

中信证券研究部



李超
首席有色分析师
S1010520010001



商力
有色分析师
S1010520020002



敖肿
首席周期产业
分析师
S1010515020001

核心观点

非洲锂矿凭借资源优势和投资环境对中国锂产业的吸引力不断增强，在中澳关系紧张的背景下，我们判断非洲锂矿将成为下一轮锂产能扩张的主赛场。市场对锂企业的原料保障关注度不断提升，率先布局非洲锂矿资源的企业有望占据先发优势，推荐赣锋锂业和盛新锂能，建议关注中矿资源。

■ **非洲锂矿资源具备优势，但开发进度缓慢。**非洲已探明的锂矿资源主要分布在刚果（金）、津巴布韦、马里等国，其中 Manono 锂矿、Goulamina 锂矿和 Arcadia 锂矿等项目均为世界级的锂矿资源。在加纳、马达加斯加等国还有广阔的找矿前景。但由于前期勘探不足以及缺乏融资，非洲锂矿项目整体建设进度缓慢，在产项目仅有 Bikita 锂矿一座，其余项目多数处于待建或更早期的勘探阶段。

■ **中澳关系紧张背景下，中资企业加速非洲锂矿布局。**随着中澳关系趋于紧张以及澳洲加强锂资源管控，中资企业获取澳洲锂矿资源的难度加大。非洲凭借丰富的锂资源，相对友好的投资环境以及成本等方面的优势对中资企业的吸引力不断增强，2020 年以来赣锋锂业、盛新锂能、天宜锂业、中矿资源等公司在非洲的锂矿布局加速，签订了多份包销协议，并开展了更深层次的股权合作。随着中国锂盐企业将原材料供应地从澳洲向非洲倾斜，我们预计非洲将成为中国锂盐企业下一轮产能扩张的原料保障，率先布局的企业有望占据先发优势。

■ **优质锂矿已被产业挖掘，津巴布韦和加纳等国存在潜在投资机遇。**非洲已探明锂矿中资源储量较大、品位较高的 Manono 矿和 Goulamina 矿已经与多家中国锂盐生产商开展合作，优质锂矿项目的竞争激烈。从地域分布和找矿前景看，津巴布韦已经形成明显的锂矿产业集聚，加纳开采黄金的悠久历史为锂矿的开发奠定基础，未来可作为中资企业布局非洲的重点方向。

■ **短期内非洲锂矿开发不会冲击锂行业供需格局，继续看好锂价上涨。**当前已有明确规划的非洲锂精矿产能超过 200 万吨，折合碳酸锂当量超过 30 万吨，建成投产后将成为全球锂供应的重要组成部分。但由于非洲锂矿建设进度缓慢，预计大规模投产时间在 2023 年及之后，不会对今明两年的锂供需格局造成冲击。下游锂需求延续高景气，锂供应紧张局面暂时无法缓解，我们看好下半年锂价的继续上涨，本轮锂行业的景气周期预计延续至 2022 年下半年。

■ **风险因素：**非洲锂矿项目投产进度不及预期；锂价下跌的风险；海外投资的政治风险和税收变化等政策风险。

■ **投资策略：**非洲锂矿凭借资源优势和良好的投资环境对中国锂产业的吸引力不断增强，在中澳关系紧张的背景下，布局非洲锂矿成为国内锂行业的共识。我们判断非洲锂矿将成为下一轮锂产能扩张的主赛场，也将成为国内锂盐生产企业的重要原料保障。当前市场对锂生产企业的原料保障关注度不断提升，率先布局非洲锂矿资源的企业有望在下一轮产能扩张过程中占据先发优势，实现稳健的规模扩张和业绩增长。推荐赣锋锂业和盛新锂能，建议关注中矿资源。

有色金属行业

评级

强于大市（维持）

重点公司盈利预测、估值及投资评级

简称	收盘价	EPS				PE				评级
		2020	2021E	2022E	2023E	2020	2021E	2022E	2023E	
赣锋锂业	110.74	0.76	1.61	1.95	2.22	145.7	68.8	56.8	49.9	买入
盛新锂能	27.84	0.04	0.97	1.10	1.41	696.0	28.7	25.3	19.7	买入

资料来源：Wind，中信证券研究部预测

注：股价为 2021 年 6 月 16 日收盘价

目录

投资聚焦	1
投资逻辑	1
投资策略	1
风险因素	1
非洲：下一轮锂矿开发的主赛场	2
非洲锂矿项目详查	4
Manono 锂锡矿-AVZ Minerals	4
Goulamina 锂矿-Firefinch	8
Bougouni 锂矿-Kodal Minerals	10
Bikita 锂矿-Bikita Minerals	11
Arcadia 锂矿-Prospect Resources	12
Zulu 锂钽矿-Premier African Minerals	15
Kamativi 尾矿-Zimbabwe Lithium Company	17
Ghana Lithium Portfolio-IronRidge Resources	18
Karibib 锂云母项目-Lepidico	20
Millie's Reward-Bass Metals	22
非洲锂矿开发为中资企业下一轮产能扩张奠定基础	23
中澳关系紧张背景下非洲锂矿开发具有重要的战略意义	23
非洲锂矿项目暂时不会冲击全球锂供需格局	25
风险因素	26
投资建议	27
行业观点更新	27

插图目录

图 1：非洲重点锂矿项目分布情况	2
图 2：全球待开发锂矿项目资源量与品位对比	3
图 3：Manono 锂项目地理位置	4
图 4：Manono 锂项目股权结构	5
图 5：Manono 锂项目开发进展	6
图 6：Manono 锂项目未来规划表	7
图 7：Manono 锂项目产品运输路线	7
图 8：Goulamina 锂项目地理位置及运输路线	8
图 9：赣锋锂业收购完成后 Goulamina 锂项目股权结构	10
图 10：Bougouni Lithium 锂项目地理位置	10
图 11：Bikita 锂项目地理位置及矿区图片	12
图 12：Arcadia Lithium 锂项目地理位置	12
图 13：Arcadia 锂项目成本构成	14
图 14：Arcadia 锂项目成本对比	14
图 15：Arcadia 锂项目中试工厂鸟瞰图	15
图 16：Zulu 锂项目地理位置及钻探示意图	16
图 17：Kamativi 锂项目地理位置	17
图 18：Kamativi 锂项目规划	18
图 19：IronRidge Resources 公司位于加纳的 Lithium 锂项目组合	19
图 20：Karibib 锂云母项目地理位置	20
图 21：Karibib 锂云母项目地理位置	21
图 22：Karibib 锂项目近期规划	22
图 23：Millie's Reward 锂项目伟晶岩分布及现场鸟瞰图	23
图 24：2021 年以来中澳经贸事件梳理	23
图 25：中国企业布局非洲锂资源事件梳理	24
图 26：全球不同地区锂矿开发环境比较	25
图 27：澳洲锂矿项目开发历史回顾	25
图 28：非洲锂矿项目所处阶段	26

表格目录

表 1：非洲锂资源储量	2
表 2：非洲锂矿项目概况.....	3
表 3：Manono 锂项目资源量概况.....	5
表 4：Manono 锂项目可研结果	5
表 5：Manono 项目产品运输成本.....	8
表 6：Goulamina 锂项目资源储量及品位	9
表 7：Goulamina 锂项目确定性可研结果	9
表 8：Bougouni Lithium 锂项目资源量概况	11
表 9：Bougouni Lithium 锂项目可研结果.....	11
表 10：Arcadia Lithium 锂项目资源量概况	13
表 11：Arcadia 锂项目可研结果	13
表 12：Arcadia 项目已签订的包销协议	14
表 13：Zulu 锂项目资源量概况.....	16
表 14：Zulu 锂项目 Scoping Study 结果.....	16
表 15：Ghana Lithium 锂项目资源量及品位.....	19
表 16：Ewoyaa 锂项目 Scoping Study 结果.....	19
表 17：Karibib 锂云母项目资源量概况	21
表 18：Karibib 锂项目预可研结果.....	22

■ 投资聚焦

投资逻辑

非洲锂矿资源具备优势，但开发进度缓慢。非洲已探明的锂矿资源主要分布在刚果（金）、津巴布韦、马里等国，其中 Manono 锂矿、Goulamina 锂矿和 Arcadia 锂矿等项目均为世界级的锂矿资源。但由于前期勘探不足以及缺乏融资，非洲锂矿项目整体建设进度缓慢，在产项目仅有 Bikita 锂矿，其余项目多数处于待建或更早期的勘探阶段。

中澳关系紧张背景下，中资企业加速非洲锂矿布局。中国锂盐产业过去主要依赖澳洲锂精矿作为原料供应，随着中澳关系趋于紧张以及澳洲本土锂产业加强资源管控，中资企业获取澳洲锂矿资源的难度明显加大。加上澳洲新建锂矿项目较少，已无法满足中国锂盐企业不断增长的原料需求。非洲凭借丰富的锂资源，相对友好的投资环境以及成本等方面的优势对中资企业的吸引力不断增强，中国企业的参与预计将加速非洲锂矿建设进度。

非洲锂矿将成为下一轮锂行业产能扩张的主赛场。2017 年起中资企业就开始通过入股等形式布局非洲锂矿资源，2020 年以来赣锋锂业、盛新锂能、天宜锂业、中矿资源等公司在非洲的锂矿布局加速，签订了多份包销协议，并开展了更深层次的股权合作。随着中国锂盐企业将原材料供应地从澳洲向非洲倾斜，我们预计非洲将成为中国锂盐企业下一轮产能扩张的原料保障，具备先发优势的企业将显著受益。

短期内非洲锂矿开发不会冲击锂行业供需格局，继续看好锂价上涨。当前已有明确规划的非洲锂精矿产能超过 200 万吨，折合碳酸锂当量超过 30 万吨，未来将成为全球锂供应的重要组成部分。但由于非洲锂矿建设进度缓慢，预计大规模投产时间在 2023 年及之后，不会对今明两年的锂供需格局造成冲击。下游需求延续高景气，锂供应紧张局面暂时无法缓解，我们看好下半年锂价的继续上涨和行业景气度持续。

投资策略

非洲锂矿凭借资源优势和良好的投资环境对中国锂产业的吸引力不断增强，在中澳关系紧张的背景下，布局非洲锂矿成为国内锂行业的共识。我们判断非洲锂矿将成为下一轮锂产能扩张的主赛场，也将成为国内锂盐生产企业的重要原料保障。当前市场对锂生产企业的原料保障关注度不断提升，率先布局非洲锂矿资源的企业有望在下一轮产能扩张过程中占据先发优势，实现稳健的规模扩张和业绩增长。推荐赣锋锂业和盛新锂能，建议关注中矿资源。

