

2022 年铋市场回顾与后市展望

安泰科咨询研究部

2023 年 1 月

撰稿:

冯作菊

电话: (010)63978092-8120

传真: (010)63971647

Email: fengzuoju@antaiko.com

地址: 海淀区复兴路乙 12 号二层

邮编: 100814

<http://www.MetalChina.com>

2022 年世界经济不景气，铋行业发展受挫，全球精铋产量有所下滑，铋消费下降，全球供应过剩 2420 吨；预计 2023-2024 年，在中国带动下，全球铋产量将稳步回升，消费量也将随着疫情缓和而有所改善，但供大于求状态难以改变。

经过几年调整，国内精铋生产企业排名和空间布局都有显著变化，产量恢复稳定增长趋势，主要企业产量在普遍增长；深加工产品种类在增多，消费领域不断开拓，总消费量持续增长。

我国铋贸易产品结构已经发生巨大变化，从以前的以精铋为主向更加多元方向转变，其中氧化铋出口呈增长之势。总体来看，2020 年以来，锻轧铋、未锻轧铋、氧化铋三种最基础产品总出口量超过 1 万吨金属量，处于历史最高水平，可见在铋价低迷时期，国外采购量较大，相当于国内库存向国外转移，国内市场供应过剩局面在缓慢改观。

随着上述全球供求关系结构性变化以及中国主要企业影响力提升，铋价摆脱成本低价区域成为必然，价格波动中心将逐步上移。但 2023-2024 年，鉴于世界经济仍不景气，需求支撑动力较弱，供应过剩和高库存仍对价格构成压制，铋价上移速度将十分缓慢，而且多波动将是主要特点。

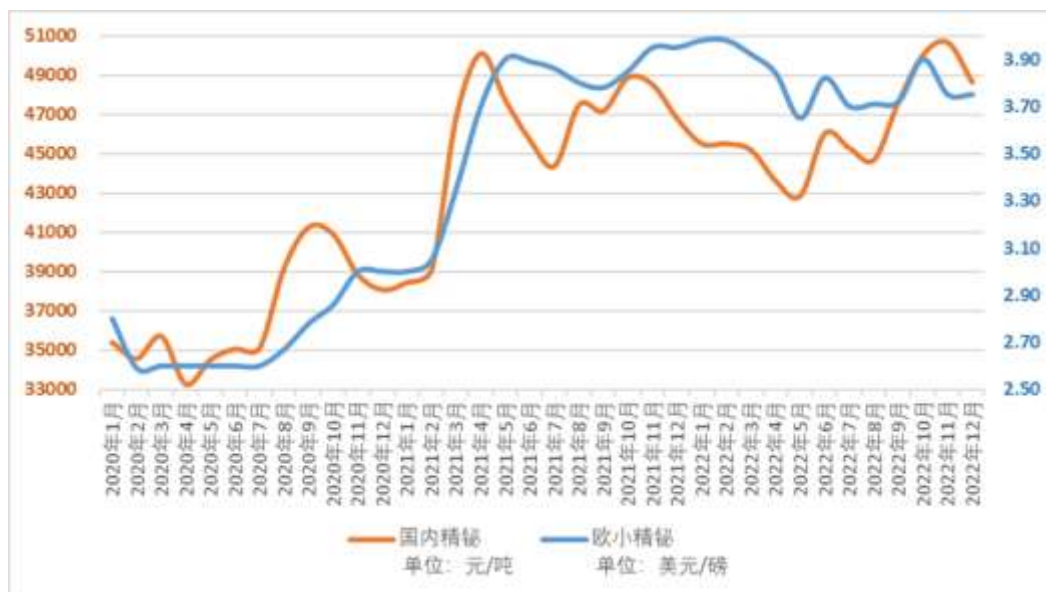
目录

1. 价格回顾	1
2. 供应情况	2
3. 消费情况	3
4. 贸易情况	4
5. 行业热点	6
5.1 先导科技集团成功收购 5N Plus 比利时基地	6
5.2 梧州环科公司“高铋电解提质增效技术”实现新突破	7
5.3 多功能铋基液体栓塞剂实现快速栓塞疗法、热疗和生物医学成像	7
5.4 碘氧化铋-钒酸铋串联器件实现长时间太阳能光电解制氢， α -氨基酸可用 CO ₂ 制甲酸和可逆储氢	8

