



Research and  
Development Center

# 锂：供需紧平衡延续，锂价持续高位运行

锂行业专题报告

2022年11月24日

娄永刚  
金属&新材料行业首席分析师  
S1500520010002  
010-83326716  
louyonggang@cindasc.com

黄礼恒  
金属&新材料行业联席首席分析师  
S1500520040001  
18811761255  
huangliheng@cindasc.com

证券研究报告

行业研究

锂行业专题报告

有色金属

投资评级 看好

上次评级 看好

娄永刚 金属&新材料行业首席分析师

执业编号：S1500520010002

联系电话：010-83326716

邮箱：louyonggang@cindasc.com

黄礼恒 金属&新材料行业联席首席分析师

执业编号：S1500520040001

联系电话：18811761255

邮箱：huangliheng@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDASECURITIESCO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编：100031

## 锂：供需紧平衡延续，锂价持续高位运行

2022年11月24日

### 本期内容提要：

- **全球可以开发的锂资源总量丰富，分布区域高度集中。**根据美国地质调查局（USGS）数据显示，截至2021年底，全球已探明锂矿储量2200万吨（锂矿资源量8900万吨），折合碳酸锂当量约为1.2亿吨。锂矿分布区域高度集中，就储量而言，全球近90%的储量主要分布在智利、阿根廷、澳大利亚、中国和美国等国（5国的锂矿资源储量总和为1935万吨，占比达到86.3%）。
- **供应结构趋于多样化，产能释放进度不一。**随着全球在建及扩产项目的陆续投放，锂资源供应结构和区域将进一步多样化。2023年以前以澳洲项目的复产和扩产为主，2023年下半年随着南美盐湖项目的投产，供给格局逐渐发生变化，2024年后随着非洲绿地项目及中国锂矿项目的投产，锂资源供需紧张的局面有望逐步得到缓解。我们预测2022-2025年全球锂资源供应分别为81.54、110.04、138.20、175.32万吨，增量分别为23.80、28.50、28.16、37.12万吨。
- **能源转型，绿色发展，锂电需求正当时。**随着国内外“双碳”及全面实现绿色经济政策的持续倡导，全球锂电产业进入高速发展阶段。电力和交通系统的优化排放是实现减碳目标的重中之重，而作为协同能源变革与汽车变革之间的桥梁，动力电池与储能电池的发展将成为促进新能源汽车产业化和锂电池材料技术进一步升级的关键驱动因素。
- **供需偏紧支撑锂价高位运行，资源端成为最大瓶颈。**由于矿产开发受制于政府审批、基础设施条件、资金和工艺等多种因素，锂矿资源开发进度往往不及预期，同时近期海外国家对关键矿产资源收紧开发政策，明年锂市场供给仍大概率维持刚性。我们认为未来1-2年内锂资源或将持续保持供需紧张局面，锂价仍将保持高位运行。
- **投资建议：**在双碳政策驱动下，新能源汽车和储能领域快速发展，带动锂需求持续提升。而锂资源开发受制于政策、环保、疫情等多种因素制约，我们预计未来几年行业仍将维持供需紧平衡状态，支撑锂价高位运行，建议关注资源自给率高且增量明显的企业。建议关注天齐锂业、赣锋锂业、中矿资源、盛新锂能、永兴材料、江特电机、西藏矿业、盐湖股份、藏格矿业、金圆股份、川能动力、融捷股份等。
- **风险因素：**政策对新能源发展的影响；下游需求增长不及预期；供给超预期释放。

## 目录

锂：锂资源整体释放进度或不及预期 .....	5
全球可以开发的锂资源总量丰富 .....	5
澳洲锂矿：得天独厚的锂资源优势 .....	6
非洲锂矿：未来产能扩张的主赛道 .....	16
美洲锂矿：主要供应欧美区域市场 .....	26
南美盐湖：国内企业积极布局，扩产有望加速 .....	31
供应结构趋于多样化，产能释放进度不一 .....	37
能源转型，绿色发展，锂电需求正当时 .....	38
供需偏紧支撑锂价高位运行，资源端成为最大瓶颈 .....	39
投资建议 .....	40
风险因素 .....	40

## 表目录

表 1：澳大利亚锂矿项目汇总 .....	6
表 2：Greenbushes 项目资源量和储量 .....	7
表 3：Mt Marion 项目资源量和储量 .....	9
表 4：Pilgangoora 项目资源量和储量 .....	10
表 5：Wodgina 一期产线于 5 月投产，二期产线于 7 月投产 .....	11
表 6：Wodgina 项目资源量和储量 .....	11
表 7：Finniss 项目资源量和储量 .....	12
表 8：Mt Cattlin 项目资源量和储量 .....	14
表 9：Bald Hill 项目资源量和储量 .....	14
表 10：Kathleen Valley 项目资源量和储量 .....	15
表 11：Mt Holland 项目资源量和储量 .....	16
表 12：非洲锂矿项目汇总 .....	16
表 13：Roche Dure 伟晶岩锂资源量和储量（0.5%Li <sub>2</sub> O 品位下限） .....	17
表 14：锂精矿（6%Li <sub>2</sub> O）寿命期内运营成本 .....	18
表 15：项目时间进度表 .....	18
表 16：Arcadia 直接优化可研关键结果 .....	19
表 17：股权结构变化情况 .....	19
表 18：Arcadia 矿石资源量和储量（0.2%Li <sub>2</sub> O 品位下限） .....	20
表 19：Bikita 矿石资源量 .....	20
表 20：Bikita 矿山 120 万吨/年改扩建工程和 200 万吨/年新建工程 .....	21
表 21：Karibib 项目资源量和储量 .....	22
表 22：Karibib 项目可研结果 .....	22
表 23：Goulamina 项目资源量和储量 .....	23
表 24：Goulamina 项目更新的最终可研关键经济指标 .....	23
表 25：Ewoyaa 项目资源量和储量 .....	24
表 26：Ewoyaa 项目预可研关键指标 .....	25
表 27：Bougouni 项目资源量 .....	25
表 28：Bougouni 项目更新可研 .....	26
表 29：美洲锂矿项目汇总 .....	26
表 30：Mibra 项目资源量 .....	27
表 31：Grotta do Cirilo 项目资源量和储量 .....	28
表 32：Grotta do Cirilo 项目一期和二期关键经济指标（5.5% Li <sub>2</sub> O） .....	29
表 33：NAL 项目资源量和储量 .....	29
表 34：NAL 项目预可研关键参数 .....	30
表 35：James Bay 项目资源量和储量 .....	31
表 36：James Bay 可研报告关键指标 .....	31
表 37：南美盐湖项目汇总 .....	31
表 38：Atacama 项目资源量和可采储量 .....	32
表 39：Atacama 项目资源量和储量 .....	33
表 40：Olaroz 项目资源量 .....	34
表 41：一期 1.5 万吨碳酸锂项目的关键假设和经济指标 .....	34
表 42：Sal de Vida 项目资源量和储量 .....	35

表 43: Hombre Muerto 盐湖项目产能扩张情况 (万吨)	35
表 44: Cauchari-Olaroz 项目资源量和储量	36
表 45: 全球部分重点矿山产量预测 (万吨 LCE)	37
表 46: 全球锂供需平衡表 (万吨 LCE)	39

## 图目录

图 1: 全球锂资源量 (万吨金属量)	5
图 2: 全球已探明锂资源储量 (万吨金属量)	5
图 3: 2021 年全球锂资源量分布	6
图 4: 2021 年全球已探明锂资源储量分布	6
图 5: 2017Q1-2022Q3 澳洲锂精矿季度产量 (吨)	7
图 6: 2017-2025 年澳洲锂矿产能变化情况 (万吨)	7
图 7: 2017-2025 年澳洲锂矿产量变化情况 (万吨)	7
图 8: 2022Q3 精矿产量为 36.1 万吨, 环比增加 7%	8
图 9: 2022Q3 精矿现金成本 660 澳元/吨, 环比上涨 7%	8
图 10: Greenbushes 远期规划产能 250 万吨锂精矿	8
图 11: Greenbushes 未来锂精矿生产计划	8
图 12: 2022Q3 精矿产量为 10.8 万吨, 环比减少 15%	9
图 13: 2022Q3 精矿售价 2364 美元/吨, 环比下降 10.6%	9
图 14: 2022Q3 精矿产量为 14.7 万吨, 环比增长 16%	10
图 15: Pilbara 10 月拍卖价再创新高, 达到 7830 美元/吨	10
图 16: Pilbara 远期规划到 100 万吨	10
图 17: Finniss 项目的地理位置	12
图 18: Finniss 于 2022Q4 销售首批原矿, 2023H1 开始商业化生产	13
图 19: Finniss 预计精矿产量和进料品位	13
图 20: 2022Q3 精矿产量为 1.76 万吨, 同比下降 74%	14
图 21: 2022Q3 平均售价 5028 美元/吨, 同比上涨 545%	14
图 22: 预计首批锂精矿于 2024Q2 投产	15
图 23: 项目投产前 5 年以销售锂精矿为主, 后续公司考虑建设下游冶炼产能	15
图 24: 矿山和选厂开始建设	16
图 25: 奎纳纳氢氧化锂精炼厂开始建设	16
图 26: Manono 项目在刚果金的地理位置	17
图 27: Arcadia 项目在津巴布韦的地理位置	18
图 28: Arcadia 项目生产计划表	20
图 29: Karibib 项目在纳米比亚的地理位置	21
图 30: Goulamina 项目在马里的地理位置	23
图 31: Goulamina 项目生产计划表	24
图 32: Ewoyaa 项目在加纳的地理位置	24
图 33: 锂精矿产能扩张计划	27
图 34: 德国氢氧化锂工厂产能扩张	27
图 35: Grota do Cirilo 项目在巴西的地理位置	28
图 36: Grota do Cirilo 项目的产能规划图	29
图 37: James Bay 项目在加拿大的地理位置	30
图 38: SQM 锂产品季度销量 (万吨)	32
图 39: SQM 锂业务季度收入和销售均价	32
图 40: SQM 锂业务扩张计划	32
图 41: ALB 锂盐销量预测	33
图 42: ALB 锂盐远期产能规划	33
图 43: Olaroz 盐湖碳酸锂季度产销量情况	34
图 44: Allkem 碳酸锂季度售价及成本情况 (美元/吨)	34
图 45: 项目一期首批 3 个沉淀池已经完工	35
图 46: 项目营地项目扩张	35
图 47: Cauchari-Olaroz 项目的建设进度表	36
图 48: 2017-2022 年中国新能源汽车销量 (万辆)	39
图 49: 2019-2022 年全球新能源汽车销量 (万辆)	39

## 锂：锂资源整体释放进度或不及预期

### 全球可以开发的锂资源总量丰富

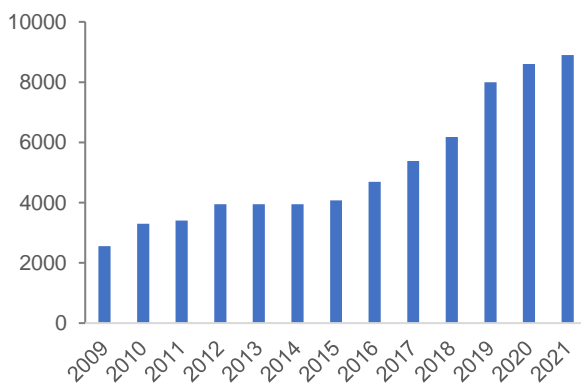
锂 (Li) 是化学元素周期表 IA 族中最早出现的固体和金属元素，也是目前世界上已知原子半径最小、质量最轻与电离电势最大的亲石稀有碱土金属元素，在地壳中的丰度为  $6.5 \times 10^{-3}\text{wt}\%$ 。地壳中的锂虽然稀少，但全球可以开发利用的锂矿资源总量丰富且供应充足。根据美国地质调查局 (USGS) 数据显示，截至 2021 年底，全球已探明锂矿储量 2200 万吨 (锂矿资源量 8900 万吨)，折合碳酸锂当量约为 1.2 亿吨。

锂矿分布区域高度集中，就储量而言，全球近 90% 的储量主要分布在智利、阿根廷、澳大利亚、中国和美国等国 (5 国的锂矿资源储量总和为 1935 万吨，占比达到 86.3%)。其中，智利锂矿储量排名世界第一，约为 920 万吨，占比 43.8%；澳大利亚第二，约为 570 万吨，占比 22.4%；阿根廷、中国、美国紧跟其后，分别为 220/150/75 万吨，占比分别为 9.0%、7.1%、3.6%。就资源量而言，全球 56.0% 的资源量集中分布于南美洲的“锂三角”地区 (玻利维亚、阿根廷和智利的交界区域)，美国、澳大利亚与中国的锂资源量分别占世界总量的 10.2%、8.2%、5.7%。

根据《国内外锂矿资源及其分布概述》介绍，自然界中的锂常以固体矿物资源和液体矿床资源两种形式产出，其一是以金属氧化物形式伴生于花岗伟晶岩、花岗岩型、云英岩型与沉积型等硬岩型固体矿石中，其二是以离子形式赋存于盐湖、地下卤水及油气田水等卤水型液体矿产中。全球已知多以磷酸盐、硅酸盐形式产出的锂矿物和含锂矿物有 150 余种，而  $w(\text{Li}_2\text{O}) > 2\%$  的只有 30 多种，其中最重要的固体矿石锂资源有锂辉石、锂云母、透锂长石、锂蒙脱石、贾达尔石和锂磷铝石等，而液体卤水锂资源则多赋存于盐湖卤水、地下卤水、海水、地热水、油气田水与井卤水。固体矿石锂资源主要分布于澳大利亚、加拿大、芬兰、中国、津巴布韦、美国、巴西、南非和刚果金等国，液体露水锂资源则主要蕴藏于玻利维亚、智利、加拿大、阿根廷、中国及美国等国。

根据《国内外锂矿资源及其分布概述》介绍，锂矿床成因类型主要有以下 3 种：1) 产出于大陆增生边缘和构造穹顶区的伟晶岩矿脉中且常与大型花岗岩侵入体共生并出现在其边缘的硬岩型锂矿床，如澳大利亚 Greenbushes、津巴布韦 Bikita 与中国甲基卡及宜春等锂矿；2) 常赋存于新生代黏土岩和湖相沉积物中的沉积型锂矿床；3) 多产出于山间盆地、板块转换断裂带后盆地、板块大陆边缘火山弧后盆地等新生代地质活动较活跃构造区域的卤水型锂矿床，如玻利维亚 Uyuni、智利 Atacama、阿根廷 Hombre Muerto 与中国一里坪等富锂盐湖和美国索尔顿海、新西兰怀特基及冰岛 Reykanes Field 等锂矿。

图 1：全球锂资源量 (万吨金属量)

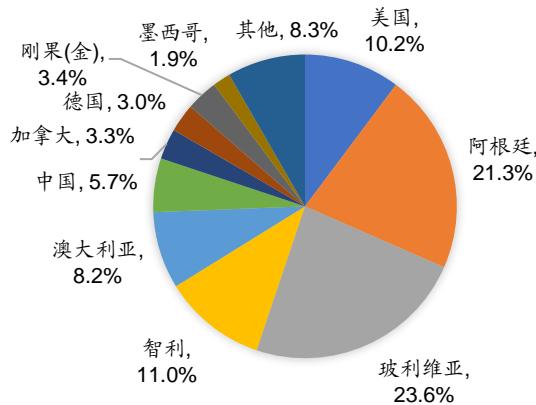


资料来源：USGS，信达证券研发中心

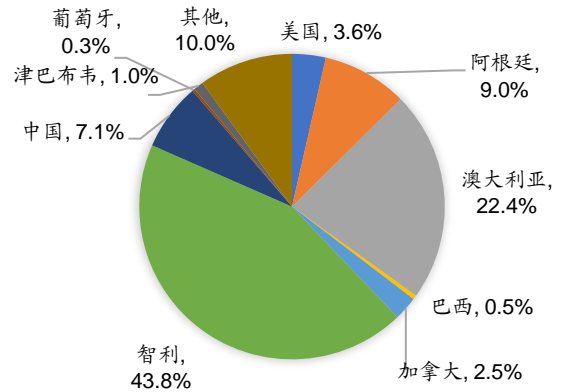
图 2：全球已探明锂资源储量 (万吨金属量)



资料来源：USGS，信达证券研发中心

**图 3：2021 年全球锂资源量分布**


资料来源：USGS，信达证券研发中心

**图 4：2021 年全球已探明锂资源储量分布**


资料来源：USGS，信达证券研发中心

### 澳洲锂矿：得天独厚的锂资源优势

澳大利亚锂资源丰富，是世界锂资源最丰富的国家之一。截止 2022 年 10 月，澳大利亚已建成和在建的锂矿山共计 8 座，具体包括：已建成的 Greenbushes、Mt Marion、Mt Cattlin、Pilbara（Pilgan 项目+Ngungaju 项目）、Bald Hill、Wodgina 和在建的 Finnis、Kathleen Valley。目前，在产的矿山有 5 座，分别为 Greenbushes、Mt Marion、Mt Cattlin、Pilbara、Wodgina。此外，澳大利亚还有数十个处于不同勘探阶段的锂矿项目。目前，澳大利亚已开采的锂矿均为伟晶岩型锂辉石，主要伴生元素为钽，部分含有铁和锡等元素。澳大利亚锂矿分布相对集中，矿山周边交通便利、其他水电等配套设施完善。目前，澳大利亚在产的矿山均采用露天开采，矿石品质较好，整体来看澳大利亚仍是全球最大的硬岩型锂矿产品供应国。