风险因素

非洲锂矿项目投产进度不及预期；锂价下跌的风险；海外投资的政治风险和税收变化等政策风险。

非洲：下一轮锂矿开发的主赛场

非洲拥有丰富的锂矿资源。根据美国地质调查局（USGS）数据，非洲锂资源主要分布在刚果（金）、马里、津巴布韦、加纳和纳米比亚五个国家，其中刚果（金）的锂资源储量最丰富，已探明锂总储量 300 万吨（金属量），占非洲储量的 69.1%。除了以上五个国家外，马达加斯加、莫桑比克、坦桑尼亚也有锂矿资源分布。

表 1：非洲锂资源储量

国家	已探明锂矿总储量（万吨）	占全球储量比重（%）	占非洲储量比重（%）
刚果（金）	300	3.5	69.1
马里	70	0.8	16.1
津巴布韦	50	0.6	11.5
加纳	9	0.1	1.2
纳米比亚	5	0.1	1.2

资料来源：USGS, Fitch Solutions, 中信证券研究部

目前已进入开发或进行过勘探的非洲锂矿包括：1）刚果（金）Manono 锂-锡矿；2）纳米比亚 Karibib 锂云母矿；3）马里的 Goulamina 锂矿和 Bougouni 锂矿；4）津巴布韦的 Arcadia 锂矿、Bikita 锂铯矿、Zulu 锂钽矿和 Kamativi 锂锡矿；5）加纳的 Cape Coast 地区的一系列锂矿；6）马达加斯加的 Millie's Reward 锂矿。从地理分布看，津巴布韦、马里和刚果（金）等国锂资源较丰富，尤其是津巴布韦已形成一定的产业聚集效应。

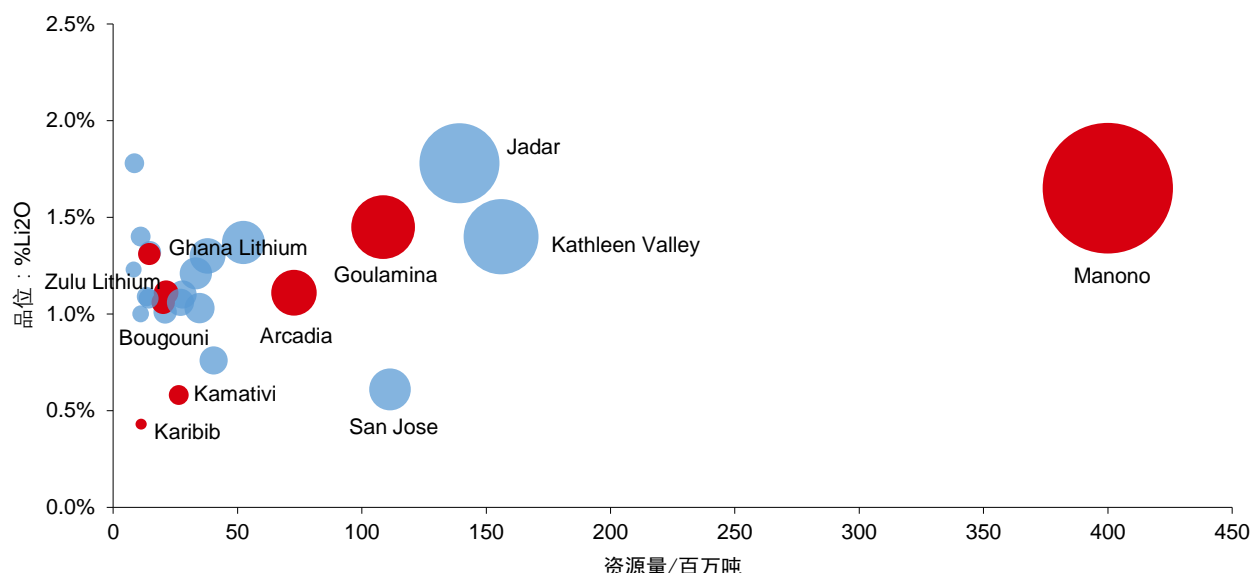
图 1：非洲重点锂矿项目分布情况



资料来源：相关公司公告，中信证券研究部绘制

非洲锂矿在全球绿地锂矿项目中具有资源量和品位优势。从全球主要绿地锂矿项目的资源量和品位对比可以看出，Manono、Goulamina 和 Arcadia 三座锂矿的资源量和品位有显著优势，尤其是 Manono 项目是目前全球已发现的储量最大的锂矿。除部分云母矿和尾矿品位较低之外，非洲锂矿整体的品位也不逊色于全球其他地区。

图 2：全球待开发锂矿项目资源量与品位对比



资料来源：相关公司公告，中信证券研究部

非洲锂矿开发进度缓慢，2021 年起预计加速。尽管非洲锂矿的资源储量和品位都具备优势，但由于前期勘探和投资严重不足，目前非洲地区仅有 Bikita 一座在产锂矿，多数项目还处于完成可行性研究，筹备建设阶段，部分项目还处于早期勘探阶段。预计随着中国锂盐企业将注意力由澳洲等地转向非洲，非洲的锂矿建设进度有望加速。

表 2：非洲锂矿项目概况

国家	矿山/项目名	公司	资源量 (百万吨)	品位 (Li ₂ O%)	产品	设计产能	项目状态	拟投产 时间
马里	Goulamina	Firefinch	108.5	1.45	锂精矿	43.6 万吨/年	DFS	待定
	Bougouni	Kodal Minerals	21.3	1.11	锂精矿	2 万吨/年	申请采矿权	待定
津巴布韦	Bikita	Bikita Minerals	10.8	1.40	透锂长石精矿	8 万吨/年	Operating	-
	Arcadia	Prospect Resources	72.7	1.11	锂精矿	17.3 万吨	中试工厂	2022
					透锂长石精矿	12.5 万吨		
	Zulu	Premier African	20.1	1.06	锂精矿 透锂长石精矿	8 万吨/年 3.25 万吨/年	Scoping Study	待定
	Kamativi	Zimbabwe Lithium	26.3	0.58	锂精矿	22.35 万吨/年	DFS	2022
刚果（金）	Manono	AVZ Minerals	400	1.58	锂精矿 初级硫酸锂	70 万吨/年 4.6 万吨/年	申请采矿权	2023
加纳	Ghana Lithium	IronRidge Resources	14.5	1.31	-	-	勘测阶段	待定
马达加斯加	Millie's Reward	Bass Metals	-	-	-	-	勘测阶段	待定
纳米比亚	Karibib	Lepidico	11.24	0.43	氢氧化锂	4900 吨/年	DFS	2023

资料来源：相关公司公告及官网，中信证券研究部

非洲锂矿项目详查

Manono 锂锡矿-AVZ Minerals

项目概况：Manono 锂锡矿项目位于刚果民主共和国南部第二大城市 Lubumbashi 以北约 500 千米处，占地面积约 188 平方千米。项目位于刚果中部的 Katanga 锡矿带上，Manono 是目前已发现的储量最大、品位最高的硬岩锂矿床之一，矿脉走向长度超过 130 千米，部分含锂伟晶岩矿层超过 240 米。当地的基础设施相对有限，主要使用柴油机和新建的太阳能系统提供电力，该项目另一股东 Dathomir 已经同意协助恢复 Piana Mwanga 水电站和翻修通往 Lubumbashi 的公路，该工程耗资 2.85 亿美元，正在进行中。

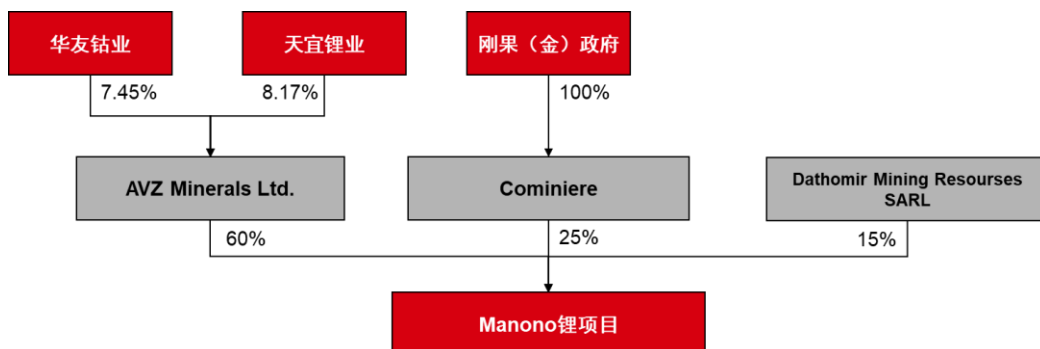
图 3：Manono 锂项目地理位置



资料来源：AVZ Minerals 公司官网

股权结构：目前 Manono 锂项目 60% 的股份由 AVZ Minerals 公司拥有，其他股东为刚果（金）国企 Cominiere（25%）和 Dathomir Mining Resources SARL（15%）。2017 年 8 月，AVZ 矿业获得华友钴业子公司华友国际 1300 万澳元注资，华友国际持有 9.47% 的股权，后被稀释到 7.45%；2020 年 5 月，AVZ 矿业引入天宜锂业作为战略投资者，募得 1060 万澳元，天宜锂业持有 AVZ 矿业 9% 的股权，后被稀释到 8.17%。

图 4：Manono 锂项目股权结构



资料来源：AVZ Minerals Ltd.公司官网，中信证券研究部

资源量及储量：根据 AVZ Minerals 公司在 2019 年 5 月公布的最新数据，Manono 锂项目资源量（品位高于 0.5 Li₂O%部分）为 4 亿吨，平均品位为 1.65 Li₂O%，对应 Li₂O 含量为 660 万吨，折合碳酸锂当量（LCE）为 1632 万吨。储量为 9300 万吨，平均品位为 1.58 Li₂O%，对应 Li₂O 含量为 147 万吨，折合碳酸锂当量（LCE）为 364 万吨。

表 3：Manono 锂项目资源量概况

	矿石量 (Mt)	Li ₂ O 品位 (%)	Li ₂ O 储量 (Mt)	LCE 当量 (Mt)
资源量	400	1.65	6.60	16.32
测定的	107	1.68	1.80	4.45
指示的	162	1.63	2.64	6.53
推断的	131	1.66	2.17	5.38
储量	93	1.58	1.47	3.64
证实的	44.6	1.62	0.72	1.78
概略的	48.5	1.54	0.75	1.85

资料来源：AVZ Minerals 公司官网，中信证券研究部

可研结果：根据 AVZ Minerals 公司在 2020 年 4 月发布的可研结果，Manono 锂项目设计寿命为 20 年，设计产能包括 70 万吨/年 6%Li₂O 品位的锂精矿和 4.54 万吨/年的初级硫酸锂产品。项目的 EBITDA 为 3.80 亿美元，税后净现值为 10.28 亿美元，税后内部收益率为 33%。项目资本支出预计为 5.46 亿美元。