安泰科研究[®]

www.MetalChina.com

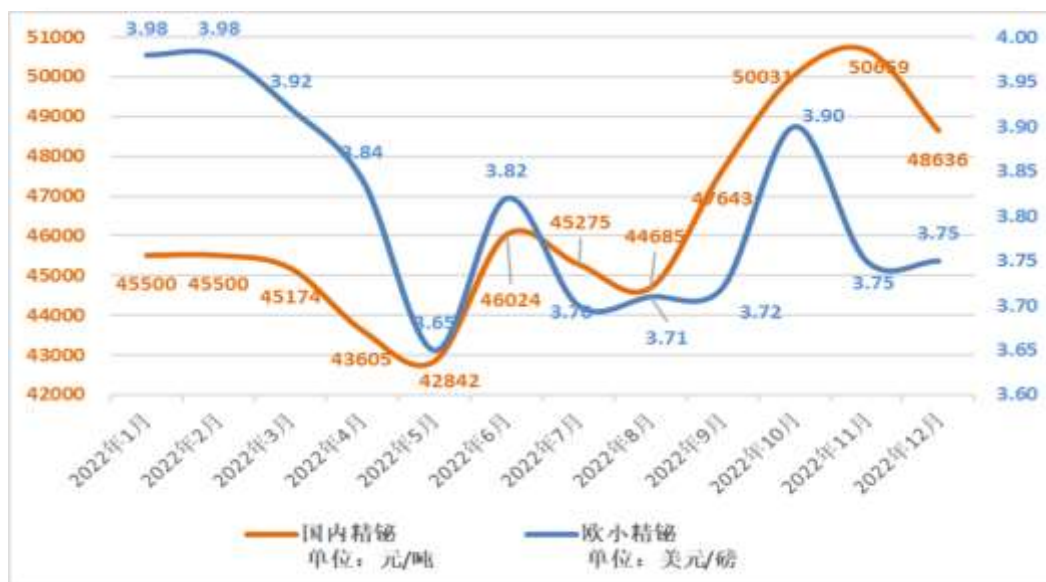
1. 价格回顾



资料来源：安泰科

图 1-1 2020-2022 国内外精铋价格走势

2020-2022 年国内外精铋价格走势如图 1-1 所示。整体而言，近三年国内外铋价在震荡中走高，三年以来国内精铋均价分别为 36808、45919 和 46298 元/吨；国外精铋均价分别为 2.73、3.67 和 3.81 美元/磅。



资料来源：安泰科

图 1-2 2022 年国内外精铋价格走势

2022 年国内外精铋价格走势如图 1-2 所示。2022 年一季度国内铋价震荡中弱稳，一季度均价为 45391 元/吨；4、5 月份国内外铋价的回落与市场需求疲软、疫情带来的紧张局势密不可分，6 月份需求有所好转，带动铋价小幅上扬；随之

而来的 7-8 月夏休，铋价持续回落；受需求复活、供应商惜售挺价、资源偏紧等影响，9-11 月铋价一路上扬至 50659 元/吨；进入 12 月，国内疫情逐步放开，生产及物流运输影响加剧，部分厂家处于停产或减产状态，市场对铋价看涨的信心薄弱，供方加快抛售资源回笼资金，且随着元旦和新年假期的到来，供应商逐步进入关账状态，市场交易不断变弱，铋价回落至 48636 元/吨。