**表 1：澳大利亚锂矿项目汇总**

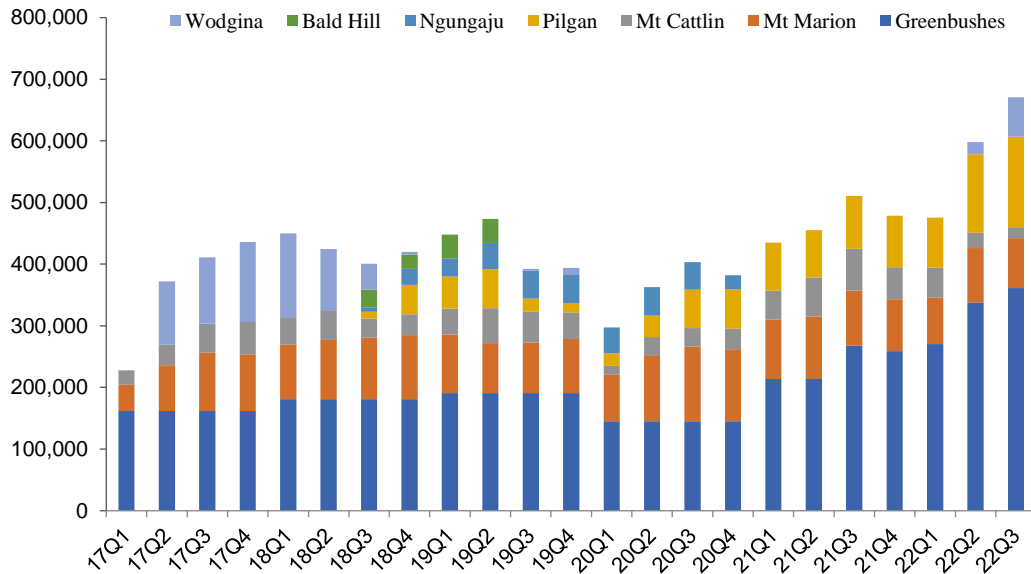
矿山名称	公司	资源量 (Mt)	品位 (Li <sub>2</sub> O%)	产能 (万吨)	扩产进度	状态
Greenbushes	ALB/天齐/IGO	360.2	1.50%	15 万吨工业级+148 万吨化学级+28 万吨尾矿再处理	化学级三期批准建设，预计 2025 年产能达到 215 万吨	在产
Mt Marion	MRL/赣锋	51.4	1.45%	45 万吨	2022.12 扩产至 90 万吨（折合 6%的精矿 60 万吨）	在产
Wodgina	MRL/ALB	259	1.17%	50 万吨	一期、二期重启中；三期调试中；近期决定四期的建设	在产
Pilgan+Ngungaju	Pilbara Minerals	305	1.10%	54-58 万吨	2023Q1 Pilgan 扩产 10 万吨至 68 万吨	在产
Mt Cattlin	Allkem	13.3	1.20%	20 万吨	资源处于枯竭，未来维持在 14-15 万吨	在产
Bald Hill	Lithco	26.5	1.00%	15.5 万吨	2022.2 开始预调试，2022 年底进行产能爬坡	重启中
Finniss	Core Lithium	18.9	1.30%	19.2 万吨	2022Q4 运输首批原矿	2023H1 商业化生产
Kathleen Valley	Liontown Resources	156	1.40%	—	预计 2022Q4 开始建设，2024Q2 一期投产，产能 51.1 万吨	开发中
Mt Holland	SQM/Wesfarmers	189	1.50%	—	2023Q4 开始建设，产能 35 万吨	勘探中

资料来源：各公司公告，信达证券研发中心整理

2016 年以来，随着以锂电池为代表的锂需求迅猛增长，锂盐市场供需失衡，导致锂精矿价格不断走高。锂盐价格的高涨以及对锂的未来应用良好预期，带动了澳大利亚锂矿的开发狂潮。2017 年下半年，西澳锂矿产能集中释放，随着供给端产能过剩和新能源汽车补贴的退坡等因素，导致锂精矿及其下游产品价格呈现断崖式下跌。2020 年底随着下游需求修复，在全球新能源汽车、动力电池以及锂电材料爆发式增长下，锂供应短

缺逐渐从下游传导至上游，而澳矿由于劳动力短缺、调试周期、产能爬坡、疫情导致的运输不畅等因素，推动锂化合物及锂矿价格持续创下历史新高。

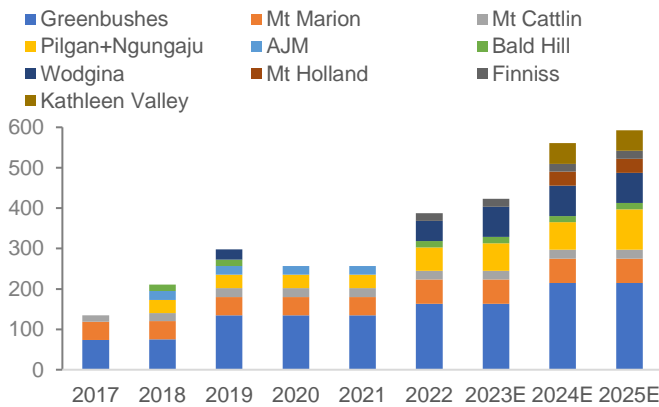
图 5：2017Q1-2022Q3 澳洲锂精矿季度产量（吨）



资料来源：各公司公告，信达证券研发中心。备注：Mt Marion 由于生产两种品位的锂精矿，在此全部转化为 6% 的精矿。

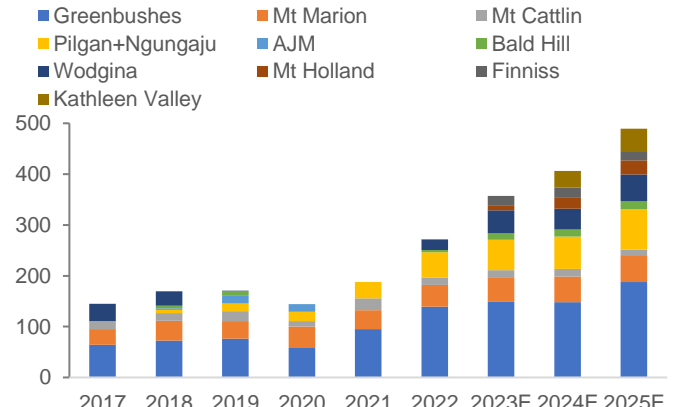
2022 年澳洲锂矿产能 387.7 万吨，同比增加 50.9%；2022 年澳洲锂精矿产量预计 270.2 万吨，同比增加 44.7%。2022 年新增产能主要来源于皮尔巴拉 Ngungaju 项目的重启、泰利森二期项目的扩产以及尾矿再处理项目、Wodgina 一期和二期项目的重启、Mt Marion 项目的技改、Finniss 项目的投产。随着扩产产能及绿地项目的持续放量，澳矿近几年将实现持续增长，预计 2023 年产量将达到 357.4 万吨，同比增长 31.4%。

图 6：2017-2025 年澳洲锂矿产能变化情况（万吨）



资料来源：各公司公告，信达证券研发中心

图 7：2017-2025 年澳洲锂矿产量变化情况（万吨）



资料来源：各公司公告，信达证券研发中心

### Greenbushes: 2022Q3 锂精矿产量 36.1 万吨，环比增加 7%

格林布什矿是世界上目前在产的体量最大、品位最高的硬岩锂矿，项目距离西澳首府帕斯 250 公里，距离班伯里港口 90 公里。公司于 2021 年 8 月更新了项目的资源量和储量，其中资源量增加了 52%，储量增加了 20%。资源量和储量的增加可以支撑项目的产能扩张，矿山寿命延长至 24 年。

表 2：Greenbushes 项目资源量和储量

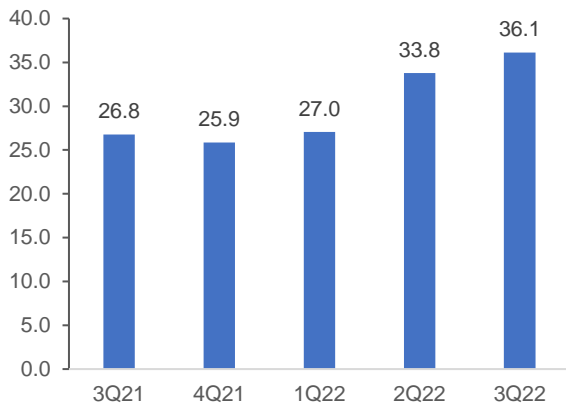
类别	矿石量（百万吨）	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O（万吨）	LCE（万吨）
资源量				

测定资源量	0.5	3.2	1.6	4.0
指示资源量	249.4	1.8	448.9	1108.8
推断资源量	110.3	1.0	110.3	272.4
合计	360.2	1.5	540.3	1334.5
<b>储量</b>				
探明储量	0.5	3.2	1.6	4.0
概算储量	179.1	2.0	358.2	884.8
合计	179.6	2.0	359.2	887.2

资料来源: IGO Limited 公告, 信达证券研发中心

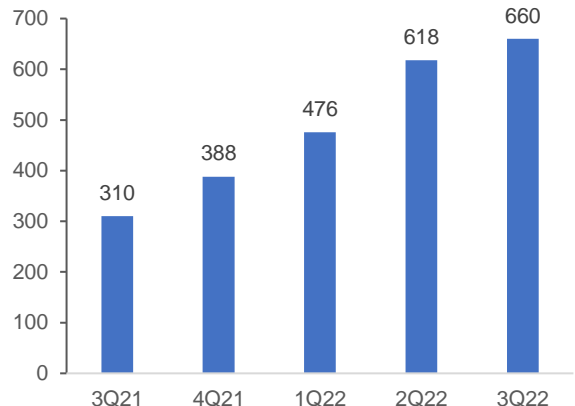
2022Q3 精矿产量为 36.1 万吨, 环比增加 7%, 2022Q1-Q3 累计产量为 96.9 万吨; 2023 财年的精矿产量指引为 135-145 万吨。2022Q3 精矿现金成本 660 澳元/吨, 环比上涨 7%, 主要系精矿售价提升导致权益金增加。

图 8: 2022Q3 精矿产量为 36.1 万吨, 环比增加 7%



资料来源: IGO Limited 公告, 信达证券研发中心

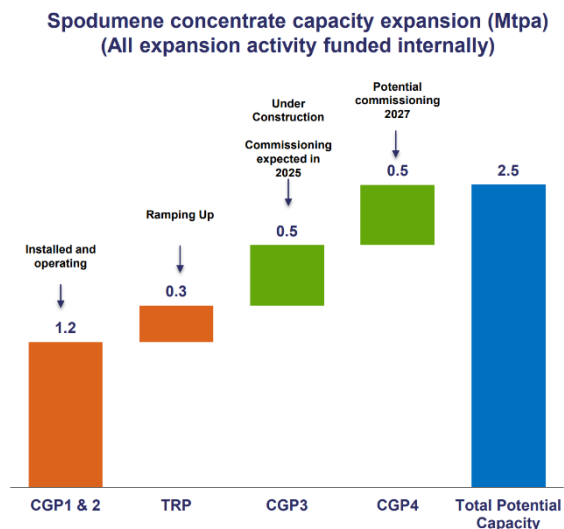
图 9: 2022Q3 精矿现金成本 660 澳元/吨, 环比上涨 7%



资料来源: IGO Limited 公告, 信达证券研发中心

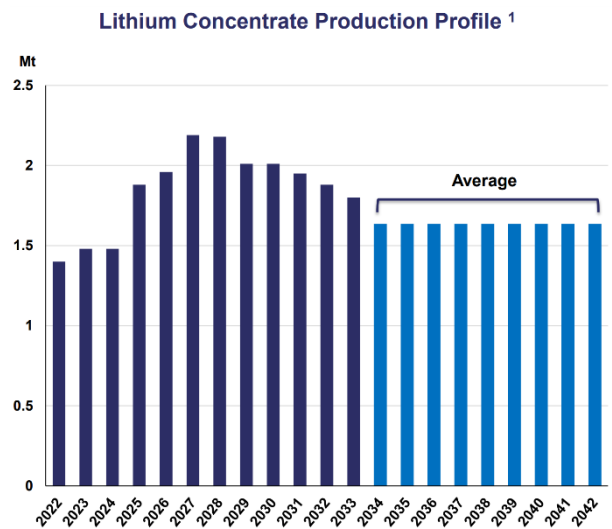
Greenbushes 现有选矿产能 162 万吨/年, 其中 (1) 技术级选厂 (TGP 产能 15 万吨/年) 运行良好; (2) 化学级选厂 (CGP1+CGP2, 120 万吨/年), CGP1 运行良好, CGP2 在 4Q22 继续进行技术改善, 回收率从 55.7% 提升至 65.3%; (3) 尾矿再处理选厂 (TRP, 28 万吨/年) 产能爬坡良好, 回收率环比提升。此外, 化学级选厂 (CGP3, 52 万吨/年) 已经开始动工建设, 预计 2025 年开始运营。同时, 公司计划于 2027 年完成 CGP4 的建设并投产。

图 10: Greenbushes 远期规划产能 250 万吨锂精矿



资料来源: IGO Limited 公告, 信达证券研发中心

图 11: Greenbushes 未来锂精矿生产计划

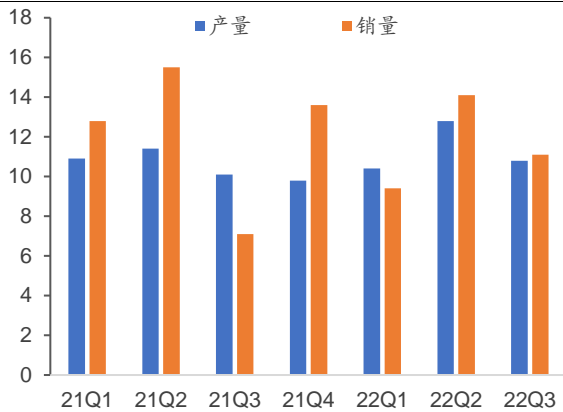


资料来源: IGO Limited 公告, 信达证券研发中心

### Mt Marion: 2022Q3 产销环比下降, 继续推进产能扩张计划

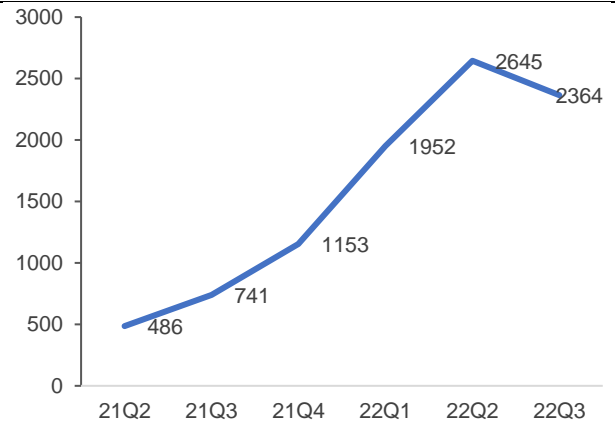
根据 MRL 公告, Mt Marion 三季度锂精矿产量为 10.8 万吨, 环比减少 15%, 同比增加 7%; 运输量为 11.1 万吨, 环比减少 22%, 同比增加 56%。由于开采过渡区域的低品位矿石和工厂升级改造导致的工厂停工, Mt Marion 采矿量出现环比下降。由于矿石品位调整和产品折扣, 2022Q3 精矿销售价格为 2364 美元/吨, 环比下降 10.6%。MRL 对 Mt Marion 项目 51% 的精矿份额在中国转化了 3772 吨氢氧化锂, 根据代加工协议卖给赣锋锂业, 平均销售价格为 79,288 美元/吨 (包括增值税)。

图 12: 2022Q3 精矿产量为 10.8 万吨, 环比减少 15%



资料来源: MRL 公告, 信达证券研发中心

图 13: 2022Q3 精矿售价 2364 美元/吨, 环比下降 10.6%



资料来源: MRL 公告, 信达证券研发中心

2022 年 2 月, RIM 通过生产工艺优化以及开发接触矿种的方式对 Mt Marion 锂辉石项目的产能进行技改扩建, 原产能规模增加 10-15%; 另外新增加接触矿种产能, 将额外增加 10-15% 产能。Mt Marion 锂辉石项目的锂精矿产能将由原来的 45 万吨/年增加至 60 万吨/年。2022 年 4 月, RIM 规划第二阶段的产能扩建, 将现有锂精矿产能扩张至 90 万吨/年 (折合 6% 品位锂精矿 60 万吨/年), 预计在 2022 年底完成。

2022 年 10 月, 公司更新了资源量和储量报告。Mt Marion 指示和推断资源量合计为 5140 万吨, 品位为 1.45%; 储量为 1720 万吨, 品位为 1.56%。

表 3: Mt Marion 项目资源量和储量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量				
指示资源量	21.4	1.54	32.96	81.40
推断资源量	30.0	1.38	41.40	102.26
合计	51.4	1.45	74.53	184.09
<b>储量</b>				
探明储量	0.8	1.19	0.95	2.35
概算储量	16.4	1.57	25.75	63.60
合计	17.2	1.56	26.83	66.28

资料来源: MRL 公告, 信达证券研发中心

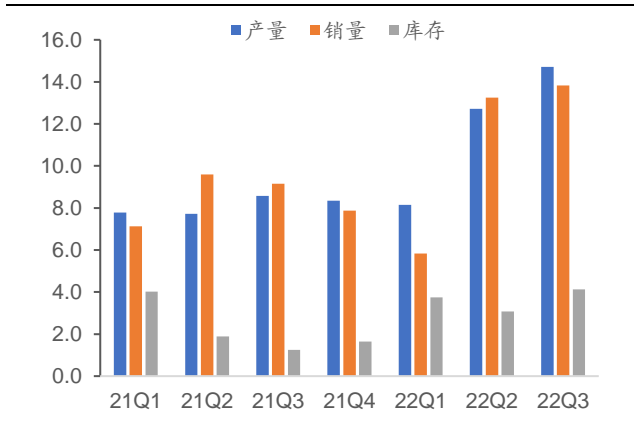
### Pilbara: 两座选厂产能合计 58 万吨/年, 启动 P680 项目

Pilbara 三季度锂精矿产量 14.7 万吨, 环比增长 16% (二季度为 12.7 万吨)。出货量为 13.8 万吨, 二季度为 13.2 万吨。平均销售价格为 4266 美元/吨 (SC5.3, CIF 中国), 根据锂含量折算后平均售价为 4813 美元/吨 (SC6.0, CIF 中国)。Ngungaju 工厂顺利实现 18-20 万吨的铭牌产能, 在工厂试运营阶段产出锂中间品 (SC1.2 精矿), 实现出货 4.5 万吨中间品。为了应对不断增长的客户需求和强劲的锂原料价格, 公司继续调整生产, 降低目标产品等级, 以优化产品收率, 从而最大化销量, 充分利用当前的市场定价

条件。本季度销售的产品平均氧化锂品位为~5.3%。

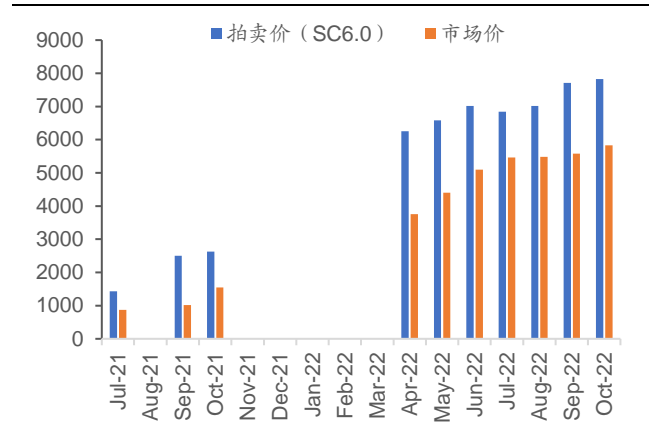
截止 2022 年 10 月，Pilbara 已经进行 10 次拍卖，今年已进行 7 次拍卖。10 月份拍卖价格再创新高，达到 7830 美元/吨。

