金属，发展成为具有商品、货币和投资三大属性的金融产品。黄金产业链包括勘探、采矿、选矿、冶炼和消费等环节。其中上游金矿勘探和采选环节限制较多，是黄金产业链利润分配的主要环节，与下游黄金冶炼企业的议价权较大。

# 05

## 白银

**银价与金价趋同但弹性更大，  
金银比处于历史高位**

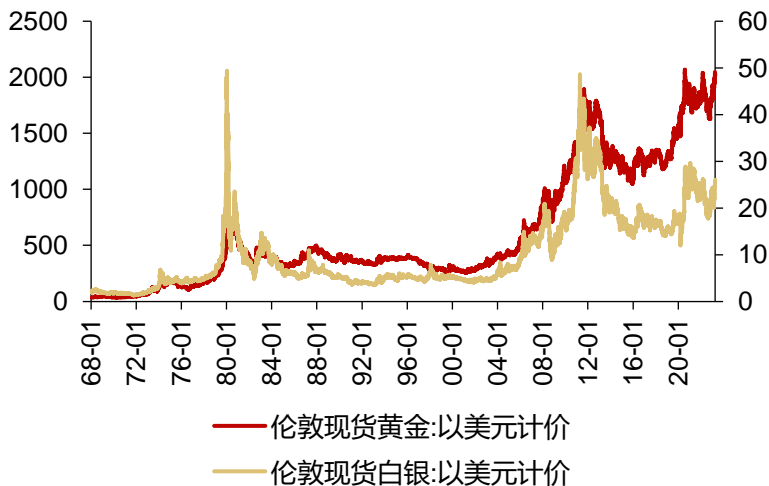
**银矿产量趋于稳定，墨西哥  
占比最高，中国其次**

**工业占比最高，光伏需求上  
行**

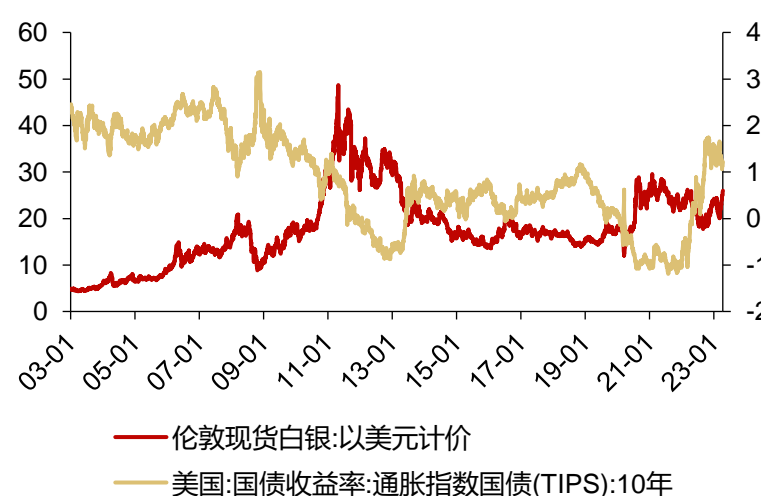


- **银价与金价趋同，但弹性更大：**白银作为典型的贵金属之一，价格变动整体与黄金趋同，但往往具备更高的弹性，或与其相对更明显的工业商品属性相关。
- 与金价趋同的走势及贵金属属性，使得**银价与实际利率（可用美国10年期TIPS收益率代理）整体呈反向变动。**
- **金银比处于历史高位：**金银比是指一盎司黄金与一盎司白银价格之间的比率。虽然黄金和白银均被视为贵金属，但黄金被视为全球通货，往往在市场走向不明时期充当通胀对冲和避险资产。而白银的工业应用更为广泛，因此白银价格对经济周期比较敏感。在经济或冲突风险不明朗的时期，黄金的价格涨幅比白银大，金银比率扩宽；而当提振经济、工业需求复苏的时期，白银的价格则涨幅更大，金银比率缩窄。目前金银比价格位于历史高位，未来存在下行的可能性，白银价格相对于金价或将更具弹性。

图：银价与金价趋同，但弹性更大（银价右轴）



图：银价与实际利率负相关（TIPS收益率右轴；%）

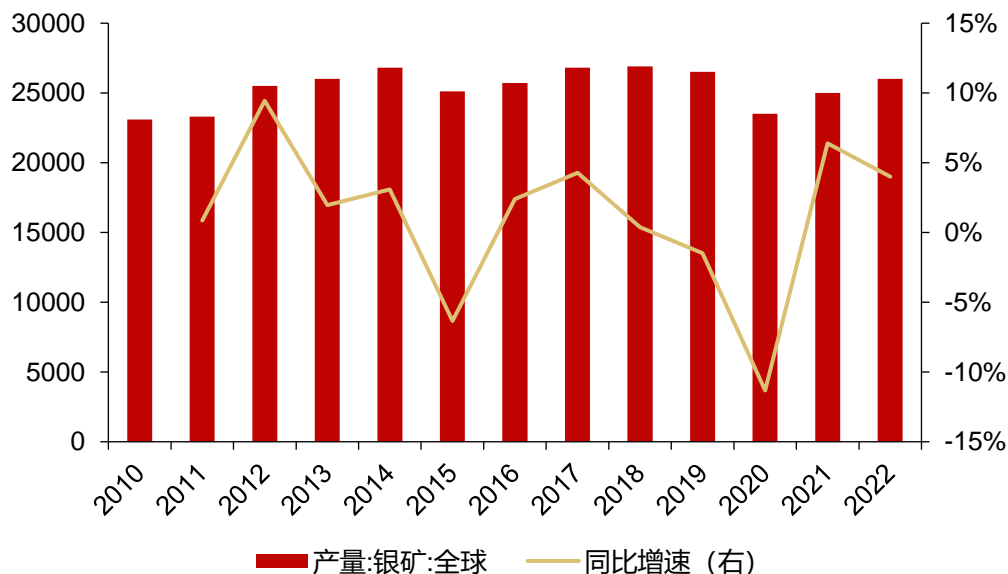


图：金银比处于历史高位

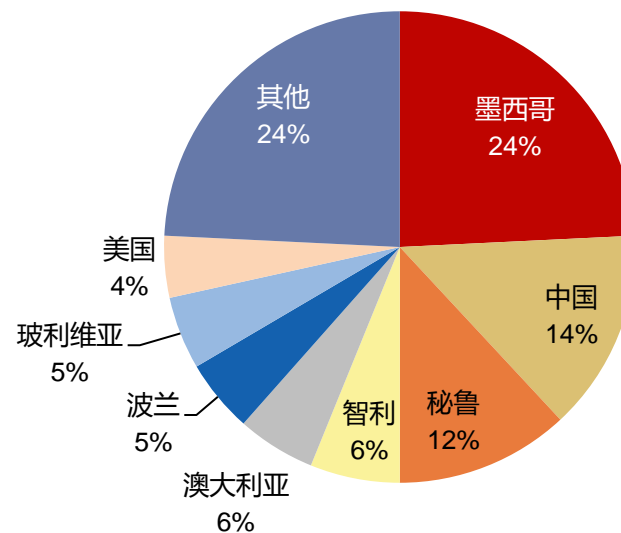


- 近年来全球银矿产量呈现出相对稳定的趋势，2010-2022年CAGR仅为1.0%。虽然2020年因疫情影响有所下滑，但近年来银矿产量均保持在25000公吨以上。2022年，全球银矿产量达到26000公吨，同比增长4.0%。
- 2022年全球银矿产量最高的国家为墨西哥，其银矿产量达到6300公吨，占全球银矿产量的24.2%。而其他主要供给国的银矿产量及占比分别为：中国3600公吨，占比13.8%；秘鲁3100公吨，占比11.9%；智利1600公吨，占比6.2%；澳大利亚1400公吨，占比5.4%；波兰1300公吨，占比5.0%；玻利维亚1300公吨，占比5.0%；美国1100公吨，占比4.2%。

图：全球银矿产量及增速（单位：公吨）

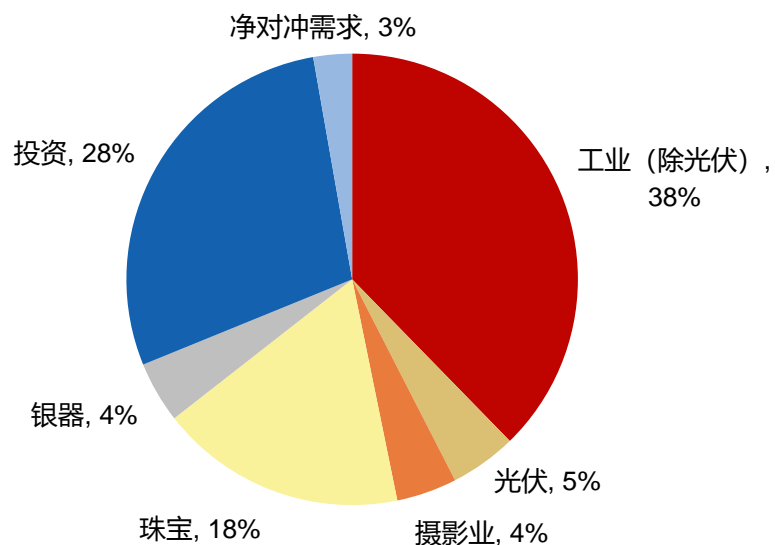


图：全球银矿供给的国别结构

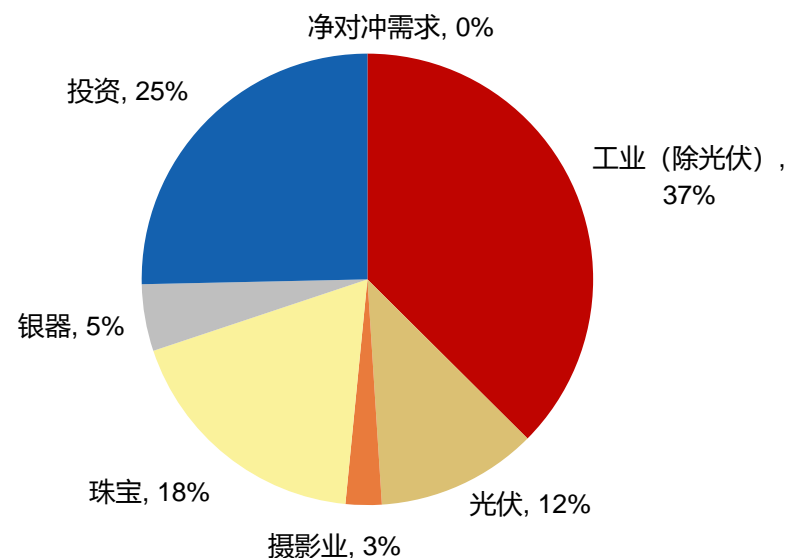


- 白银的理化性质均较为稳定，导热、导电性能很好，质软、富延展性、反光率，有许多重要用途。
- 从需求结构来看，工业需求中的光伏需求增长较快。特别是自2013年以来，光伏需求的占比保持不断提高的趋势。说明白银的应用领域正在不断扩大，而光伏作为新兴产业对白银的需求量不断增加，为白银市场带来了新的发展机遇。
- 2022年，全球白银需求结构中，工业（除光伏）需求仍然占据最大份额，占比为37.4%，其次为光伏，占比11.5%；第三为投资需求，占比25.3%。珠宝需求占比为18.3%，较去年略有上升。此外，银器需求占比为4.8%，摄影业需求占比为2.6%。

图：2013年全球白银的需求结构

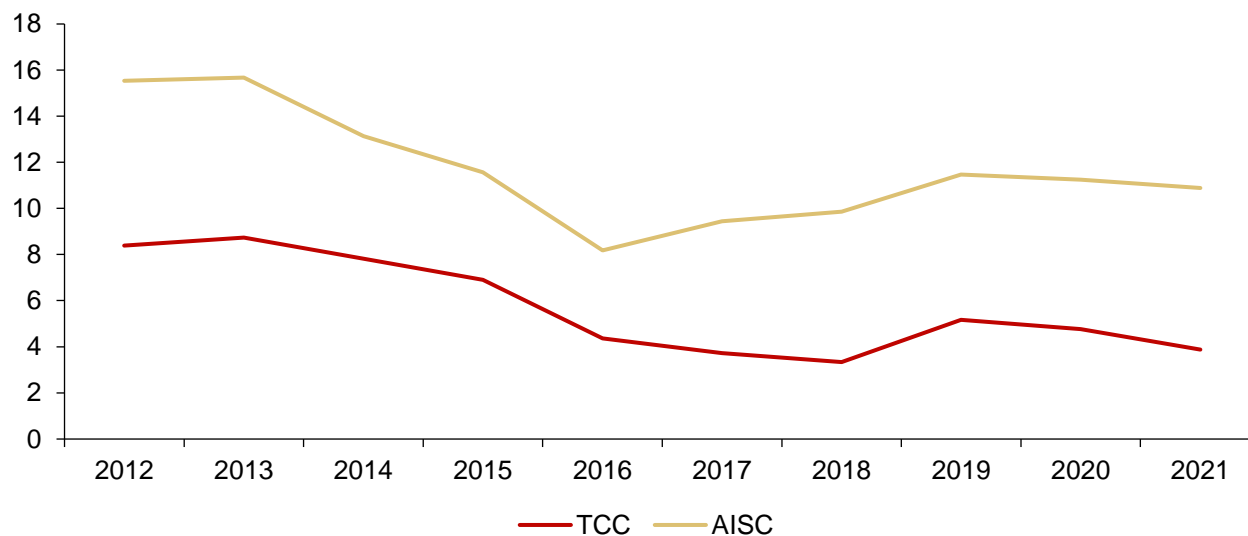


图：2022年全球白银的需求结构



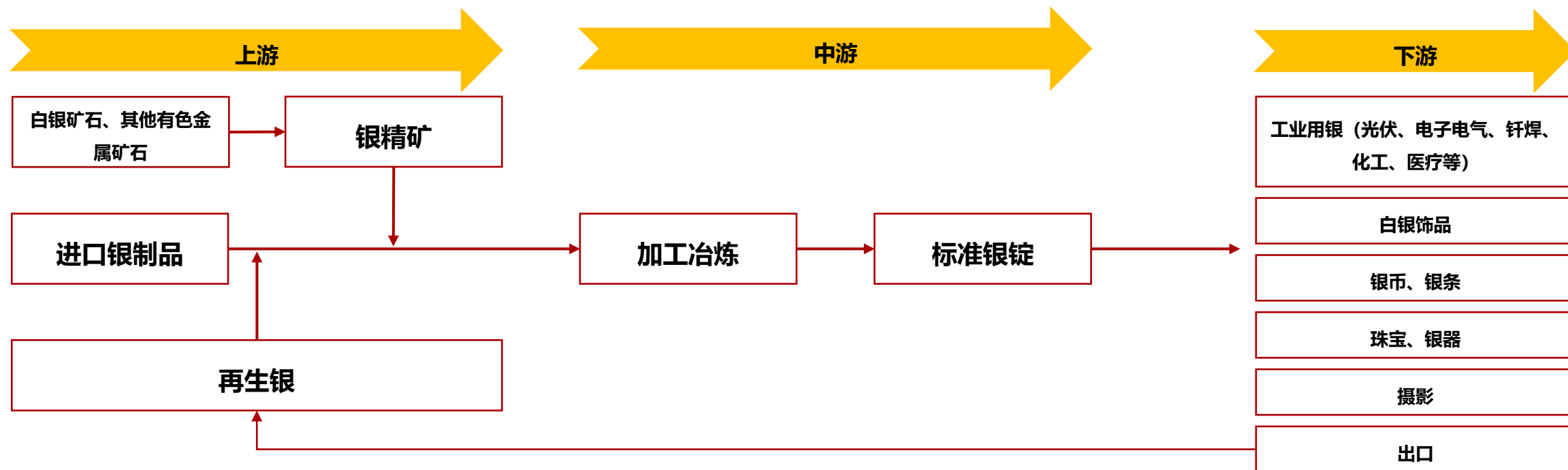
- 自2012年以来，全球原银开采现金成本（TCC）及综合维持成本（AISC）均整体呈波动下降趋势，表明原银开采成本越来越低，但近几年有所波动，需要继续关注其趋势变化。
- 2021年，全球原银开采现金成本（TCC）为3.9美元/盎司，同比下降18.5%；综合维持成本（AISC）为10.9美元/盎司，同比下降3.2%。这两项数据均较2012年有明显下降，表明全球原银开采行业整体处于较为稳定的发展阶段。成本下降的主要系全球银矿副产品（铅锌等）的收入上升，抵消了白银开采的部分成本。