表 4：Manono 锂项目可研结果

项目	单位	可研结果
项目寿命	年	20
锂精矿产能	万吨/年	70
初级硫酸锂产能	吨/年	45375
EBITDA	百万美元	380
税后净现值（按 10%折现率）	百万美元	1028
内部收益率（IRR，税后）	%	33
CAPEX	百万美元	546

资料来源：AVZ Minerals 公司公告，中信证券研究部

Manono 锂矿项目已经跟多家中国锂盐企业签订锂精矿包销协议：

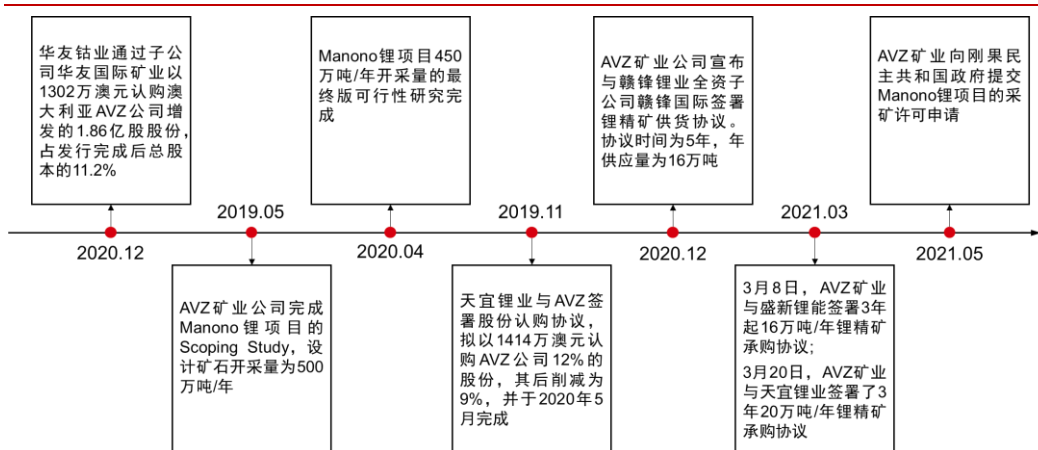
2020 年 12 月 25 日，AVZ 矿业宣布与赣锋锂业全资子公司赣锋国际签署锂精矿供货协议，协议时间为 5 年，年供应量最高为 16 万吨。根据协议，双方同意协议时长为 5 年，其中赣锋国际拥有延长 5 年的选择权，并由第三年起，锂精矿供应量最高可达 16 万吨/年，供应量将占 Manono 锂-锡项目初期产能的 30%。

2021 年 3 月 8 日，AVZ 矿业与盛新锂能签署《承购协议》，盛新锂能拟向 AVZ 矿业采购锂辉石精矿，首期采购期限为 3 年，在每个合同年度期间采购量为 16 万吨(+/-12.5%)，后续双方达成一致意见可以延长。

2021 年 3 月 20 日，AVZ 矿业与天华超净旗下全资子公司天宜锂业签署《锂精矿承购协议》，天宜锂业拟向 AVZ 矿业采购锂辉石精矿，首期采购期限自 AVZ 矿业开始供货之日起 3 年，到期后买方可以选择再延长 2 年。天宜锂业同意每年购买 20 万(+/-12.5%)干公吨的锂辉石精矿。

2021 年 5 月 17 日，AVZ 矿业向刚果（金）政府提交 Manono 锂项目的采矿许可申请。

图 5：Manono 锂项目开发进展



资料来源：AVZ Minerals Ltd.公司官网，中信证券研究部

Manono 锂矿项目预计在 2023 年建成投产。根据 AVZ 矿业公司对 Manono 锂项目未来三年的规划，公司将在 2021 年第三季度建设和调试锂精矿加工厂以及初级硫酸锂加工厂，预计分别于 2022 年第四季度和 2023 年第一季度建设完成；配套的水力发电厂计划于 2021 年第三季度开始建设，于 2022 年第四季度向工厂供电。如果该规划按期完成，公司将于 2023 年第一季度装运第一批锂精矿产品，在第三季度装运第一批硫酸锂产品。

公司同时规划了第二阶段和第三阶段的建设计划。根据 AVZ 公告内容，在完成第一阶段项目建设后，公司将另寻地址并融资新建 2 万吨 LCE 初级硫酸锂产能；第三阶段的工作将围绕氢氧化锂产能展开，公司目前已经开始进行概念设计研究。

图 6: Manono 锂项目未来规划表

规划目标	2019				2020				2021				2022				2023			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
金属实验工作研究																				
可行性研究/优化可行性研究																				
确定产品运输路线																				
资本成本确定后的募资																				
开采许可和环保手续获批																				
确定已签订的承购协议																				
制定投资决策																				
设计详细的建设和采购规划																				
建设和调试锂精矿加工厂																				
水力发电厂的建设和调试																				
建设和调试初级硫酸锂加工厂																				
水力发电厂启动发电																				
确定火车运输方案																				
确定船舶运输方案																				
火车运输第一批硫酸锂产品																				

资料来源: AVZ Minerals Ltd.公司官网, 中信证券研究部

运输是 Manono 项目投产经营的最大障碍。Manono 锂项目位于非洲内陆, 必须要通过铁路及公路将锂产品运输到沿海港口, 进而输送往全球各地。根据 AVZ 矿业公布的运输路线规划, Manono 项目的锂产品有两条运输路线, 将使用卡车公路货运和铁路相结合的方式, 可以同时满足亚洲客户和欧美地区客户的需求。

路线一: 货物从 Manono 出发, 经公路到达 Kabongo Diana, 然后经坦桑尼亚境内铁路到达东非海岸的达累斯萨拉姆港口;

路线二: 货物从 Manono 出发, 经公路到达 Kabongo Diana, 然后经刚果境内铁路到达 Luau, 最后经安哥拉境内铁路到西非海岸的达洛必托港口。

图 7: Manono 锂项目产品运输路线



资料来源: AVZ Minerals Ltd.公司官网

较长的运输距离导致 Manono 项目运费成本较高。根据 Manono 项目 DFS 数据，经 Kabongo Diana 到达安哥拉洛必托港口的运输路线一（对口北美或欧洲市场）全长 2486 公里，如果运输干散货形式的产品，总成本为 229.39 美元/吨；如果运输海运集装箱，总成本为 255.29 美元/吨。经 Kabongo Diana 到达坦桑尼亚达累斯萨拉姆港口的运输路线二（对口亚洲市场）全长 3137 公里，如果运输干散货形式的产品，总成本为 275.36 美元/吨；如果运输海运集装箱，总成本为 318.92 美元/吨。

表 5: Manono 项目产品运输成本

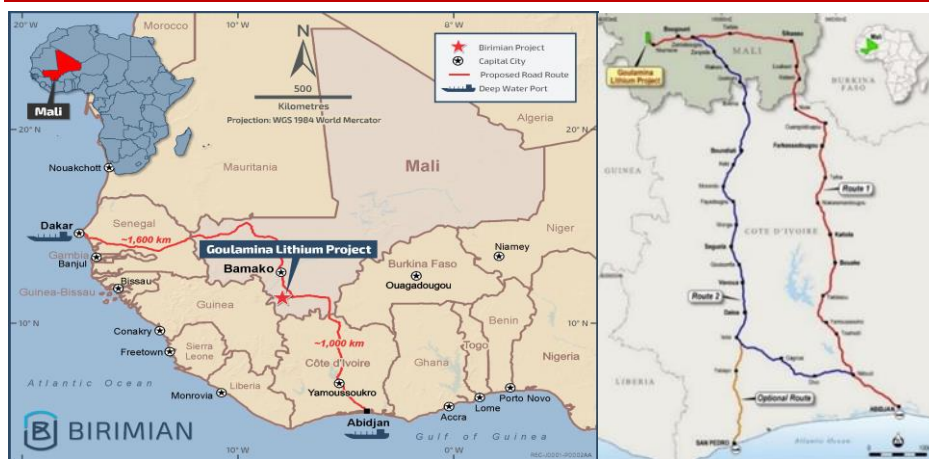
路线	运输形式	公路运输成本 (美元/吨)	铁路运输成本 (美元/吨)	港口使用成本 (美元/吨)	关税成本 (美元/吨) FOB	总成本 (美元/吨) FOB
Manono→KD→Lobito (2486km)	干散货	29.70	152.58	17.96	29.15	229.39
	集装箱	36.34	169.98	17.96	31.01	255.29
Manono→KD→Dar es Salaam (3137km)	干散货	29.70	199.01	17.50	29.15	275.36
	集装箱	36.34	234.07	17.50	31.01	318.92

资料来源: AVZ Minerals 公司公告, 中信证券研究部

Goulamina 锂矿-Firefinch

地理位置和项目概况: Firefinch Limited 前身是马里锂业，对位于马里的 Goulamina 硬岩锂矿拥有 100%控股权。该项目占地 100 平方公里，位于马里南部 Bougouni 地区，距离马里首都巴马科约 150 公里。马里是内陆国家，锂矿石需要利用卡车通过公路运输到邻国科特迪瓦或塞内加尔的港口。目前马里和科特迪瓦之间的公路已经完成投资建设，从 Goulamina 到科特迪瓦的阿比让港卡车需要 6 至 7 天,此外还有两条备选线路前往阿比让。

图 8: Goulamina 锂项目地理位置及运输路线



资料来源: Firefinch Limited 公司官网

资源储量及品位: 根据 Firefinch 公司在 2020 年 10 月发布的 Goulamina 锂项目确定性可行性研究报告（DFS），该项目矿产资源总量为 1.09 亿吨，平均品位为 1.45%Li₂O，折合氧化锂含量 157 万吨；储量方面，Goulamina 锂项目矿石储量为 5200 万吨，平均品位为 1.51% Li₂O，氧化锂含量为 78.5 万吨。

表 6: Goulamina 锂项目资源储量及品位

类别	矿石量（百万吨）	品位（Li ₂ O%）	Li ₂ O 含量（万吨）
资源量			
确定的	8.4	1.57	13.3
指示的	56.2	1.48	83.2
推测的	43.9	1.38	60.6
合计	108.5	1.45	157.0
储量			
证实的	8.1	1.55	12.5
可信的	44.0	1.50	66.0
合计	52.0	1.51	78.5

 资料来源：Firefinch Limited 公司公告，中信证券研究部 注：Li₂O 的截止品位为 0.0%

可研结果：根据 Firefinch 公司在 2020 年 10 月发布了 Goulamina 锂项目的确定性可行性研究报告，该项目的开采周期为 23 年，年处理矿石量 230 万吨，设计锂精矿（6% Li₂O）年产能 43.6 万吨。Goulamina 项目的锂精矿现金成本预计为 281 美元/吨，全部维持成本为 313 美元/吨。在锂精矿价格为 666 美元/吨的假设下，Goulamina 锂项目的年均 EBITDA 为 1.55 亿美元。项目资本支出预计为 1.94 亿美元。