图 14: 2022Q3 精矿产量为 14.7 万吨，环比增长 16%



资料来源: Pilbara 公告, 信达证券研发中心

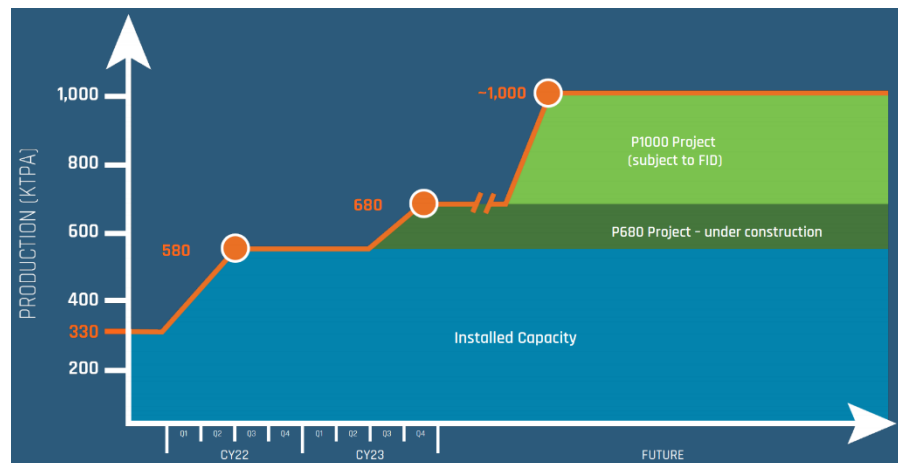
图 15: Pilbara 10 月拍卖价再创新高，达到 7830 美元/吨



资料来源: Pilbara 公告, 信达证券研发中心

P680 项目开始动工建设，目前正在进行土方工程建设。预计 2023 年三季度开始调试初级抑制电路，2023 年四季度开始试运行。新建 500 万吨破碎厂和矿石分选设施预计于 2023 年四季度完工并开始调试。一旦完成，Pilbara 项目的总生产能力提高到 64-68 万吨 (P680 项目)。预计 P680 项目总资本开支为 2.975 亿澳元，其中包括约 5000 万澳元的投资前资本开支，用于协助 Pilgangoora 项目下一阶段的扩建计划，使目标产能达到 100 万吨 (P1000 项目)。公司对 P1000 项目的最终投资决定将于 2022 年 12 月下旬公布。

图 16: Pilbara 远期规划到 100 万吨



推断资源量	98.8	1.06	104.73	258.68
合计	308.9	1.14	352.15	869.80
<b>储量</b>				
探明储量	20.3	1.29	26.19	64.68
概算储量	141.6	1.17	165.67	409.21
合计	161.9	1.18	191.04	471.87

资料来源: Pilbara 公告, 信达证券研发中心

### Wodgina: 一二期复产顺利, 三期已经机械竣工

一期产线进展顺利, 2022 年 5 月投产, Q2 精矿产量 2 万吨, 首批锂精矿于 7 月 2 日运抵黑德兰港, 转化为氢氧化锂后并对外进行销售; 二期产线于 7 月实现首次生产, 继续产能爬坡中。Q3 精矿产量 6.4 万吨, 出货量 6.6 万吨。Wodgina 三季度出口了三批锂精矿, 这些精矿将在中国加工成氢氧化锂对外销售。三期产线已经机械完工, 并提供额外的柔性产能, 以最大化产量和优化回收率。四期产线作为未来潜在扩产产能, 具体视市场情况而定。

表 5: Wodgina 一期产线于 5 月投产, 二期产线于 7 月投产

矿山名称	产线	扩产进度/规划产能
Wodgina	Train 1	25 万吨 (6%品位), 2022 年 5 月投产, Q2 精矿产量 2 万吨
	Train 2	25 万吨 (6%品位), 2022 年 7 月投产, Q3 精矿产量 6.4 万吨
	Train 3	25 万吨 (6%品位), Q3 已经机械竣工, 提供额外的柔性产能
	Train 4	潜在产能, 具体视市场情况而定

资料来源: MRL 公告, 信达证券研发中心

2022 年 10 月, 公司更新了资源量和储量报告。Wodgina 项目总资源量为 2.592 亿吨, 品位 1.17%; 其中指示和推断资源量为 2.369 亿吨, 品位 1.19%, 尾矿资源量为 22.3%, 品位 0.96%; 储量为 1.47 亿吨, 品位为 1.20%。

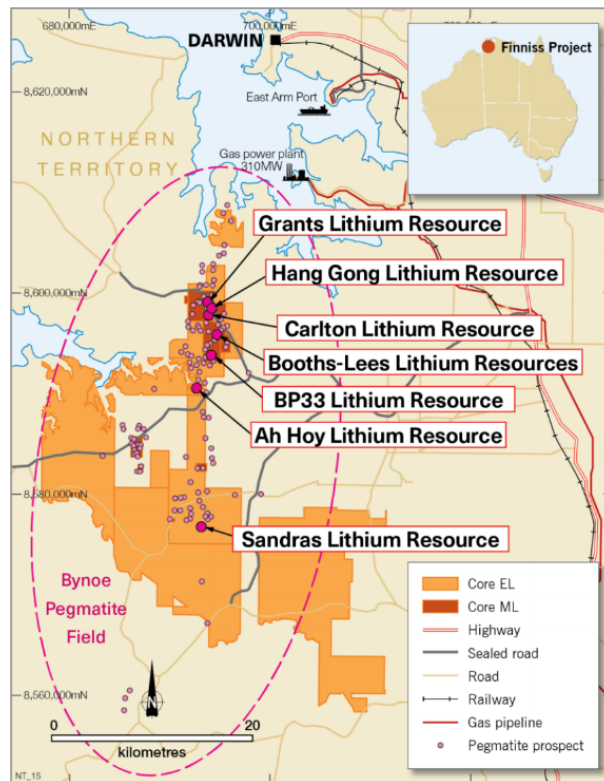
表 6: Wodgina 项目资源量和储量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量				
指示资源量	196.9	1.17	230.37	569.02
推断资源量	62.3	1.16	72.27	178.50
合计	259.2	1.17	303.26	749.06
<b>储量</b>				
探明储量	0.5	1.53	0.77	1.89
概算储量	146.5	1.20	175.80	434.23
合计	147.0	1.20	176.40	435.71

资料来源: MRL 公告, 信达证券研发中心

### Finniss: 拍卖首批原矿, 预计 2022Q4 发运

Core Lithium 负责 Finniss 锂项目的开发, 该项目位于北领地的达尔文地区。项目距离发电厂、天然气、铁路等基础设施不到 25 公里, 从封闭的公路到达尔文港只需要 1 小时车程。

**图 17: Finniss 项目的地理位置**


资料来源: Core Lithium 公告, 信达证券研发中心

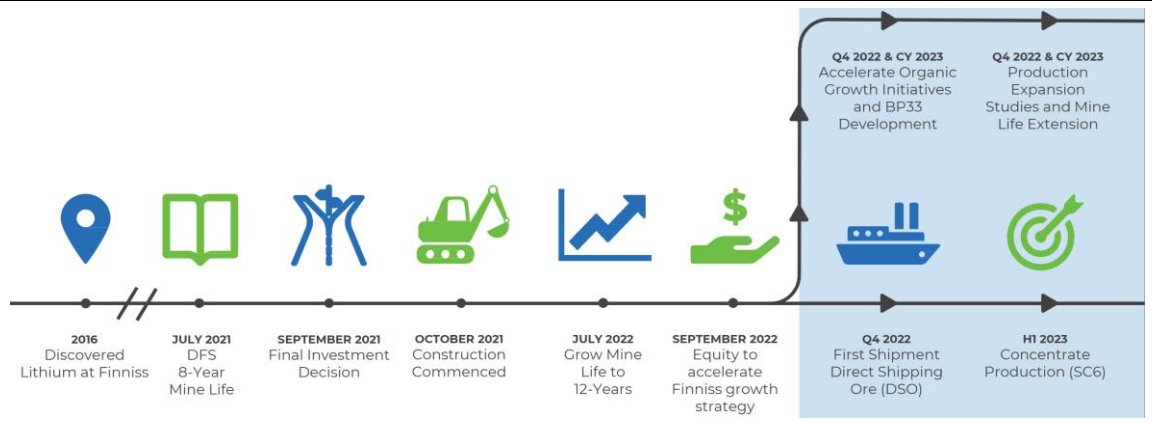
项目矿石资源量为 1886 万吨, 品位 1.32%, 氧化锂含量合计 24.82 万吨, 折合 61.38 万吨 LCE; 储量为 1060 万吨, 品位 1.3%, 氧化锂含量合计 14.30 万吨, 折合 35.32 万吨 LCE。

**表 7: Finniss 项目资源量和储量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	5.60	1.46	8.20	20.28
指示资源量	7.69	1.35	10.38	25.67
推断资源量	5.57	1.12	6.24	15.43
合计	18.86	1.32	24.82	61.38
<b>储量</b>				
探明储量	5.5	1.4	7.48	18.48
概算储量	5.1	1.3	6.83	16.87
合计	10.6	1.3	14.30	35.32

资料来源: Core Lithium 公告, 信达证券研发中心

公司于 2021Q3 做出最终投资决策, 目前项目建设进展良好。在 12 年矿山寿命期内, 平均锂精矿产量 16 万吨。C1 现金成本 423 美元/吨, 目前与赣锋锂业、四川雅化和特斯拉签订了包销协议。

**图 18: Finniss 于 2022Q4 销售首批原矿，2023H1 开始商业化生产**


资料来源: Core Lithium 公告, 信达证券研发中心

根据公司最新公告, 公司首批 1.5 万吨原矿 (1.4%  $\text{Li}_2\text{O}$ ) 已完成拍卖, 拍卖价格为 951 美元/吨。该批原矿预计于 2022Q4 从达尔文港装运。

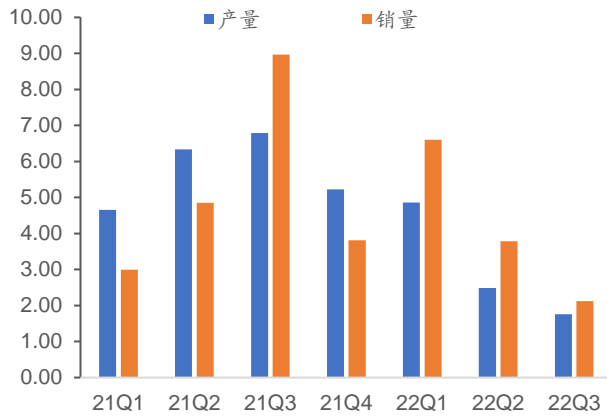
**图 19: Finniss 预计精矿产量和进料品位**
**ESTIMATED CONCENTRATE PRODUCTION AND HEAD GRADE**


资料来源: Core Lithium 公告, 信达证券研发中心

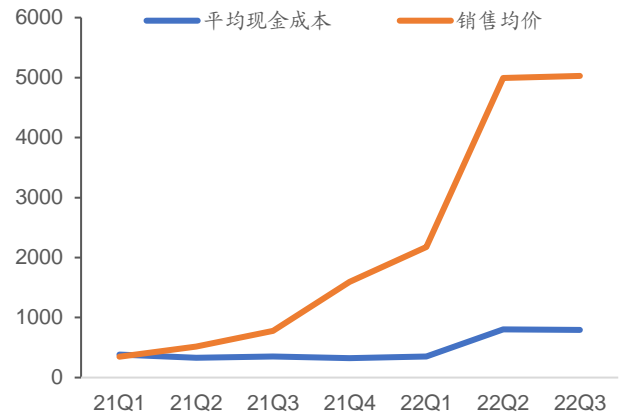
**Mt Cattlin: FY22 产量不及预计, 下调 FY23 产量指引**

由于西澳地区持续的劳动力和设备短缺, 导致先前剥采 2NW 区域出现延迟, 叠加暂时不利的细粒矿化, 公司在 8 月底预计 2023 财年锂精矿产量修订为 14-15 万吨。2023 财年的现金生产成本预计约为 900 美元/吨, 反映了当前的运营环境和缓解措施、2NW 矿区的持续开发、较低的矿石品位 (0.93-0.94%) 以及相关指标。预计 2024 财年矿石品位为 1.17%。

2022Q3 精矿产量 1.76 万吨, 平均品位 5.3%。2022Q3 精矿销量 2.12 万吨, 平均品位 5.4%。2022Q3 精矿现金成本 796 美元/吨, 平均销售价格为 5028 美元/吨。

**图 20: 2022Q3 精矿产量为 1.76 万吨, 同比下降 74%**


资料来源: Allkem Ltd 公告, 信达证券研发中心

**图 21: 2022Q3 平均售价 5028 美元/吨, 同比上涨 545%**


资料来源: Allkem Ltd 公告, 信达证券研发中心

2022 年 6 月公司修订后的矿产资源量增加了 21%, 达到 1330 万吨, 品位 1.2%。由于矿产枯竭, 修订后的矿山储量减少了 28%, 为 580 万吨, 品位 0.98%。

**表 8: Mt Cattlin 项目资源量和储量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量				
指示资源量	6.9	1.1	7.8	19.27
推断资源量	6.4	1.3	8.3	20.50
合计	13.3	1.2	16.1	39.77
<b>储量</b>				
探明储量				
概算储量	5.8	0.98	5.6	13.83
合计	5.8	0.98	5.6	13.83

资料来源: Allkem Ltd 公告, 信达证券研发中心

### Bald Hill: 2022 年 2 月开始进行预调试, 并将在 2022 年底逐步提高产能

Bald Hill 矿山位于 Widgiemooltha 正东约 55 公里处, Kambalda 东南 60 公里处, 以及西澳大利亚东部金矿区 Kalgoorlie 东南 105 公里处。该矿位于埃斯佩兰斯港以北大约 350 公里处。该项目于 2018 年 3 月投产, 初始锂辉石精矿产能为 15.5 万吨/年, 首批锂精矿于 2018 年 5 月初完成装运。2019 年 8 月, 原所有者 Alita Resource 转为外部管理, 矿山进行停产维护。2021 年 3 月, Lithco 开始对矿山进行预调试工作。

Lithco 于 2022 年 2 月在 Bald Hill 矿进行预试运行, 并将于 2022 年底前提高生产能力。为了扩大矿山寿命, Lithco 也在与第三方供应商进行合作, 进行矿山的勘探工作。

截止 2018 年 4 月, Bald Hill 总资源量 2650 万吨, 品位 1.0%; 储量 1130 万吨, 品位 1.0%。

**表 9: Bald Hill 项目资源量和储量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量				
指示资源量				
推断资源量				
合计	26.5	1.0	26.5	65.46
<b>储量</b>				
探明储量				
概算储量	11.3	1.0	11.3	27.91
合计	11.3	1.0	11.3	27.91

资料来源: Lithco 官网, 信达证券研发中心

### Kathleen Valley: 2022Q2 做出最终投资决策, 预计 2024Q2 首次生产

Kathleen Valley 项目位于西澳大利亚州, 位于帕斯东北约 680 公里和西澳东北金矿区卡尔吉利以北 350 公里处。项目的总资源量 1.56 亿吨, 品位 1.4%; 储量 6850 万吨, 品位 1.34%。

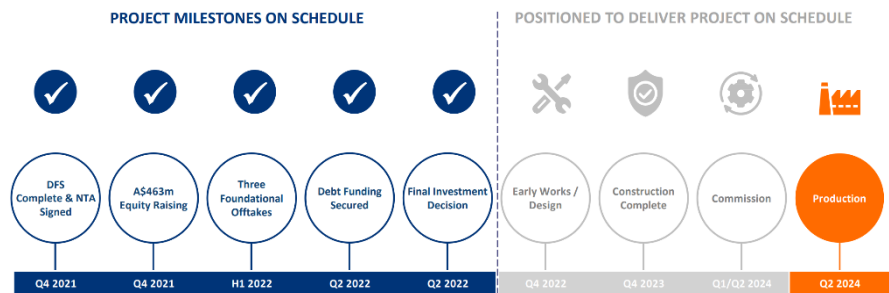
表 10: Kathleen Valley 项目资源量和储量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	20	1.3	26.0	64.22
指示资源量	109	1.4	152.6	376.92
推断资源量	27	1.3	35.1	86.70
合计	156	1.4	218.4	539.45
<b>储量</b>				
探明储量	2.7	1.30	3.36	8.30
概算储量	65.9	1.34	88.37	218.27
合计	68.5	1.34	91.72	226.55

资料来源: Liontown Resources 公告, 信达证券研发中心

2021 年 11 月, Kathleen Valley 完成最终可行性研究 (DFS), 前端工程设计和采购工作在 DFS 后推进。随着与福特、特斯拉和 LG 签订基础包销协议, 并获得融资承诺, Liontown 董事会于 2022 年 6 月做出最终投资决策, 批准开发 Kathleen Valley 矿山。建设工作正在稳步推进中, 预计 2024Q2 进行锂精矿的首次生产。

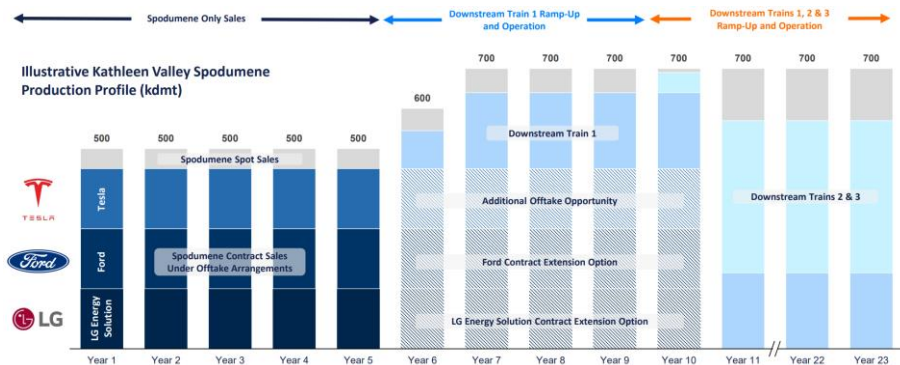
图 22: 预计首批锂精矿于 2024Q2 投产



资料来源: Liontown Resources 公告, 信达证券研发中心

根据 DFS, 项目首期建设 250 万吨浮选产能, 年产 51.1 万吨 6% 的锂辉石精矿; 从第 6 年开始, 将产能扩张至 400 万吨, 年产 70 万吨 6% 的锂精矿。同时, 公司根据市场情况考虑建设年产 8.6 万吨氢氧化锂产能。