表 1-1 2020-2022 年国内外精铋月度均价（单位：元/吨；美元/磅）

年月	安泰科报价			英国金属导报 MB			欧洲鹿特丹港战略小金属		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
1 月	35375	38433	45500	2.58	3.00	4.05	2.80	3.00	3.98
2 月	34553	39083	45500	2.58	3.00	3.97	2.59	3.05	3.98
3 月	35690	46848	45174	2.64	3.49	4.01	2.60	3.35	3.92
4 月	33250	50095	43605	2.57	3.81	3.91	2.60	3.70	3.84
5 月	34500	47722	42842	2.58	3.85	3.88	2.60	3.90	3.65
6 月	35044	45690	46024	2.60	3.88	3.85	2.60	3.89	3.82
7 月	35107	44364	45275	2.60	3.80	3.85	2.60	3.86	3.70
8 月	39167	47477	44685	2.67	3.82	3.85	2.67	3.80	3.71
9 月	41250	47182	47643	2.86	3.87	3.70	2.78	3.78	3.72
10 月	40875	48875	50031	2.98	3.93	3.93	2.86	3.85	3.90
11 月	38833	48500	50659	2.98	4.05	3.98	3.00	3.95	3.75
12 月	38054	46763	48636	2.98	4.08	3.85	3.00	3.95	3.75
年均价	36808	45919	46298	2.72	3.71	3.90	2.73	3.67	3.81

数据来源：中国有色金属工业协会稀散金属分会；MB 英国金属导报；路透社

2020-2022 年，全球供应过剩，只是中国出口较多，库存从中国向国外转移。展望 2023-2024 年，中国生产增长的确性明显强于需求增长的确性，市场仍倾向于供应过剩，去库存难以持续。但是，随着国内产品结构的调整，出口可保持较高水平；随着国内经济升温，国内消费将保持增长，中国市场去库有望保持，国内价格有望在震荡中适度抬升，预计主流价格围绕 5 万元上下波动。

2. 供应情况

2022 年中国精铋产量约 15500 吨，同比减少 3.1%。受疫情影响，部分企业停工检修，调整生产政策，湖南和江西两省产量大幅下滑。铋产量增长主要集中在河南省和其他地区（如甘肃），其中河南增长约 1000 吨，主要来自河南金利金铅集团有限公司、河南豫光金铅集团有限责任公司产量的提升，尤其是前者。

国内外直接生产的铋精矿很少，国内除柿竹园有色金属有限公司铋精矿有近 1500 吨的产出外，其他铋的来源几乎全部来自铜、铅、钨等金属生产过程中所

产生的物料综合回收所得，河南主要是铅冶炼伴生，山东和安徽大多为铜冶炼伴生，其他省份铋生产原料构成较为复杂。

当前，国内无论是柿竹园铋精矿还是湖南省或江西省其他高品位含铋矿产中的铋品位较以前都有所下降，资源有逐渐枯竭的趋势。国内铋精矿含量基本已降至 25%以下，前几年还在 30%左右，未来国内铋产量增长主要缘于大型铜冶炼企业综合回收能力的提高。根据主要生产地区、主要铜企业未来规划预计，2023-2024 年国内精铋产量将达到 17000-18000 吨。其中增产最多的将是广西南方有色金属有限责任公司、湖南郴州地区几家企业、北京高能环保公司。南方有色 2022 年铋产量正常规模在 600 吨以上，2022 年消化往年原料，铋产量接近 2000 吨。2023 年 4 月份新建 40 万吨铜冶炼投产，届时，铜产量达到 70 万吨，铋产量也将翻一番。郴州市“十四五”有色金属新材料规划已经确定重点发展铋产业，该地区生产铋的企业多，总产能超过 5000 吨，实际产量 4000 吨左右。过去几年，整个郴州地区有色金属产业处于调整升级阶段，随着主要企业升级改造完成，主要有色金属达标达产是未来几年的主要目标。北京高能环保公司利用二次物料生产铅的冶炼系统基本建成，综合回收能力不断提升，铋是其主要副产品，预计 2023-2024 年产量处于提升阶段。

3. 消费情况

2022 年，中国铋消费仍以传统领域为主，全年消费量预计为 4760 吨，同比减少 15%。分领域来看，进入各终端消费领域的铋需求均回落，医药化工、铋合金及焊料、冶金添加剂以及其他领域对铋消费分别同比下滑 13.3%、15.2%、18.6% 和 10.0%。

