



五矿期货有限公司
MINMETALS FUTURES CO.,LTD



专题报告

2023-9-7

碳酸锂：回顾多晶硅行情展望锂价走势

吴坤金

有色金属研究员

从业资格号：F3036210

交易咨询号：Z0015924

☎ 0755-23375135

✉ wukj@wkqh.cn

报告要点：

近年，光伏装机和新能源汽车销量攀升带动原材料消费急速增长。然而，产业链不同环节扩产周期差异导致原料供需错配，推高硅料和锂盐价格。本文追溯了多晶硅和碳酸锂自 2020 年以来的行情波动，两者价格走势具有高度的相似性。同时，由于碳酸锂成本波动大，价格下行期较工业硅有更强的支撑。

碳酸锂：回顾多晶硅行情展望锂价走势

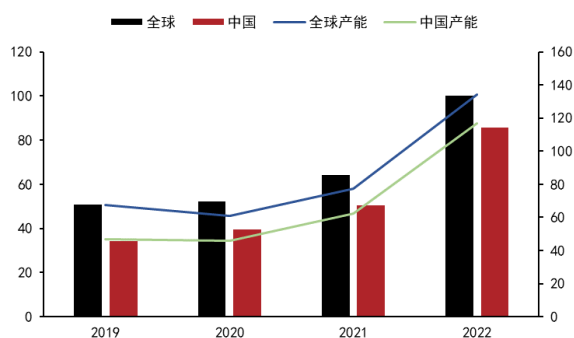
当前世界能源供给主要依靠化石燃料，但传统能源消费带来温室效应等多种环境问题，且本身具有不可再生性。当“减碳”成为经济活动中的主旋律，新能源作为化石燃料的替代品，其重要性与日俱增。光伏发电和新能源汽车在全球能源转型背景下进入加速发展阶段，带动上游硅料和锂盐等核心原材料需求激增。2020年以来，多晶硅和碳酸锂因供需错配，现货价格均经历大幅波动，两个行业和现货行情具有不少相似性。

多晶硅产业概况

多晶硅上游为工业硅，工业硅以硅石（脉石英、石英岩、石英砂岩等）为原料，生产过程中辅以炭质还原料，如木炭、石油焦等在矿热电炉中加热到2000℃冶炼而成。石英作为地壳中最常见矿物之一，国内冶金用石英储量超过3.6亿吨，原料充足。工业硅生产过程消耗11000-13000度电/吨，国内产地集中在低电价的新疆、四川和云南等地。限电、能耗管控、设备检修等会影响工业硅供应，近年来仅2021年夏季由于限电工业硅价格出现大幅波动。

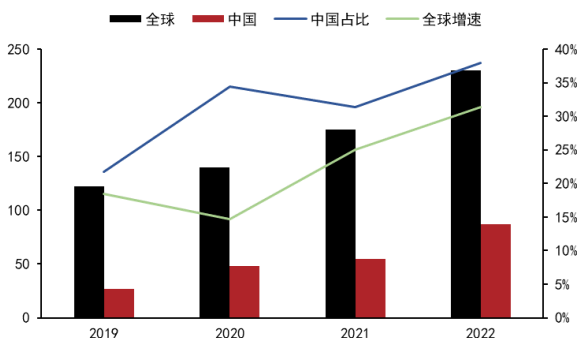
多晶硅下游为硅片和电池片等光伏组件。2019-2022年国内新增光伏装机量分别为26.5GWh、48.2GWh、54.9GWh和87.4GWh，CAGR为49%，在2022年占全球份额超1/3。全球年度新增装机量同期自122GWh增加到230GWh，CAGR为23%（图1）。国内外光伏行业高景气带动多晶硅产量快速增长，2019年到2022年，全球多晶硅产量接近翻番，由50.8万吨增长至100.1万吨（图2）。但与下游相比，处在中游的多晶硅具有技术门槛高、投资金额大、投产周期长等特点。通常，多晶硅产能建设周期需12-18个月，爬坡周期约为3-6个月。而下游硅片、电池片和组件等环节扩产周期仅3-6个月。因此，光伏消费突增易造成多晶硅半年以上供需错配。