图 23: 项目投产前 5 年以销售锂精矿为主, 后续公司考虑建设下游冶炼产能



资料来源: Liontown Resources 公告, 信达证券研发中心

### Mt Holland: 建设 5 万吨一体化项目, 预计 2024H2 投产

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 15

Mt Holland 项目作为西澳一体化锂项目，包括 Mt Holland 露天矿和选矿厂，以及位于奎纳纳镇的氢氧化锂工厂（距离弗里曼特尔港 26.5 公里）。该项目是一家非法人合资企业，其中 SQM 拥有 50% 的股份，Wesfarmers 通过其全资子公司拥有剩余的 50% 股份，并通过 Covalent Lithium 管理，该实体由 SQM 和 Wesfarmers 各拥有 50% 的股份。

根据 SQM 公告，Mt Holland 矿山总资源量 1.86 亿吨，品位 1.53%；储量 8390 万吨，品位 1.57%。

表 11: Mt Holland 项目资源量和储量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	71.0	1.57	111.47	275.33
指示资源量	107.0	1.51	161.57	399.08
推断资源量	8.0	1.44	11.52	28.45
合计	186.0	1.53	284.58	702.91
<b>储量</b>				
探明储量	21.5	1.48	31.82	78.60
概算储量	62.4	1.60	99.84	246.60
合计	83.9	1.57	131.723	325.36

资料来源: SQM 公告, 信达证券研发中心

根据 SQM 公告，澳洲锂辉石产能 35 万吨，预计 2023Q4 开始生产；项目年产 5 万吨氢氧化锂，预计 2024 年下半年开始首次生产，氢氧化锂现金生产成本 5400 美元/吨。

图 24: 矿山和选厂开始建设



资料来源: Wesfarmers 公告, 信达证券研发中心

图 25: 奎纳纳氢氧化锂精炼厂开始建设



资料来源: Wesfarmers 公告, 信达证券研发中心

## 非洲锂矿：未来产能扩张的主赛道

根据美国地质调查局（USGS）数据显示，非洲拥有丰富的锂资源，主要分布在刚果金、津巴布韦、马里、加纳和纳米比亚等国。此外，非洲存在大量未勘探地区，未来增储空间很大。非洲的锂矿几乎均为与花岗伟晶岩有关的硬岩型锂矿，往往形成于裂谷构造演化之后，碱性岩浆、碳酸岩浆和伟晶岩等综合作用的产物，矿石矿物以锂辉石为主。

非洲锂资源丰富、开发潜力大，但是由于前期勘探不足以及缺乏资金支持，项目整体进展比较缓慢，目前在产的仅有 Bikita 一座矿山，其余项目多处于代建或者前期可研阶段。随着国内企业加大对非洲锂资源的投入力度，我们预计非洲将成为中国锂盐企业下一轮产能扩张的主赛道。

表 12: 非洲锂矿项目汇总

矿山名称	所在国家	公司	资源量 (Mt)	品位 (Li <sub>2</sub> O%)	产能 (万吨)	扩产进度	状态
Manono	刚果金	AVZ Minerals	401	1.65%	70 万吨	2023Q2	在建
Arcadia	津巴布韦	华友钴业	72.7	1.06%	14.7 万吨锂辉石, 11.8 万吨透锂长石	2023Q2	在建

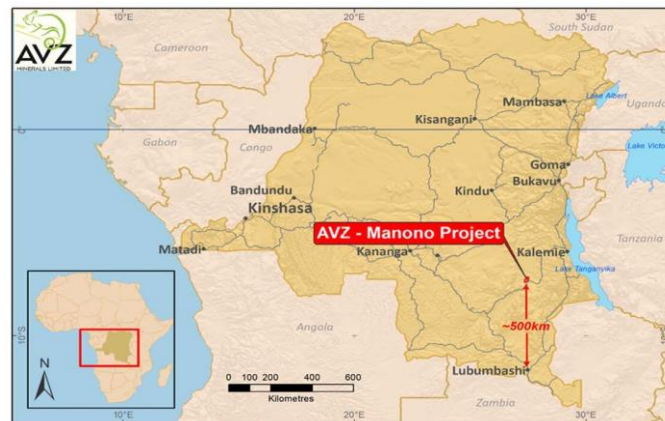
Bikita	津巴布韦	中矿资源	54.5	1.16%	9万吨透锂长石，改扩建9万吨透锂长石	2023扩产30万吨锂辉石，9万吨锂云母，6.7万吨混合精矿	在产
Karibib	纳米比亚	Lepidico	11.87	0.45%	4900吨氢氧化锂	2023年底选厂运营，2024年中化学转化厂运营	开发
Goulamina	马里	LEO Lithium	108.5	1.45%	一期50.6万吨，二期扩产至83.1万吨	2024H1	开发
Ewoyaa	加纳	Atlantic Lithium	30.1	1.26%	25.5万吨	2024Q3	PFS
Bougouni	马里	Kodal Minerals	21.3	1.11%	23.8万吨	2023年底	开发
Kamativi	津巴布韦	KMC	18.2	1.25%	-	-	勘探

资料来源：各公司公告，信达证券研发中心整理

### Manono: 授予采矿证，项目建设稳步推进

AVZ 矿业有限公司是一家总部位于澳大利亚的锂开发公司，专注于推进位于刚果民主共和国南部的马诺诺锂锡项目的生产。该项目重点开发世界级的 Roch Dure 伟晶岩，以生产锂辉石精矿和硫酸锂。公司于 2020 年 4 月完成了一项最终可行性研究（DFS），预计 2023 年 Q2 进行锂精矿的初始生产。2022 年 5 月，刚果金政府授予 Manono 项目采矿权证。项目初始生产 70 万吨 6% 的锂精矿、4.6 万吨硫酸锂，此外还副产锡、钽、铌等。

图 26: Manono 项目在刚果金的地理位置



资料来源：AVZ Minerals 公告，信达证券研发中心

2021 年 7 月 14 日，公司宣布探明和概算储量估计为 1.317 亿吨，比 2020 年 4 月 DFS 报告的 9300 万吨增加 41.6%。矿石储量包括 6500 万吨的探明储量和 6660 万吨的概算储量。平均锂品位从 1.58% 增加到 1.65%Li<sub>2</sub>O，增加了 3.1%，而 990 ppm 的锡品位保持不变，但所含锡金属增加了 41%，达到 13.03 万吨。基于 450 万吨的选矿产能，矿山寿命延长至 29.5 年，比 2020 年 4 月 DFS 报告中增加了 47.5%。根据探明储量和概算储量，Roche Dure 矿床继续成为潜在最大的全球硬岩锂资产。

表 13: Roche Dure 伟晶岩锂资源量和储量 (0.5%Li<sub>2</sub>O 品位下限)

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	100	1.67	167	413
指示资源量	174	1.65	287	710
推断资源量	128	1.65	211	522
合计	401	1.65	662	1636
<b>储量</b>				
探明储量	65.0	1.64	107	264
概算储量	66.6	1.61	107	265
合计	131.7	1.63	215	531

资料来源：AVZ Minerals 公告，信达证券研发中心

Manono 项目寿命期内单吨运营成本仅为 371 美元/吨精矿。从成本构成来看，运输成本  
 请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 17

为 252 美元/吨，占比最高，超过 70%。

表 14: 锂精矿 (6%Li<sub>2</sub>O) 寿命期内运营成本

成本明细	SC6 寿命期内成本 (百万美元)	SC6 单吨成本 (美元)	成本占比/%
采矿	559	49	13.2%
加工	250	22	5.9%
行政管理	266	23	6.2%
运输	2,865	252	68.0%
权益金	268	25	6.7%
总计	4,208	371	100%

资料来源: AVZ Minerals 公告, 信达证券研发中心

根据公司公告, 预计 2023 年 Q2 开始商业化生产。此外, 公司与赣锋赣锋、盛新锂能、天宜锂业签署包销协议, 覆盖了 77% 的产能。

表 15: 项目时间进度表

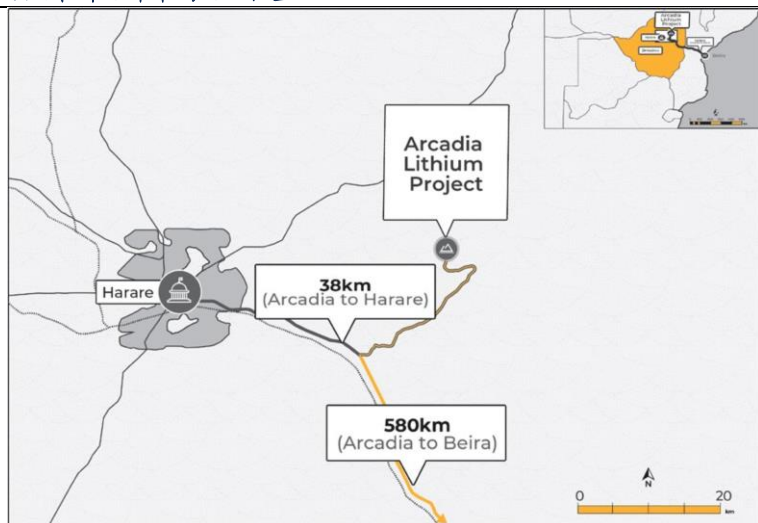
里程碑	时间表
前期工作开工 (办公设施)	2020.5
80% 的锂精矿签订包销协议	2020.12-2021.4
签订首批锡包销协议	2021.3
提交开采许可和环评报告	2021.5
更新资源量/储量的计算方法	2021.5
前端工程设计研究完成	2021.6
授予采矿权	2021Q4
最终投资决策	2021Q4
与联合 DFI 集团签署融资备忘录	2022Q1
授予 HEPP EPC 和加工厂建设	2022Q1
开始建设	2022Q1
水利发电厂首次向项目供电	2023Q1
开始生产	2023Q2

资料来源: AVZ Minerals 公告, 信达证券研发中心

### Arcadia: 中资企业并购后, 加速开发进度

Arcadia 锂矿位于津巴布韦以东的马绍纳兰区, 距离首都哈拉雷约 38 公里。项目靠近主要的高速公路和铁路口, 距离该地区最大的水电设施的主要输电线路约 11 公里, 距离区域出口中心坦桑尼亚贝拉港公路运输距离约 580 公里, 公路均为双车道水泥路, 交通便利。Arcadia 项目包括 38 采矿权 (10.26 平方公里) 和外围分散的小采矿权 (约 4 平方公里), 每年按期缴费的情况下, 矿权有效期限无限。

图 27: Arcadia 项目在津巴布韦的地理位置



资料来源: Prospect Resources 公告, 信达证券研发中心

Prospect公司于2019年首次公布项目可行性研究报告；2021年10月及12月分别公布分两阶段达到年处理矿石量240万吨和一次性达到年处理矿石量240万吨的优化可行性研究报告。Prospect公司于2020年底开始小规模露采，并在现场运营一条小规模透锂长石中试生产线，10月完成第一批产品装船销售。

根据Arcadia项目2021年12月公布的一次性达到年处理矿石量240万吨优化可行性研究报告，项目建设期2年，生产年限18年，露天采矿，矿山服务年限内剥采比3.4吨/吨，通过重选+浮选工艺，年产14.7万吨锂辉石精矿，9.4万吨技术级透锂长石精矿，2.4万吨化学级透锂长石精矿，以及0.3吨钽精矿。

项目已经取得开发建设的环评证。华友钴业收购Arcadia项目后，将对项目生产规模、投产时间、产品和产量等做进一步提升和优化。

**表 16: Arcadia 直接优化可研关键结果**

关键指标 (100%)	单位	一次性可研			两阶段可研
		高价	基准价	低价	
使用的价格参数					
年处理能力	百万吨/年	2.4	2.4	2.4	2.4
矿山初始寿命	年	18.3	18.3	18.3	20.0
平均进料品位	%Li <sub>2</sub> O	1.19	1.19	1.19	1.19
年产量-锂辉石	千吨/年	147	147	147	133
年产量-技术级透锂长石	千吨/年	94	94	94	86
年产量-化学级透锂长石	千吨/年	24	24	24	22
预生产资本开支	百万美元	192	192	192	140
阶段2资本开支	百万美元	-	-	-	72
持续性资本支出	百万美元	36	36	36	39
税后投资转为正现金流	百万美元	201	202	204	148
C1 现金运营成本	美元/吨	369	357	345	378
综合维持成本 (AISC)	美元/吨	376	364	353	386
寿命期内 SC6 平均参考价格	美元/吨	1019	892	736	736
税前内部收益率	%	72	61	48	35
税前净现值 (10%)	百万美元	1399	1022	646	465
税后内部收益率	%	71	60	47	34
税后净现值 (10%)	百万美元	1268	929	590	408
税前年均 EBITDA	百万美元	232	175	118	97
税前净现金流	百万美元	3504	2597	1690	1468
投资回收期 (从首次生产开始)	年	3.0	3.3	3.6	5.4

资料来源: Prospect Resources 公告, 信达证券研发中心

2021年12月21日, Prospect与华友钴业签署了一项具有约束力的协议, 出售其在Arcadia项目87%的权益, 该交易为3.778亿美元。2022年4月完成交易后, 在支付了2690万美元的资本利得税和就终止Prospect和中矿资源之间的承购协议向中矿资源支付了800万美元, Prospect获得了3.429亿美元的净销售收入。

**表 17: 股权结构变化情况**

股东	本次交易前	本次交易变动	本次交易完成后
Prospect Minerals Pte Ltd	87%	-87%	0%
Kingston Kajese	6%	-6%	0%
Tamari Trust	7%	-7%	0%
华友国际矿业	-	+100%	0%
共计	100%	-	100%

资料来源: 华友钴业公告, 信达证券研发中心

截止2021年10月, Prospect公布的Arcadia项目JORC(2012)标准资源量为7,270万吨, 氧化锂品位1.06%, 五氧化二钽品位121ppm, 氧化锂金属量77万吨(碳酸锂当量190万吨), 五氧化二钽金属量8,800吨。其中, 储量4,230万吨, 氧化锂品位1.19%, 五氧化二钽品位121ppm, 氧化锂金属量50.4万吨(碳酸锂当量124万吨), 五氧化二

钽金属量 5,126 吨。

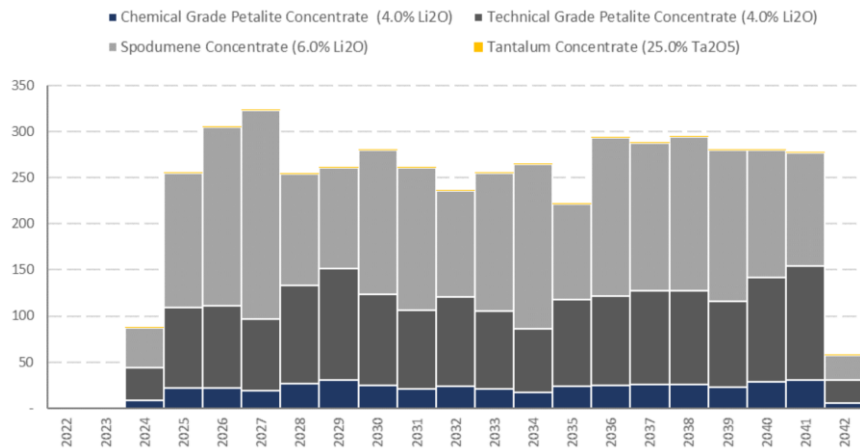
表 18: Arcadia 矿石资源量和储量 (0.2%Li<sub>2</sub>O 品位下限)

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	15.8	1.12	17.7	44
指示资源量	45.6	1.06	48.4	119
推断资源量	11.2	0.99	11.1	27
合计	72.7	1.06	77	190
<b>储量</b>				
证实储量	11.8	1.25	14.4	36
概略储量	30.5	1.17	35.7	88
总储量	42.3	1.19	50.4	124

资料来源: 华友钴业公告, 信达证券研发中心

目前, 矿权区内未进行深孔探索, BP 矿体及其深部仍有较好找矿前景。矿权区内钻探工作基本集中在矿区中部绿岩条带的东部, 绿岩的西部仍有较大面积, 可能存在其他矿体。深部和边部的探索将作为下一步补充勘查的重点。

图 28: Arcadia 项目生产计划表



资料来源: Prospect Resources 公告, 信达证券研发中心

### Bikita: 非洲唯一规模化在产锂矿山

Bikita 矿山是目前非洲唯一规模化生产锂矿的矿山, 位于津巴布韦马斯温戈省, 距离首都哈拉雷 325 公里, 与首都、马斯温戈省首府以及南非德班港、莫桑比克贝拉港均有高速公路、铁路连接, 交通便利, 基础设施较为完善。根据 IRES 出具的资源量估算报告, Bikita 锂矿区累计探获的保有锂矿资源量为 2,941.40 万吨矿石量, Li<sub>2</sub>O 平均品位 1.17%, Li<sub>2</sub>O 金属含量 34.40 万吨, 折合 84.96 万吨 LCE。此外, Bikita 矿区内仍发育有多条未经验证的 LCT 型 (锂钽铌型) 伟晶岩体, 具备进一步扩大锂钽铌矿资源储量的潜力。2022 年 10 月, 中矿资源对未提交资源量估算报告的 Bikita 矿山东区伟晶岩体进行了地质建模及资源量估算, 共计探获(探明+控制+推断类别)锂矿资源量 2,510.10 万吨矿石量, 平均 Li<sub>2</sub>O 品位 1.15%, Li<sub>2</sub>O 金属含量 28.78 万吨, 折合 71.09 万吨碳酸锂当量(LCE)。Bikita 矿山锂矿资源量合计达到 5451.50 万吨矿石量, 折合 156.05 万吨碳酸锂当量(LCE)。

表 19: Bikita 矿石资源量

类别	矿石量 (万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>西区 Shafa+SQ16</b>				
探明资源量	312	1.82	5.68	14.03
控制资源量	2,543	1.10	27.98	69.10
推断资源量	86	0.86	0.74	1.83

合计	2,941	1.17	34.40	84.96
<b>东区</b>				
探明资源量	1,206	1.29	15.59	38.51
控制资源量	885	1.09	9.68	23.91
推断资源量	419	0.84	3.51	8.67
合计	2,510	1.15	28.78	71.09
<b>共计</b>	<b>5,451</b>	<b>1.16</b>	<b>63.18</b>	<b>156.05</b>