图：全球原银开采现金成本（TCC）及综合维持成本（AISC）



- 白银产业链主要包括上游的勘探、采矿、选矿，中游的加工冶炼，以及下游消费等环节。
- 由于白银具备优秀的导电和导热率，延展性良好，且化学性质稳定、拥有优良的催化活性，因此白银的工业属性比较明显，下游应用领域广泛。

图：白银产业链概览



- 1、银价与金价趋同但弹性更大，金银比处于历史高位
- 2、供给端：银矿产量趋于稳定，墨西哥占比最高，中国其次
- 3、需求端：工业占比最高，光伏需求上行
- 4、成本曲线：波动下降，AISC降至11美元/盎司以下
- 5、白银产业链：工业属性明显

# 06

## 铝

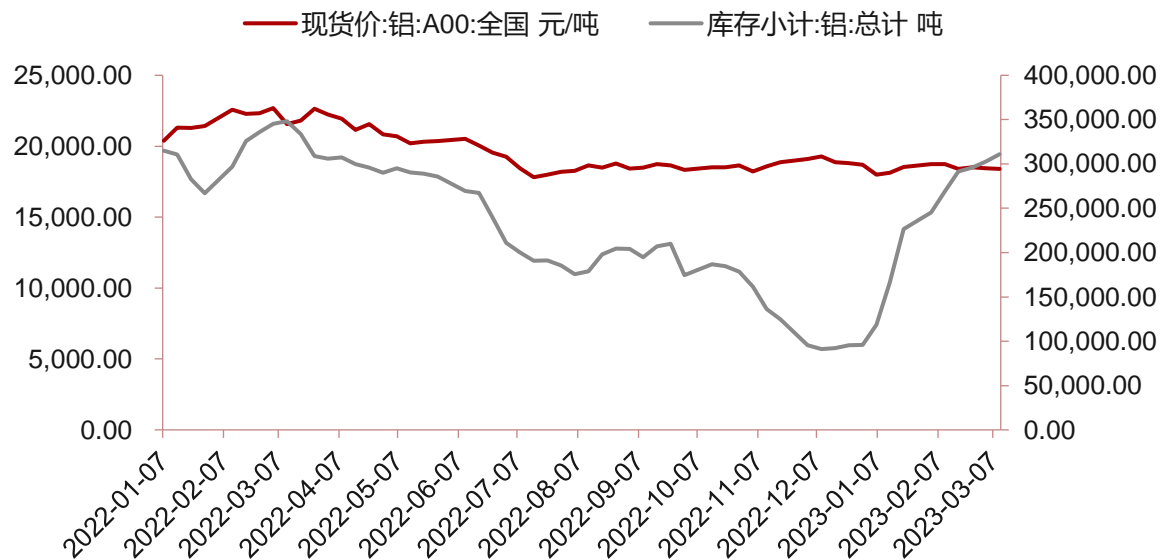
**铝价进入新一轮上涨周期，  
库存处于历史低位**

**供给端：产量同比持续增长**

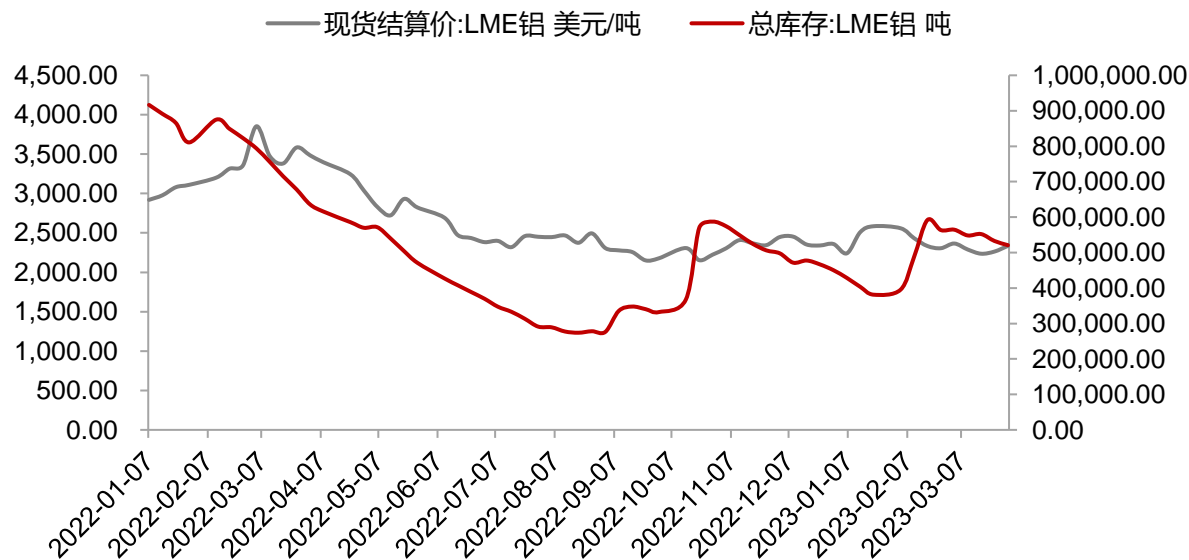
**当前处于供需弱平衡，供给  
缺口扩大的趋势基本确定**

- **铝价：**2022年上半年以来，国内厂商开始集中复产与投建，供给释放叠加流动性收紧致使电解铝行业盈利水平再度大幅回落，吨铝价格由2022年3月23860元高位逐步回落至18000元左右，利润水平亦逐步接近成本线。在宏观回暖的背景下，低库存和高成本给予价格强支撑，孱弱的消费预期限制了反弹空间，短期来看，铝价难有趋势性下跌。
- 截止到3月31日，LME铝价收盘价为2337美元/吨，本周增长72美元/吨，增幅3.16%；SMM铝收盘价为18454元/吨，本周上涨301元/吨，增幅1.66%。
- **库存：**铝库存水平处于历史低位。2020年以后铝显性库存持续下滑，目前处于较低水平。
- 截止2023年3月31日，本周LME铝库存累计下降1.18万吨，降幅2.22%；本周上期所库存为29万吨，下降-0.73万吨，降幅2.51%。

图：国内铝价逐步回升（元/吨）



图：LME铝价逐步回升（美元/吨）





**供给：全球新增产能有限。**

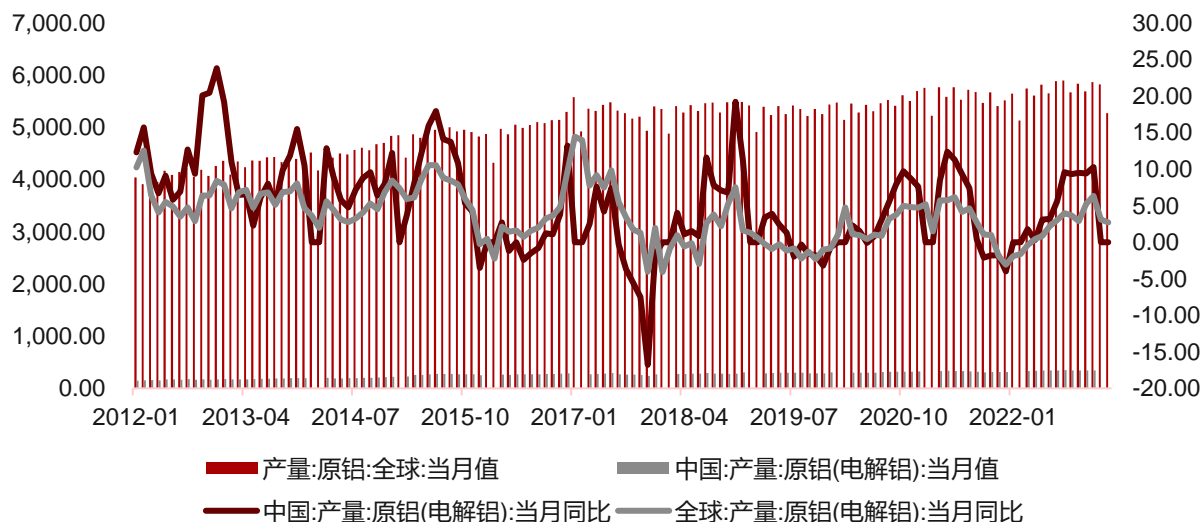
➢截至2023年2月，全球电解铝产量（万吨）为5273，同比增长2.69%。中国电解铝产量数据缺失。

**分国家来看：**

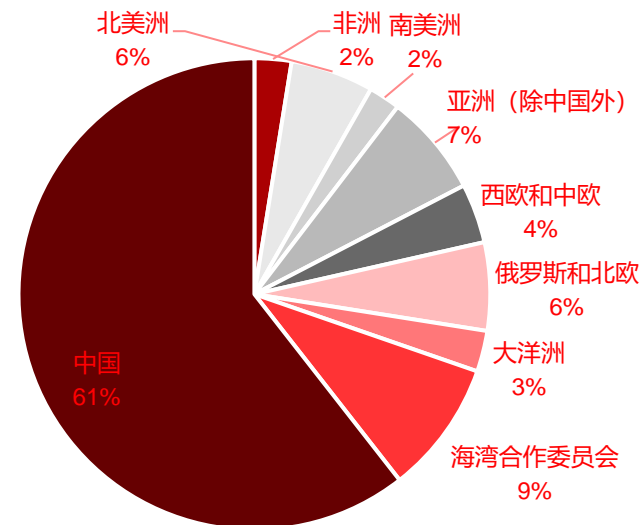
欧洲地区电解铝受能源危机影响扩大减产。2023年我国原铝供给端仍存在明显的约束，一方面，新增产能受限于4500万吨的产能天花板，另一方面，可再生能源固有的季节性和不稳定性给原铝生产稳定运行构成不小的挑战。

分国家来看，截止到2023年2月，全球电解铝年产量为5131万吨，其中中国电解铝年产量为3107万吨，约占全球总产量的60.55%

**图：原铝产量及增速（左轴：万吨）**



**图：国别结构（2023年2月）**



**需求：新能源渗透率提高拉动铝需求增长。铝型材在新能源汽车、光伏等新兴领域的需求增长迅速，汽车领域新能源渗透率的提高将拉动铝需求增长；地产宏观政策向好，或将带动铝产品需求放量。2023年随着欧美经济增速下滑，海外需求疲弱，铝材出口下行预计在一定程度上拖累中国铝需求的表現。**

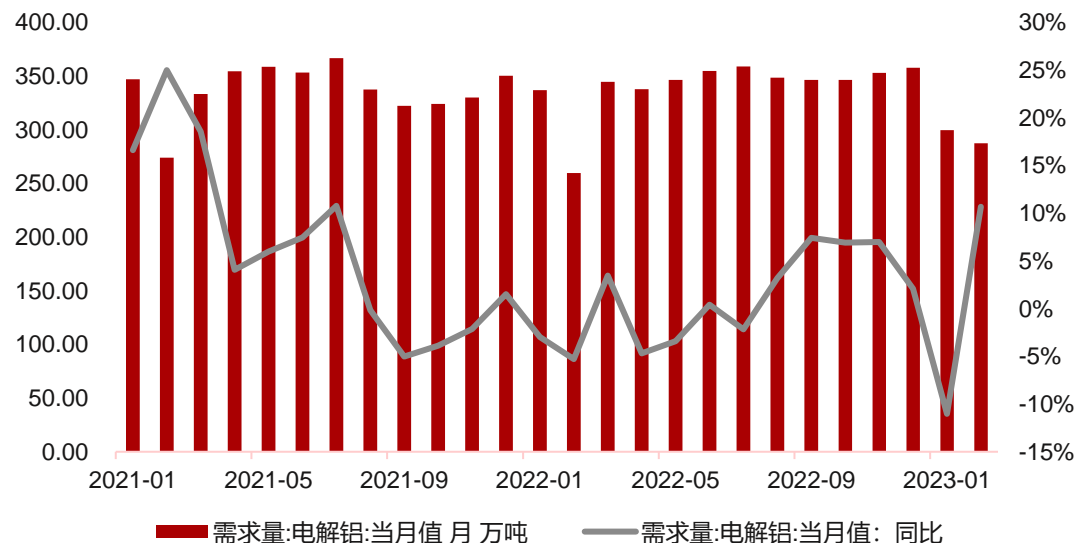
➢ 从铝需求量来看，截至2023年2月，中国电解铝需求量为287.24万吨，同比增长+10.7%。近一年中国制造业仍然保持了一定的增长动力，受益于国内外需求。

