



光泽明亮的黑色锡石。马志飞 摄

物以“锡”为贵!

锡为什么成了AI时代的关键材料?

一个冷知识:你的AI聊天每多问一句,背后都有一粒锡在默默“加班”。是的,就是那个做酒壶、镀罐头的锡。低调了几千年,结果AI一火,它身价直接起飞——半年涨了40%,每吨突破42万元。

1 锡如何从“五金”变成“算力金属”?

在我国传统文化中,金、银、铜、铁、锡合称为“五金”。金、银贵重稀缺,多用于货币与饰品;铜、铁坚硬耐用,是制作工具、兵器的重要材料;而锡从来不是C位——它是一种银白色的金属,质地柔软,熔点较低,仅为231.9℃,普通炭火即可熔炼。因延展性好且性质稳定,常被制

成安全精致、实用耐看的酒壶、茶具等日用器皿。人类文明史上一次划时代的飞跃——青铜时代,正是由锡石悄然开启。远古时期,人们炼出的纯铜质地偏软,难以满足生产和战争需求。后来发现把锡按比例掺入红铜熔炼,能制成性能更强的青铜合金。有了锡的加持,锋利的兵

器、庄严的礼器和实用的农具随之大量出现,人类就此告别石器时代。

而今天,历史正重演。只不过这一次,锡连接的是芯片与电路板、算力与服务器。业内也把锡、钎、钢并称为三大“算力金属”,足见它在智能硬件中不可替代的地位。

2 半年暴涨40%,锡怎么突然不够用了?

2025年下半年以来,锡价走出了一轮剧烈的上涨行情。从2025年11月的每吨约30万元,涨至目前的每吨42万元左右,半年涨幅达40%,市场普遍认为本轮涨价是供给收缩、需求大增双向挤压共同造成的结果。

在供给端,缅甸、印度尼西亚、刚果(金)等锡矿资源高度集中的主产区,受到出口限制、地质灾害等因素影响,锡供应出现紧缺,我国云南个旧的锡矿常年维持均衡开采,即便下游需求激增,也无法快速扩产。而在需求端,锡是芯片微米级焊点的理想

材料,算力产业带来刚性增量。芯片堆叠层数越多、算力越强,需要的锡球(高纯度锡或锡合金做成的微型实心小圆球)、锡膏(金属锡粉末与助焊剂混合成的灰色膏状物)就越多。

行业调研显示,AI单台服务器的用锡量是传统服务器的3倍以上。例如,台积电CoWoS这类高端芯片封装工艺,得靠成千上万个细小锡点才能把计算芯片和高速内存连在一起,整台服务器里,几百万个连接点位全都要靠锡膏、锡球焊接才能导通。

手机、笔记本、小家电的电路板也都依靠锡焊接,原材料涨价后,数码产品降价速度明显变慢;各大企业搭建AI机房,采购服务器成本抬高,线上AI工具和云服务的使用成本也会间接上涨。

就连废旧金属回收行业也受到冲击——锡价走高后,持有废锡的人惜售不出,本可缓解资源短缺的再生锡供给反而变少。因此,从深山矿洞到手中的电子产品,锡价波动牵动整条链条,受影响的远不止挖矿的人。

3 锡到底有多少“家底”?

自然界中已发现50余种含锡矿物,其中锡石是绝对主角,全球七成以上的锡都来源于它。锡石的主要成分为二氧化锡,理论含锡量高达78.8%,还常伴生铋、钼等稀有矿物杂质。锡石色彩丰富,有褐色、黄色、红色,也有深黑色,大多呈半透明或不透明状态,野外多为不规则的颗粒状集合体。锡石最突出的特点是密度大,掂在手里明显

比同体积的普通石头沉重得多,辨识度极高。

锡石性质稳定,抗风化能力强,能在岩石和泥沙中长久保存。原生锡石形成于花岗岩矿脉中,经过千万年风吹雨打,从岩石上脱落下来,再被流水冲刷带到山谷、河边与海边。由于锡石质地坚硬,不易被水流冲碎,还会快速沉降,慢慢在水底越积越多,层层富集,形成易开采的砂锡矿