资料来源：中矿资源公告，信达证券研发中心

Bikita 矿山现有 70 万吨/年选矿能力，公司自 2022 年 2 月份收购管理矿山后充分释放其已有生产能力，2022 年上半年共计生产了 31,806 吨透锂长石精矿。中矿资源 2022 年 6 月启动了 Bikita 矿山 120 万吨/年选矿厂的改扩建工程和 200 万吨/年选矿厂的建设工程项目。两个项目完成达产后，Bikita 化工级透锂长石精矿（Li<sub>2</sub>O 4.3%）产能扩至 18 万吨/年，以及混合精矿（锂辉石、锂霞石等，Li<sub>2</sub>O 4.3%）约 6.7 万吨/年；锂辉石精矿（Li<sub>2</sub>O 5.5%）约 30 万吨/年、锂云母精矿（Li<sub>2</sub>O 2.5%）9 万吨/年、钽精矿 0.03 万吨/年。项目建设期均为 12 个月，预计在 2023 年下半年投产。

表 20: Bikita 矿山 120 万吨/年改扩建工程和 200 万吨/年新建工程

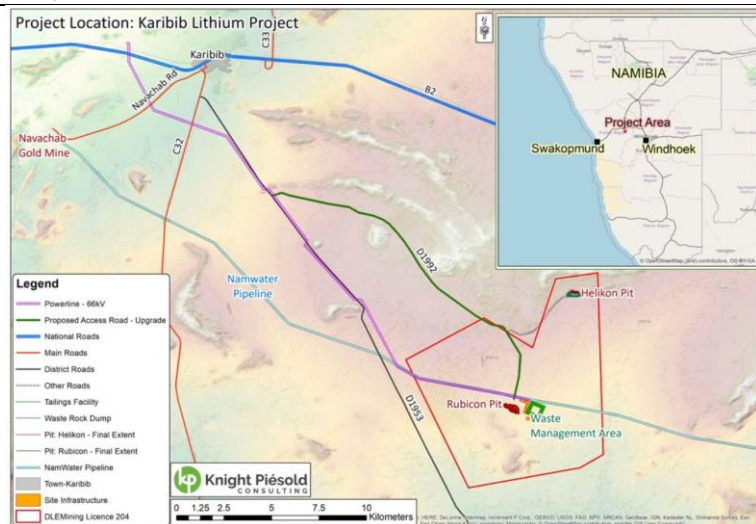
	透锂长石 (4.3%)	锂辉石 (5.5%)	锂云母 (2.5%)	混合精矿（锂辉石、 锂霞石等，4.3%）
200 万吨/年建设工程		30	9	
120 万吨/年改扩建工程	9+9（新增）			6.7
<b>共计/万吨</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>9</b>	<b>6.7</b>

资料来源：中矿资源公告，信达证券研发中心

### Karibib: 从矿到氢氧化锂的垂直一体化项目

Karibib 锂项目包括两个租约，占地 234km<sup>2</sup>，位于纳米比亚中部的 Karibib 伟晶岩矿脉上。东北-西南走向包含大量伟晶岩，其中许多是高度分级的 LCT 型（锂钽钽），富含高品位碱金属矿物。项目包括已知最大的 LCT 型伟晶岩，即 Rubicon 伟晶岩带和 Helikon 伟晶岩带。这些伟晶岩中主要的含锂矿物为锂云母。

图 29: Karibib 项目在纳米比亚的地理位置



资料来源：Lepidico 公告，信达证券研发中心

Lepidico 持有纳米比亚中部 Karibib 伟晶岩带内的 Karibib 项目 80% 的权益。Karibib 项目总资源量为 1187 万吨，品位 0.45%。在 14 年的项目寿命中，76% 的探明和控制资源量转化为储量，推断资源量可支持第二阶段项目开发。矿山前两年剥采比仅有 0.5，寿命期内剥采比为 3.8。目前，矿山大部分开发工作已经完成，包括通往 Helikon 矿区的道路和供水管道。

**表 21: Karibib 项目资源量和储量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	2.2	0.57	1.25	3.10
指示资源量	6.73	0.39	2.62	6.48
推断资源量	2.94	0.5	1.47	3.63
合计	11.87	0.45	5.34	13.19
<b>储量</b>				
证实储量	1.93	0.59	1.14	2.81
概略储量	4.79	0.41	1.96	4.85
合计	6.79	0.46	3.12	7.71

资料来源: Lepidico 公告, 信达证券研发中心

2020年5月, 公司发布了最终可行性研究报告。该研究计划生产锂云母精矿, 并将其从纳米比亚运输至阿联酋阿布扎比卡利法工业区(KIZAD)的化学转换工厂, 该工厂采用了 Lepidico 的专利工艺技术 L-Max®和 LOH-Max®。该化学转化工厂以 6.9 吨/小时的进料速度, 在 14 年的项目寿命期, 年均生产约 4900 吨的电池级氢氧化锂和一系列高附加值副产品。如果将其他产品转换为碳酸锂当量, 则隐含总产量将超过 7000 吨/LCE。

该项目年均氢氧化锂产能为 4900 吨 (87.5%的设计产能), C1 成本为 1656 美元/吨 LCE, 在扣除其他产品抵扣后, 全部维持成本为 3221 美元/吨 LCE。

**表 22: Karibib 项目可研结果**

关键参数	单位	值
项目工期	年	18
生产期	年	14
总采矿量	千吨	34,879
总矿石加工量	千吨	6,717
剥采比	#	3.8
平均进料品位	%Li <sub>2</sub> O	0.46
选矿回收率	%	80.6
锂精矿品位	%Li <sub>2</sub> O	3.23
到矿口生产成本	美元/吨原矿	30.90
到沃尔维斯湾港口成本 (FOB)	美元/吨精矿	315
冶炼回收率	%	90
一水氢氧化锂总产量	LOM 吨/吨/年	62,334/4,879
硫酸铷总产量	LOM 吨/吨/年	19,878/1,542
甲酸铯总产量	LOM 吨/吨/年	3,175/246
硫酸钾总产量	LOM 吨/吨/年	162,026/11,500
预生产资本开支 (不包括运营资金)	百万美元	139.0
全部维持资金	百万美元	57.2
C1 运营成本 (考虑副产品)	美元/吨 LCE	1,656
全部维持成本 (考虑副产品)	美元/吨 LCE	3,221
税前 NPV (8%)	百万美元	221
未折现自由现金流	百万美元	521
12 年生产期内平均自由现金流	百万美元	49
税后净利润	百万美元	555
内部收益率 (8%折现值)	%	31.3
回收期	月	37

资料来源: Lepidico 公告, 信达证券研发中心

### Goulamina: 赣锋获得 Goulamina 一期项目 50%的包销产能

Goulamina 锂矿项目位于马里南部的 Bougouni 地区, 占地 100 平方公里, 距离马里首都巴马科约 150 公里。

**图 30: Goulamina 项目在马里的地理位置**


资料来源: LEO Lithium 官网, 信达证券研发中心

该项目的开采许可证于 2019 年 8 月 23 日颁发, 有效期为 30 年, 每 10 年更新一次, 直至矿石储量耗尽。矿权占地面积为 100 平方公里, 已被批准开采锂和其他矿物。Goulamina 项目总资源量为 1.09 亿吨, 平均品位为 1.45%。储量为 5200 万吨, 平均品位为 1.51%。

**表 23: Goulamina 项目资源量和储量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	8.4	1.57	13.3	32.85
指示资源量	56.2	1.48	83.2	205.50
推断资源量	43.9	1.38	60.6	149.68
合计	108.5	1.45	157.0	387.79
<b>储量</b>				
证实储量	8.1	1.55	12.5	30.88
概略储量	44.0	1.50	66.0	163.02
合计	52.0	1.51	78.5	193.90

资料来源: LEO Lithium 公告, 信达证券研发中心

根据公司在 2021 年 12 月发布的最终可研报告, 项目一期建设 230 万吨选矿产能, 对应 50.6 万吨精矿产能; 同时项目计划在产能达产后的 18 个月内投产二期产能, 将原产能扩产至 400 万吨选矿产能, 对应 83.1 万吨精矿产能。

**表 24: Goulamina 项目更新的最终可研关键经济指标**

关键参数	参考值
股权比例	Firefinch (45%), 赣锋 (45%) 和马里政府 (10%)
矿石资源量	108.5 百万吨@1.45% Li <sub>2</sub> O
矿山寿命	最少 21 年
矿石储量 (证实&概略)	5200 万吨@1.51% Li <sub>2</sub> O
寿命期内锂辉石精矿总产量	1560 万吨
一期锂辉石精矿年产量	50.6 万吨
二期锂辉石精矿年产量	83.1 万吨
年均锂辉石产量	72.6 万吨
精矿规格	6% Li <sub>2</sub> O, <0.6% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 低云母含量
年矿石处理量	一期 230 万吨, 二期扩产至 400 万吨
税前 NPV <sub>8%</sub> (寿命期内)	40 亿美元
税前内部收益率 (寿命期内)	98%
税后 NPV <sub>8%</sub> (寿命期内)	29 亿美元
税后内部收益率 (寿命期内)	83%
资本开支 (一期)	2.55 亿美元
资本开支 (二期, 增加值)	7000 万美元
现金成本 (FOB)	312 美元/吨精矿

全部维持成本 (FOB)

365 美元/吨精矿

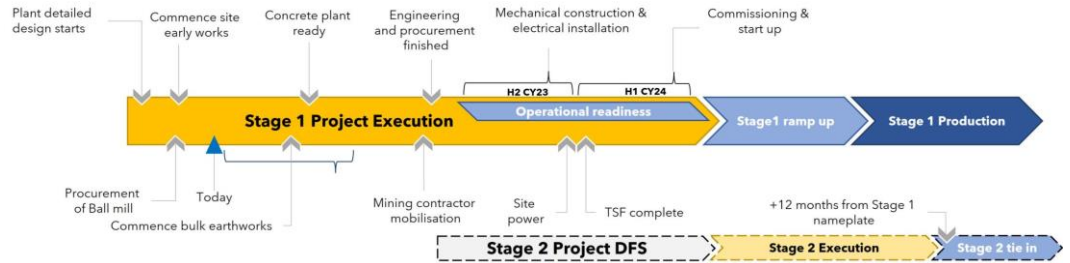
锂辉石价格 (美元/吨)

前五年 1250 美元/吨, 长期 900 美元/吨

资料来源: LEO Lithium 公告, 信达证券研发中心

目前, 项目工程设计完成 20%, 绘图完成 12.5%; 施工准备和动员计划正在进行中, 主要工程将在 2022 年第四季度开始, 并在 2023 年逐步增加。

图 31: Goulamina 项目生产计划表

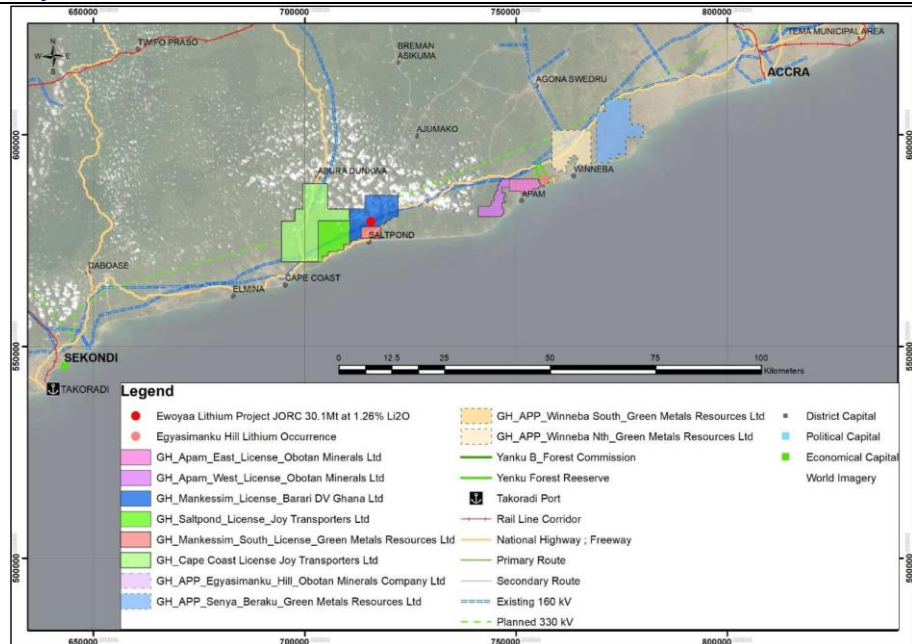


资料来源: LEO Lithium 公告, 信达证券研发中心

**Ewoyaa: 2022 年 9 月完成预可研, 资源量增加到 3010 万吨**

Ewoyaa 项目位于西非的加纳, 距离加纳首都阿克拉西南约 100 公里处, 包括 Ewoyaa, Abonko 和 Kaamparkom 三个矿床。沿着加纳南部海岸边界延伸的 N1 Accra-Cape Coast-Takoradi 公路, 可以从阿克拉进入项目现场。此外, 有几条红土公里向北延伸, 连接项目区域内的社区。塔科拉迪深海港口位于现场以西 110 公里以内, 可通过同一条公路到达。

图 32: Ewoyaa 项目在加纳的地理位置



资料来源: Atlantic Lithium 公告, 信达证券研发中心

2022 年 3 月 24 日, 公司更新了矿产资源, Ewoyaa 矿床和周围伟晶岩的矿产资源从 2130 万吨 (1.31% Li<sub>2</sub>O) 增加到 3010 万吨 (1.26%)。根据 JORC 规范, 指示资源量为 2050 万吨 (1.29%), 推断资源量为 960 万吨 (1.19%)。矿化残余的开采深度以及紧邻矿床区域内还有其他未经探测的伟晶岩, 为进一步的资源升级提供了潜力。矿石储量为 1890 万吨 (1.24%), 表明良好的资源-储量转换关系。

表 25: Ewoyaa 项目资源量和储量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	-	-	-	-
指示资源量	20.5	1.29	26.45	65.32
推断资源量	9.6	1.19	11.42	28.22
合计	30.1	1.26	37.93	93.68
<b>储量</b>				
证实储量	-	-	-	-
概略储量	18.9	1.24	23.44	57.89
合计	18.9	1.24	23.44	57.89

资料来源: Atlantic Lithium 公告, 信达证券研发中心

2022年9月, 集团宣布完成了对 Ewoyaa 项目的预可研。公司基于 2023 年第三季度获得采矿权证, 并满足所有法定要求, 计划于 2024 年第三季度首次生产锂辉石精矿。

**表 26: Ewoyaa 项目预可研关键指标**

关键参数	单位	预可研结果
矿石资源量	万吨@%	3010 万吨@1.26% Li <sub>2</sub> O
指示资源量	万吨@%	2050 万吨@1.29% Li <sub>2</sub> O
推测资源量	万吨@%	960 万吨@1.19% Li <sub>2</sub> O
矿山寿命	年	12.5
矿石储量 (概略)	万吨@%	1890 万吨@1.24% Li <sub>2</sub> O
寿命期总物质流	百万吨	225
开采废料	百万吨	200
开采矿石	百万吨	25
剥采比	废料: 矿石	8.0
重选装置进料速率	万吨	200
进料品位	%	1.22%
平均选矿回收率	%	62.5%
精矿产量	万吨	318
长石粉产量	万吨	412
原矿粉产量	万吨	374
项目总资本开支	百万美元	125
寿命期精矿平均销售价格/FOB 加纳	美元/吨	1359
寿命期原矿粉平均销售价格/FOB, 加纳	美元/吨	85
寿命期长石粉平均销售价格/FOB, 加纳	美元/吨	50
收益 (包括副产品)	百万美元	4845
内部收益率	%	224%
副产品抵扣后 C1 现金成本	美元/吨	278
全部维持成本	美元/吨	460
税后盈余现金流	百万美元	1999
税后财务净现值 (8%)	百万美元	1328
回收期	月	5
税后净利润	百万美元	1873

资料来源: Atlantic Lithium 公告, 信达证券研发中心

### Bougouni: 可能成为马里首个锂辉石项目

Bougouni 项目占地 350 平方公里, 位于马里首都巴马科以南约 180 公里处, 通过一条封闭道路通往巴马科。Kodal 于 2019 年 11 月通过了环评审批, 2020 年 1 月完成了初始可研报告, 并于 2021 年 11 月获得了采矿许可证。Kodal 目前正在规划该项目的建设阶段, 该项目有可能成为马里第一个投产的锂矿。

**表 27: Bougouni 项目资源量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
测定资源量	-	-	-	-
指示资源量	11.6	1.13	13.12	32.41
推断资源量	9.7	1.08	10.53	26.01
合计	21.3	1.11	23.65	58.42

资料来源: Kodal Minerals 公告, 信达证券研发中心

基于对项目运营、工艺回收和资本成本的审查, 以及锂辉石精矿销售市场前景改善的财务考虑, 公司于 2022 年 6 月更新了项目可行性研究和开发状态。

**表 28: Bougouni 项目更新可研**

关键参数	单位	初始可研	更新可研
矿山寿命	年	8.5	8.5
矿石量	百万吨	16.0	16.0
原矿品位	%	1.03	1.03
选矿回收率	%	71.0	74.0
6%精矿产量	万吨	194.2	202.4
年均产量	万吨	21.8	23.8
净现值折现率	%	7.0%	7.0%
税前现金流 (EBITDA)	百万美元	396	1068
税前净现值 (7%)	百万美元	293	760
税后现金流 (税后净利润)	百万美元	306	774
税后净现值 (7%)	百万美元	201	567
内部收益率	%	50.9%	91.2%
回收期	年	1.8	0.8
矿山收益	百万美元	1433	2145

资料来源: Kodal Minerals 公告, 信达证券研发中心

### 雅化集团加速推进 Kamativi 矿山勘探工作

雅化集团于 2022 年 7 月 28 日并购普德科技 70.59% 股权, 并间接持有“KMC 公司 (Kamativi Mining Company(Private) Limited) 60% 的股权, KMC 拥有位于津巴布韦西部北马塔贝莱兰省境内的 Kamativi 矿区锂锡钽铌铍等伟晶岩多金属矿的 100% 矿权。