表 7: Goulamina 锂项目确定性可研结果

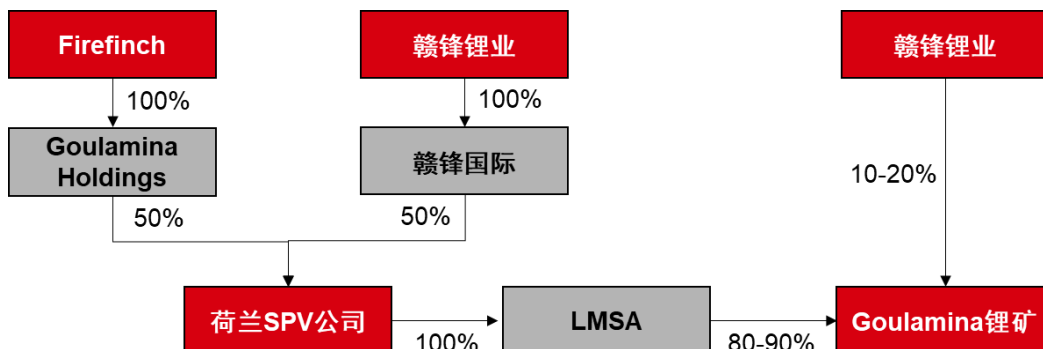
项目	单位	可研结果
项目寿命	年	23
锂精矿年产能	万吨	43.6
税后净现值	百万美元	897
内部收益率（IRR，税后）	%	46.7
年均 EBITDA	百万美元	155
资本支出	百万美元	194
现金成本	美元/吨	281
全部维持成本	美元/吨	313

资料来源：Firefinch Limited 公司公告，中信证券研究部

开发进度：根据确定性可行性研究报告，Goulamina 锂项目已经制定完整的时间表，预计从签订项目 EPCM 合同到生产和运输第一批产品需要 24 个月。此外在确定性可研中 Firefinch Limited 也评估了进一步加工锂辉石生产硫酸锂的可能性，确定了一些下游战略有前景的方面，但还需要进一步评估。

赣锋锂业收购 Goulamina 项目 50%股权并提供财务资助。2021 年 6 月 14 日，赣锋锂业公告，董事会同意全资子公司赣锋国际以自有资金 1.3 亿美元的价格收购荷兰 SPV 公司 50%的股权，从而获得 Goulamina 锂矿项目 50%股权。同时赣锋将协助 LMSA 取得债务资金或直接对其进行财务资助。投资完成后，公司将获得 Goulamina 项目一期年产能约 45.5 万吨锂辉石精矿 50%的包销权。若公司直接提供财务资助或协助 LMSA 获得第三方银行或其他金融机构提供的债务资金，则可以获得项目一期剩余 50%产能的包销权。

图 9：赣锋锂业收购完成后 Goulamina 锂项目股权结构



资料来源：赣锋锂业公司公告，中信证券研究部 注：根据马里矿业相关法律，马里政府将免费获得马里国内采矿企业 10%的股权，且有权以现金等形式收购该采矿企业额外不超过 10%的股权

Bougouni 锂矿-Kodal Minerals

地理位置和项目概况：Bougouni 锂项目位于马里国内的 Bougouni-Sikasso 地区，距离首都巴马科约 170 千米，是马里南部较为重要的商业贸易中心，亦是通往邻国布基纳法索、科特迪瓦和几内亚的公路和铁路交通枢纽。2008 年，由世界银行提供资金支持的稳定矿产品出口收入机制研究（SYSMIN）在该地区发现了高品位含锂伟晶岩。2016 年末，在马里总计拥有超过 800 平方千米采矿权的西非最大锂矿商 Kodal Minerals 接手了 Bougouni Lithium 项目，并开始将其作为旗舰项目推进开发。

图 10：Bougouni Lithium 锂项目地理位置



资料来源：Kodal Minerals 公司公告，中信证券研究部绘制

资源量及储量：根据 Kodal Minerals 公司在 2020 年 1 月发布的可行性研究报告，Bougouni 锂项目 Sogola-Baoule、Ngoulana、Boumou 三个主要矿区的资源量（指示的+推测的）为 2130 万吨，平均品位为 1.11%Li₂O，对应 Li₂O 含量为 23.65 万吨，碳酸锂当量（LCE）为 58.47 万吨。相较此前于 2018 年 9 月发布的数据，资源量增加了 23%，目前已有超过 55%的锂资源位于指示储量目录下。

表 8: Bougouni Lithium 锂项目资源量概况

	指示的			推测的			合计		
	矿石量 (Mt)	Li ₂ O 品位 (%)	LCE 当量 (kt)	矿石量 (Mt)	Li ₂ O 品位 (%)	LCE 当量 (kt)	矿石量 (Mt)	Li ₂ O 品位 (%)	LCE 当量 (kt)
Sogola-Baoule	8.4	1.09	226.4	3.8	1.13	106.2	12.2	1.10	331.9
Ngoulana	3.1	1.25	95.8	2.0	1.12	55.4	5.1	1.20	151.3
Boumou	-	-	-	4.0	1.02	100.9	4.0	1.02	100.9
项目总计	11.6	1.13	324.2	9.7	1.08	259.1	21.3	1.11	584.7

资料来源: Kodal Minerals 公司官网, 中信证券研究部

可研结果: 根据 Kodal Minerals 公司在 2020 年 1 月发布的可行性研究报告, Bougouni 锂项目设计寿命为 8.5 年, 规划建设的常规浮选厂每年可处理约 200 万吨原矿石, 生产 22 万吨锂辉石精矿 (6% Li₂O)。项目的净现金运营成本为 466 美元/吨, 税后净现值为 2.93 亿美元, 税后内部收益率为 50.9%, 开发所需的资本支出预计为 1.17 亿美元。

表 9: Bougouni Lithium 锂项目可研结果

项目	单位	可研结果
项目寿命	年	8.5
锂精矿产能 (6% Li ₂ O)	万吨/年	22
净现金运营成本	美元/吨	466
税后净现值 (按 7%折现率)	百万美元	293
内部收益率 (IRR, 税后)	%	50.9
资本支出	百万美元	117

资料来源: Kodal Minerals 公司公告, 中信证券研究部

项目进度: Bougouni 锂项目已经在 2019 年第四季度通过了环境与社会影响评估 (ESIA), 并于 2020 年第一季度提交了采矿许可证申请。Kodal Minerals 未来将继续更新研究结果和工厂设计方案, 并寻求获取资金和签订采购方案以推动项目的进展。2020 年 9 月, 公司与中国电力集团旗下的中国水电签署了一份谅解备忘录, 中国水电除提供建筑工程承包外也将协助项目寻找合适的融资方式, 并推动其与山东瑞福锂业等中国锂盐企业进行接触和谈判。

Bikita 锂矿-Bikita Minerals

地理位置和项目概况: Bikita 锂项目位于津巴布韦 Masvingo 省的 Bikita 山中, 已有 100 多年的活跃开采历史, 其产品主要为透锂长石和钽铁矿。50 多年来, Bikita Minerals 的业务一直以锂矿物的开采和提取为中心, 现有产能为 8 万吨/年的透锂长石 (Li₂O 4.3%-4.5%) 生产线。Bikita 项目的估计储量达到 1080-1100 万吨透锂长石, 平均品位为 1.4%Li₂O, 折合氧化锂含量约 15 万吨。

中矿资源拥有 Bikita 矿区铯榴石在中国地区的独家代理权。2012 年, 东鹏新材与 Bikita 公司签订了十年期的中国地区独家代理协议, 东鹏新材向 Bikita 采购铯榴石和透锂长石。2018 年, 中矿资源收购东鹏新材 100% 股权, 后者成为其全资子公司。

图 11: Bikita 锂项目地理位置及矿区图片

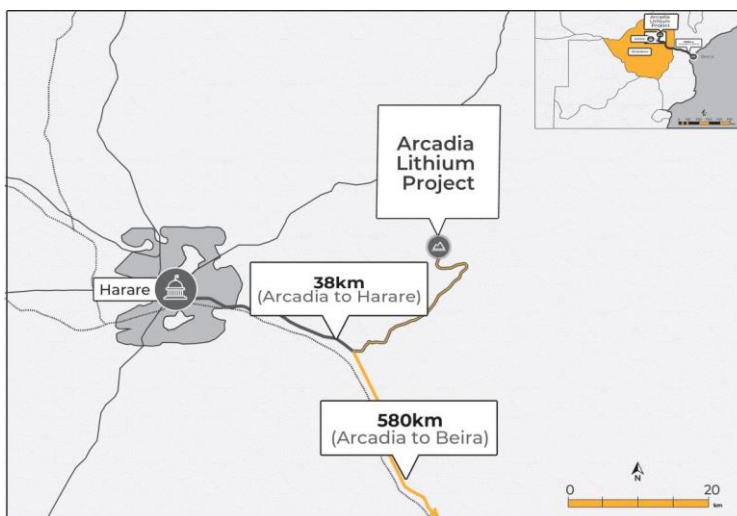


资料来源: Bikita Minerals 公司官网

Arcadia 锂矿-Prospect Resources

地理位置和项目概况: Arcadia 锂项目位于津巴布韦首都哈拉雷以东约 38km 的高原上，占地面积超过 10 平方千米，区域内存有采掘历史超过 100 年的传统锂矿矿区和世界排名第七位的硬岩锂矿藏。自 2016 年中旬被收购以来，该项目由澳大利亚矿业公司 Prospect Resources Limited 主导，当前持股比例为 70%（计划增持至 87%）。Arcadia 项目建成后，锂精矿产品将沿公路跨境运输至 580km 外莫桑比克的贝拉港以供出口。

图 12: Arcadia Lithium 锂项目地理位置



资料来源: Prospect Resources 公司官网

资源量及储量: 根据 Prospect Resources 公司在 2019 年 12 月公布的最新资源储量数据，Arcadia 锂项目矿石资源量（测定的+指示的+推断的）为 7270 万吨，平均品位为 1.11%Li₂O，对应 Li₂O 含量为 80.8 万吨。矿石储量（证实的+可能的）为 3740 万吨，平均品位为 1.22%Li₂O，对应 Li₂O 含量 45.7 万吨。

表 10: Arcadia Lithium 锂项目资源量概况

类别	矿石量(百万吨)	Li ₂ O%	Ta ₂ O ₅ (ppm)	Li ₂ O 含量(万吨)	Ta ₂ O ₅ 含量(百万磅)
资源量					
测定的	15.9	1.17	121	18.9	4.2
指示的	45.4	1.10	121	50.2	12.1
推断的	11.4	1.06	111	12.1	2.8
合计	72.7	1.11	119	80.8	19.1
储量					
证实的	11.3	1.28	114	14.4	2.8
可能的	26.1	1.20	124	31.4	7.2
合计	37.4	1.22	121	45.7	10.0