图1：光伏年度新增装机量（GWh）



资料来源：CPIA、CEC、WIND、五矿期货研究中心

图2：全球&中国多晶硅产量产能（万吨）



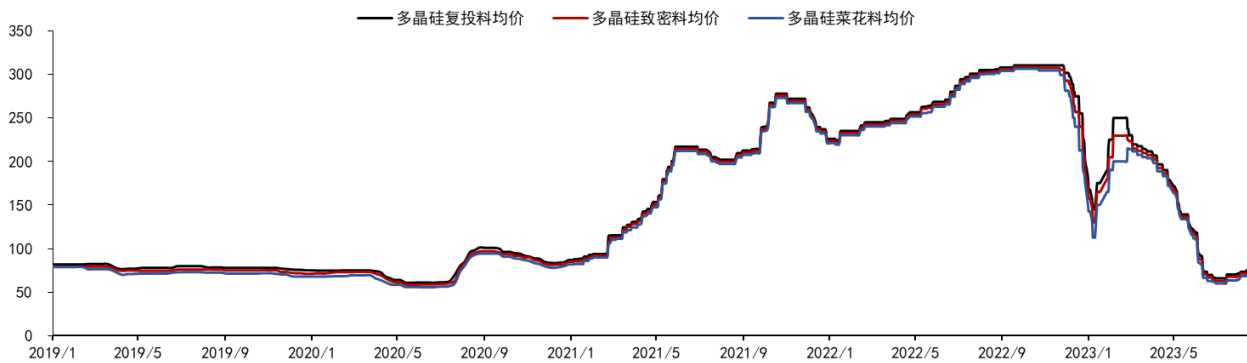
资料来源：CPIA、五矿期货研究中心

多晶硅行情追溯

2019年，国内光伏新增装机量较2018年下降41%，叠加2020年上半年新冠疫情，多晶硅价格

屡创新低，生产企业陆续进入检修和维护设备期。7-8月，国内多家多晶硅生产企业发生安全事故，新疆地区疫情管控供货周期延长，多晶硅短期内供应下滑（图3）。同时，光伏企业迎接下半年旺季集中备货，多晶硅供不应求，价格两月内涨幅超过60%。9月短暂到达高点后，价格随多晶硅产量恢复小幅回落，直至次年初。

图3：硅料价格走势（元/kg）

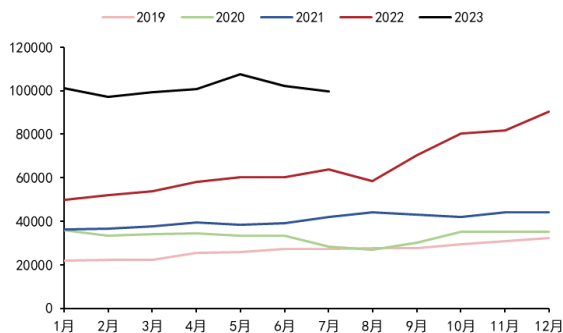


资料来源：百川盈孚、五矿期货研究中心

进入2021年，多晶硅与下游产能扩张周期错配矛盾显现（图4&图5）。一季度国内多晶硅产量同比增长仅7.1%，而太阳能电池产量增长58.3%。硅料价格（致密料均价，下同）由春节前后的85元/kg上涨到6月215元/kg。暑期，受能耗双控和丰水期延期影响，原材料工业硅产地新疆、云南、四川开工率下降，工业硅价格涨幅超过300%，多晶硅价格再创新高达276元/kg。四季度，通威、保利协鑫等项目投产，产能增长15万吨，硅价小幅回调。

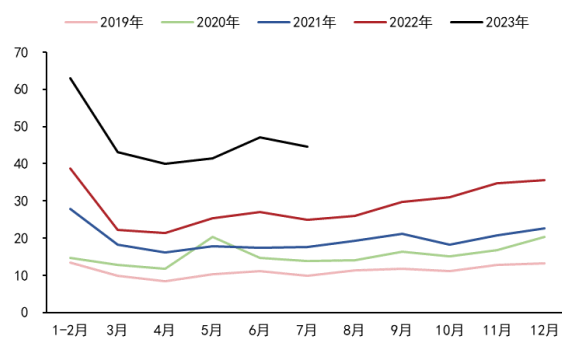
然而，2022年硅料供应增量仍不及需求增量，多晶硅价在高位上扬，从年初22万/吨到8月突破30万/吨。第二、三季度部分多晶硅企业产能释放不及预期、暑期四川电力供需矛盾、新疆运输受限等因素持续支撑多晶硅价格高位运行。直到年末，硅料产量才稳步释放（图4）。多晶硅库存不断突破新高，现货价格直线回落至13万。虽然今年2月多晶硅价格短暂涨幅超75%，但供给端释放乐观，硅价一路下滑，近期在70-80元/kg附近波动，为三年来最低价格，与二三线企业综合生产成本持平。