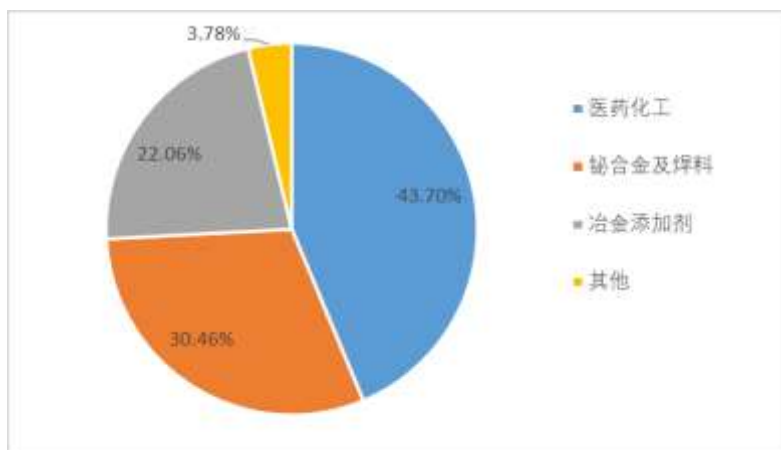


图 3-1 2022 年中国铋消费结构占比

总体来看，医药化工仍然占据 2022 年全国铋消费量的主导位置，全年消费量约 2080 吨，占比为 43.7%，若计算国内加工的三氧化二铋产量则更多。2019-2021 年，医药化工板块上涨的幅度较大，按照有涨必有跌的原则，且新冠病毒的概念炒的时间久了，资金一旦撤离，医药板块自然就会下跌。且国家一年多次集采，导致医药利润大大降低，市场行情自然热情降低，间接促使该领域 2022 年对铋消费下滑。

2022 年铋合金及焊料领域对铋消费约 1450 吨，占比为 30.5%。铋的合金种类较多，例如与锑、锡、铅等组成的铅字合金铸字，不但能完好地显示很细的笔划和网点，而且可延长铅字使用期等等。铋在无铅低温焊料领域也有着广泛的应用，与铅、锡、镉、铟组成一系列低熔点合金，制作焊剂或保险丝。2021 年铋合金及焊料消费量为 1710 金属吨，较 2020 年增长 4.2%，2022 年受疫情反复以及积压库存的影响，该领域对铋的消费有所下滑。

回首过去数年，铋研究进展方面，铋电子材料能达到极低电阻，有望突破摩尔定律极限，有助实现半导体 1 纳米制程；铋基纳米材料被应用于医药、环境、能源、催化、电子等领域；铋基医学纳米诊疗具有广泛的应用前景。因此，伴随铋终端产品生产技术的不断突破，国内铋消费量也相应得到一定提升，行业供需结构一直处于持续改善状态。对当前我国铋产业链而言，主要问题是资源的贱价流出。未来发展重心应更多放在发展或扶植下游应用，培育更多铋消费领域，减少出口依赖，打造更多国内产业循环。

基于铋市运行状态、国内疫情趋势及宏观分析等，我们对于中国 2023-2024 年铋市需求持乐观态度，初步预计 2023 年铋需求约 5200-5300 吨。

4. 贸易情况

铋贸易的产品结构已经发生巨大变化，从以前的以精铋为主向更加多元方向转变，其中氧化铋出口呈增长之势。总体来看，2020 年以来，锻轧铋、未锻轧铋、氧化铋三种最基础产品总出口量超过 1 万吨金属量，处于历史最高水平，可见，在铋价低迷时期，国外采购量较大，相当于国内库存向国外转移。

如表 4-1 所示，2020-2022 年，我国未锻轧铋出口量持续快速增长，锻轧铋出口持续保持高水平，氧化铋以等同于锻轧铋和未锻轧铋之和的量保持高水平出口，2021-2022 年三种产品总出口量已经逼近当年精铋产量，三种产品的进口

