



2020 年 4-5 月锗市场回顾与后市展望（双月评）

——中国有色金属工业协会铟铋锗分会 刘麦

2020 年 4-5 月，国内锗市场在需求带动下，锗价持续保持坚挺走势。尽管价格涨幅仍然有限，但介于良好的需求预期以及市场参与者普遍充满信心，因此锗后市依然明朗。

一、行情回顾

2020 年 4-5 月分会锗报价持续走稳，继续维持 7500-7800 元/千克报价不变。主流市场价格收尾于 6700-7300 元/千克，两月内有 3 次小幅上调。

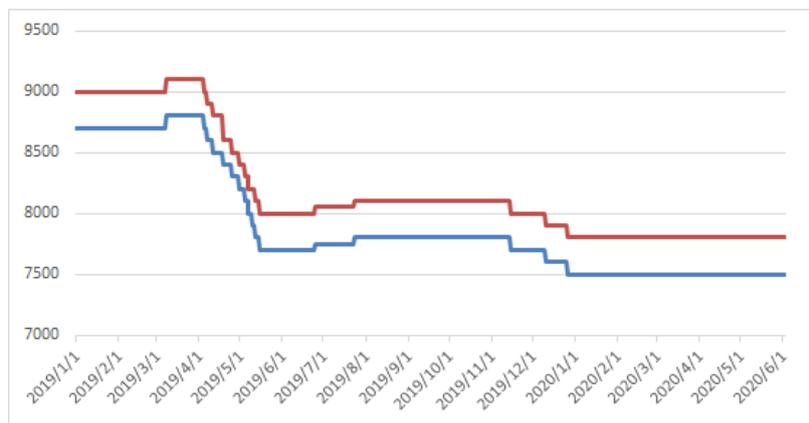


图 1-1 2019 年 1 月-2020 年 6 月分会区熔锗锭价格走势（元/千克）

国际市场方面，鹿特丹港小金属价格连续两个月维持在 1050-1200 元/千克；欧洲战略小金属二氧化锗 5 月 23 日成交价 925 美元/千克，锗（50 欧姆）4 月 23 日成交价 1112.5 美元/千克。

二、市场分析及预测

2020 年 4-5 月，锗市场运行持续向好，锗价走势稳中有升。供应方面，4 月除已停产外的生产企业，开工率均有不同程度提高，锗金属及相关中间产品产量得到明显提升，其中有主要企业已达满负荷生产。5 月个别主要企业因加工订单减少导致金属锗产量有小幅回调，但受邀产量统计企业多数产量仍保持在较高的水平。不过由于后端产品订单较多，个别主要企业产量仍仅供自用为主，因此市场供应并不显露过剩。

需求方面，国内红外消费领域对锗需求继续维持高位，其中主要需求仍源自于本国的军工红外产品，另一方面由于多数欧美主要经济体仍处于 COVID-19 疫情影响，部分工厂继续

停工导致国内代部分企业加工订单增多。除红外领域外，锗光伏需求也是近期投资者关注的主要热点，受 2019 年全球微小卫星发射数量激增及 2020 年上半年全球航天卫星利好消息不断影响，这部分消费需求仍存在增长预期，但消费基数较小，因而对锗价的影响短期难以显现。而在光纤光缆领域，受疫情影响导致 1-2 月产量下滑明显，在继 3 月之后 4 月继续保持增长，但累计 1-4 月总产量同比仍不及去年，下滑 2.78%，有光纤级四氯化锗供应商表示，4-5 月需求仍然不旺，部分预制棒厂家在复工后也以消化库存为主。尽管上半年国内 5G 建设利好消息频出，不过从进度来看 5G 提振光纤消费需求仍尚需时日。此外国内 5G 建设对光纤光缆的消费需求也很难与 FTTH 相比，因此对于光纤光缆的消费需求增长仍然需要寄希望于全球 5G 建设的消费需求带动。

总体来看，锗价在内需作用支撑下，预计四季度前仍将大体维持坚挺走势。不过由于临近年中，资金压力仍会导致一部分前期少量投机库存的释放，加之三季度国外市场进入夏休，因此锗价上行走势趋缓，更多时间持续维持平稳。

三、进出口数据

2020 年 4 月，中国对外出口锗金属类产品共计 3319 千克，同比增长 24.35%，环比增长 102.87%。

表 3-1:2020 年 1-4 月锗出口数据（单位：千克 同比：%）

	未锻扎锗	锻扎锗	总计	同比
2020 年 1-2 月	1	2234	2235	-41.44
2020 年 3 月	0	1636	1636	-29.57
2020 年 4 月	0	3319	3319	+24.35
累计	1	7189	7190	-18.37

数据来源：中国海关

2020 年 4 月，中国进口锗金属类产品共计 3441 千克，同比增长 1298.78%。其中 3000 千克进口来源为中国，进口归属来料加工，不排除保税区进出口操作。

表 3-2:2020 年 1-4 月锗进口数据（单位：千克 同比：%）

	未锻扎锗	锻扎锗	总计	同比
2020 年 1-2 月	4	221	225	28
2020 年 3 月	0	228	228	1675

2020年4月	3431	10	3441	+1298.78
累计	3435	459	3894	+99.79

数据来源：中国海关

四、行业信息

4.1 硅光技术新突破：基于六方锗和锗硅合金的直接带隙发光

如果计算机使用光子而不是电子来传输数据，它们的性能会更好，耗电量也会更少。科学家们目前正在研究一种新的硅和锗发光合金，以获得光子芯片，这将给计算机带来革命性的变化。光子，即构成光的粒子，已基本取代电子在通信网络中进行数据传输。光信号的高带宽推动了电话系统、电视广播和互联网的巨大增长，然而，光子还没有取代计算机中的电子。

使用光在处理器芯片及其互连中传输数据将大大提高计算机的速度(芯片内和芯片间的通信速度可以提高 1000 倍)，同时降低它们运行所需的功率。先进的微处理器芯片可以包含数百亿个晶体管，它们的铜电互连在运行时会产生大量的热量。与光子不同，电子有质量和电荷。当它们流经金属或半导体材料时，它们被硅和金属原子散射，导致它们振动并产生热量。因此，供应给微处理器的大部分电力都被浪费。

4月8日的“自然”杂志发表了荷兰埃因霍芬理工大学 Erik P. A. M. Bakkers 等的文章“基于六方锗和锗硅合金的直接带隙发光”，克服了传统上硅材料因为是间接带隙不能直接发光的难题。许多科普微信公众号都介绍了这一成果。

在这篇文章中，作者团队基于直接带隙六方相 Ge 和 SiGe 合金实现了与直接带隙 III-V 族半导体相似的发光率。同时证明了通过控制六方相 SiGe 合金的成分，可以在保持直接带隙的同时，在很宽的范围内连续调节发射波长。实验结果与理论非常吻合。六方相 SiGe 合金今后作为一种理想的半导体材料系统，可以在单个芯片上结合电子和光电功能，从而为硅光集成的大规模应用开辟了道路。

传统的立方相结晶硅属于间接带隙材料。Bakkers 等人认为将晶体结构从立方相更改为六方相，沿<111>晶体方向的对称性将从根本上改变。六方晶胞包含的原子是立方晶胞的两倍，可以将布里渊区的体积大小减半，从而导致材料中电子能带在动量空间中折叠，这将导带的能量最小的位置转移至布里渊区的中心，从而产生直接带隙。他们的试验结果证实了这一猜想。