图4：国内多晶硅月度产量（吨）



资料来源：百川盈孚、五矿期货研究中心

图5：太阳能电池月度产量（GW）



数据来源：国家统计局、五矿期货研究中心

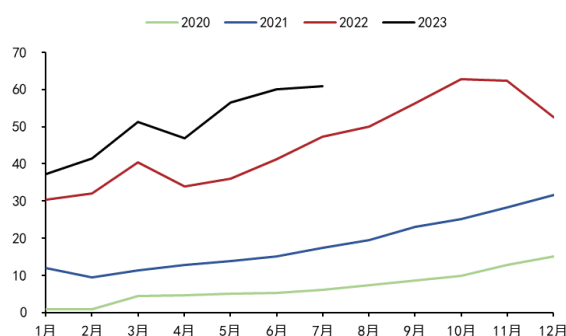
锂与多晶硅

锂盐是锂离子电池的最主要原料，2022 年全球 80%以上的锂应用于电池领域。近年动力电池发展迅猛，国内 2022 年动力电池产量较 2020 年增长超 560%（图 6）。随着新能源汽车和新能源发电渗透率提升，未来动力电池和储能电池增量可观，锂消费量将进一步提升。同为低碳经济核心原材料，2019 年以来锂和多晶硅行业发展有诸多相似点。

首先，锂盐和多晶硅的上下游扩产节奏不一，消费端急速增长易引发阶段性供需失衡。锂资源广泛存在于地表和地下水体以及地壳岩石中，本身并不稀缺。全球锂资源量 9800 万金属吨（USGS），折合碳酸锂当量约 2.4 亿吨，而 2022 年消费量约 80 万吨 LCE。但锂矿开发周期长，涉及地质勘查、矿权获取、环评审批、矿区建设等多个环节，全周期耗时常在 5 年以上，即使在获取矿权后的建设或探地项目扩产也需要 1.5 年以上。

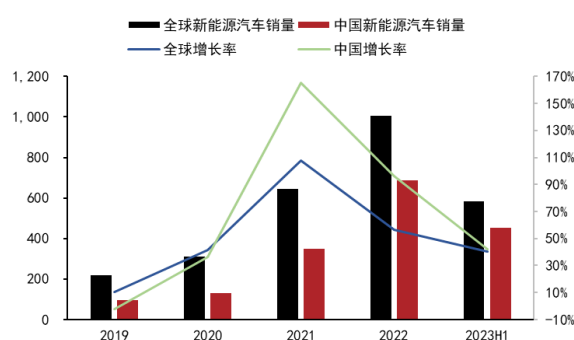
再者，锂电和光伏行业发展经历相似周期。2019 年不仅光伏产业发展降速，新能源汽车市场也陷入停滞期，中国 2019 年新能源汽车销量环比 2018 降低 2.3%（图 7）。需求遇冷带动锂价下移，锂盐售价一度跌近成本价。上游资源开发降温，曾属于宁德时代的 NAL 项目（加拿大），澳大利亚 Altura、Bald Hill 等高成本项目停产，资源端供给增长陷入停滞。进入 2020 年，全球新能源汽车销量开始爆发式增长，2020-2022 年度增长率分别为 42%、107%和 56%（图 7）。电池端 2021、2022 年国内动力电池产量分别同比增长 170%和 147%（图 6）。然而，资源端探地项目扩产增量短期不及消费增量，新建或复产项目直到 2023 年才集中释放。在上游高利润驱动，终端企业宁德时代、比亚迪，矿业公司紫金矿业、洛阳钼业等在全球范围内布局锂矿项目，锂供给预期趋于宽松。