则变化不大。

表 4-1 2020-2022 年中国铋类产品进出口统计（单位：吨）

产品	2020		2021		2022*		2022%	
	进口	出口	进口	出口	进口	出口	进口	出口
未锻轧铋	608.6	1707.8	448.9	1988.9	109.5	3310.1	-75.6%	66.4%
锻轧铋	8.4	2651.3	5.0	4527.1	183.7	3018.0	3559.6%	-33.3%
三氧化二铋	9.3	4669.4	11.7	6777.3	9.2	6179.2	-21.6%	-8.8%
以钒酸铋为基本成分的颜料及制品	147.7	1.1	270.1	98.2	298.3	313.0	10.4%	218.8%
未列名铋的氧化物及氢氧化物	11.3	156.1	9.0	203.1	0.0	266.5	-100.0%	31.2%
其他以铋化合物为基本成分的颜料及制品	3.6	189.4	9.0	255.4	8.8	258.3	-2.2%	1.1%
总计	789.0	9375.0	753.6	13849.9	609.4	13345.0	-19.1%	-3.6%

数据来源：中国海关

注：*表示安泰科预估值

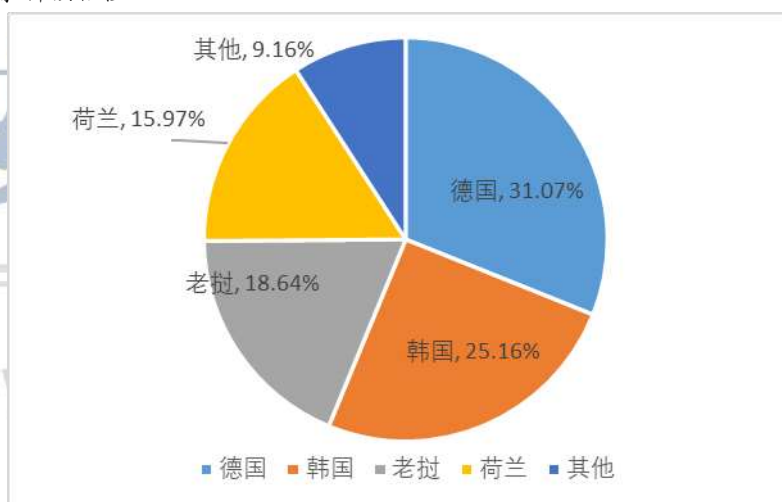


图 4-1 2022 年中国铋类产品主要进口国（或地区）及占比

我国来自德国、韩国、老挝和荷兰的铋类产品进口数量最多，分别占全年进口量的 31.07%、25.16%、18.64%和 15.97%，合计占比 90.84%。值得注意的是，在进口来源中，最大是韩国，主要是浙江对韩国的进料加工贸易，占比来自韩国进口铋产品总量的 99.57%。



图 4-2 2022 年中国铋类产品主要出口国（或地区）及占比

我国铋产品出口至荷兰、德国、美国、中国香港和墨西哥的数量最多，分别占全年出口量的 26.17%、24.80%、14.88%、5.31%和 5.27%，合计占比 76.43%。值得注意的是，中国对外出口量最大的是荷兰，主要出口地区是广东、福建和湖南三省，分别占出口至荷兰铋产品总数的 55.05%、26.71%和 16.99%。

5. 行业热点

5.1 先导科技集团成功收购 5N Plus 比利时基地

为进一步完善集团海外业务的战略布局，2022 年 12 月 19 日，先导科技集团正式完成对 5N Plus Belgium（比利时）生产基地的收购。本次交易完成后，该基地将成为集团旗下子公司，并更名为 Vital Materials Belgium（“VMBE”），整合至集团功能材料事业部。通过此次收购，先导科技集团进一步强化巩固自身在稀有金属材料领域的全球主导地位，持续提升公司产品在欧洲市场的品牌影响力，丰富各类稀有金属及化合物等产品组合，为全球客户提供多样化的产品选择。

近年来，铋金属及其衍生物的工业化研究日益受到重视，先导与 VMBE 皆是这一领域的重要厂商。VMBE 公司拥有多年的工业和冶金制造和材料回收经验，主营铅、铋、硝酸盐等产品业务，主要应用于工业、催化和萃取行业，具备领先的材料产品制备技术、出色的材料回收能力和强大的渠道优势。公司着眼于本地化创新和发展，可快速响应海外市场客户，更好地满足本地化服务，为材料行业应用提供更多解决方案。