资料来源: Prospect Resources 公司官网, 中信证券研究部

可研结果: 根据 Prospect Resources 公司 2019 年 12 月公布的确定性可行性研究报告, Arcadia 锂项目预计寿命为 15.5 年, 产品主要包括锂辉石精矿、低铁透锂长石精矿与超低含铁率透锂长石精矿, 产能合计可达 29.5 万吨/年, 其中锂精矿产能为 17.3 万吨/年。项目的运营现金成本为 344 美元/吨, 基于锂精矿价格为 701 美元/吨的假设, 该项目的税后净现值为 6.45 亿美元, 税后内部收益率为 70%, 资本支出为 1.62 亿美元。

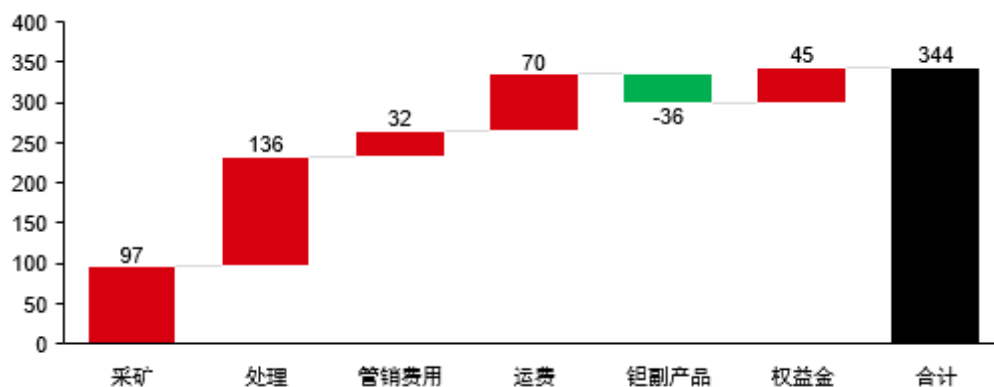
表 11: Arcadia 锂项目可研结果

项目	单位	可研结果
项目寿命	年	15.5
矿石处理量	万吨/年	240
锂精矿合计产能	万吨/年	29.5
锂辉石精矿	万吨/年	17.3
低含铁率透锂长石精矿	万吨/年	2.4
超低含铁率透锂长石精矿	万吨/年	9.8
运营现金成本	美元/吨	344
税后净现值	百万美元	645
内部收益率 (IRR, 税后)	%	70
资本支出	百万美元	162

资料来源: Prospect Resources 公司公告, 中信证券研究部

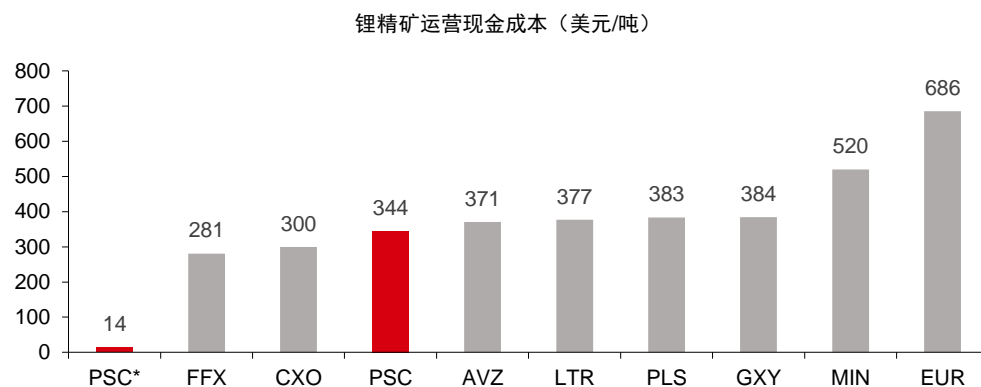
Arcadia 锂项目有望成为全球成本最低的锂精矿产能。得益于 Arcadia 项目独特的矿石组分, Prospect Resources 公司在可研报告中披露项目抵扣透锂长石精矿副产品后, 锂精矿运营成本仅为 14 美元/吨, 远低于全球主要锂矿项目的生产成本, 若不考虑副产品抵扣, 该项目运营成本为 344 美元/吨, 也具备较强的成本优势。

图 13: Arcadia 锂项目成本构成（单位：美元/吨）



资料来源: Prospect Resources 公司公告, 中信证券研究部

图 14: Arcadia 锂项目成本对比



资料来源: Prospect Resources 公司公告, 中信证券研究部 注: PSC*指抵扣副产品收入后的成本, FFX 为 Firefinch 公司, CXO 为 Core Lithium, AVZ 为 AVZ 矿业公司, LTR 为 Lontown Resources, PLS 为 Pilbara 矿业公司, GXY 为银河资源, MIN 为 Mineral Resources 公司, EUR 为 European Lithium。

2017 年 11 月 10 日, Prospect Resources 公告与中矿资源签署了有条件的认购和框架协议, 中矿资源以 1000 万澳元认购 Prospect Resources 增发股份, 并签署了修改后的包销协议, 中矿资源将在项目投产后的 7 年内每年采购 4 万吨锂精矿和 11.2 万吨透锂长石精矿。2020 年 4 月 15 日, Prospect Resources 宣布与全球工业矿产领军企业 Sibelco N.V 公司签订了一项为期 7 年的长期合作协议, 承诺为后者提供高达 10 万吨的超低含铁率透锂长石精矿, 也即 Arcadia 在前 7 年的全部产量。根据该协议, Arcadia Lithium 项目将成为世界最大的超低铁透锂长石精矿供应商。

表 12: Arcadia 项目已签订的包销协议

客户	协议签订时间	协议有效期	供货产品
中矿资源	2017.11	7 年	4 万吨/年锂精矿（6%）
		7 年	11.2 万吨/年透锂长石精矿（4%）
SIBELCO	2020.08	7 年	10 万吨/年超低含铁率透锂长石精矿（4%）

资料来源: Prospect Resources 公司公告, 中信证券研究部

Arcadia 中试工厂接近完工，将开始小批量产出。根据 Prospect Resources 在 2021 年 6 月的最新公告，Arcadia 的中试产线已经接近完工，完成度达到 92%。公司在 5 月底已经处理了第一批矿石，并计划在 6 月实现首批透锂长石精矿的生产，公司称由于下游需求旺盛，公司计划增加中试工厂的产量。同时首批锂精矿样品也将在 2021 年 6 月发运。对 Arcadia 项目的优化可行性研究预计在 2021 年第三季度完成，表明 Arcadia 项目作为当前非洲地区建设进度最领先的锂矿项目之一。

图 15: Arcadia 锂项目中试工厂鸟瞰图

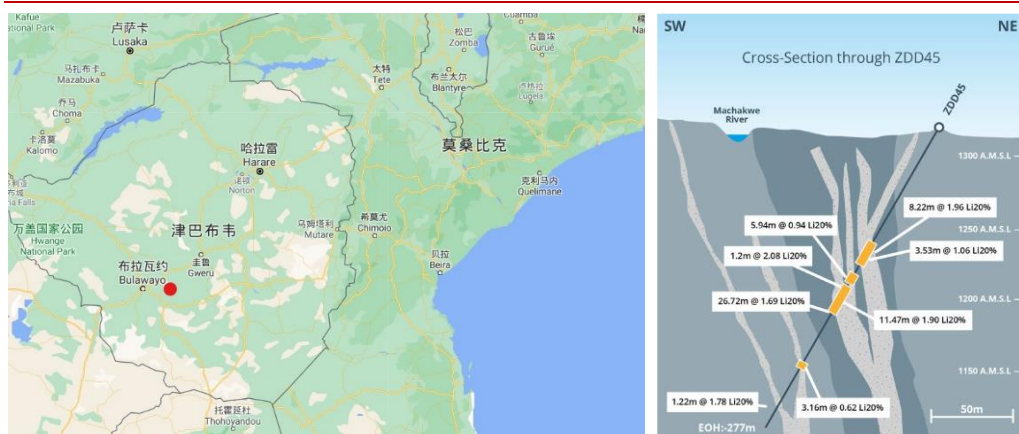


资料来源：Prospect Resources 公司公告

Zulu 锂钽矿-Premier African Minerals

项目概况：Zulu 锂钽项目距离津巴布韦第二大城市布拉瓦约以东 80 千米，包括 14 处采矿权，总面积达 3.5 平方千米，是津巴布韦最大的未开发硬岩锂矿床。该地区的含锂伟晶岩在 1955 年首次被发现，岩体沿蛇纹岩和沉积岩侵入，走向长达数公里。宽度从 10 米到 25 米不等，部分伟晶岩含有丰富的钽锰。Premier African Minerals 公司在 2016 年 9 月至 2017 年 2 月期间成功进行了初次钻探，目前正在对主矿区和新发现矿藏点的资源储量进行更深入的勘探，项目的勘探目标为 1.2-1.6 亿吨。

图 16：Zulu 锂项目地理位置及钻探示意图



资料来源：Premier African Minerals 公司公告

资源量及储量：根据 Premier African Minerals 公司在 2017 年 6 月公布的最新数据，第一阶段勘测得到的含锂原矿石（ $>0.5 \text{ Li}_2\text{O}\%$ ）总量达 2011 万吨，平均品位为 1.06%，氧化锂总储量为 21.3 万吨，折合碳酸锂当量（LCE）52.6 万吨。目前已探明的矿脉面积仅占 Zulu 项目区域已知地表裸露矿脉的 35%，未来公司将继续扩大勘测范围。

表 13：Zulu 锂项目资源量概况

资源量	矿石量 (Mt)	Li_2O 品位 (%)	Li_2O 含量 (万吨)	LCE 当量 (万吨)
测定的	-	-	-	-
指示的	-	-	-	-
推断的	20.11	1.06	21.3	52.6
合计	20.11	1.06	21.3	52.6

资料来源：Premier African Minerals 公司公告，中信证券研究部

概略性研究结果：根据 Premier African Minerals 公司在 2018 年 2 月发布的概略性研究结果（Scoping Study），Zulu 锂项目设计有两套方案，分别生产锂精矿和碳酸锂——

- 1) 锂精矿方案：**项目寿命为 15 年，设计产能包括 8.4 万吨/年的锂辉石和 3.25 万吨/年的透锂长石精矿，锂精矿生产成本为 386 美元/吨，项目的税前净现值为 0.92 亿美元，税后内部收益率为 65%，资本支出为 6400 万美元，至少需融资 3800 万美元；
- 2) 碳酸锂方案：**项目寿命为 15 年，设计产能为 1.45 万吨/年，碳酸锂生产成本为 5057 美元/吨，项目的税后净现值为 5.24 亿美元，税后内部收益率为 63%，初始资本支出增至 2.38 亿美元，需融资 1.78 亿美元。