Kamativi 多金属矿是以锡为主矿的多金属矿, 同时伴生锂、铍、钽、铌, 位于津巴布韦西部北马塔贝莱兰省境内, 矿权面积约 44.6 平方公里。据历史勘探资料记载, 矿区共有 6 个矿体, 其中 4 号矿脉规模最大, 为该矿区主矿体, 长度可达 2344 米。通过研究分析和最新初步钻探, 在 4 号锡矿脉南段显示存在独立锂矿体, 控制+推测 (详细岩芯分析正在进行中) 长度 980 米, 平均厚度 15 米, 具有很好的氧化锂资源潜力。2022 年 4 号矿脉刚已完成 7300 米钻孔, 结合历史勘探数据, 已钻孔勘探区域矿石资源量 1822 万吨, 氧化锂平均品位 1.25%, 折合氧化锂资源量约 22.78 万吨。目前计划 2022 年至 2023 年一季度继续完成 15000 米钻孔, 以进一步增加项目资源量, 并在 2023 年 3 月 31 日前完成 JORC 资源报告、最终可行性研究报告及氧化锂储量确认工作。

矿区距省会布拉瓦约 290 公里, 矿区西南约 40 公里处的有铁路专线和货场, 铁路可通位于哈拉雷 (Harare) 港口。矿区电力供应来自国家电网。雅化集团多年来已储备和培养了一批采矿和地质相关的管理人员、聘用行业内资深顾问和经验丰富的锂矿采选设计施工单位, 相关人员的经验、技能、综合工程能力能够保障未来勘探和开采工作进行, 预计 2024 年 6 月 30 日前完成矿建工作。

### 美洲锂矿: 主要供应欧美区域市场

美洲锂矿主要分布在巴西、加拿大、美国、墨西哥等地, 其中巴西是目前除澳大利亚外全球锂辉石精矿的主要产出国。目前, 在产的项目主要有加拿大的 Tanco、巴西的 Mibra, 各项目均有扩产计划。

**表 29: 美洲锂矿项目汇总**

矿山名称	国家	公司	资源量 (Mt)	品位 (Li <sub>2</sub> O%)	产能 (万吨)	扩产进度	状态
Mibra	巴西	AMG	20.3	1.05%	9 万吨	2023.4 扩产至 13 万吨	在产

Grota do Cirilo	巴西	Sigma	85.7	1.43%	53.1 万吨	一期于 2022 年底开始生产，二期于 2024 年开始生产	在建
NAL	加拿大	Sayona	101.92	1.06%	16.3 万吨	2023Q1 产出首批锂精矿	重启
Jame Bay	加拿大	Allkem	40.3	1.40%	32.1 万吨	2023Q1 开始建设，2024H1 开始运营	开发
Tanco	加拿大	中矿资源	4.6	2.44	12 万吨选矿产能	2023 年扩产至 18 万吨选矿产能	在产

资料来源：各公司公告，信达证券研发中心整理

### Mibra: 2018 年开始首次锂辉石生产，2023 年扩产至 13 万吨

Mibra 矿位于里约热内卢西北约 225 公里处，米纳斯吉拉斯联邦区 Belo Horizonte 西南约 130 公里处。矿山自 1945 年开始运营，主要开采钽铌和锂精矿。AMG 估计，根据当前的开采和加工成本以及经济条件，矿山寿命约为 20 年以上。

2017 年 4 月，AMG 更新了 Mibra 矿山资源量。Mibra 矿山拥有 2030 万吨测定和指示资源量，相比 2013 年完成的上一份矿产资源报告增加了约 38%。

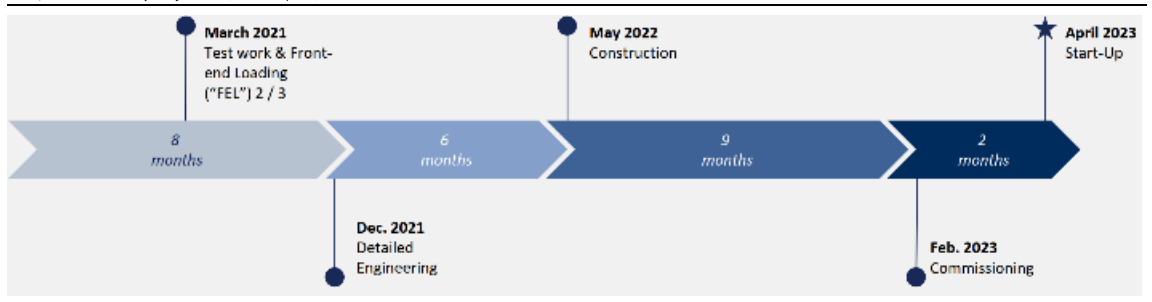
表 30: Mibra 项目资源量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
测定资源量	3.42	1.00%	3.42	8.45
指示资源量	16.87	1.07%	18.05	44.58
推断资源量	4.22	1.03%	4.35	10.74
合计	24.51	1.05%	25.82	63.77

资料来源：AMG 公告，信达证券研发中心

AMG 巴西公司计划将锂辉石产量增加 4 万吨，使其年产能达到 13 万吨。该项目于 2021 年 12 月完成详细工程设计，于 2022 年 5 月开始开工建设，经过 9 个月的建设，计划于 2023 年 2 月开始试运营，于 2023 年 4 月开始正式商业化生产。2021 年 1 月，AMG 巴西与其锂精矿的主要客户之一签订了独家合作协议(“ECA”)。协议约定 AMG 巴西公司向其提供 20 万吨锂精矿，为期 5 年，精矿将从 AMG 的扩产项目中获得。

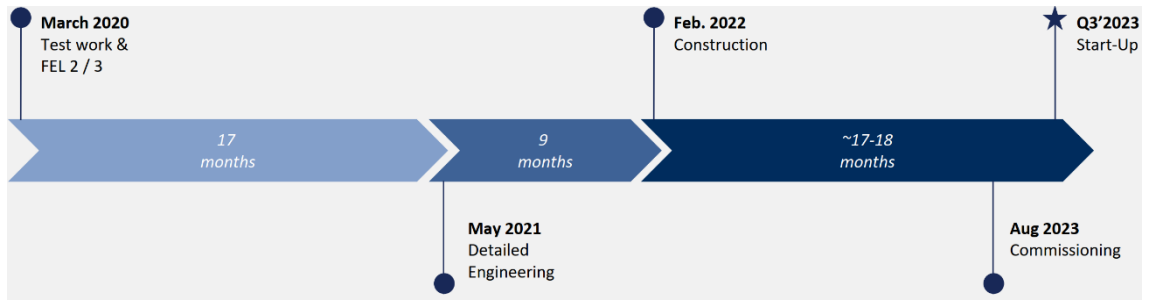
图 33: 锂精矿产能扩张计划



资料来源：AMG 公告，信达证券研发中心

2021 年 10 月，AMG 监事会批准在德国比特菲尔德建设电池级氢氧化锂升级装置。项目共计 5 个模块，产能共计 10 万吨。其中一期 2 万吨项目场地准备和建设设施已经开始启动，经过 17-18 个月的建设，计划于 2023 年 8 月开始试运营，2023 年第三季度开始正式生产。

图 34: 德国氢氧化锂工厂产能扩张



资料来源: AMG 公告, 信达证券研发中心

### Grota do Cirilo: 一期和二期总产能 53.1 万吨, 一期预计 2022 年底开始生产

项目位于巴西的米纳斯吉拉斯州, 位于 Araçuaí 和 Itinga 之间, 距离 Araçuaí 镇以东约 25 公里, 距离贝洛哈里桑塔东北 450 公里。公司在四个矿区中拥有 27 项矿权, 面积超过 191 平方公里。

图 35: Grota do Cirilo 项目在巴西的地理位置



资料来源: Sigma Lithium 公告, 信达证券研发中心

2022 年 6 月, 公司发布公告, 资源量从之前的 5890 万吨增加 50% 到 8570 万吨, 其中测定和指示资源量为 7360 万吨 (1.43% Li<sub>2</sub>O), 推断资源量为 1210 万吨 (1.45% Li<sub>2</sub>O)。证实和概略储量为 3360 万吨, 与之前披露的一致。

表 31: Grota do Cirilo 项目资源量和储量

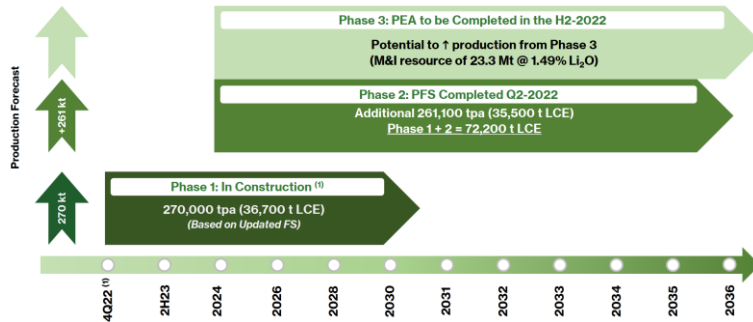
类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	37.1	1.43	53.1	131.4
指示资源量	36.5	1.42	52.0	128.6
推断资源量	12.1	1.45	17.4	43.2
合计	85.7	1.43	122.5	303.2
<b>储量</b>				
证实储量	25.3	1.44	36.3	89.7
概略储量	8.3	1.39	11.5	28.5
合计	33.6	1.43	47.8	118.2

资料来源: Sigma Lithium 公告, 信达证券研发中心

公司规划三期产能, 一期和二期总计 53.1 万吨/年锂精矿产能 (折合 7.22 万吨 LCE)。其中, 一期项目 2022 年开始建设, 预计 2022 年 12 月开始试运行。目前, 已完成 93% 的工作量。2022 年 5 月, 二期项目完成预可研, 2022H2 完成确定性可研, 地基基础最 早于 2022 年开始, 预计 2024 年开始生产。三期项目预计 2023 年完成确定性可研,

2023 或 2024 年开始建设（取决于审批进度）。

图 36: Grota do Cirilo 项目的产能规划图



资料来源: Sigma Lithium 公告, 信达证券研发中心

受益于优异的资源禀赋, 项目投产后现金成本仅为 340 美元/吨。

表 32: Grota do Cirilo 项目一期和二期关键经济指标 (5.5% Li<sub>2</sub>O)

经济分析	
税后净现值 (8%折现率)	51 亿美元
税后内部收益率	589%
投资回收期	3 个月
收入, 现金流和资本开支	
矿山寿命	13 年
一期剩余初始资本支出	1.11 亿美元
二期资本支出增加值	7600 万美元
锂精矿产能	53.1 万吨/年
寿命期内锂精矿平均价格	2247 美元/吨
年均收益	9.15 亿美元
税后年均自由现金流	5.95 亿美元
单吨锂精矿成本	
现金生产成本 (离岸价)	340 美元/吨
全部维持成本 (中国到岸价)	455 美元/吨

资料来源: Sigma Lithium 公告, 信达证券研发中心

### North American Lithium (NAL): 锂矿项目重启, 2023Q1 有望产出首批锂精矿

2021 年 8 月, Sayona Mining 收购了 NAL, 该项目位于魁北克省阿比蒂布-泰米斯明格地区的拉科恩镇, 坐落于矿业服务中心 Val d'Or 市以北 60 公里处, 距离 Authier 项目约 30 公里。NAL 包括 19 个连续开采权和 1 个采矿租约, 占地约 700 公顷。现有 22 万吨精矿产能, 折合 3 万吨 LCE (碳酸锂当量)。2022 年 3 月, NAL 更新了资源量, 总体资源量为 1.02 亿吨, 品位 1.06% Li<sub>2</sub>O。

表 33: NAL 项目资源量和储量

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
资源量				
测定和指示资源量	73.68	1.05	77.10	191.94
推断资源量	28.25	1.08	30.42	75.14
合计	101.92	1.06	108.13	267.08
储量				
证实储量	1.2	0.92	1.09	2.69
概略储量	28.0	0.96	26.94	66.54
合计	29.2	0.96	28.03	69.23

资料来源: Sayona Mining 公告, 信达证券研发中心

2022 年 6 月, Sayona 计划重启 NAL 的运营。目前, 设备采购已完成 94%, 已获得 95% 的各类审批许可, 大部分的核心装置都已经运抵矿区现场, 项目建设正在加速进行, 矿山的复产将于 2023Q1 投产。

2022年5月，Sayona发布了预可研报告，确定了项目的技术和财务可行性。该研究表明，NAL的税后净现值（NPV）估计约为5.86亿加元（折现率8%），内部收益率（IRR）为140%，投资回收期为两年。基于2920万吨平均0.96%氧化锂的已探明和可能矿石储量（符合JORC标准），该矿山的寿命期延长至27年。NAL预可研中基于150万吨的选矿能力，可以年产16.3万吨6% Li<sub>2</sub>O的锂辉石精矿。

**表 34: NAL 项目预可研关键参数**

关键参数	单位	结果	结果	结果
年均选矿处理能力	百万吨	1.5		
总处理量	百万吨	183.4		
年均锂精矿产量（6% Li <sub>2</sub> O）	吨/年	163,266		
进料品位	%	1.0		
氧化锂回收率	%	67.7		
矿山寿命期	年	27		
锂精矿总产量	百万吨	4.4		
剥采比		5.3		
		澳元	美元	加元
锂精矿市场价格	澳元	1,836	1,242	1,634
预计资本开支	百万澳元	102	69	91
总收益	百万澳元	7,888	5,335	7,020
息税折旧摊销前利润	百万澳元	3,234	2,187	2,878
C1 现金成本总计	百万澳元	3,812	2,578	3,392
现金成本/FOB	百万澳元	873	590	777
税前净现值	澳元	1,070	724	952
税前内部收益率	%	140	140	140
折现率	%	8	8	8
税前投资回收期	年	2	2	2
税后净现值	百万澳元	844	571	751
税后投资回收期	年	2.1	2.1	2.1
税后内部收益率	%	139	139	139

资料来源：Sayona Mining 公告，信达证券研发中心

### James Bay: 项目靠近欧美区域市场，矿业政策良好

项目位于魁北克省北部，距离 James Bay 湾以东 130 公里处。项目的电力来源大部分是水电，超过 99.8% 是可再生能源。

**图 37: James Bay 项目在加拿大的地理位置**



资料来源：Allkem 公告，信达证券研发中心

James Bay 项目资源量为 4030 万吨，品位为 1.4%；储量 3720 万吨，品位为 1.3%。

**表 35: James Bay 项目资源量和储量**

类别	矿石量 (百万吨)	Li <sub>2</sub> O 品位 (%)	Li <sub>2</sub> O (万吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
指示资源量	40.30	1.40	56.42	139.36
合计	40.30	1.40	56.42	139.36
<b>储量</b>				
证实储量	0	0	0	0
概略储量	37.21	1.30	48.37	119.47
合计	37.21	1.30	48.37	119.47

资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

项目设计锂精矿产能为 32.1 万吨, 矿山寿命期为 19 年。寿命期内, 剥采比为 3.5。项目预计 2023Q1 开始建设, 2024H1 开始运营。

**表 36: James Bay 可研报告关键指标**

关键指标	单位	可研值
矿石开采品位	%	1.30
剥采比	X:1	3.54
锂辉石精矿总产量 (考虑运输损失)	万吨	602.6
年均锂辉石精矿产量	万吨	32.1
回收率	%	70.1
锂辉石精矿品位	% Li <sub>2</sub> O	5.6

资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

### Tanco: 现有 12 万吨/年选矿能力, 改扩建至 18 万吨/年

Tanco 矿山曾于 1987 年至 2009 年从事锂矿石采选运营, 生产 Li<sub>2</sub>O ≥ 7.0% 的锂辉石精矿产品。按已恢复的坑采方案, Tanco 矿山保有探明类别+控制类别锂矿产资源量 460.28 万吨矿石量 (Li<sub>2</sub>O ≥ 1%), 平均 Li<sub>2</sub>O 品位为 2.44%, Li<sub>2</sub>O 含量 11.22 万吨, 具有较高的开发利用价值。公司所属加拿大 Tanco 矿山 12 万吨/年的锂辉石采选生产线生产恢复, 部分产品已经运回并使用。同时启动了 12 万吨/年的锂辉石采选生产线改扩建至 18 万吨/年的锂辉石采选生产线的建设项目。目前公司正积极推进 Tanco 矿区的露天开采方案, Tanco 矿区在露天方案的条件下保有锂矿产资源量将会大幅度增加, 露天方案及新建 50 万吨/年处理能力的选矿厂的可行性研究工作正在进行之中。

### 南美盐湖: 国内企业积极布局, 扩产有望加速

根据《全球盐湖卤水锂矿床的分布特征及其控制因素》介绍, 南美洲安第斯高原赋锂盐湖群主要分布在智利、阿根廷和玻利维亚交界的沙漠中, 位于南纬 18°-28° 之间。该区域气候极为干燥, 日常充足, 降雨量少, 蒸发量大, 在 100 × 10<sup>4</sup> km<sup>2</sup> 的范围内发育有 100 多个盐湖, 赋存了全球近 70% 的锂资源。南美盐湖卤水中锂离子含量普遍较高, 原始卤水中锂离子含量最高可达到 4000mg/L, 同时也富集钾、硼、镁、铷和铯等伴生元素。在此区域分布有乌尤尼 (Uyuni)、阿塔卡玛 (Atacama)、霍姆布雷托 (Hombre Muerto) 等 10 个主要富锂盐湖, 构成了“南美液体锂钾成矿区”。据 USGS (2022) 统计, 南美锂三角资源量 4980 万吨 (金属锂计), 折合碳酸锂当量约 2.65 亿吨, 储量 1140 万吨, 折合碳酸锂当量约 6065 万吨。

**表 37: 南美盐湖项目汇总**

矿山名称	所在国家	公司	资源量 (万吨 LCE)	品位 (mg/L)	产能 (万吨)	扩产进度	状态
Atacama	智利	SQM	5746	1700	18 万吨	2023 年扩产至 21 万吨	在产
Atacama	智利	ALB	793	1925	现有 4.4 万吨 LCE	三期/四期共计 4 万吨于 2022H2 投产	在产
Olaroz	阿根廷	Allkem	1617	656	1.75 万吨	二期 2.5 万吨于 2023Q2 投产	在产
Sal de Vida	阿根廷	Allkem	685	752	4.5 万吨	一期 1.5 万吨预计 2024 年投产	开发

Hombre Muerto	阿根廷	Livent			2万吨	A期1万吨 2023Q1投产, B期 2023Q4投产	在建
Cauchari-Olaroz	阿根廷	LAC	2458	592	4万吨	预计2023H1投产	在建
	阿根廷	紫金矿业	763	786	2万吨	预计2023年底建成投产	在建