➢ 从下游需求看，仍以传统领域为主：

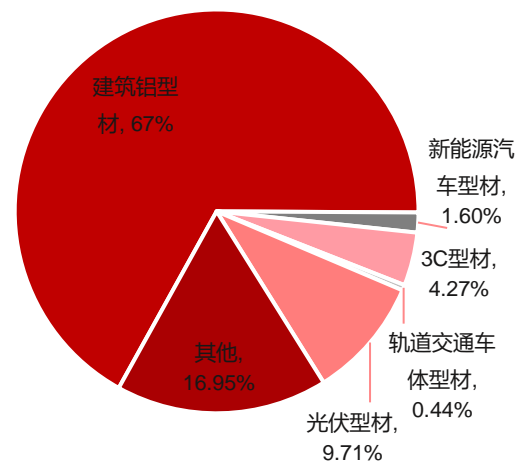
全球铝终端需求主要集中在五大领域：包装（21.3%）、交通运输（19.9%）、建筑（10.4%）、电力设备（9.8%）和机械设备（7.6%）。

中国铝终端需求主要集中在建筑铝型材（67%），预计2022年光伏、新能源汽车、风电三大产业铝需求量占比约10%。

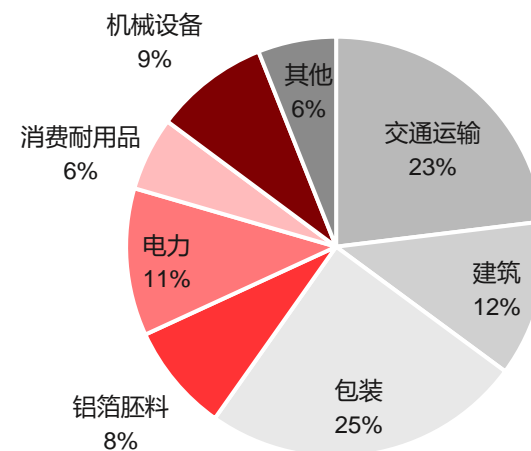
图：中国铝需求量及同比增速（左轴：千吨）



图：中国铝需求占比情况



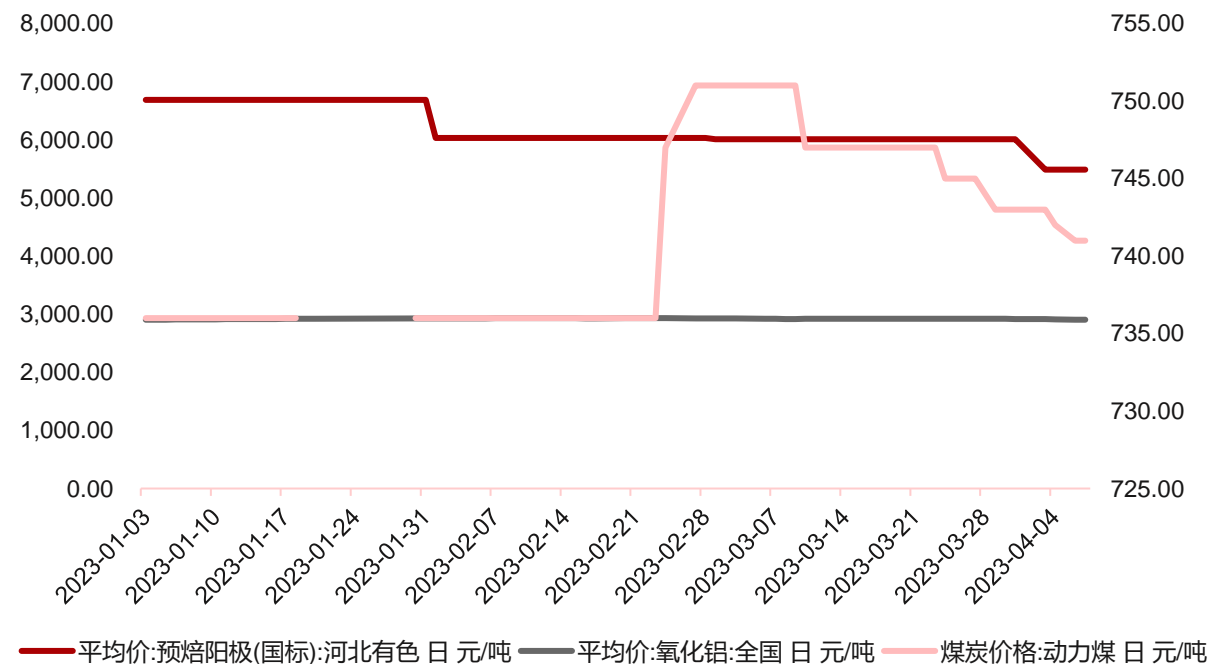
图：全球铝需求占比情况



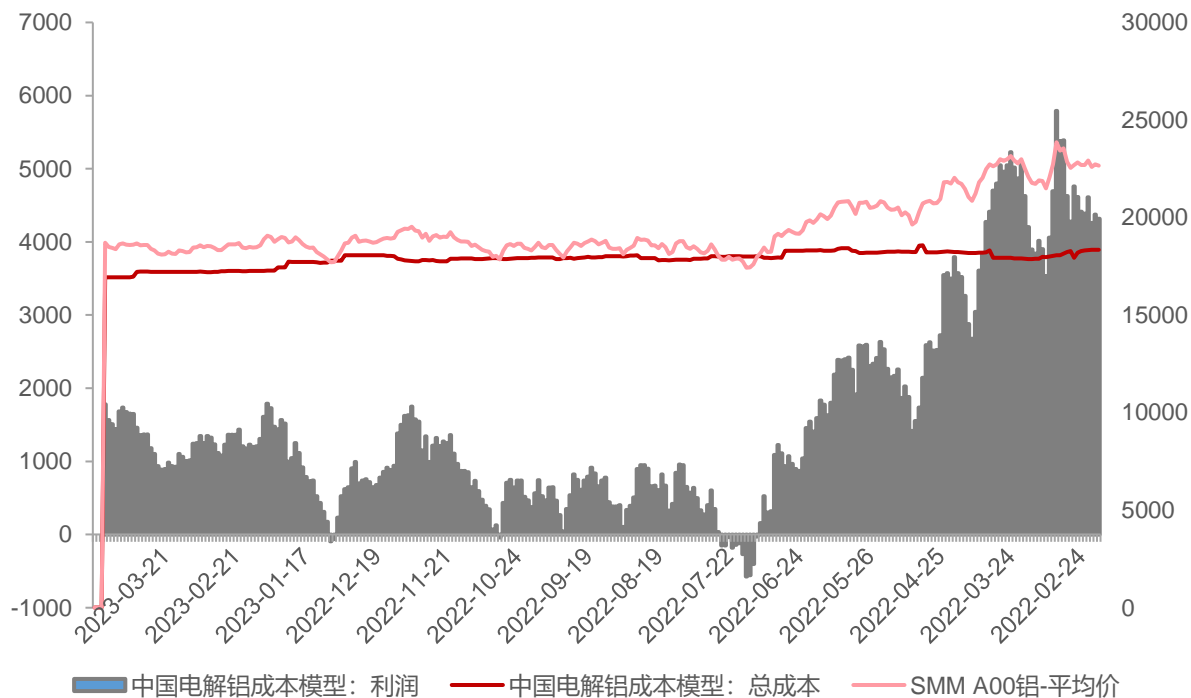
电解铝盈利情况来看，随着原辅料价格逐步回落，2023电解铝企业单吨盈利水平较上季度显著转好。

- 根据数据显示，最近3个月铝生产成本整体呈震荡下调状态。其中，铝现货含税均价呈现小幅波动。氧化铝全国均价小幅波动，整体趋势略有下跌，预焙阳极国标均价持续下跌。动力煤均价整体稳定。
- 2023年3月平均单吨利润1055元，环比增长18.56%，2023年1-3月平均单吨利润1077元/吨。

图：电解铝成本拆分

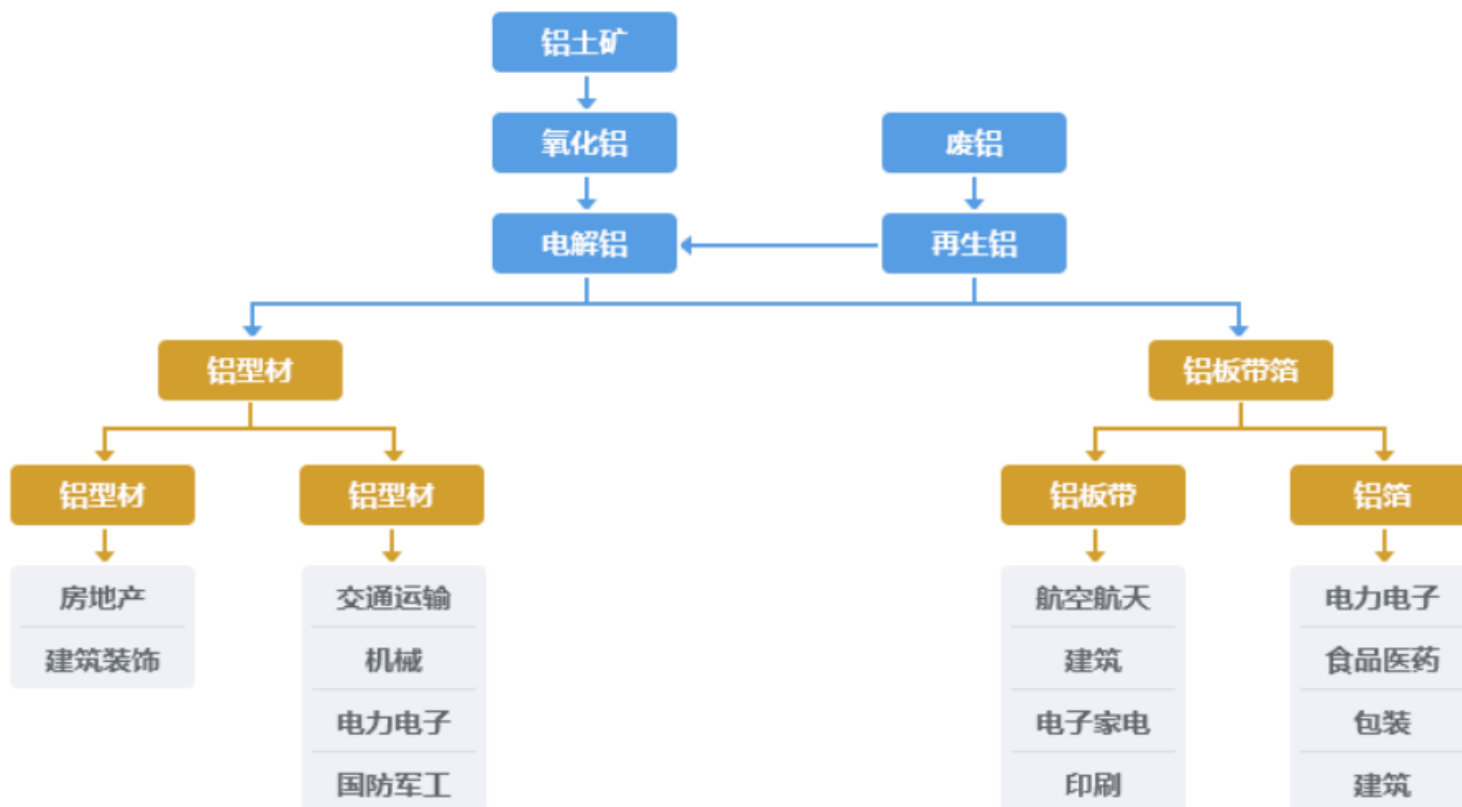


图：电解铝成本曲线



- 铝是一种很白色金属，重量轻，具有良好延展性、导电性、导热性、耐热性、耐射性和耐腐蚀性，而铝元素也是地壳中含量最丰富的金属元素。正因其含量丰富又具有良好性能，所以其常被制成棒状、片状、箔状、粉状、带状和丝状广泛应用于航空、建筑、汽车、电力等重要工业领域。
- 目前，全球铝行业已经形成矿石开采——氧化铝制取——电解铝冶炼——铝加工生产——铝应用——再生铝的完整产业链。

图：铝产业链梳理



# 07

## 锌

**锌价和锌库存的走势存在较大的波动**

**产量逐年增长，储量持续下降**

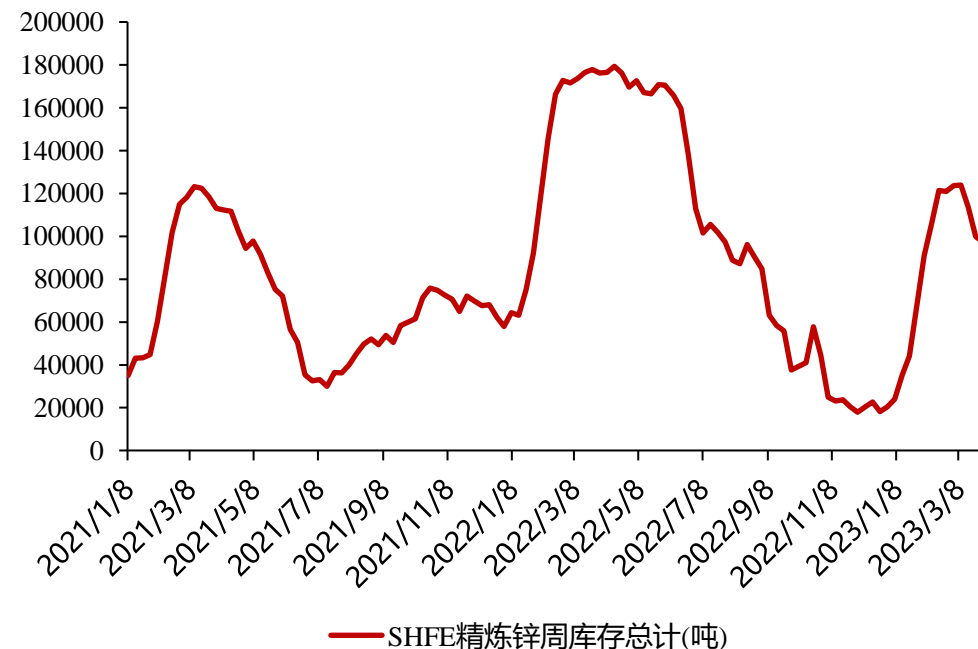
**全球精炼锌消耗量下降**

- **锌价：**锌期货收盘价自2017年起走势波动较大，2018年初期价值较高，随后逐渐走低，到2019年接近2年来的最低值，2020年开始逐渐回升，但2022年初期价值回落，2023年再度回升。整体来看，锌期货收盘价存在较大的年度波动，每年的季度内也有一定幅度的变化。
- **库存：**时间序列包括了2019年到2023年的锌库存数据。其中，库存数值在2019年到2021年间呈下降趋势。2022年则出现了反弹，2023年1-3月份持续稳定。