表 14：Zulu 锂项目 Scoping Study 结果

项目	单位	可研结果	
		生产锂精矿	生产碳酸锂
项目寿命	年	20	15
锂精矿产能	万吨/年	8.4	1.45
资本支出	百万美元	64	238

项目	单位	可研结果	
		生产锂精矿	生产碳酸锂
融资额度	百万美元	38	178
C1 现金成本	美元/吨	386	5057
销售价格假设	美元/吨	800	15000
税后净现值（按 10%折现率）	百万美元	92	524
内部收益率（IRR，税后）	%	65%	63%

资料来源：Premier African Minerals，中信证券研究部 注：锂精矿方案中包含 3.25 万吨透锂长石精矿销售

项目进展：2018 年 2 月，Premier African Minerals 宣布了 Zulu 项目冶金试验方案的初步结果，锂辉石伟晶岩样品通过浮选法被富集为品位达 6.5%Li₂O 的锂辉石精矿，锂回收率达到 81.8%。混合伟晶岩样品的浮选试验获得了含有 5.9%Li₂O 的锂辉石精矿和 3.9%Li₂O 的透锂长石精矿，回收率达到 70%。Premier African Minerals 表示将继续进行进一步的测试，以优化回收率和品位，并改进 Zulu 锂钽项目的生产流程设计。

Kamativi 尾矿 - Zimbabwe Lithium Company

项目概况：Kamativi 锂项目位于津巴布韦西北部，1936 年开始作为锡矿被开发直到 1994 年锡矿关停，拥有电力、水和道路基础设施。项目距离维多利亚瀑布机场和布拉瓦约机场分别为 185 千米和 315 千米。项目 45 千米外与铁路相连，锂矿石可以通过铁路运输到莫桑比克的贝拉港和马普托港出口。

图 17：Kamativi 锂项目地理位置



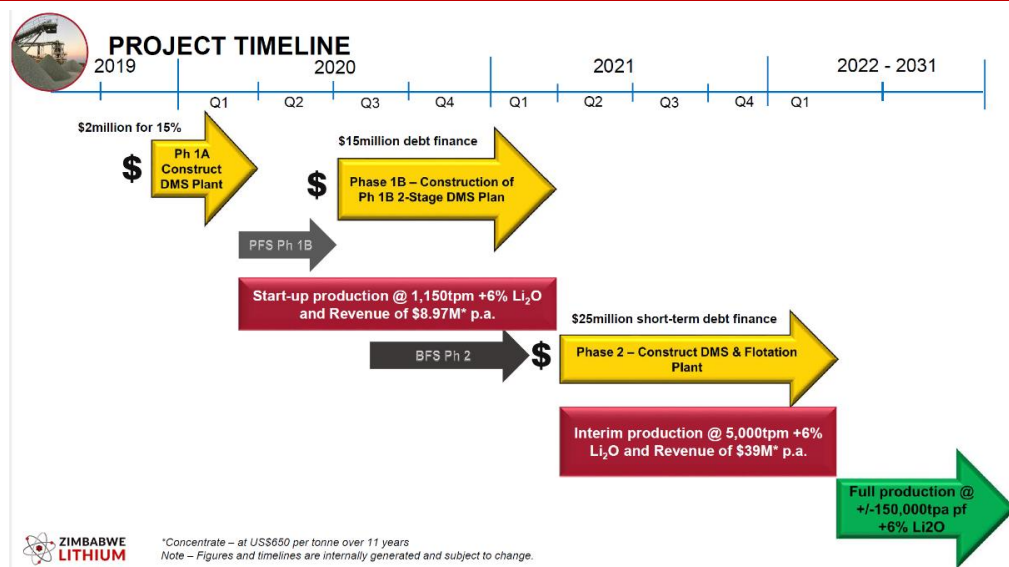
资料来源：Zimbabwe Lithium 公司公告

资源量及储量：2019 年，津巴布韦锂业公司公布出 Kamativi 锂项目具体信息，该项目设计寿命为 11 年，资源量为 2632 万吨，平均品位为 0.58% Li₂O，对应 Li₂O 含量 15.3 万吨，折合碳酸锂当量（LCE）为 6.2 万吨，此外矿区还蕴含锡、铍、钽等金属资源。

项目进展：根据津巴布韦锂业公司在 2019 年公布的项目规划信息，公司计划在约翰内斯堡建立锂辉石加工厂生产锂辉石精矿（Li₂O>6%），项目一期设计工作已经于 2019 年

完成。项目一期分为两部分，第一部分预计建成后年产 1.35 万吨锂辉石精矿，原计划于 2020 年 Q1 完成建设，建设周期为 3 个月；第二部分预计建成后年产 6 万吨锂辉石精矿，原计划于 2021 年 Q1 完成建设，建设周期为 9 个月。项目二期预计建成后年产 15 万吨锂辉石精矿，计划于 2022 年 Q1 完成建设，建设周期为 12 个月。该项目自 2019 年起不再更新信息，推测未能按计划投产。

图 18: Kamativi 锂项目规划

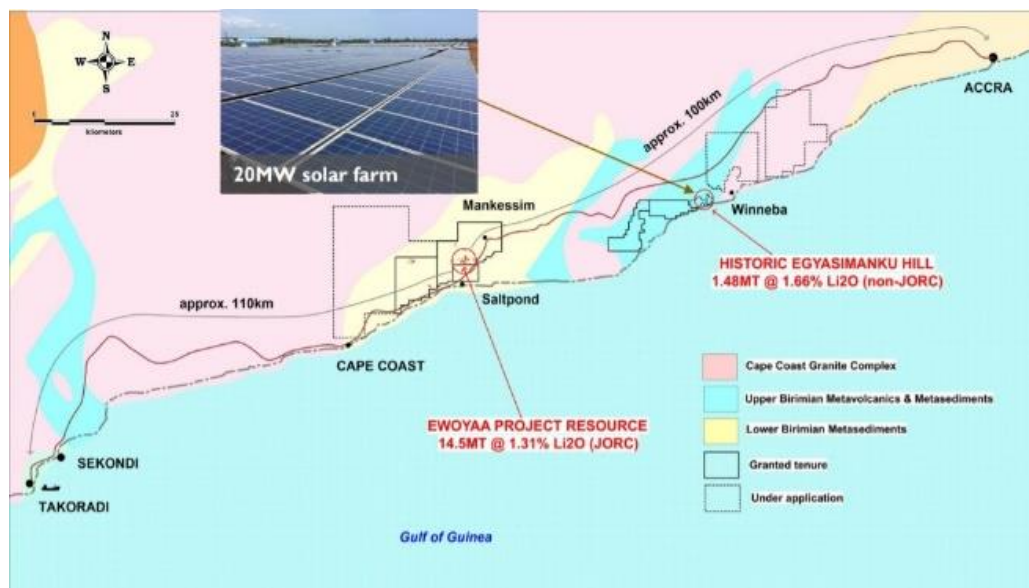


资料来源: Zimbabwe Lithium 公司公告

Ghana Lithium Portfolio-IronRidge Resources

项目概况: Ghana Lithium Portfolio（加纳锂项目投资组合）位于加纳共和国南部海岸，濒临几内亚湾，总占地面积达 684 平方千米。该项目包括 Cape Coast 地区的一系列勘探权与采矿权，以及历史悠久的 Egyasimanku 矿山，加纳地质勘探局曾在 1962 年对后者进行钻探，并报告了总量为 1.48Mt、品位达 1.66 Li₂O%的锂辉石储量。2017 年 5 月，IronRidge Resources 获得了项目地区的无条件勘探协议，目前正对实际资源储量作进一步勘测。Ghana 锂项目已经接入当地的高压输电系统，与最近的 Takoradi 深水港口通过密闭的沥青国道公路相连接，运输距离约 110km。

图 19: IronRidge Resources 公司位于加纳的 Lithium 锂项目组合



资料来源: IronRidge Resources 公司公告

资源量及储量:根据 IronRidge Resources 公司在 2020 年 1 月公布的最新数据, Ghana Lithium 项目中 Cape Coast 地区 Ewoyaa、Abonko、Kaanpakrom 三处矿区的资源量总计(测定的+指示的)为 1450 万吨, 平均品位为 1.31% Li_2O , 对应 Li_2O 含量为 18.96 万吨, 碳酸锂当量(LCE)为 46.97 万吨。此外, Egyasimanku 矿山的的历史数据显示拥有 148 万吨、平均品位为 1.66% Li_2O 的资源量。

表 15: Ghana Lithium 锂项目资源量及品位

类别	矿石量(百万吨)	品位($\text{Li}_2\text{O}\%$)	Li_2O 含量(万吨)	LCE(万吨)
测定的	4.5	1.39	6.26	15.47
指示的	10.0	1.27	12.70	31.41
测定的+指示的	14.5	1.31	18.96	46.97

资料来源: IronRidge Resources 公司公告, 中信证券研究部

可研结果:根据 IronRidge Resources 公司此前发布的 Scoping Study 结果, Ewoyaa 锂矿在项目全周期中(约 8 年)预计实现销售收入 15.5 亿美元, 锂精矿 C1 成本为 247 美元/吨, 年均 EBITDA 达到 1.05 亿美元, 税前净现值为 3.45 亿美元。该项目的资本支出预计为 6800 万美元, 投资回报期小于 1 年。

表 16: Ewoyaa 锂项目 Scoping Study 结果

项目	单位	可研结果
项目寿命	年	~8
LOM 收入	百万美元	1550
C1 现金成本	美元/吨	247
税前净现值(按 8%折现率)	百万美元	345
内部收益率(IRR, 税后)	%	125
CAPEX	百万美元	68

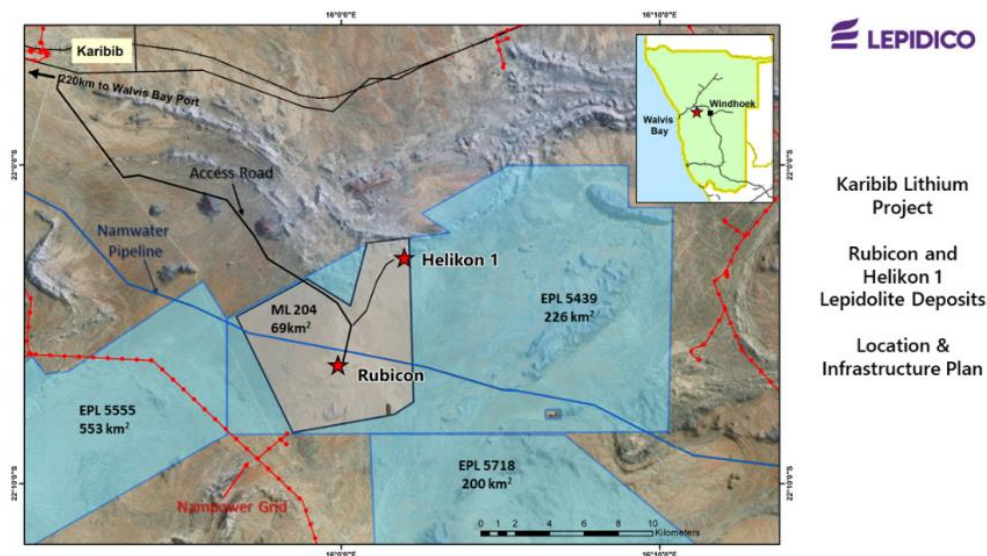
资料来源: IronRidge Resources 公司公告, 中信证券研究部

项目进度：截止目前，Ghana Lithium 锂项目还处于先期资源勘测阶段，未发布可行性研究报告。2020 年 11 月，IronRidge Resources 公司更新了来自 Ewoyaa 矿区的岩芯样品冶金测试结果，在实验室重力浮选条件下，对于层状和细粒状锂辉石伟晶岩的 6% 锂精矿回收率分别达到了 74% 和 51%，表现出良好的选冶性能，该结果为后续商业开发提供了有利条件。