资料来源: 各公司公告, 信达证券研发中心

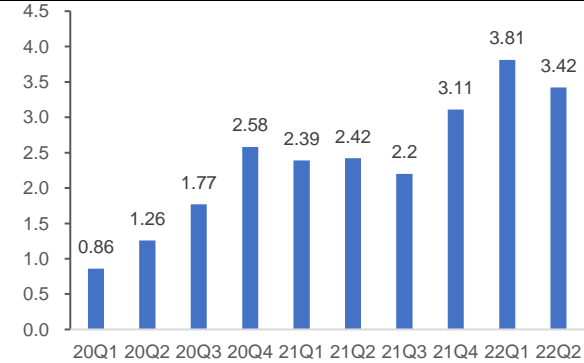
### Atacama-SQM: 积极推进锂盐扩建项目, 上调 2022 年销售预测

2022 年第二季度, SQM 锂及其衍生品销量为 3.42 万吨, 同比增长 41.3%, 环比减少 10.2%。2022 年上半年锂盐 7.23 万吨, 同比增长 50.3%。根据 SQM 最新公告, 预测全年锂盐销售量为 15 万吨, 2022 年下半年比上半年销量增加 7-9%。

2022 年第二季度, SQM 锂业务实现销售收入 18.47 亿美元, 同比增长 1033%, 环比增长 27.7%, 强劲的市场需求和供给紧张共同推高了锂盐价格, 使得锂盐价格屡创新高。

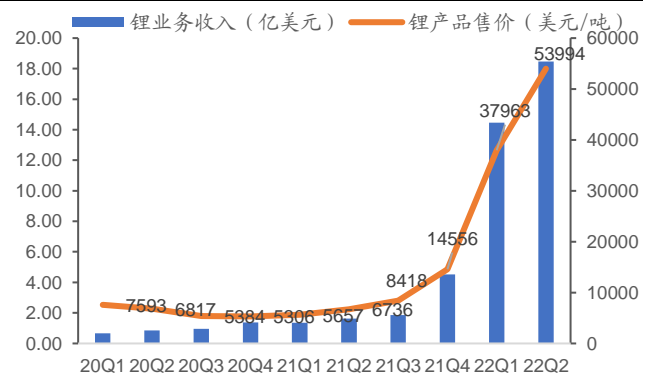
在 SQM 的锂盐销售合同中, 有 70% 的比例为可变价格, 15% 仍在协商中, 15 为固定价格或可变价格 (设置天花板价)。

图 38: SQM 锂产品季度销量 (万吨)



资料来源: SQM 公告, 信达证券研发中心

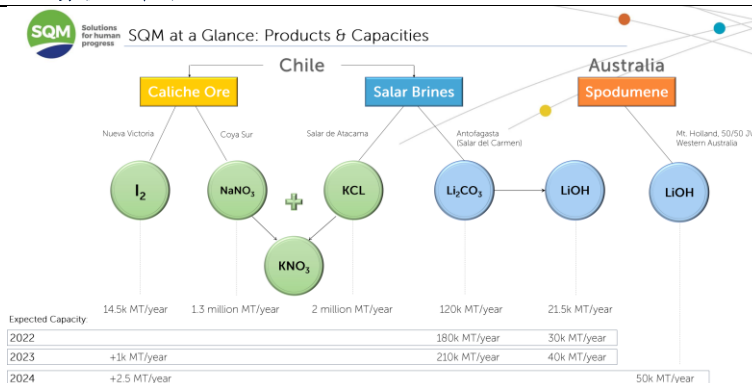
图 39: SQM 锂业务季度收入和售价



资料来源: SQM 公告, 信达证券研发中心

根据 SQM 公告, 公司在 2022 年将碳酸锂和氢氧化锂的产能分别提升至 18 万吨和 3 万吨; 到 2023 年, 将碳酸锂和氢氧化锂产能分别提升至 21 万吨和 4 万吨。

图 40: SQM 锂业务扩张计划



资料来源: SQM 公告, 信达证券研发中心

根据 SQM 公告, Atacama 盐湖总资源量为 5746 万吨, 可采储量为 195 万吨。

表 38: Atacama 项目资源量和可采储量

类别	卤水体积 (百万立方米)	品位 (wt. %)	Li (百万吨)	LCE (万吨)
资源量				
测定资源量	2254	0.20	5.4	2872.8
指示资源量	1435	0.16	2.8	1489.6
推断资源量	1614	0.13	2.6	1383.2

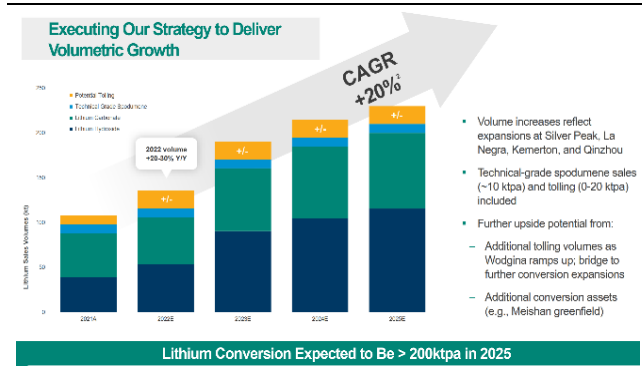
合计	5303	0.17	10.8	5745.6
<b>储量</b>				
证实储量	183	0.20	0.22	120
概略储量	107	0.20	0.14	75
合计	290	0.20	0.36	195

资料来源: SQM 公告, 信达证券研发中心

### Atacama-ALB: 2022 年建成 20 万吨锂盐产能, 未来规划总产能将达到 50 万吨

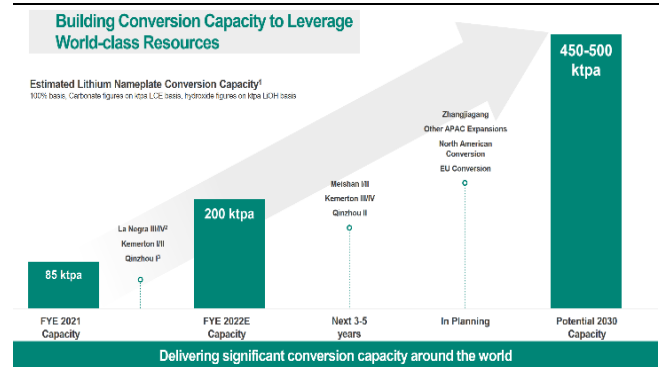
根据 ALB 公告, 2021 年锂盐销量约为 10 万吨, 预计 2022 年实现 20-30% 的同比增长。增量主要来源于 Silver Peak, La Negra, Kemerton 和钦州项目。未来随着澳洲 Wodgina 项目产能爬产以及眉山新建产能陆续释放, 将会贡献远期产量增长。

图 41: ALB 锂盐销量预测



资料来源: ALB 公告, 信达证券研发中心

图 42: ALB 锂盐远期产能规划



资料来源: ALB 公告, 信达证券研发中心

根据 ALB 公告, 其所在 Atacama 盐湖资源量 793 万吨 LCE, 平均品位 1925mg/L; 储量 344 万吨 LCE, 平均品位 2071mg/L。

表 39: Atacama 项目资源量和储量

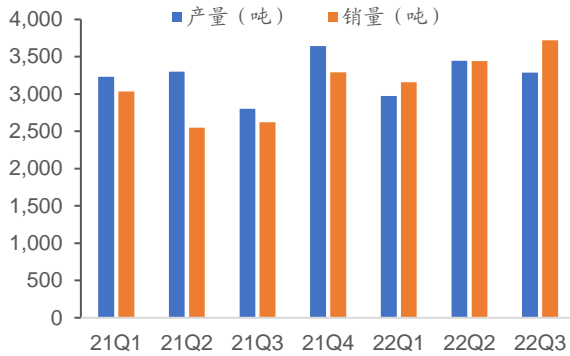
类别	金属量 (千吨)	品位 (mg/L)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>			
测定资源量	717	2211	381.4
指示资源量	642	1747	341.5
推断资源量	131	1593	69.7
合计	1490	1925	792.7
<b>储量</b>			
证实储量	323	2190	171.8
概略储量	324	1927	172.4
合计	647	2071	344.2

资料来源: ALB 公告, 信达证券研发中心

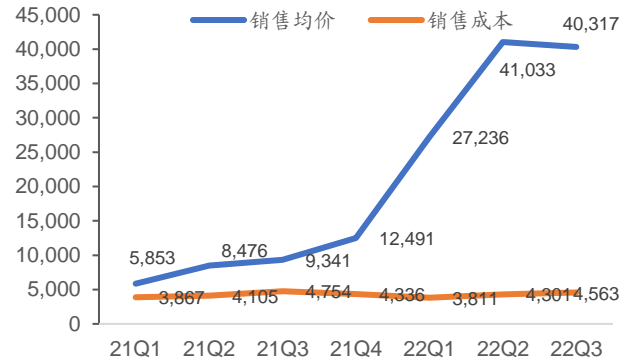
### Olaroz: 二期 2.5 万吨项目持续推进, 首次生产延迟至 2023Q2

根据 Allkem 公告, 2022 年第三季度, Olaroz 盐湖碳酸锂产量为 3289 吨, 同比增长 17%, 主要是由于良好的工厂机械运营性能及产能利用率, 其中 43% 为电池级碳酸锂。销量为 3721 吨, 环比增长 8%, 40% 为电池级产品。

2022Q3 碳酸锂平均销售成本为 4563 美元/吨, 同比下降 4%, 主要是由于项目目前运营良好, 电池级产品销售占比较低。本季度单吨毛利达到 89%, 为 35754 美元/吨。

**图 43: Olaroz 盐湖碳酸锂季度产销量情况**


资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

**图 44: Allkem 碳酸锂季度售价及成本情况 (美元/吨)**


资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

2022 年 4 月, 公司更新了 Olaroz 的资源量, 从之前的 640 万吨增加到 1620 万吨, 包括 510 万吨测定资源量和 460 万吨指示资源量, 其余为推断资源量。Olaroz 资源量可以支撑 Olaroz 锂设施额外增加 2.5 万吨产能, 使得总产能增加至 4.25 万吨。

**表 40: Olaroz 项目资源量**

类别	金属量 (千吨)	品位 (mg/L)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>			
测定资源量	964	648	513
指示资源量	867	657	462
推断资源量	1210	663	642
合计	3041	656	1617

资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

Allkem 公司三季报显示, Olaroz 二期项目已完工 93%。最近由于一些关键原材料和物流限制导致这些零部件无法如期交付。预调试计划在 2022 年四季度开始, 调试计划在 2023 年一季度开始, 一直持续到 2023 年二季度。计划在 2023Q2 机械完工, 并进行首次生产和产能爬坡。

考虑到延期完工、区域和全球的通货膨胀影响以及物流限制等因素, Olaroz 二期项目资本开支提升 12%, 增加到 4.25 亿美元 (不包括增值税和营运资本)。

### Sal de Vida: 项目规划 4.5 万吨碳酸锂, 一期 1.5 万吨已经开始建设

Allkem 位于阿根廷的 Sal de Vida 盐湖项目将分两阶段建设合计产能 4.5 万吨/年的碳酸锂工厂, 其中一期 1.5 万吨, 二期为 3 万吨。一期 1.5 万吨碳酸锂项目的资本开支预计为 2.71 亿美元, 运营成本为 3612 美元/吨, 投资回收期为 1.75 年。

**表 41: 一期 1.5 万吨碳酸锂项目的关键假设和经济指标**

关键假设	单位	一期
项目寿命期	年	40
折现率	%	10
州权益金	%	3.5
企业税	%	35
年产能	吨	15,000
资本开支	百万美元	271
运营成本	美元/吨	3,612
平均销售价格	美元/吨 (FOB)	17,485
<b>经济指标</b>		
	单位	一期
税前财务净现值	百万美元	1,226
税后财务净现值	百万美元	762
税前内部收益率	%	50
税后内部收益率	%	37
投资回收期	年	1.75

资本开支强度	美元/吨	18,041
税前财务净现值: 资本开支	X: 1	4.5

资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

Allkem 公司三季报显示, 一期项目的首批 4 个沉淀池已经完工, 并已经开始注入卤水。首批两个带状沉淀池已经完成 65% 的建设进度。2022H2 建设工作的重点是完成沉淀池的调试, 并开始一期碳酸化工厂的建设。此外, 项目营地的建设和光伏能源工程的招标工作也取得了一定进展, 第三组沉淀池的建设许可也已批准。公司预计, 项目一期项目将在 2024 年实现首次生产, 并在一期投产后开始进行二期项目的建设。公司正与一家 EPC 承包商就第一阶段碳酸化工厂的交付进行最后阶段的商业谈判。

图 45: 项目一期首批 3 个沉淀池已经完工



资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

图 46: 项目营地项目扩张



资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

项目资源量修订为 685 万吨 LCE, 较 2021 年增加 10%; 储量为 174 万吨 LCE, 较之前增加 40%, 可以支撑项目未来 40 年的开采。

表 42: Sal de Vida 项目资源量和储量

类别	卤水体积 (m <sup>3</sup> )	品位 (mg/L)	Li (吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	6.17×10 <sup>8</sup>	757	467,235	248.7
指示资源量	8.87×10 <sup>8</sup>	793	703,201	374.3
推断资源量	2.1×10 <sup>8</sup>	563	116,668	62.1
合计	1.7×10 <sup>9</sup>	752	1,287,105	685.1
<b>储量</b>				
证实储量			50,725	27
概略储量			276,193	147
合计			326,919	174

资料来源: Allkem 公告, 信达证券研发中心

### Hombre Muerto: 一期 1 万吨扩产项目预计 2022 年底完工, 2023Q1 首次生产

根据 Livent 公司公告, 公司阿根廷第一阶段 A 期 1 万吨碳酸锂扩产项目预计于 2022 年底完工, 于 2023Q1 进行首次生产。2023 年 Q4, 阿根廷碳酸锂扩产项目有望再增加 1 万吨产能 (B 期)。届时, 公司在阿根廷的碳酸锂产能将增加一倍。

公司考虑在阿根廷进行第二阶段盐湖项目的扩张, 产能为 3 万吨 (较第一阶段增加 1 万吨), 预计首次生产在 2025 年底, 资本开支在 5-7 亿美元, 项目运用已有的 DLE 工艺; 公司评估未来在阿根廷进行第三阶段盐湖项目的扩张, 预计 2028/2029 年进行生产。

表 43: Hombre Muerto 盐湖项目产能扩张情况 (万吨)

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
现有	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
扩产		2.0	2.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.5	8.0

总计	2.0	4.0	4.0	7.0	7.0	7.0	7.0	8.5	10.0
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

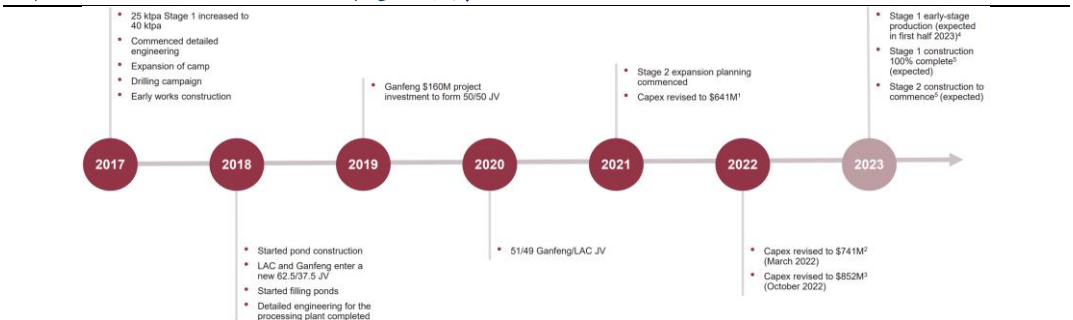
资料来源: Livent 公告, 信达证券研发中心

### Cauchari-Olaroz: 4万吨碳酸锂项目已接近完工, 预计 2023H1 投产

根据 Lithium Americas 公司公告, 截止 11 月份, Cauchari-Olaroz 盐湖 4 万吨碳酸锂项目已接近完工, 卤水井和沉淀池已开始运营, 关键部分的加工厂已经于 2022Q3 开始运营。公司现阶段的目标是完成生产, 由于净化装置的安装, 电池级碳酸锂的生产推迟至 2023 年上半年。

根据官方汇率计, Cauchari-Olaroz 盐湖项目资本开支超出 15%, 达到 8.52 亿美元, 主要是由于阿根廷当地低官方汇率和高通胀所致。

图 47: Cauchari-Olaroz 项目的建设进度表



资料来源: Lithium Americas 公告, 信达证券研发中心

根据公司官网, Cauchari-Olaroz 盐湖总资源量 2458 万吨 LCE, 平均品位 592mg/L; 储量 364 万吨, 平均品位 607mg/L, 可以支撑 40 年的开采寿命。

表 44: Cauchari-Olaroz 项目资源量和储量

类别	卤水体积 (m <sup>3</sup> )	品位 (mg/L)	Li (吨)	LCE (万吨)
<b>资源量</b>				
测定资源量	1.1×10 <sup>9</sup>	591	667,800	355.5
指示资源量	5.2×10 <sup>9</sup>	592	3,061,900	1,629.8
推断资源量	1.5×10 <sup>9</sup>	592	887,300	472.3
合计	7.8×10 <sup>9</sup>	592	4,617,000	2,457.5
<b>储量</b>				
证实储量	1.6×10 <sup>8</sup>	616	96,650	51.4
概略储量	9.6×10 <sup>8</sup>	606	586,270	312.1
合计	1.1×10 <sup>9</sup>	607	682,920	363.5

资料来源: Lithium Americas 公告, 信达证券研发中心

### Tres Quebradas Salar (3Q): 紫金锂业科思产出首批碳酸锂中试产品

紫金矿业于 2021 年 10 月以现金方式出资约 9.6 亿加元收购 Neo Lithium Corp 全部股份。新锂公司核心资产为位于阿根廷西北部卡塔马卡省的 Tres Quebradas (以下简称“3Q”)盐湖项目。3Q 项目位于南美著名“锂三角”, 根据最新可研, 拥有的碳酸锂当量总资源量约 763 万吨 (锂离子浓度边界品位 400mg/L), 其中: 储量为 167 万吨, 占探明+控制资源量的 31%, 平均锂离子浓度 786mg/L。项目资源量大、品位较高、杂质低, 开发条件好。

一期计划 2 万吨/年电池级碳酸锂, 预计 2023 年底建成投产。项目还开展了 4-6 万吨/年碳酸锂的初步研究, 未来有望通过优化工艺设计方案, 提升锂回收率和产量。

项目于 1 月 26 日完成交割, 3 月份盐田开工建设, 6 月份开始第一阶段采卤晒卤试生产; 10 月成功打通碳酸锂优化工艺流程, 对原有的中试系统进行改造, 成功生产出二十公斤合格碳酸锂产品。