图1：国内锌价缓慢回落（万元/吨）

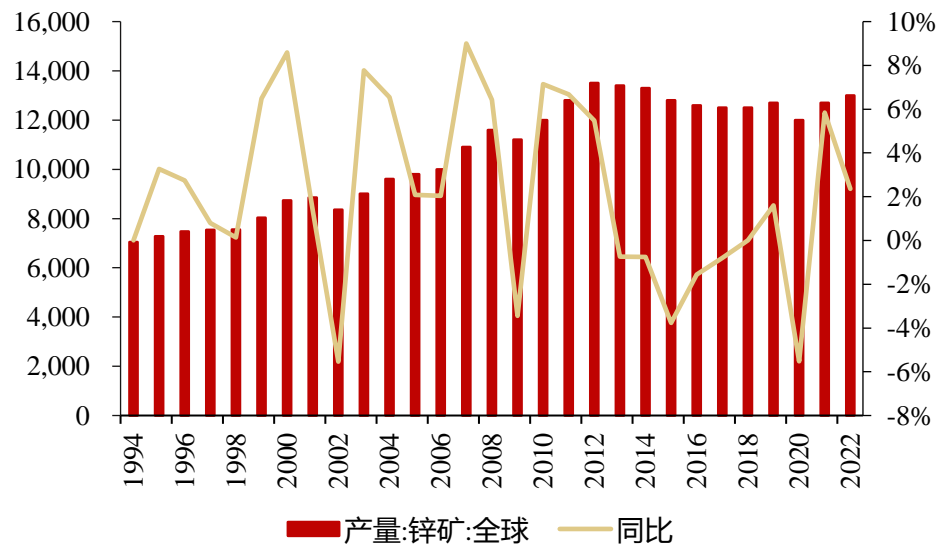


图2：锌库存处于下降周期（吨）

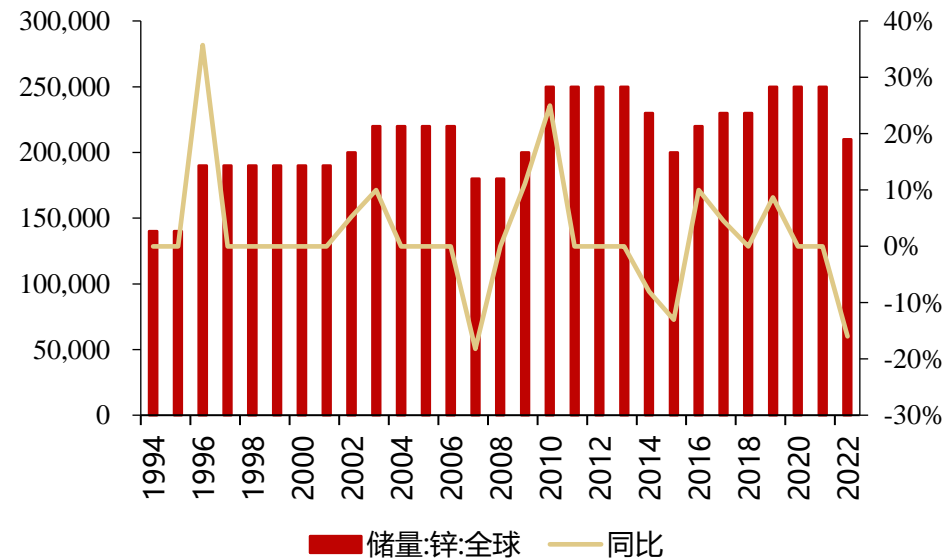


- 产量：最新的全球锌矿产量是13000千吨，与上一年相比增长了300千吨，同比增速为2.36%（增长量除以去年的产量）。如果再往前比较，2021年的全球锌矿产量为12700千吨，与2020年相比增长了700千吨，同比增速为6.17%。总体来说，在这三年期间，全球锌矿产量呈现逐年增长的趋势。
- 储量：最新的储量是210,000千吨（2022年），上一年的储量是250,000千吨（2021年），因此同比减少了40,000千吨。

图：全球锌矿产量及增速（左轴：千吨）

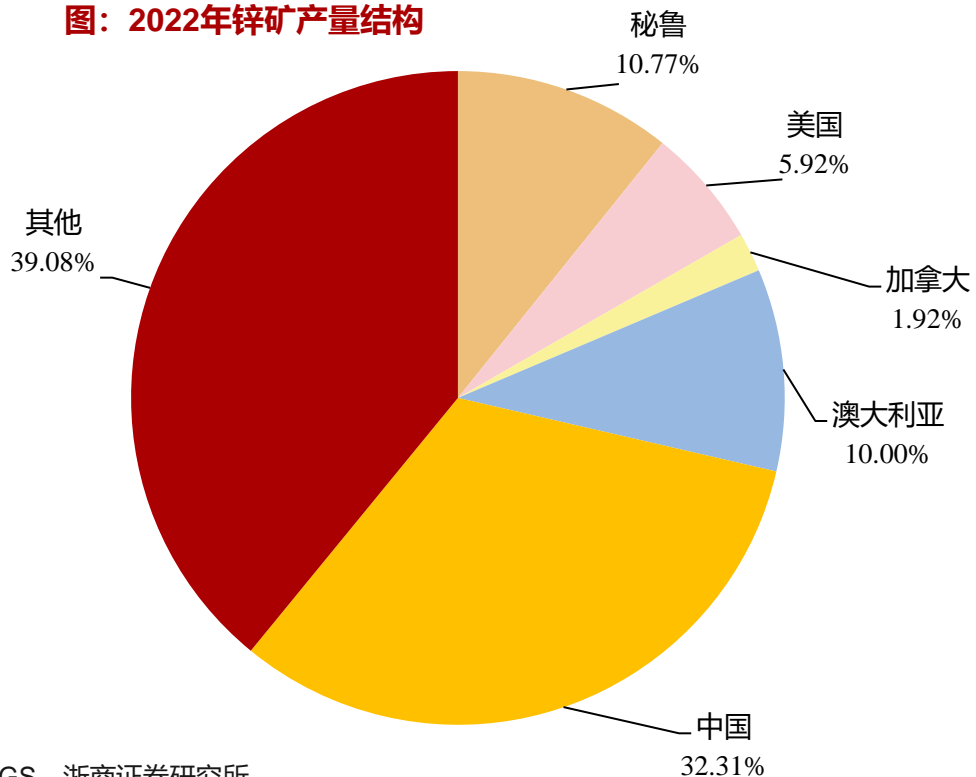


图：全球锌矿储量及增速（左轴：千吨）

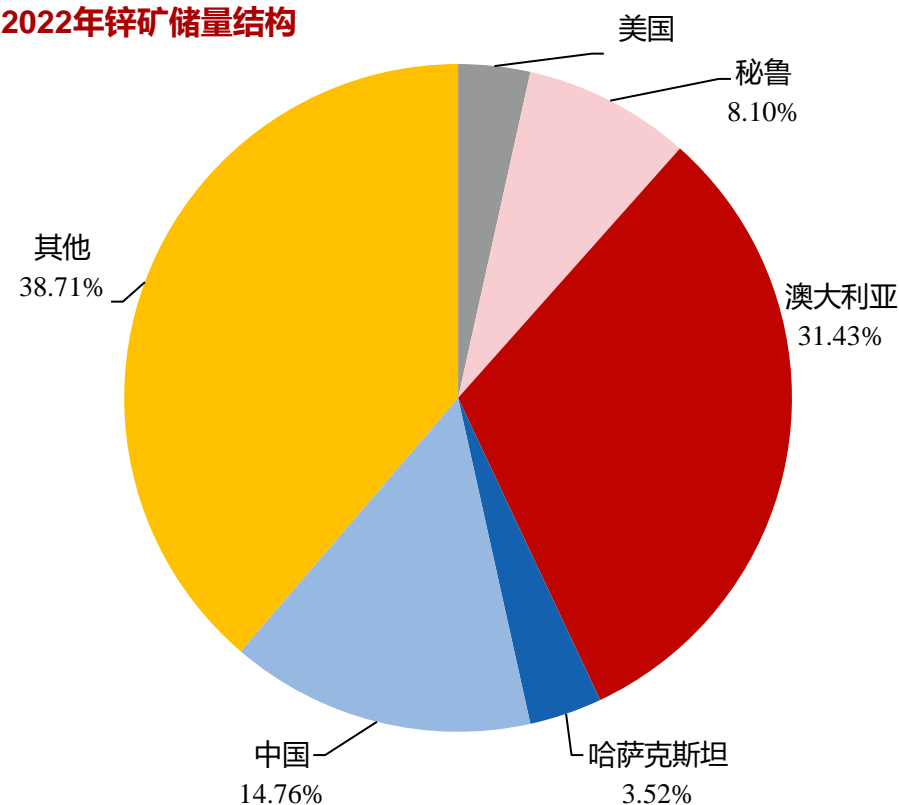


- 2022年全球各国的锌矿产量结构和占比情况如下：秘鲁的锌矿产量为1400千吨，占比约为10.77%；美国的锌矿产量为770千吨，占比约为5.92%；加拿大的锌矿产量为250千吨，占比约为1.92%；澳大利亚的锌矿产量为1300千吨，占比约为10%；中国的锌矿产量为4200千吨，占比约为32.31%；其他国家的锌矿产量为5080千吨，占比约为39.08%。可以看出，中国是全球最大的锌矿生产国，其余国家的产量都远远不如中国。另外可以发现，其他国家的总产量仍然很大，占到了近40%的比例，显示出全球锌矿市场的竞争仍然很激烈。
- 锌矿储量最大的国家是澳大利亚，其储量为66000千吨，其次是中国，储量为31000千吨。秘鲁、美国、哈萨克斯坦储量相对较少，分别为17000、7300、7400千吨。其他地区的储量最大，为81300千吨。从占比情况来看，澳大利亚的储量占比最高，为31.43%，中国的储量占比为14.76%，秘鲁、美国、哈萨克斯坦的储量占比相对较小，分别为8.1%、3.48%、3.52%。其他地区储量占比最大，为38.71%。综上所述，澳大利亚的锌矿储量最大，且其占比较高，其他地区的储量也很大，占比最大，说明全球的锌矿资源分布相对平均。

图：2022年锌矿产量结构



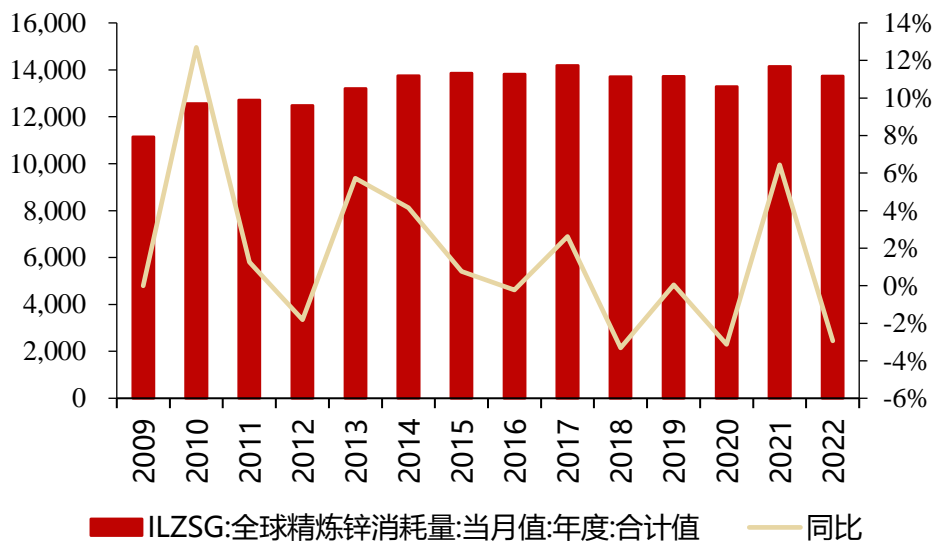
图：2022年锌矿储量结构



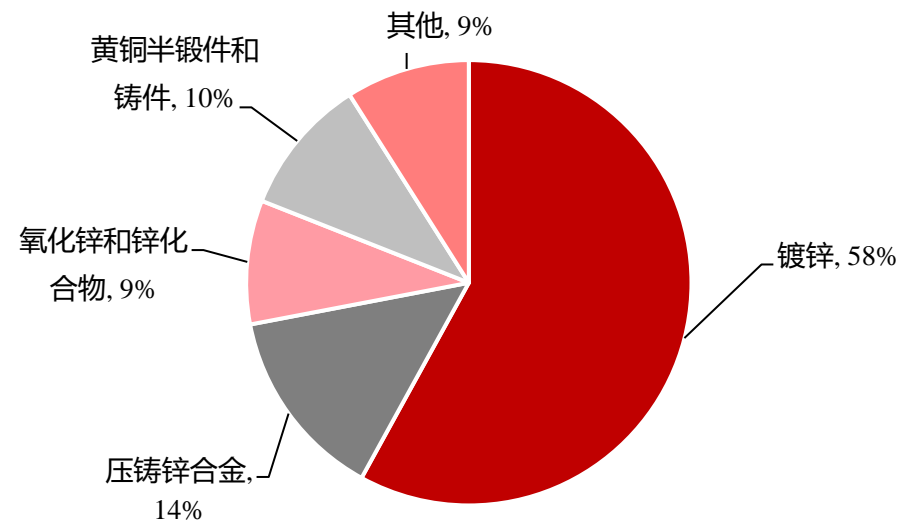


- 需求：全球精炼锌消耗量为13,733.50千吨，相较于前一年的14,148.60千吨，同比下降了2.93%。这说明全球精炼锌的消耗量在近年来有所下降。
- 在所有锌需求中，目前最主要的需求是镀锌，占比高达58%。其次是压铸锌合金，占比14%。氧化锌和锌化合物的需求占比在9%左右。黄铜半锻件和铸件的需求占比在10%左右，而其他需求则占了约9%的比重。