Karibib 锂云母项目- Lepidico

项目概况：Karibib 锂项目位于非洲西南部纳米比亚中部的 Karibib 伟晶岩带内。2019 年，Lepidico 收购了 Desert Lion Energy 公司，进而拥有 Karibib 项目 80% 的股权。该项目总面积为 1,034 平方公里，包括历史悠久的 Rubicon 伟晶岩和位于北部 7 公里处 Helikon 油田 (Helikon 1-5) 的 5 个伟晶岩，还获取了开采范围为 69 平方公里的采矿许可证 (ML 204) 和三个独家勘探许可证 (EPL 5439、5555 和 5718)。从首都温得和克向东南约 180 公里通过国道可到达该项目，向西南 210 公里处是沃尔维斯湾深水港。

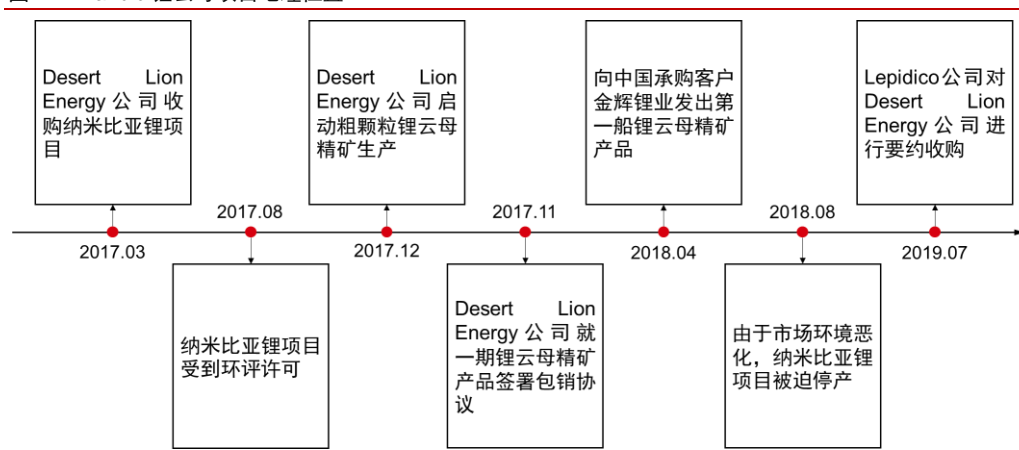
图 20: Karibib 锂云母项目地理位置



资料来源：Lepidico 公司公告

Karibib 锂云母项目已经具备前期开发基础。Karibib 锂云母项目此前由 Desert Lion Energy 公司开发，后者在 2017 年 1 月收购该项目，依靠历史堆存矿石在 2017 年底即实现了项目投产，并于 2018 年 4 月向中国承购客户发出第一船锂云母精矿产品。但由于 2018 年锂价快速下行，该项目于 2018 年 8 月底被迫停产。2019 年 7 月，Lepidico 公司完成对 Desert Lion Energy 公司的要约收购，Karibib 项目进入开发的新阶段。

图 21：Karibib 锂云母项目地理位置



资料来源：Desert Lion Energy 公司公告，中信证券研究部

资源量及储量：根据 Lepidico 公司在 2020 年 1 月公布的数据，Karibib 锂项目资源量为 1124 万吨，平均品位为 0.43% Li_2O ，对应 Li_2O 含量 4.83 万吨，折合碳酸锂当量(LCE) 12 万吨。确定和指示的资源总量为 887 万吨 @ 0.43% Li_2O ，将用于为第一阶段项目可行性研究的初步矿石储量估算提供信息。

表 17：Karibib 锂云母项目资源量概况

	类别	矿石量（百万吨）	品位（ $\text{Li}_2\text{O}\%$ ）	Li_2O （万吨）
Rubicon	确定的	1.56	0.53	0.83
	指示的	5.72	0.36	2.06
	合计	7.29	0.4	2.92
Helicon1	确定的	0.64	0.65	0.42
	指示的	0.94	0.5	0.47
	推测的	0.17	0.7	0.12
	合计	1.75	0.58	1.02
Helicon2	推测的	0.216	0.56	0.12
Helicon3	推测的	0.295	0.48	0.14
Helicon4	推测的	1.51	0.38	0.57
Helicon5	推测的	0.179	0.31	0.06
合计	确定的	2.2	0.57	1.25
	指示的	6.66	0.38	2.53
	推测的	2.37	0.43	1.02
	合计	11.24	0.43	4.83

资料来源：Lepidico 公司公告，中信证券研究部

可研结果：根据 Lepidico 公司 2020 年 5 月公布的确定性可行性研究报告，Karibib 锂云母项目包括综合矿山、选矿厂和化工厂工程。矿山预计寿命为 11 年，对储存的低品位矿石加工会持续到第 14 年。Lepidico 公司计划在阿布扎比建设工厂加工锂云母精矿，预计每年生产 4900 吨电池级氢氧化锂以及其他副产品，将其他产品转化为碳酸锂当量的年产量超过 7000 吨。项目的税后净现值为 2.21 亿美元，税后内部收益率为 31.3%，资本支出预计为 1.39 亿美元。

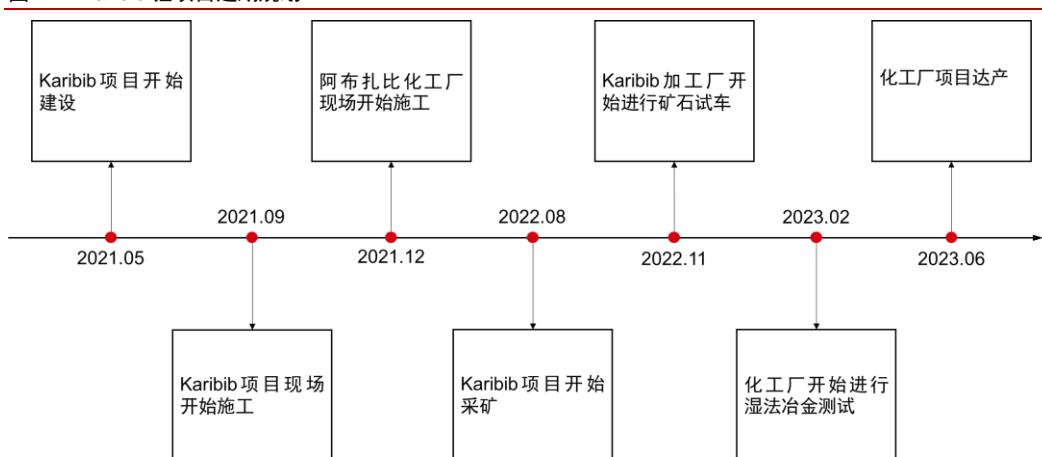
表 18: Karibib 锂项目预可研结果

项目	单位	可研结果
项目寿命	年	14
氢氧化锂产能	吨/年	4879
硫酸铷产能	吨/年	1542
甲酸铷产能	吨/年	246
硫酸钾产能	吨/年	11500
税后净现值（按 8%折现率）	百万美元	221
内部收益率（IRR，税后）	%	31.3%
资本支出	百万美元	139.0
维持成本	百万美元	57.2

资料来源：Lepidico 公司公告，中信证券研究部

项目进度：Karibib 项目一期已经获得环保合规认证和采矿许可证，预计于 2022 年 8 月开始采矿作业，11 月调试采矿场；阿布扎比的化工厂项目也于 2021 年 5 月 24 日开工建设，按照规划，化工厂将于 2021 年 11 月开始生产，2023 年启动湿试并产出成品。

图 22: Karibib 锂项目近期规划



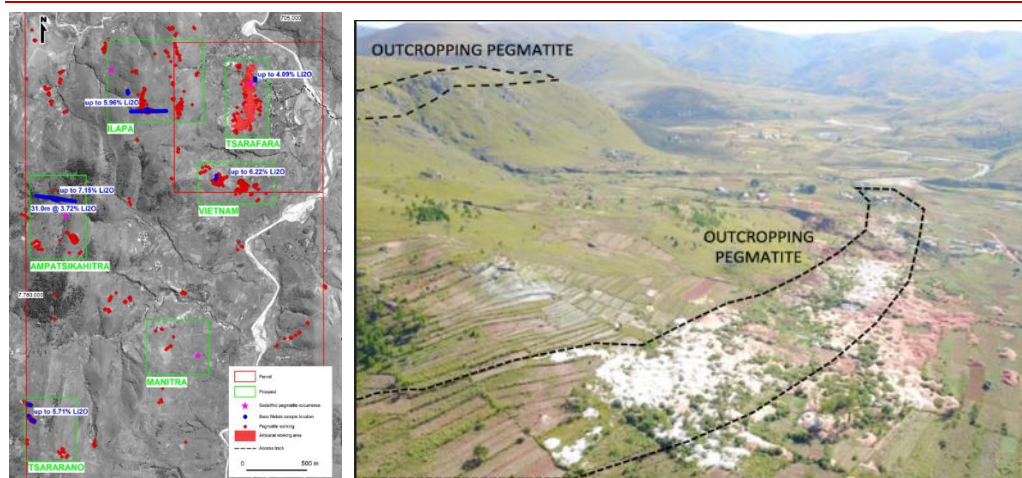
资料来源：Lepidico 公司公告，中信证券研究部

Millie's Reward-Bass Metals

项目概况：Millie's Reward 锂项目位于马达加斯加中部，是从未被开发过的高品位伟晶岩矿区，邻近包括电网的基础设施。Bass Metals 对 Millie's Reward 锂项目拥有 100% 所有权。该项目包括沿 10 公里走向长度的 200 多个伟晶岩表面矿点，迄今为止，这些矿点已采集到高达 7.08% Li_2O 的岩屑品位。Millie's West 是项目区域内 8 个高优先级勘探区之一，其采样结果显示，钻孔深度超过 31m 的矿区的 Li_2O 品位为 3.72%，其中 Li_2O 品位最高的区域高达 6.61%。