床。马来西亚、泰国、印度尼西亚等地的世界级锡矿多属此类。

我国是世界上锡矿资源最丰富的国家,截至2025年末,全球锡矿探明储量约600万吨,其中我国的储量约占17%,位居世界首位,主要集中于云南、广西、湖南、内蒙古、广东和江西六个省(区),其中云南省红河哈尼族彝族自治州下辖的个旧市,享有“世界锡都”的美誉。

4 AI越火热,锡就越重要吗?

答案毋庸置疑。回顾AI浪潮前,锡多用于传统包装和焊料,需求平缓。如今大模型与AI服务器等普及,为其开辟了全新的刚需赛道。更关键的是,AI、半导体设备科技含量高、盈利空间充足,即便锡价持续走

高,厂商也不会减少采购。2026年全球锡需求约37万吨,AI相关需求为1.2万至1.5万吨,占比虽小,但增量几乎全部来自AI。

与黄金、稀土不同的是,锡在电子焊接领域暂无成熟、低成

本的替代材料。只要算力硬件持续更新,锡就无法被取代。可以说,AI产业的热度越高,我们对锡的依赖就越深——这块从青铜时代走来的古老金属,成了人工智能时代绕不开的关键材料。

新闻多一点

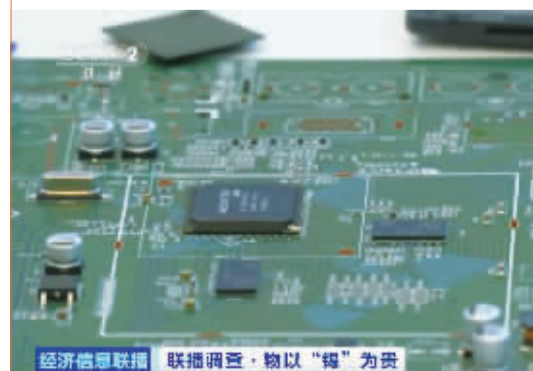
“算力金属”价格暴涨,倒逼中下游企业加速技术升级与高端化转型。据央视财经6月1日报道,随着人工智能产业的快速发展,金属锡的价格出现明显上涨,从去年11月的每吨约30万元,涨至目前的每吨42万元左右,半年上涨40%,处在历史高位。冶炼端产销两旺,但上游矿山开采却难以快速增量。记者来到位于云南个旧的大屯锡矿,矿山负责人告诉记者,锡矿产能受开采系统、安全规制硬性约束,常年维持均衡开采,即便下游需求激增,也无法快速扩产。

据了解,我国是全球最大的精炼锡生产国和消费国,但受国内锡矿资源品位下滑等因素影响,目前,国内冶炼用锡矿大约三分之二依赖进口。从去年开始,缅甸、印度尼西亚、刚果(金)等锡主产国受到出口限制、地质灾害等因素影响,锡供应出现紧缺。业界普遍认为,未来一到两年,锡价上涨将是长期态势。

长期以来,锡的用途主要集中在传统消费电子、镀锡钢板等领域。而如今,AI服务器、光模块、半导体先进封装成为锡需求最大增量来源。新兴赛道不仅带动锡整体消费量持续攀升,也倒逼中下游企业加速技术升级与高端化转型。记者走访调研发现,不少从事锡粉、锡膏、锡球领域的中下游企业正在努力突破技术瓶颈,向超微化、高纯化、高精度方向发展。采访中不少企业负责人也表示,随着下游需求结构的变化,金属锡产业链将逐步向高研发投入、高技术输出方向发展,这也意味着产业链将迎来新一轮洗牌。

目前,我国头部锡企已全面布局循环产业链,打造“矿山开采、冶炼加工、废料回收、再生利用”的闭环,通过技术攻关提升废旧电路板、锡渣、尾矿的回收利用率,持续提高再生锡供给占比。

综合科普中国、央视财经



图源:央视财经