图：全球锌需求量及同比增速（左轴：千吨）

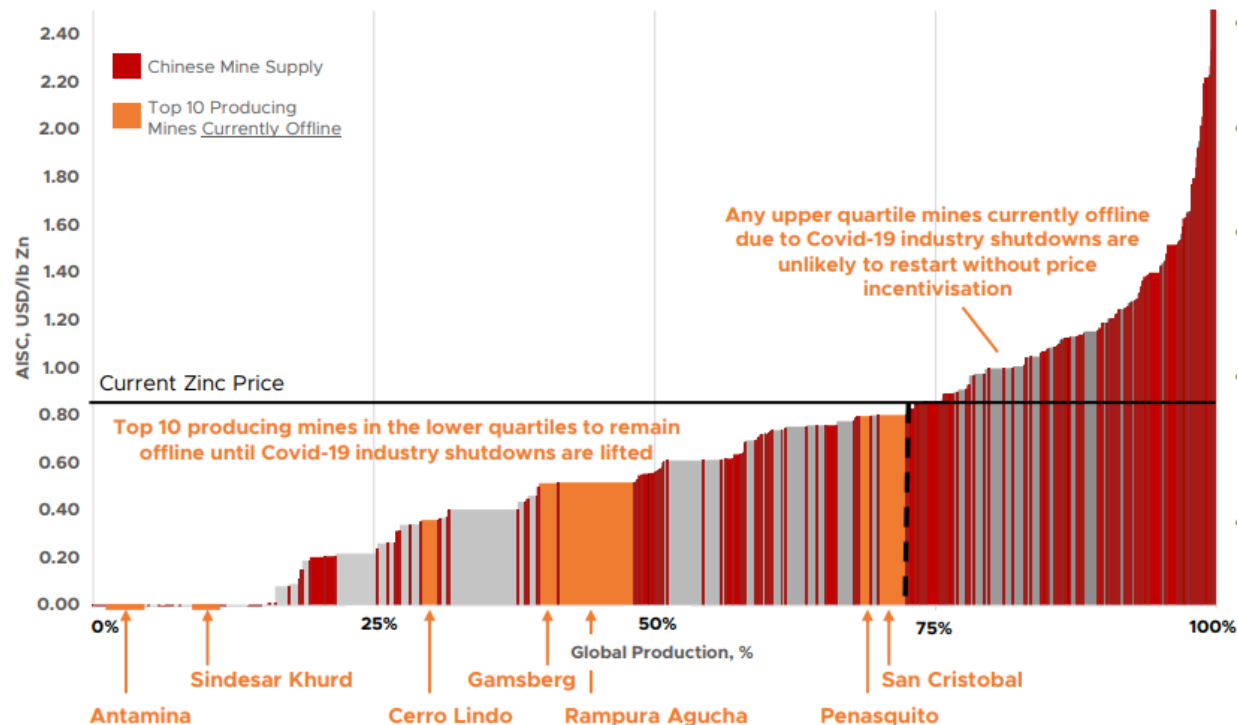


图：全球锌需求结构



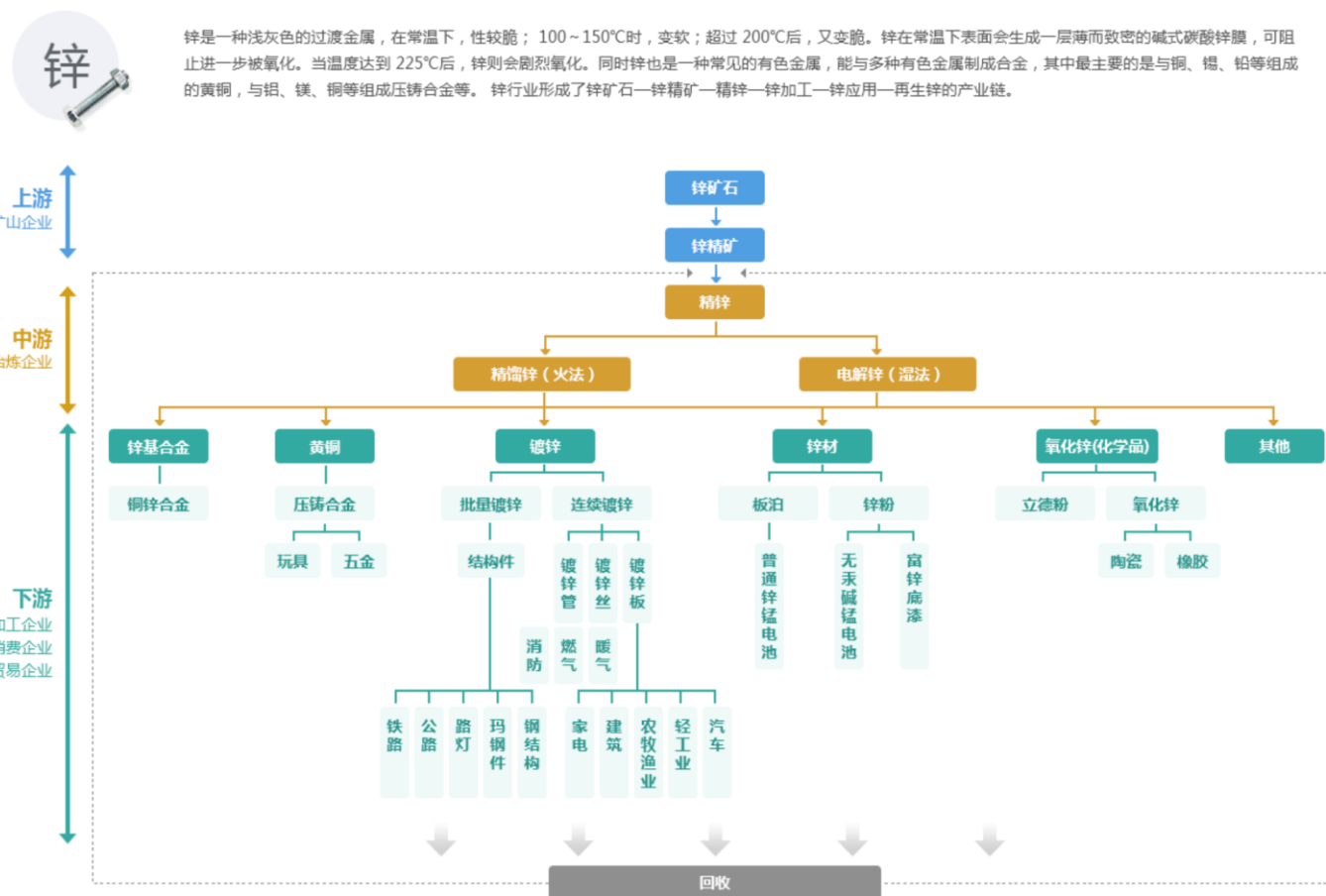
➤从S&P Global Market Intelligence统计数据来看，2020年全球前十矿山的AISC都在0.8USD/lb Zn的锌价以下。在考虑到锌的波动供应情况下，中国的矿山主要分布在上四分位数处，约占全球锌矿产出的38%，且AISC较高。2020年的低锌价和高TCs对全球很大一部分矿山供应构成了挑战。

图：2020全球锌生产成本曲线



➤ 锌产业链可分为：上游矿山企业资源开采、中游金属锌冶炼、下游加工、消费、贸易与回收。其中上游企业负责开采锌矿石并加工为锌精矿；中游环节则以精馏锌、电解锌法冶炼精锌；下游环节以制备锌基合金、黄铜、锌材、氧化锌和镀锌为主。

图：锌产业链梳理



## 1、锌价和锌库存的走势存在较大的波动

- 锌期货收盘价自2017年起波动较大。2018年初期价值较高，随后逐渐走低，到2019年接近2年来的最低值，2020年开始逐渐回升，但2022年初期价值再次回落，2023年再度回升。库存数据显示，2019年到2021年间库存数值呈下降趋势，2022年则出现了反弹，2023年1-3月份库存持续稳定。因此，需要对锌期货收盘价的变化以及库存的趋势进行关注。

## 2、全球锌矿产量与储量分析：逐年增长的产量和下降的储量

- 全球锌矿产量在近三年时间内呈逐年增长的趋势，最新的全球锌矿产量为13000千吨，比上一年增长了300千吨，同比增速为2.36%。而全球锌矿储量在2021年和2022年出现了减少趋势，最新储量为210,000千吨，同比减少了40,000千吨，同比减少率为-16%。这表明全球锌矿储量出现下降的趋势。

## 3、2022年全球锌矿产量和储量分析

- 2022年全球各国的锌矿产量分布较为平均，中国是全球最大的锌矿生产国，其他国家的总产量仍然很大，但与中国相比有一定差距。澳大利亚的锌矿储量最大，占比较高，但总体来说全球的锌矿资源分布相对均衡。

## 4、全球精炼锌消耗量下降，镀锌需求最主要

- 全球精炼锌的消耗量在近年来有所下降，与前一年相比下降了2.93%。其中，镀锌是所有锌需求中最主要的需求，占比高达58%，其余的需求占比相对较小。

## 5、2020年全球前十矿山的AISC都在0.8USD/lb Zn的锌价以下

- 全球前十矿山的AISC都在0.8USD/lb Zn的锌价以下，而在中国矿山主要分布在上四分位数处，产出约占全球锌矿的38%。2020年低锌价和高TCs对全球很大一部分矿山供应构成了挑战。

## 6、解析锌产业链：上游矿山企业、中游锌冶炼、下游加工和贸易消费

- 锌产业链包含上游企业的矿山资源开采和加工，中游的金属锌冶炼，以及下游的加工、消费、贸易和回收。上游企业负责从锌矿石中提取锌精矿，中游环节主要通过精馏锌和电解锌法治炼精锌，下游环节则以制备锌基合金、黄铜、锌材、氧化锌和镀锌为主。

# 08

## 锡

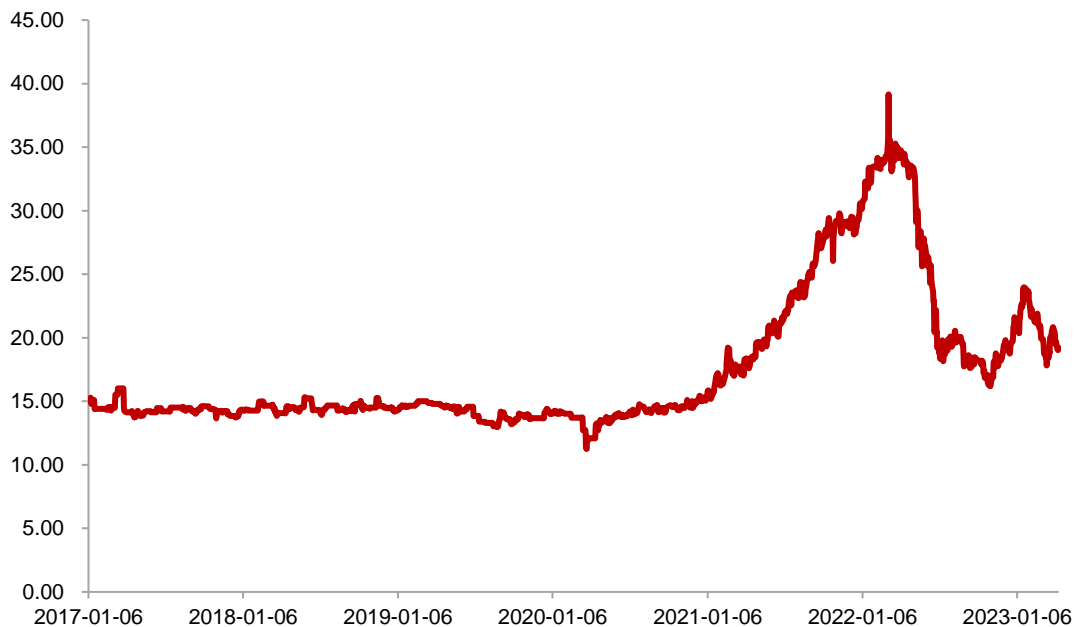
**锡价和锡库存的走势存在较大的波动**

**全球锡矿产量波动较大**

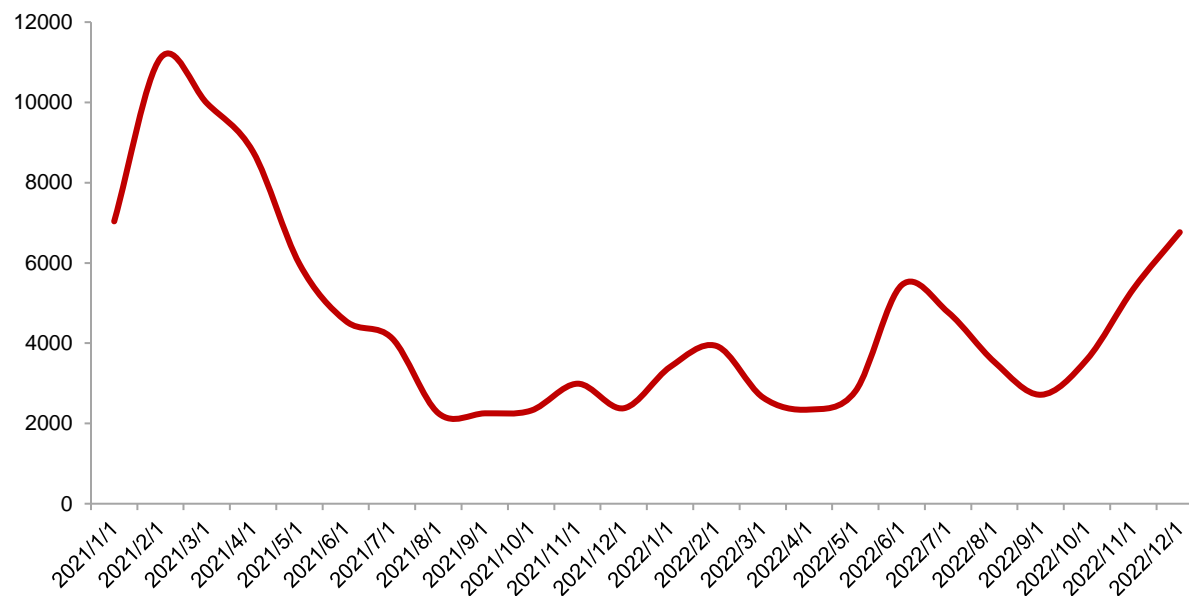
**2022精锡消费同比下降，焊料需求最大**

- **锡价：**国内锡价2020-2022年因经济复苏、供给受限和市场担忧呈上升趋势。2022Q1，补库需求、原料供应不足进一步推高锡价，Q2、Q3海外主要经济体为控制通胀收紧货币流动性，全球金融市场衰退情绪蔓延，有色金属价格普遍承压，锡价中枢快速下行。2022年11月美联储加息和全球锡供应受限，锡价再次反弹，并持续波动至今。
- **库存：**自2021年2、3月国内锡锭月度库存到达峰值后，中国锡锭月度库存持续回落到2200吨低位。自2021年8月起逐步波动回升，2022年底已重回6000吨水平。