本次先导科技集团收购 5N Plus 比利时基地的主要目的之一，也是为了完善

其铋金属及其衍生物的全球战略布局。而 SMM 从 5N Plus 相关负责人方面得知，5N Plus 原先比利时工厂确实将全部移交给先导科技集团，从此不再和 5N 有关，5N 方面也会做好后续移交工作流程。

不少市场人士表示，在过去的几年，先导科技集团曾在铟，镓等不少小金属领域做出过惊人的举措，比如拍下数千吨泛亚铟库存等，铟镓等小金属近些年的价格波动也较大，先导科技集团本次的收购行为，极可能也将会对铋等其他金属的市场结构和价格行情产生影响。

5.2 梧州环科公司“高铋电解提质增效技术”实现新突破

公司技改前，铅铋合金主要采用真空炉处理的方式富集铋金属，但富集的成本高、效率低，同时也导致中间品中积存的铋金属不断增多，占用了宝贵的资金。如何加快铋金属的生产，加快压返中间品铋金属的变现是事关梧州环科公司生产经营效益的一个难题。2022 年 3 月，梧州环科公司对铅铋合金进行了高铋电解实验。5 月成立攻关小组，对高铋电解进行技术攻关。经多次的反复试验，终于取得了成功，相对于采用真空炉处理铅铋合金富集铋降低了 20% 的生产成本。

但由于原高铋电解系统产能较小，处理前期积存的高铋合金压力仍然较大。7 月，围绕提升产能消化高铋合金库存的难题，梧州环科加大技改步伐，组织车间技术骨干大胆探索，铆足干劲持续推进高铋电解系统技改项目。结合生产实际和高铋合金库存情况，在原有基础上再改造 9 个高铋电解槽，更改槽面铜板连接方式，使电解铅铋合金处理量从原来的每月 220 吨增长到每月 300 吨，提高了 30% 的产能。高铋电解系统通过技术升级改造，能够适应处理含铋在 15-35% 之间的铅铋合金，电解产出合格的析出铅，析出铅含铋 $\leq 30\text{ppm}$ ，即产出的析出铅经过精炼锅常规的除杂处理，可产出 Pb99.994 牌号国家标准，阳极泥含铋富集到 50%-80%。

5.3 多功能铋基液体栓塞剂实现快速栓塞疗法、热疗和生物医学成像

2022 年 9 月，清华大学刘静、北京航空航天大学孙旭阳在 *Advanced Materials* 发表的论文中提出了一种用于同时实现栓塞治疗、热疗和高对比度生物医学成像的多功能铋基液体栓塞剂。得益于合适的熔点、灵活的性质、金属的优点和易于注射操作，多功能栓塞剂具备快速的液-固相变、磁热疗和多模态成像能力。

体内研究表明，铋基材料具有优异的动静脉栓塞效果和良好的生物相容性。

将液体栓塞剂引入肿瘤动脉实现了明显的肿瘤消退，并且在 CT、MRI 和热成像仪下具有相当清晰的成像，可用于在生物体上一致地跟踪植入物。此外，与热疗相结合的联合疗法表现出治疗效率的提高，在治疗后第 15 天形成坏死且全部肿瘤被根除。这一创新的栓塞剂和手术原理为栓塞治疗和潜在的肿瘤诊断平台搭建带来了发展前景。

5.4 碘氧化铋-钒酸铋串联器件实现长时间太阳能光电解制氢， α -氨基酸可用 CO_2 制甲酸和可逆储氢

2022 年 5 月 26 日，英国剑桥大学研究人员通过将碘氧化铋 (BiOI) 光吸收器集成到由多晶多氧化镍 (NiOx) 空穴传输层和多晶氧化锌 (ZnO) 电子传输层，具有石墨导电密封剂的坚固氧化物的结构中，制备出在数周内具有稳定氢气释放活性的光电阴极。此外，研究人员将多像素器件作为光电化学 (PEC) 系统的创新设计单元，与相应的传统单像素器件相比，其显示出更优异的光电流、起始偏置和稳定性。结果表明，包含多像素 BiOI 光电阴极和钒酸铋 (BiVO_4) 光电阳极的 PEC 串联器件可以维持 240 小时的无偏差水解制氢。