图 6 中国动力电池月度产量（GWh）



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟、五矿期货研究中心

图 7 2019-2023H1 新能源汽车销量（万辆）



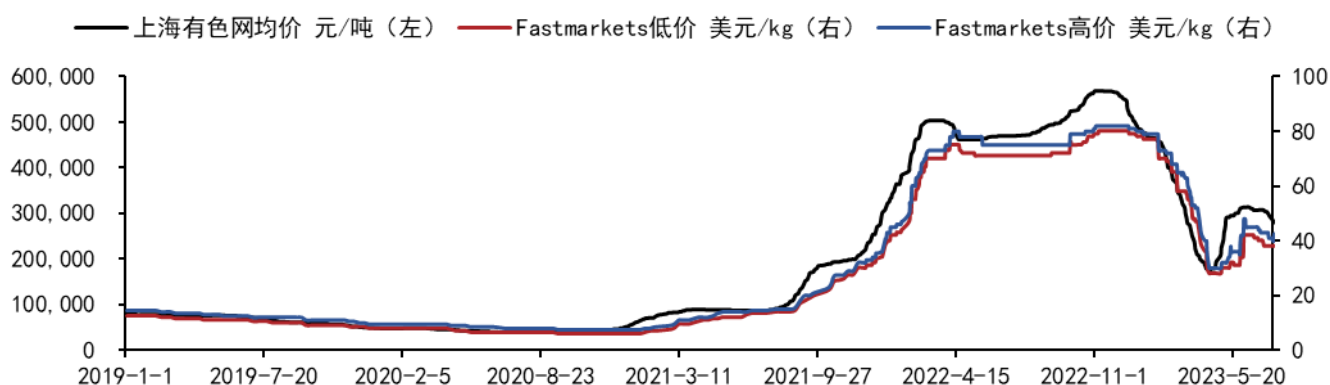
资料来源：EV sales、中国汽车工业协会、五矿期货研究中心

高度相似的供需格局演变也体现在碳酸锂与硅料现货价格走势上（图 3 及图 8）。电池级碳酸锂单吨价格从 2021 年初 5 万元最高上涨到 2022 年 11 月接近 60 万元。2022 年底-2023 年 4 月，正极材料和电池厂主动去库，叠加终端消费低于预期，碳酸锂价格跌至 17 万/吨。5 月下游厂商进入新一轮备货周期，碳酸锂价格回升，在 30 万元/吨以上企稳一月后再次下探，近日已逼近 20 万元，低于外购锂矿盐厂生产碳酸锂成本。当前锂价下降位置与 5 月多晶硅价相似。

值得注意的是，碳酸锂和多晶硅间也存在一些不同点。在成本侧，通威股份等头部企业多晶硅生产成本能降至 4 万元左右，二三线企业成本相对更高，生产综合成本为 6.6-7.5 万元。碳酸

锂因原料不同，成本曲线更陡峭。假设企业锂矿和锂盐一体化建设测算，国内外盐湖产碳酸锂单吨成本约 2-4 万，澳大利亚锂精矿提锂成本约 4-6 万/吨，国内高品位锂云母含税成本 7-9 万/吨。低品位锂云母提锂单吨成本多位于 10-15 万元。但是由于国外锂精矿长协定价滞后于锂盐价格变动，当前外购矿生产企业碳酸锂成本仍高于 20 万元/吨，企业毛利转负。在尚未完全脱离供需紧平衡背景下，外购锂精矿冶炼碳酸锂成本有望支撑碳酸锂价格。但随着 2023-2024 年锂资源项目大量兑现，锂价有望触及低品位云母矿成本 10-15 万。总之，碳酸锂因原料来源和生产工艺多样性，现货价下行时成本支撑较工业硅更强

图 8：碳酸锂价格走势



资料来源：SMM、FASTMARKETS、五矿期货研究中心

免责声明

五矿期货有限公司是经中国证监会批准设立的期货经营机构，已具备有**商品期货经纪、金融期货经纪、资产管理、期货交易咨询**等业务资格。

本刊所有信息均建立在可靠的资料来源基础上。我们力求能为您提供精确的数据，客观的分析和全面的观点。但我们必须声明，对所有信息可能导致的任何损失概不负责。

本报告并不提供量身定制的交易建议。报告的撰写并未虑及读者的具体财务状况及目标。五矿期货研究团队建议交易者应独立评估特定的交易和战略，并鼓励交易者征求专业财务顾问的意见。具体的交易或战略是否恰当取决于交易者自身的状况和目标。文中所提及的任何观点都仅供参考，不构成买卖建议。

版权声明：本报告版权为五矿期货有限公司所有。本刊所含文字、数据和图表未经五矿期货有限公司书面许可，任何人不得以电子、机械、影印、录音或其它任何形式复制、传播或存储于任何检索系统。未经许可，复制本刊任何内容皆属违反版权法行为，可能将受到法律起诉，并承担与之相关的所有损失赔偿和法律费用。

公司总部

深圳市南山区粤海街道3165号五矿金融大厦13-16层

电话：400-888-5398

网址：www.wkqh.cn