图：国内锡价波动回落（万元/吨）

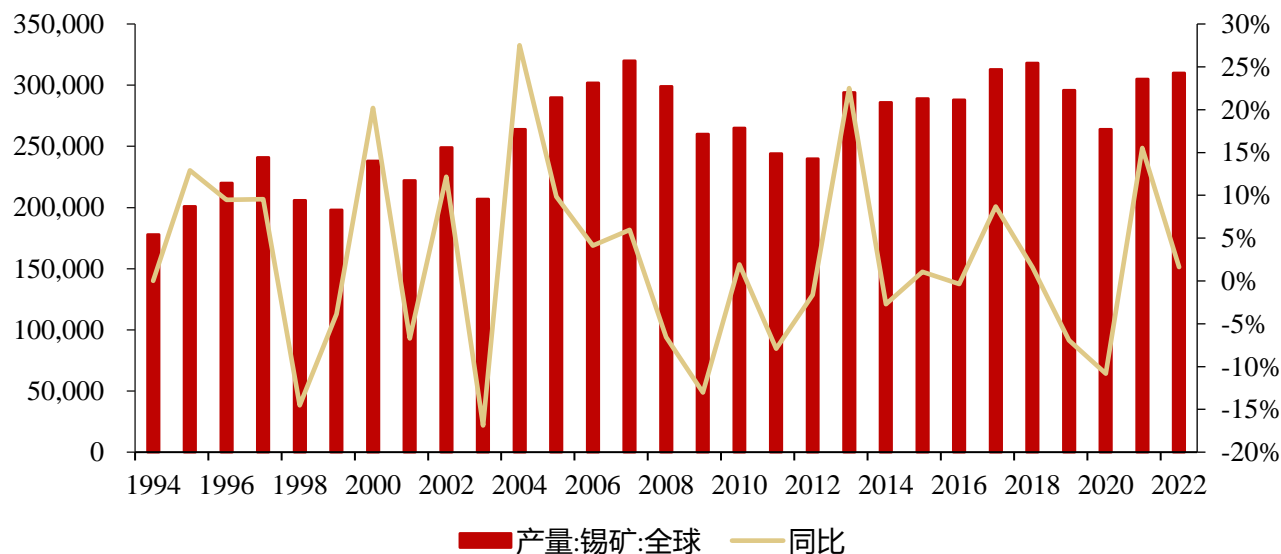


图：锡库存处于回升周期（吨）

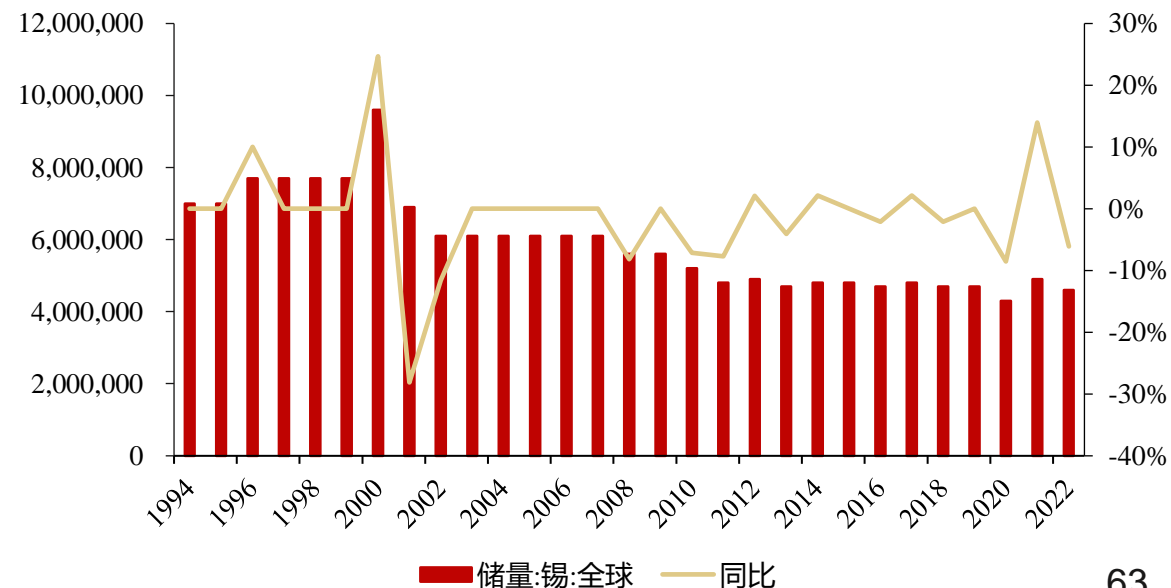


- 产量：最新年度（2022年）的全球锡矿产量为310千吨，同比增长了1.64%。从历史变化趋势来看，1994至2006年，全球锡矿产量呈现稳步增长趋势，之后5年有所回落，2011年后再次增长，但2018年后锡矿产量出现回落和波动。近三年来，价格有所上涨，接近前期高点。总的来看，全球锡矿产量整体呈现起伏波动的趋势，且近年来价格有所增长。
- 储量：2022年全球锡储量为4600千吨，同比减少了6.12%。从1994年至2000年，全球锡储量稳步增长并在2000年达到顶峰。自2001年起，全球锡储量开始逐年下降，并且在最新的2022年继续减少。因此，可以说全球锡储量呈现出一定的波动性，但是总体趋势是逐年下降的。

图：全球锡矿产量及增速（左轴：吨）

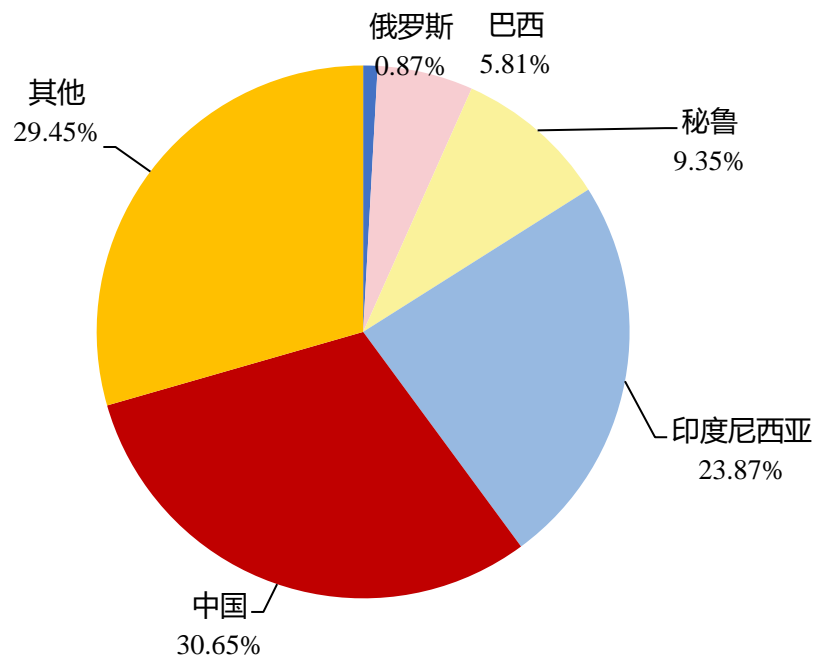


图：全球锡矿储量及增速（左轴：吨）

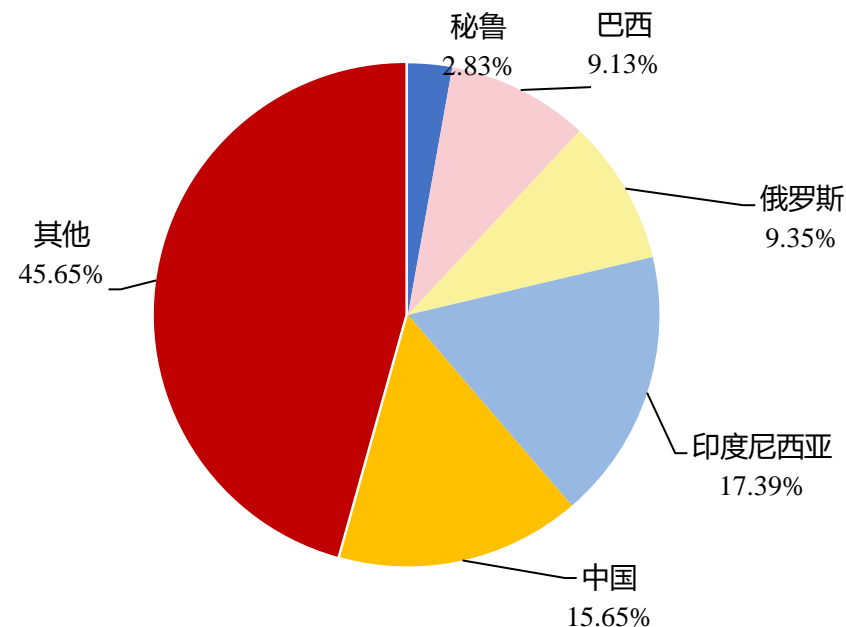


- 2022年锡矿产量前两大国家为中国和印度尼西亚，产量分别为95千吨/74千吨，占全球比重分别为30.64%/23.87%。
- 2022年锡矿储量前两大国家为印度尼西亚和中国，储量分别为800千吨/720千吨，占全球比重分别为17.39%/15.65%。

图：2022年锡矿产量结构



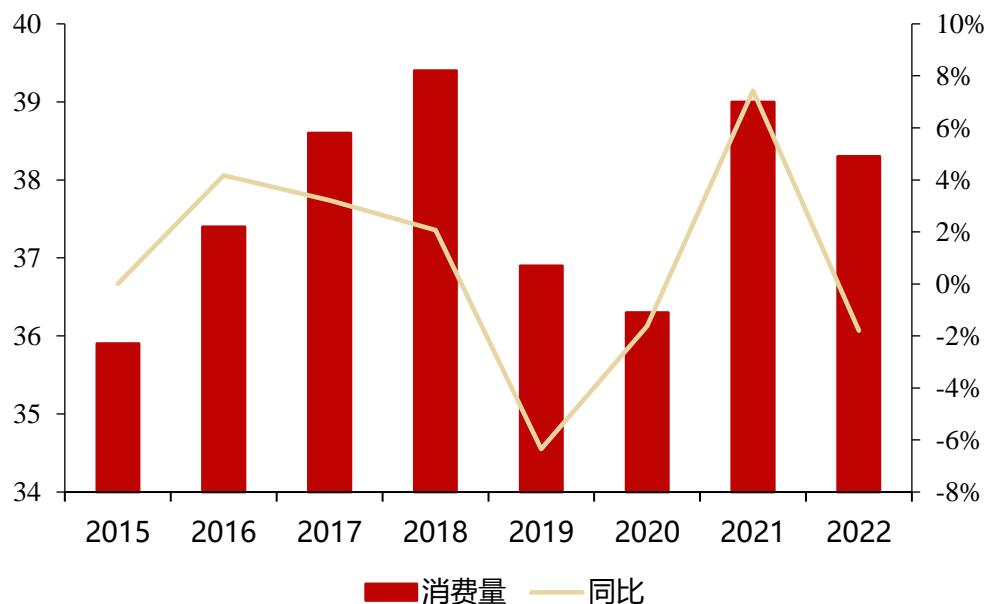
图：2022年锡矿储量结构



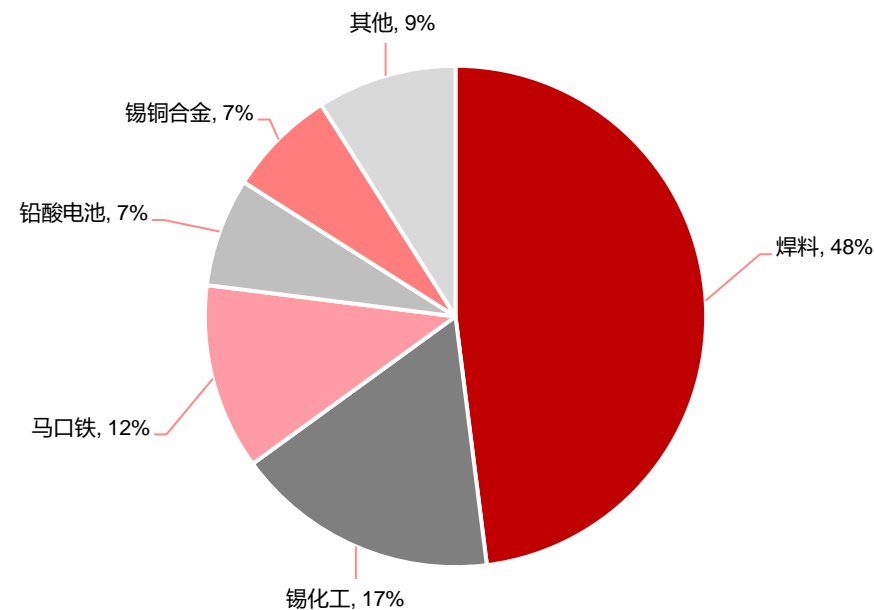


- 需求：2022年1-12月，全球精锡消费量为383千吨，相比2021年的390千吨，同比下降了1.79%。
- 从下游需求看，全球锡终端需求主要集中在三大领域：焊料(48%)，锡化工(17%)，马口铁(12%)。

图：全球精锡消费量及同比增速（左轴：万吨）



图：全球锡需求结构



从Alphamin resources统计数据来看，2022年锡的NBP全成本中位数达到了15562美元/吨，四分位数为22634美元/吨，第90百分位为25581美元/吨。预计2030年锡的NBP全成本中位数为28141美元/吨，第四分位数为39888美元/吨，第90百分位为68547美元/吨。