**表 45: 全球部分重点矿山产量预测 (万吨 LCE)**

矿山	公司	地区	类型	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
Greenbushes	ALB/天齐/IGO	澳洲	锂辉石	7.25	11.93	17.44	18.55	18.50	23.49
Mt Cattlin	Allkem	澳洲	锂辉石	1.36	2.88	1.75	1.75	1.93	1.38
Mt Marion	赣锋/MRL	澳洲	锂辉石	5.25	4.65	5.35	6.08	6.29	6.59
Pligangoora	Pilbara	澳洲	锂辉石	3.80	4.05	5.93	6.68	6.68	6.93
Wodgina	ALB/MRL	澳洲	锂辉石	0.00	0.00	2.50	5.63	5.16	6.56
Bald Hill	Lithco	澳洲	锂辉石	0.00	0.00	0.58	1.59	1.74	1.89
Finniss	Core Lithium	澳洲	锂辉石	0.00	0.00	0.15	2.29	2.41	2.35
Kathleen Valley	Liontown	澳洲	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.00	4.03	5.50
Mt Holland	Wesfarmers/SQM	澳洲	锂辉石	0.00	0.00	0.00	1.30	2.80	3.45
Manono	AVZ Minerals	刚果金	锂辉石	0.00	0.00	0.00	1.75	4.38	7.00
Arcadia	华友钴业	津巴布韦	锂辉石+透锂长石	0.00	0.00	0.00	0.50	1.25	1.99
Bikita	中矿资源	津巴布韦	混合锂精矿	0.16	0.25	0.75	2.20	3.80	4.00
萨比星	盛新锂能	津巴布韦	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00	2.00
Goulamina	LEO Lithium	马里	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.00	1.27	3.16
Grota do Cirilo	Sigma Lithium	巴西	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.53	1.31	2.10
Mibra	AMG Lithium	巴西	锂辉石	0.84	1.19	1.25	1.25	1.38	1.50
NAL	Sayona Mining	加拿大	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.25	0.63	1.25
Tanco	中矿资源	加拿大	锂辉石	0.00	0.03	0.23	0.35	0.35	0.38
James Bay	Allkem	加拿大	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	2.06
Sonora	赣锋锂业	墨西哥	锂黏土	0.00	0.00	0.00	0.18	0.35	0.70
甲基卡	融捷股份	中国	锂辉石	0.73	0.55	0.56	0.75	1.00	1.50
业隆沟	盛新锂能	中国	锂辉石	0.13	0.52	0.56	0.56	0.56	0.63
李家沟	川能动力/雅化集团	中国	锂辉石	0.00	0.00	0.00	0.45	1.13	1.80
宜春钽铌矿	江钨集团	中国	锂云母	1.25	1.25	1.50	2.00	2.00	2.00
狮子岭+茜坑	江特电机	中国	锂云母	0.37	0.98	1.00	1.20	1.20	2.00
化山瓷石矿	永兴材料	中国	锂云母	0.87	1.14	2.20	3.00	3.00	3.00
花桥大港瓷土矿	九岭新能源	中国	锂云母	0.57	1.01	1.50	2.00	3.00	3.00
宜春国轩矿业	国轩高科	中国	锂云母	0.00	0.00	0.80	2.00	3.00	5.00
Atacama	SQM	智利	盐湖	7.22	10.00	15.00	18.00	19.50	20.00
Atacama	ALB	智利	盐湖	4.20	4.00	6.00	7.00	7.20	7.20
Hombre Muerto	Livent	阿根廷	盐湖	1.50	1.96	2.00	2.30	2.90	4.40
Olaroz	Allkem	阿根廷	盐湖	1.13	1.30	1.30	1.80	2.55	3.30
Cauchari-Olaroz	赣锋/LAC	阿根廷	盐湖	0.00	0.00	0.00	0.80	2.00	3.20
Sal de Vida	Allkem	阿根廷	盐湖	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.90
Salar de Hombre Muerto	POSCO	阿根廷	盐湖	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00
Centenario-Ratones	Eramet/青山集团	阿根廷	盐湖	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.20
Tres Quebradas	紫金矿业	阿根廷	盐湖	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00
SDLA	西藏珠峰	阿根廷	盐湖	0.00	0.00	0.20	0.40	1.50	2.50
察尔汗盐湖	盐湖股份	中国	盐湖	1.36	2.27	3.00	3.00	3.00	5.00
察尔汗盐湖	藏格矿业	中国	盐湖	0.44	0.76	1.00	1.00	1.00	1.00
东台吉乃尔盐湖	西部矿业	中国	盐湖	1.38	1.10	1.10	1.10	1.30	1.60
扎布耶盐湖	西藏矿业	中国	盐湖	0.31	0.59	0.60	0.60	0.60	0.80

资料来源: 各公司公告, 信达证券研发中心整理

## 供应结构趋于多样化, 产能释放进度不一

随着全球在建及扩产项目的陆续投放, 锂资源供应结构和区域将进一步多样化。我们预测 2022-2025 年全球锂资源供应分别为 81.54、110.04、138.20、175.32 万吨, 增量分别为 23.80、28.50、28.16、37.12 万吨。

(1) 过去几年由于需求不振导致上游资源端资本开支不足, 全球在产的锂矿项目较少。未来随着澳矿的逐步增产、南美盐湖在建项目大多在 2023-2025 年投产释放, 以及非洲

绿地项目和美洲产能的陆续释放，锂资源供应集中的局面将逐步得到缓解。

(2) 澳洲由于便利的基础设施、距离港口距离较近、矿业政策发达等因素，导致未来2年内，其仍是产能释放的主要供应国，其占比达到40%左右；但是澳洲也在积极布局下游冶炼产能以及在第三国建设冶炼产能，未来流向自由市场的锂资源将大幅减少。

(3) 非洲资源量大、资源种类丰富、开发潜力大，但是大多属于绿地项目。由于前期勘探不足、基础设施落后和政治经济风险等，导致前几年整体开发进度缓慢，目前仅有Bikita一座矿山在产。随着国内企业积极布局非洲资源，项目的开发进度或将加速，预计2023年之后将逐步贡献增量。

(4) 尽管盐湖锂矿资源总量占据优势，卤水生产锂盐的成本也比较低，但是全球卤水资源不同于其他稀有金属矿床，其多在高海拔的偏远干旱地区，生产周期长，易受天气影响，取得开采许可的要求高。传统的蒸发沉淀法，盐田建设面积大，副产品多，原料品位低，物料处理量大，锂的回收率低；而新兴的膜法、吸附等方法在投产前则需要大量投资等，仍是开发利用盐湖卤水锂矿的不利因素，导致南美新建盐湖项目整体产能释放进度低于预期。

(5) 我国资源种类丰富，其中以江西宜春云母矿、川西锂辉石矿、青藏高原的盐湖卤水为主。云母资源氧化锂品位较低、资源有限，产量增速整体缓慢。川西锂辉石资源丰富，品位可以媲美澳矿，但是受制于海拔较高、生态环境脆弱等，导致整体开发建设进度缓慢。青海盐湖受制于钾肥、淡水、天然气等资源制约，导致其产能扩张较难。西藏受制于盐湖资源开发利用红线，使其只能选择原卤提锂工艺，而技术的进步是其产能释放的关键。

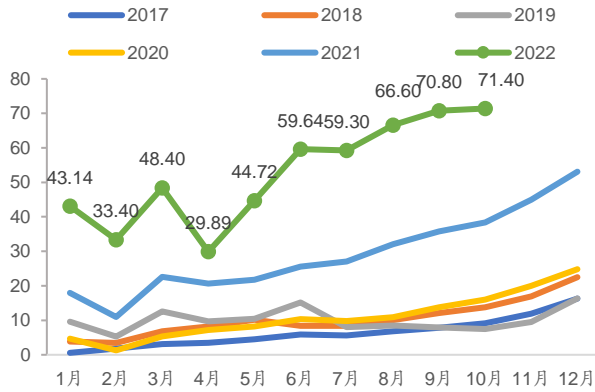
(6) 考虑到疫情、政治风险、环保审批、劳工问题等因素影响，我们预测海外矿山的建设节奏或不及预期，投产兑现确定性相对较低，因此远期锂资源产能释放一定程度不及预期，尤其是一些绿地项目。此外，在锂资源上下游绑定程度日益紧密的趋势下，包销协议以提前锁定原料供应逐渐成为锂上游的主要销售模式，而对外能够出售的散单进一步缩小，现货的供需矛盾被进一步放大。

## 能源转型，绿色发展，锂电需求正当时

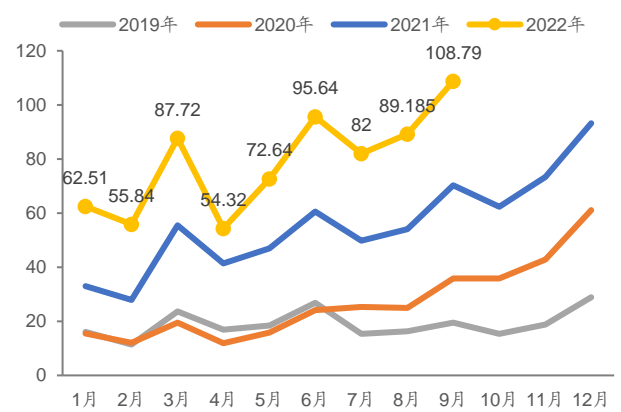
近年来随着电动汽车的蓬勃发展，在全球掀起了锂矿资源的勘查开发热潮。锂被多国定义为战略性关键矿产，是电化学储能中不可或缺的金属元素，尤其是目前低碳背景下电动汽车和储能领域的逐步推广，锂资源的供应成为至关重要的一环。

在全球政策+市场双驱动下，全球新能源汽车快速发展。在碳中和背景下，全球新能源汽车发展的支持政策陆续出台，尤其是欧洲和美国等地区和国家，近年来新能源汽车政策出台比较频繁。整体来看，促使全球新能源汽车销量持续攀升。

根据EV Sales数据显示，2022年1-9月，全球新能源汽车销量达708.6万辆，同比增长61.2%。由于新能源汽车消费端需求激增，将进一步加快电动汽车的渗透速度，叠加政策扶持等多重因素下，今年全球新能源汽车销量有望超过1000万辆。

**图 48: 2017-2022 年中国新能源汽车销量 (万辆)**


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

**图 49: 2019-2022 年全球新能源汽车销量 (万辆)**


资料来源: EV Sales, 信达证券研发中心

随着产品不断升级和改善,全球新能源汽车已由政策驱动逐渐转型市场驱动,未来新能源汽车渗透率将会进一步提升。总体来看,全球新能源汽车在政策驱动和技术加持双重提振下仍将保持高速增长。

## 供需偏紧支撑锂价高位运行,资源端成为最大瓶颈

由于矿产开发受制于政府审批、基础设施条件、资金和工艺等多种因素,锂矿资源开发进度往往不及预期,同时近期海外国家对关键矿产资源收紧开发政策,明年锂市场供给仍大概率维持刚性。我们认为未来 1-2 年内锂资源或将持续保持供需紧张局面,锂价仍将保持高位运行。从供应端来看,2022-2023 年全球锂资源增量仍主要以澳洲锂矿的扩产和复产为主,2023 年下半年随着南美盐湖项目的投产,供给格局逐渐发生变化,2024 年后随着非洲绿地项目及中国锂矿项目的投产,锂资源供需紧张的局面有望逐步得到缓解。

需求方面来看,随着国内外“双碳”及全面实现绿色经济政策的持续倡导,全球锂电产业进入高速发展阶段。电力和交通系统的优化排放是实现减碳目标的重中之重,而作为协同能源变革与汽车变革之间的桥梁,动力电池与储能电池的发展将成为促进新能源汽车产业化和锂电池材料技术进一步升级的关键驱动因素。

**表 46: 全球锂供需平衡表 (万吨 LCE)**

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	
全球供给	澳洲锂矿	17.66	23.50	33.69	43.85	49.53	58.13
	南美盐湖	14.05	17.26	24.50	30.30	37.60	44.70
	非洲锂矿	0.16	0.25	0.75	4.95	11.69	18.16
	美洲锂矿	1.06	1.57	1.98	3.05	5.34	8.49
	中国锂矿	3.93	5.45	8.33	13.19	17.15	24.25
	中国盐湖	5.92	7.52	8.80	10.20	11.40	14.60
	<b>总计</b>	<b>42.78</b>	<b>57.74</b>	<b>81.54</b>	<b>110.04</b>	<b>138.20</b>	<b>175.32</b>
全球需求	新能源汽车	12.80	29.26	46.90	61.02	77.85	100.41
	3C 消费	7.85	9.11	9.90	11.14	12.30	13.47
	储能领域	3.67	5.25	8.41	12.59	17.58	22.90
	其他工业	12.49	12.38	12.69	13.00	13.31	13.62
	<b>总需求</b>	<b>36.81</b>	<b>55.99</b>	<b>77.90</b>	<b>97.75</b>	<b>121.05</b>	<b>150.40</b>
<b>备货调整后总需求</b>	<b>39.87</b>	<b>60.66</b>	<b>84.39</b>	<b>105.90</b>	<b>131.13</b>	<b>162.93</b>	
<b>供需平衡</b>	<b>2.91</b>	<b>-2.92</b>	<b>-2.85</b>	<b>4.14</b>	<b>7.07</b>	<b>12.39</b>	

资料来源: 各公司公告, 信达证券研发中心整理

## 投资建议

---

在双碳政策驱动下，新能源汽车和储能领域快速发展，带动锂需求持续提升。而锂资源开发受制于政策、环保、疫情等多种因素制约，我们预计未来几年行业仍将维持供需紧平衡状态，支撑锂价高位运行，建议关注资源自给率高且增量明显的企业。建议关注天齐锂业、赣锋锂业、中矿资源、盛新锂能、永兴材料、江特电机、西藏矿业、盐湖股份、藏格矿业、金圆股份、川能动力、融捷股份等。

## 风险因素

---

政策对新能源发展的影响；下游需求增长不及预期；供给超预期释放。

## 研究团队简介

**姜永刚，金属和新材料行业首席分析师。**中南大学冶金工程硕士。2008 年就职于中国有色金属工业协会，曾任中国有色金属工业协会副处长。2016 年任广发证券有色行业研究员。2020 年 1 月加入信达证券研究开发中心，担任金属和新材料行业首席分析师。

**黄礼恒，金属和新材料行业资深分析师。**中国地质大学（北京）矿床学硕士，2017 年任广发证券有色金属行业研究员，2020 年 4 月加入信达证券研究开发中心，从事有色及新能源研究。

**陈光辉，**中南大学冶金工程硕士，2022 年 8 月加入信达证券研究开发中心，从事电池金属等能源金属研究。

**云琳，**乔治华盛顿大学金融学硕士，2020 年 3 月加入信达证券研究发展中心，从事铝铅锌及贵金属研究。

**白紫薇，**吉林大学区域经济学硕士，2021 年 7 月加入信达证券研究开发中心，从事钛镁等轻金属及锂钴等新能源金属研究。

## 机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	<a href="mailto:hanqiuyue@cindasc.com">hanqiuyue@cindasc.com</a>
华北区销售总监	陈明真	15601850398	<a href="mailto:chenmingzhen@cindasc.com">chenmingzhen@cindasc.com</a>
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	<a href="mailto:quejiacheng@cindasc.com">quejiacheng@cindasc.com</a>
华北区销售	祁丽媛	13051504933	<a href="mailto:qiliyuan@cindasc.com">qiliyuan@cindasc.com</a>
华北区销售	陆禹舟	17687659919	<a href="mailto:luyuzhou@cindasc.com">luyuzhou@cindasc.com</a>
华北区销售	魏冲	18340820155	<a href="mailto:weichong@cindasc.com">weichong@cindasc.com</a>
华北区销售	樊荣	15501091225	<a href="mailto:fanrong@cindasc.com">fanrong@cindasc.com</a>
华北区销售	秘侨	18513322185	<a href="mailto:miqiao@cindasc.com">miqiao@cindasc.com</a>
华北区销售	李佳	13552992413	<a href="mailto:lijia1@cindasc.com">lijia1@cindasc.com</a>
华东区销售总监	杨兴	13718803208	<a href="mailto:yangxing@cindasc.com">yangxing@cindasc.com</a>
华东区销售副总监	吴国	15800476582	<a href="mailto:wuguo@cindasc.com">wuguo@cindasc.com</a>
华东区销售	国鹏程	15618358383	<a href="mailto:guopengcheng@cindasc.com">guopengcheng@cindasc.com</a>
华东区销售	李若琳	13122616887	<a href="mailto:liruolin@cindasc.com">liruolin@cindasc.com</a>
华东区销售	朱尧	18702173656	<a href="mailto:zhuyao@cindasc.com">zhuyao@cindasc.com</a>
华东区销售	戴剑箫	13524484975	<a href="mailto:daijianxiao@cindasc.com">daijianxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	方威	18721118359	<a href="mailto:fangwei@cindasc.com">fangwei@cindasc.com</a>
华东区销售	俞晓	18717938223	<a href="mailto:yuxiao@cindasc.com">yuxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	李贤哲	15026867872	<a href="mailto:lixianzhe@cindasc.com">lixianzhe@cindasc.com</a>
华东区销售	孙僮	18610826885	<a href="mailto:suntong@cindasc.com">suntong@cindasc.com</a>
华东区销售	贾力	15957705777	<a href="mailto:jiali@cindasc.com">jiali@cindasc.com</a>
华东区销售	石明杰	15261855608	<a href="mailto:shimingjie@cindasc.com">shimingjie@cindasc.com</a>
华东区销售	曹亦兴	13337798928	<a href="mailto:caoyixing@cindasc.com">caoyixing@cindasc.com</a>
华南区销售总监	王留阳	13530830620	<a href="mailto:wangliuyang@cindasc.com">wangliuyang@cindasc.com</a>
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	<a href="mailto:chenchen3@cindasc.com">chenchen3@cindasc.com</a>
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	<a href="mailto:wangyufei@cindasc.com">wangyufei@cindasc.com</a>
华南区销售	刘韵	13620005606	<a href="mailto:liuyun@cindasc.com">liuyun@cindasc.com</a>
华南区销售	胡洁颖	13794480158	<a href="mailto:hujieying@cindasc.com">hujieying@cindasc.com</a>
华南区销售	郑庆庆	13570594204	<a href="mailto:zhengqingqing@cindasc.com">zhengqingqing@cindasc.com</a>
华南区销售	刘莹	15152283256	<a href="mailto:liuying1@cindasc.com">liuying1@cindasc.com</a>

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准 20% 以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准 5%~20%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5%之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，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，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。