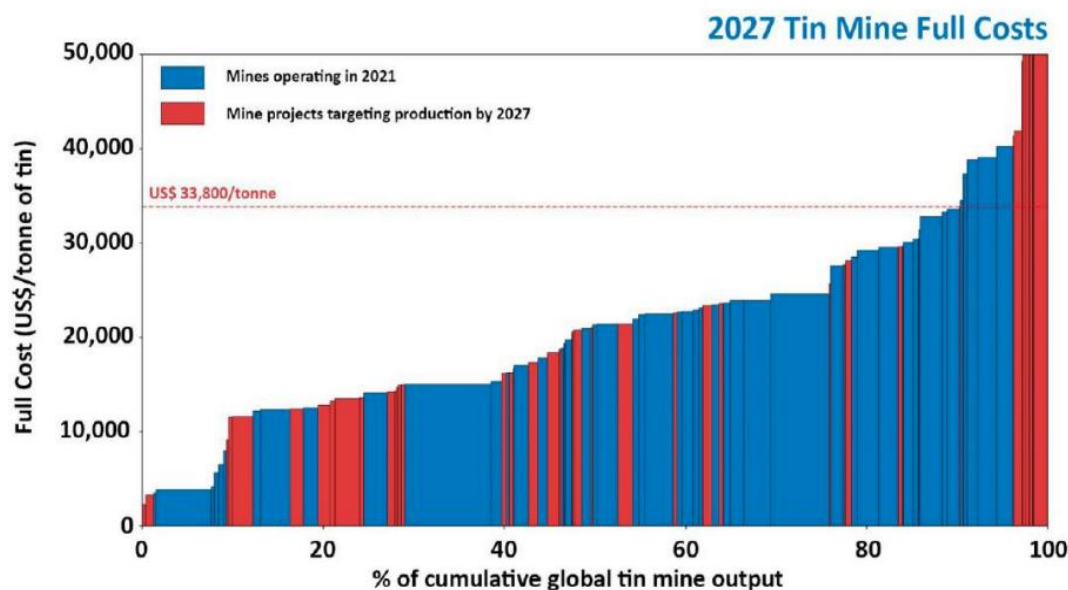
图：2022全球锡生产成本曲线

The Global Cost Curve vs Tin Prices drive the supply landscape

Points on cost distribution

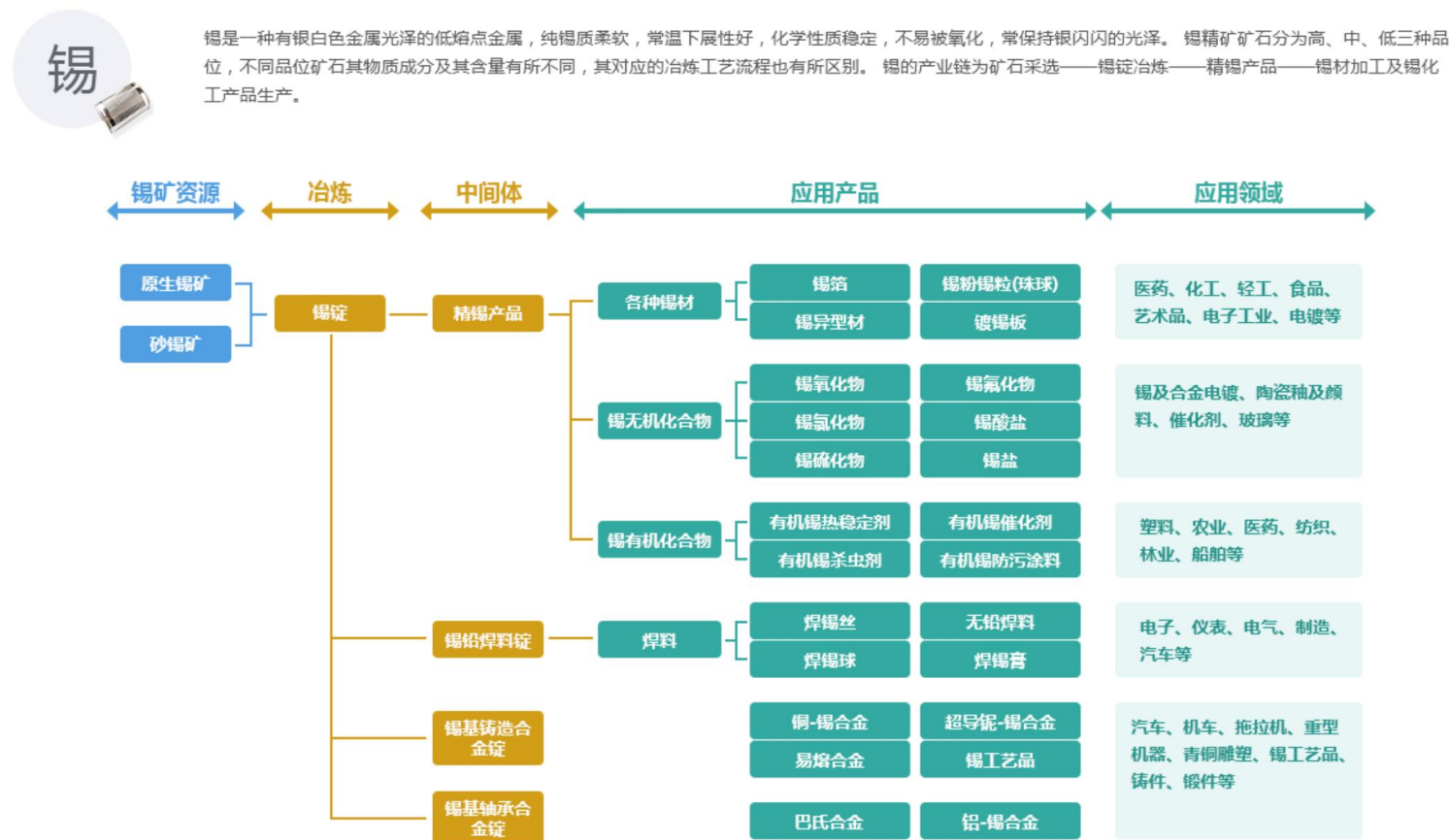
	US\$/tonne			
	2010	2020	2022	2030
<b>NBP Cash Costs</b>				
Median	\$ 7 201	\$ 10 728	\$ 11 418	\$ 16 625
4th Quartile	\$ 13 353	\$ 16 761	\$ 18 534	\$ 23 964
90th Percentile	\$ 19 805	\$ 19 539	\$ 23 171	\$ 36 290
<b>NBP Full Costs</b>				
Median	\$ 10 189	\$ 14 338	\$ 15 562	\$ 22 158
4th Quartile	\$ 17 305	\$ 19 783	\$ 22 634	\$ 31 408
90th Percentile	\$ 23 165	\$ 23 500	\$ 25 581	\$ 53 974
<b>NBP Cash Costs (Real 2022)</b>				
Median	\$ 5 329	\$ 9 334	\$ 11 418	\$ 21 114
4th Quartile	\$ 9 881	\$ 14 582	\$ 18 534	\$ 30 434
90th Percentile	\$ 14 655	\$ 16 999	\$ 23 171	\$ 46 089
<b>NBP Full Costs (Real 2022)</b>				
Median	\$ 7 540	\$ 12 474	\$ 15 562	\$ 28 141
4th Quartile	\$ 12 806	\$ 17 211	\$ 22 634	\$ 39 888
90th Percentile	\$ 17 142	\$ 20 445	\$ 25 581	\$ 68 547
US inflation index	0,74	0,87	1,00	1,27

Data: ITA Tin Production Cost Model. Costs per tonne of contained tin, net of by-product revenue (NBP). Assumes projects proceed as scheduled.



➤ 锡产业链可分为：上游资源开发、中游冶炼锡锭及制备中间体、下游终端应用。其中上游从原生锡矿和砂锡矿两大来源开采锡；中游环节先进行锡锭冶炼，后将其加工为精锡、锡铅焊料锭、锡基铸造合金锭、锡基轴承合金锭等；下游环节则进一步加工为锡材、锡无机化合物、锡有机化合物、焊料等用于化工、塑料、电子、汽车等领域。

图：锡产业链梳理



## 1、锡价和锡库存的走势存在较大的波动

- 国内锡价2020-2022年因经济复苏、供给受限和市场担忧呈上升趋势。2022Q1，补库需求、原料供应不足进一步推高锡价，Q2、Q3海外主要经济体为控制通胀收紧货币流动性，全球金融市场衰退情绪蔓延，有色金属价格普遍承压，锡价中枢快速下行。2022年11月美联储加息和全球锡供应受限，锡价再次反弹，并持续波动至今。自2021年2、3月国内锡锭月度库存到达峰值后，中国锡锭月度库存持续回落到2200吨低位。自2021年8月起逐步波动回升，2022年底已重回6000吨水平。

## 2、全球锡矿产量与储量分析：逐年增长的产量和下降的储量

- 全球锡矿产量在近三年时间内呈逐年增长的趋势，最新的全球锡矿产量为310千吨，比上一年增长了5千吨，同比增速为1.46%。而全球锡矿储量在2022年出现了减少趋势，最新储量为4,600千吨，同比减少了300千吨，同比减少6.12%。这表明全球锡矿储量出现下降的趋势。

## 3、2022年全球锡矿产量和储量分析

- 2022年全球各国的锡矿产量分布较为平均，中国是全球最大的锡矿生产国。印度尼西亚的锡矿储量最大，但其占比也不足20%，说明全球的锡矿资源分布相对均衡。

## 4、全球精炼锡消耗量下降，焊料需求最主要

- 2022年全球精锡消费量为383千吨，相比2021年的390千吨，同比下降了1.79%。其中，焊料是最主要的需求，占比高达48%，其余的需求占比相对较小。

## 5、预计2030年锡的NBP全成本中位数达到28141美元/吨

- 2022年锡的NBP全成本中位数达到了15562美元/吨，四分位数为22634美元/吨，第90百分位为25581美元/吨。预计2030年锡的NBP全成本中位数为28141美元/吨，第四分位数为39888美元/吨，第90百分位为68547美元/吨。

## 6、解析锡产业链：上游矿山企业、中游锡冶炼、下游加工和贸易消费

- 锡产业链上游从原生锡矿和砂锡矿两大来源开采锡；中游环节先进行锡锭冶炼，后将其加工为精锡、锡铅焊料锭、锡基铸造合金锭、锡基轴承合金锭等；下游环节则进一步加工为锡材、锡无机化合物、锡有机化合物、焊料等用于化工、塑料、电子、汽车等领域。

# 09

## 硅

**硅价低位运行，短期相对平稳**

**产量稳步提升，中国硅产量占比达78%**

**硅消费量不断增长，2022年中国硅消费量同增24%**

2022年10月以来，工业硅价格高位回落，整体来看，目前硅价以低位运行为主。

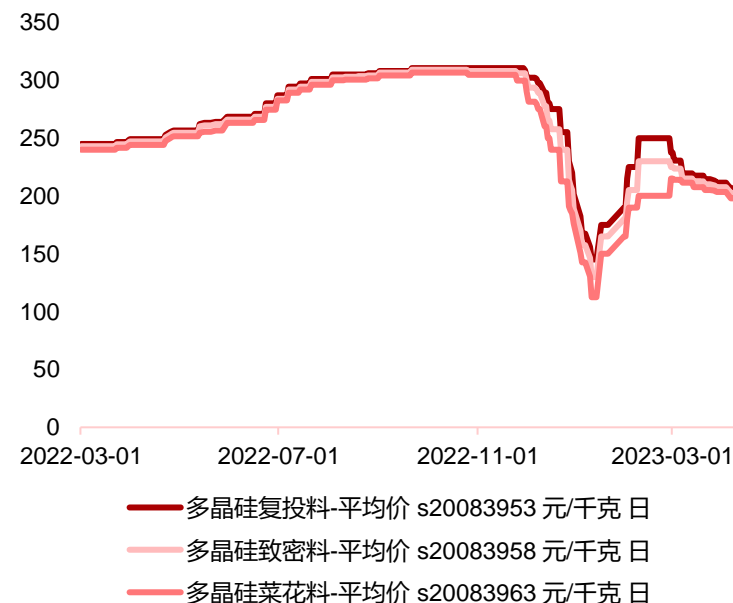
➢ 截止到2023年3月底，价格稳定在16000元/吨左右。其中华东地区的平均价在16000元/吨左右，黄埔港平均价在15850元/吨左右。天津港平均价在15900元/吨左右。

多晶硅的价格经过产业链调整，自2022年下半年300元/吨的价格高位回落，逐渐恢复到合理区间，目前相对稳定地维持在在200元/千克左右。

图：金属硅价格



图：多晶硅价格



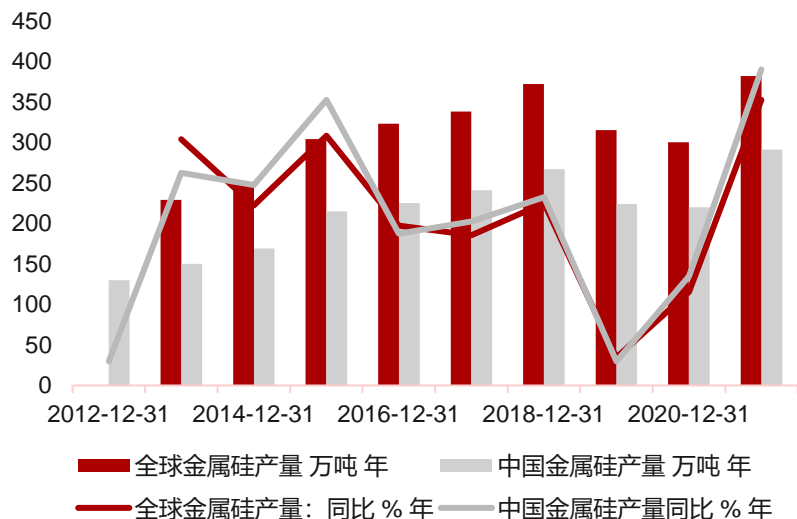
在下游光伏和有机硅产业的需求驱动下，工业硅产能产量呈较快增长态势。

- 2022年全球金属硅累计产量为449万吨，同比增速为17.5%；中国金属硅累计产量为350万吨，同比增速为20%。
- 2023年3月份，当月产量为31.40万吨，环比增长11.70%，同比增长19.93%。硅产量位于一年来的最高位，目前来看，供给维持宽松格局。

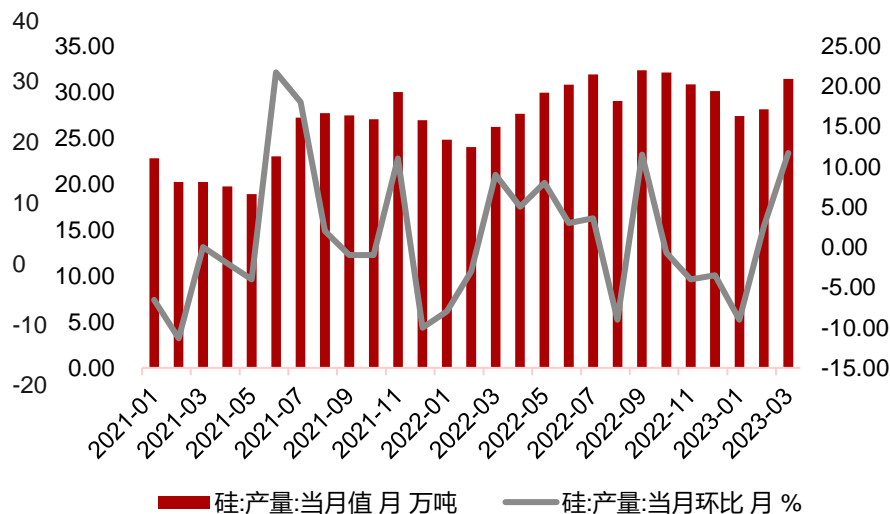
分国家来看，2021年底，全球主要经济体硅产量412万吨，其中，中国在全球硅产量中占据了绝对的主导地位，占比达到84%，其他国家的硅产量相比较小。

- 在全球主要经济体中，巴西的硅产量为29万吨，占比为5.91%；法国的硅产量为11万吨，占比为2.24%；美国的硅产量为13万吨，占比为2.65%；挪威的硅产量为26万吨，占比为5.3%；中国的硅产量为412万吨，占比为83.91%。

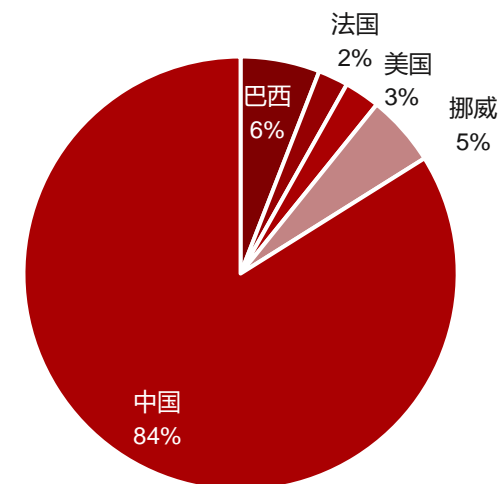
图：中国/全球硅年度产量及增速（左轴：万吨）



图：中国金属硅月度产量及增速（左轴：万吨）



图：国别结构（2021年底）



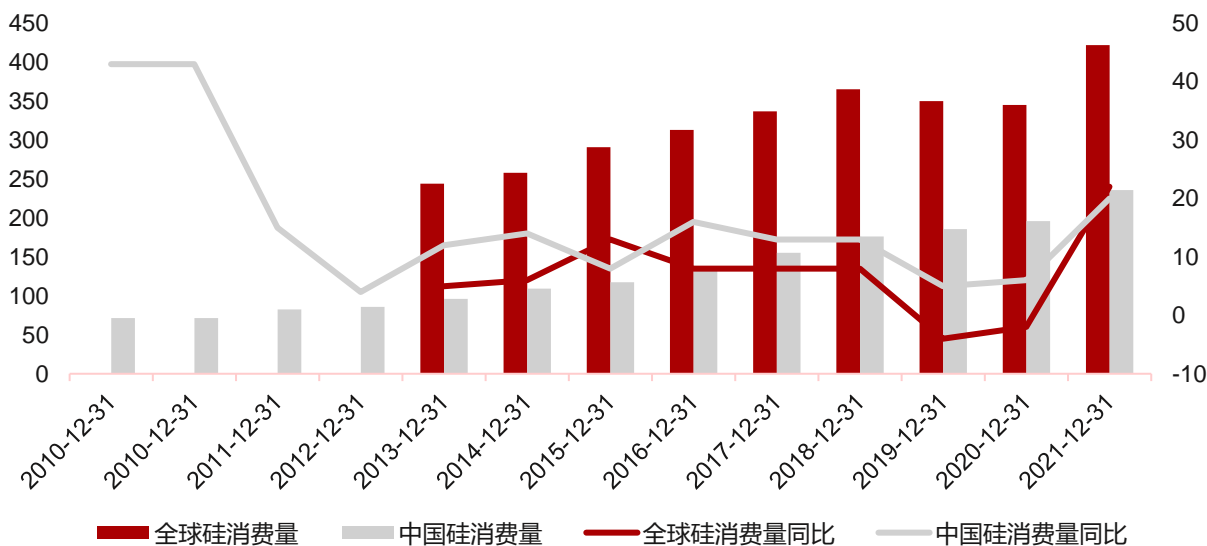
硅的需求在过去十年中呈现出不断增长的趋势，关注需求增量释放

- 全球硅消费量2013年的244吨增长到了2021年的422吨，2021年全球硅消费量同比增长22%，达到历年来的峰值。
- 中国的硅消费量同样在不断增长，从2013年的96吨增长到了2022年的293.2吨，同比增长24%。综合来看，硅的需求呈现出逐年上升的趋势。

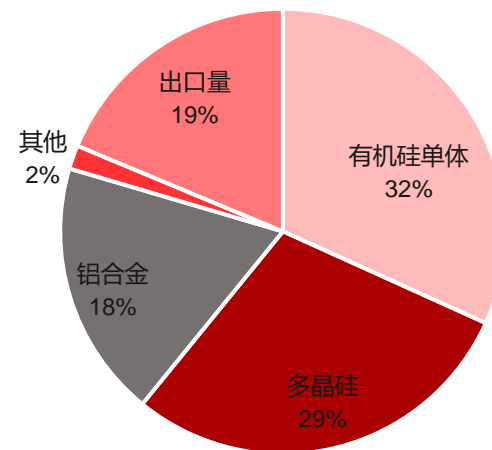
中国硅下游需求的主要来源是有机硅单体和多晶硅，铝合金的需求也相对较高。

- 有机硅单体的需求量为110.5万吨，占比约为58.8%；多晶硅的需求量为101.3万吨，占比约为54.2%；铝合金的需求量为65万吨，占比约为34.8%；其他的需求量为6万吨，占比约为3.2%。

图：中国/全球硅需求量及同比增速（左轴：千吨）



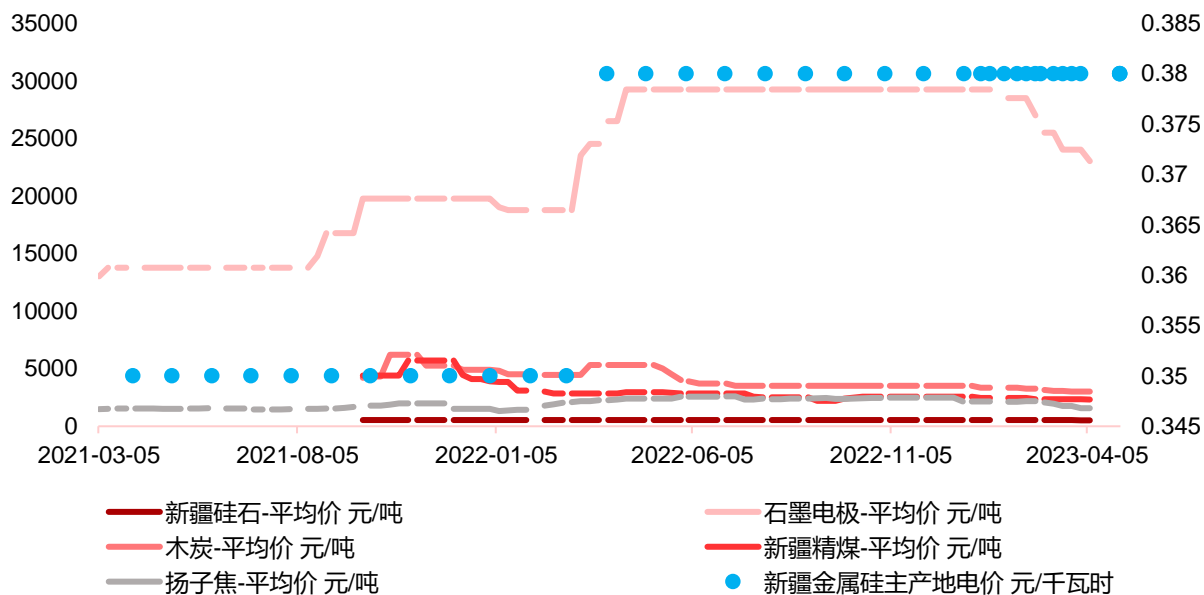
图：中国硅需求占比情况（2022年底）



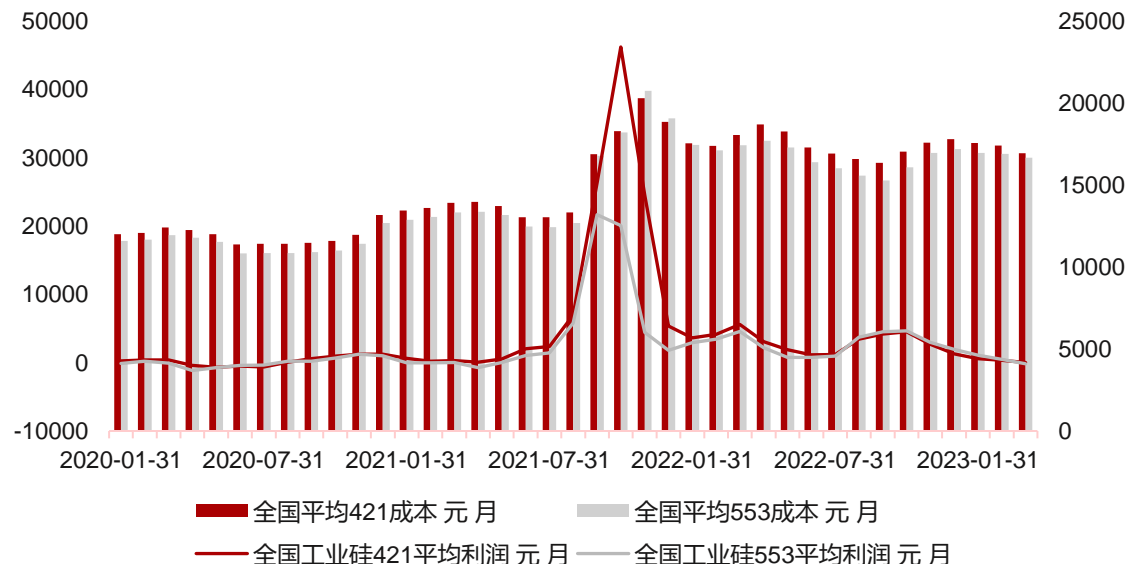


- 工业硅的生产成本构成主要包括两大部分：电力成本，电价占比在1/3左右；其次是原料成本，其中还原剂成本（包括木炭、石油焦、低灰分烟煤等）占比在1/3左右，石墨电极成本占比10%左右，硅石成本占比7%；其他人工杂费占比20%左右。
- 2023年3月，新疆金属硅主产地电价为0.38元/千瓦时，上调0.03元/kwh；硅石平均价为525元/吨，均价维持稳定；石墨电极平均价为24000元/吨，价格维持稳定，同比下降2.04%。
- 2023年1-3月，新疆金属硅主产地电价均价为0.38元/千瓦时；硅石均价为522.92元/吨；石墨电极均价为26937.5元/吨。
- 2020年以来，工业硅利润呈现倒“V”字型波动，在2021年下半年工业硅价格冲到最高位，从目前来看，硅价恢复到2020年间的合理区间，难有趋势性下跌，容易打开上涨空间。
- 2023年2月底，全球工业硅421成本17414元，平均利润368元；全国工业硅533成本16891元，平均利润495元。

图：金属硅成本拆分

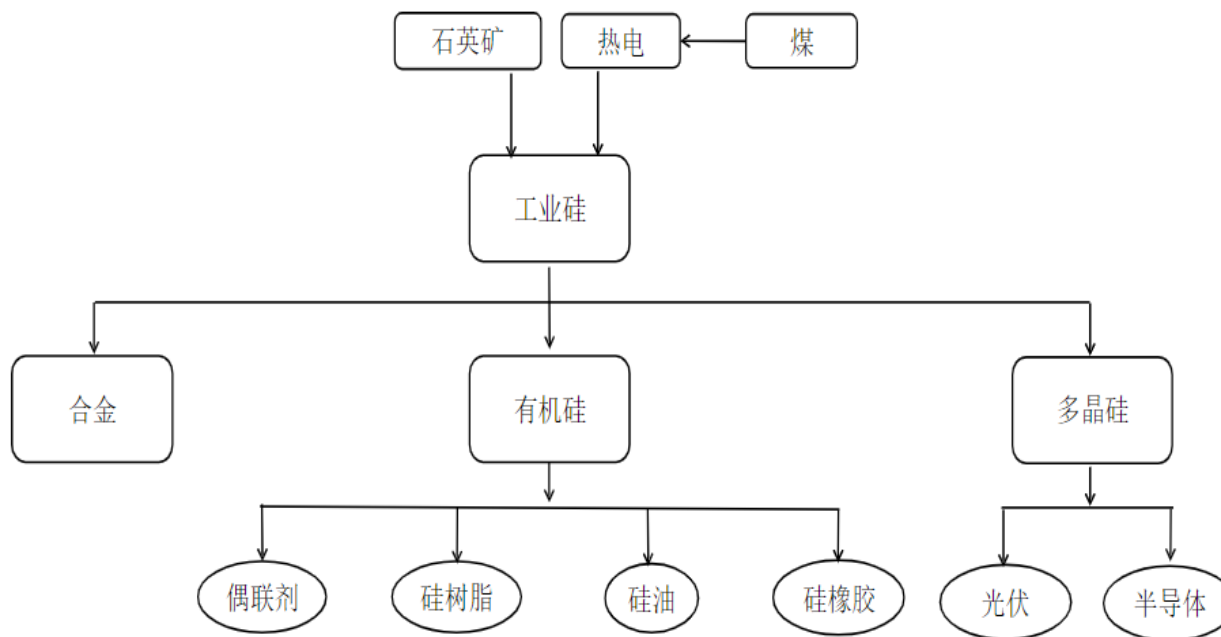


图：金属硅成本曲线



- **工业硅**：位于硅基新材料产业链的顶端，是光伏、有机硅、合金等国民经济重要部门的核心原料。工业硅是有机硅、多晶硅以及合金的原材料。有机硅产业链主要包括有机硅中间体和有机硅深加工产品，多晶硅主要用于光伏和半导体材料。

图：硅产业链梳理



10

# 风险提示

经济复苏力度不及预期

美联储加息超预期

下游需求不及预期

### 1、经济复苏力度不及预期

如果全球经济复苏的速度和幅度低于市场预期，金属资源的需求可能会受到影响。在经济增长放缓的背景下，各国政府可能削减基础设施建设和其他重大项目的投资，从而导致金属资源的消费减少。此外，企业在扩张和采购方面可能会更加保守，进一步削弱对金属资源的需求。这种情况下，金属价格可能会受到压力。

### 2、美联储加息超预期

如果美联储在未来的货币政策中加息幅度超出市场预期，可能会引发全球资本市场的波动。在加息环境下，美元可能会走强，导致其他国家的货币贬值，从而影响全球金属资源的价格。此外，加息可能会提高企业的融资成本，进一步抑制投资意愿和对金属资源的需求。

### 3、下游需求不及预期

金属资源的下游需求包括建筑、交通、电子和家电等诸多行业。如果这些行业的需求低于预期，可能会导致金属资源的消费下降。例如，如果房地产市场出现调整，新建项目减少，对钢铁、铜、铝等金属的需求可能会减弱。同样，如果交通、电子和家电等行业因为技术变革、政策调整或者市场饱和等原因出现增速放缓，对金属资源的需求也可能受到影响。在这种情况下，金属价格可能面临下行风险。

## 行业的投资评级

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深300指数表现 + 10%以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10% ~ + 10%以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深300指数表现 - 10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

## 法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本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、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

## 浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

邮政编码：200127

电话：(8621)80108518

传真：(8621)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>