Millie's Reward 锂项目具有良好的找矿前景。其他在地表出现伟晶岩的具有开采前景的地区包括：Ampatsikahitra，长度约 500 米， Li_2O 品位 7.1%；Ilapa，长度约 700 米， Li_2O 品位 1.8%；Manjaka，长度约 300 米， Li_2O 品位 6.9%；Vietnam，长度约 100 米， Li_2O 品位 6.9%；Tsarafara，长度约 500 米， Li_2O 品位 4.1%。

图 23：Millie's Reward 锂项目伟晶岩分布及现场鸟瞰图



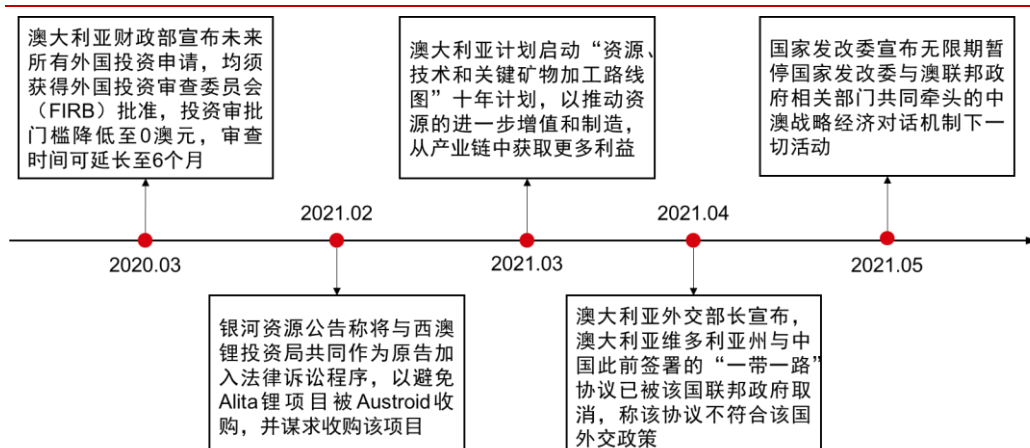
资料来源：Bass Metal 公司官网

非洲锂矿开发为中资企业下一轮产能扩张奠定基础

中澳关系紧张背景下非洲锂矿开发具有重要的战略意义

2020 年以来澳洲锂行业投资环境恶化。2020 年 3 月，澳大利亚宣布对外国投资执行更严格的审查政策。2021 年 3 月，澳洲政府发布“资源、技术和关键矿物加工路线图”十年计划，谋求从资源到加工的产业链延伸。2021 年 5 月 6 日，国家发改委宣布无限期暂停中澳战略经济对话机制下一切活动。同时，澳洲锂产业界对海外投资的排斥程度加深，先后出现了 Pilbara 火速收购 Altura、银河资源试图避免 Alita 被美国公司收购等案例。

图 24：2021 年以来中澳经贸事件梳理



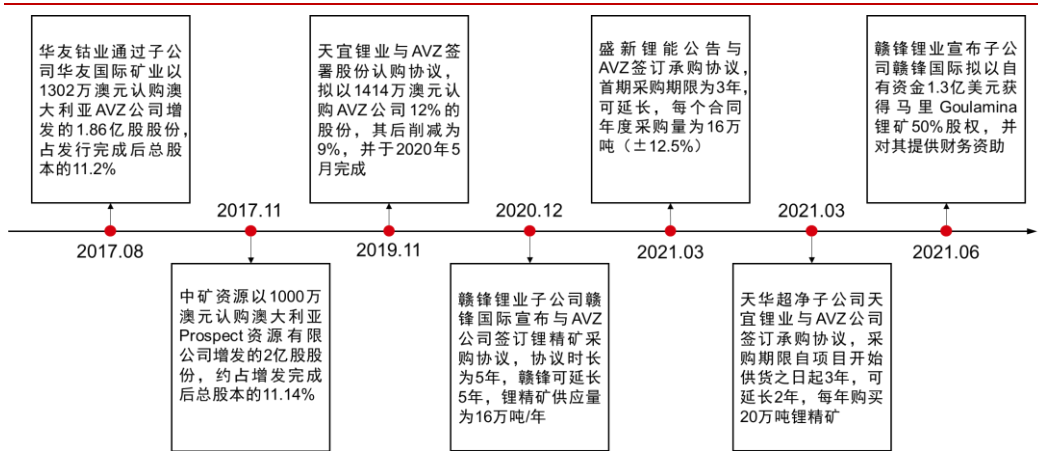
资料来源：证券时报，经济日报，银河资源公司公告，中信证券研究部

澳洲锂精矿产能增长不确定性提升。2017 年至 2019 年是澳洲锂矿建设和投产的高峰期，同时也可以看到中国资本在其中发挥的重要作用，先后有坚瑞沃能和杉杉股份投资 Altura、赣锋锂业和宁德时代投资 Pilbara 等案例。中国企业通过股权认购等形式与澳矿企

业签订包销协议，在满足原材料供应的同时加大对锂原材料产业链的掌控力度。澳洲锂行业投资环境恶化将导致国内企业参与澳洲锂矿项目融资和合作的难度加大，部分待开发的绿地项目建设进度或将推迟，澳矿产能增长的进度预计放缓。

2021 年以来中国企业加速布局非洲锂矿资源项目。早在 2017 年中资企业就开始布局非洲锂资源项目，华友钴业和天宜锂业入股 AVZ 公司，中矿资源入股 Prospect 资源有限公司等。2020 年以来，中资企业对非洲锂资源的重视程度显著提高。赣锋锂业、盛新锂能和天宜锂业先后宣布与 AVZ 公司签订采购协议，合计报销量已达到 AVZ 公司 Manono 项目产能的 75%。2021 年 6 月，赣锋锂业宣布收购马里 Goulamina 锂矿项目 50% 股权，标志着中资企业对非洲锂资源的布局进入到更深入的阶段。

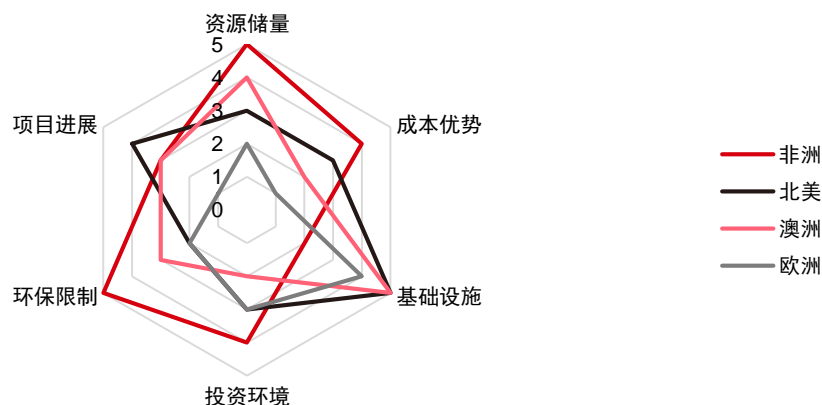
图 25：中国企业布局非洲锂资源事件梳理



资料来源：相关公司公告，中信证券研究部

非洲锂矿资源是最适合中国锂产业的投资方向。与全球其他地区的锂矿开发环境相比，我们认为非洲地区锂矿开发在资源储量、成本管控、投资环境以及环保限制等方面均具备显著优势。尽管北美和澳洲地区的基础设施更加完善，但考虑到北美绿地锂矿多为一体化项目，不能满足中国锂盐企业对锂精矿原料的需求，澳洲当前的投资环境较差，且项目开发进度严重滞后，也无法为中国锂盐生产商提供原料保障。欧洲锂矿项目虽然有靠近下游产业的地域协同优势，但由于缺少锂矿开发经验且优质锂矿项目较少，短期内也无法成为锂原料的主产地。综合比较，非洲锂矿是目前最适合中国锂产业投资的原料产区，为中资企业在下一轮锂行业的产能扩张中奠定基础。

图 26：全球不同地区锂矿开发环境比较



资料来源：中信证券研究部绘制

非洲锂矿项目暂时不会冲击全球锂供需格局

锂矿绿地项目的建设周期一般需要 1-2 年。回顾上一轮澳洲锂矿项目的开发历史可以看出，锂矿绿地项目的建设周期一般在 1 年以上，从开启建设到商业化生产则需要 2 年左右的时间，典型案例如 Mt Marion 锂矿，Pilbara 和 Altura 旗下的锂矿项目。若从项目完成可行性研究（DFS）开始计算，这一周期还会更长。由于锂矿开发对下游的承购客户以及市场融资依赖度较高，因此项目的前期筹备需要较长时间。

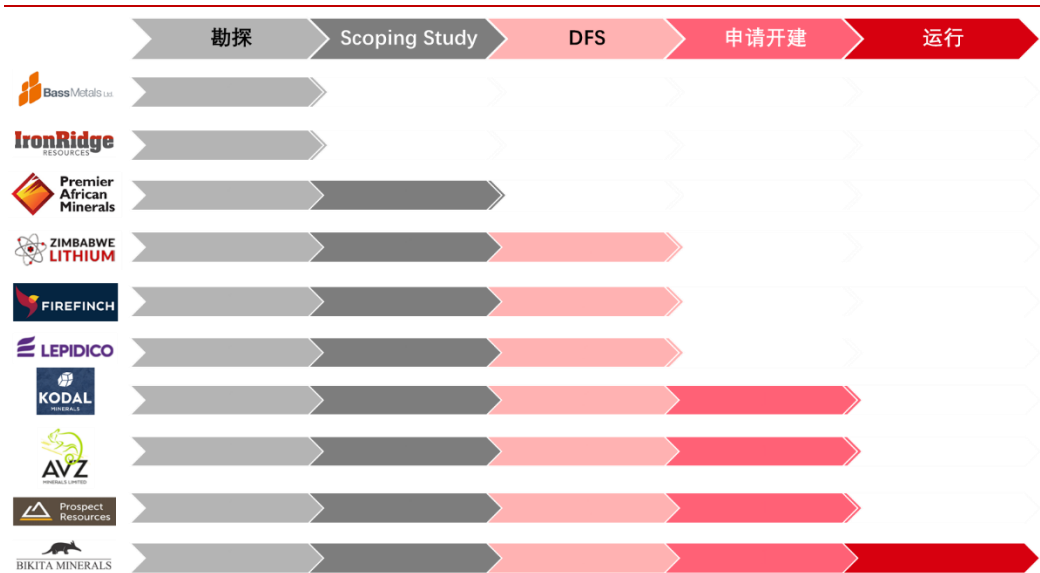
图 27：澳洲锂矿项目开发历史回顾

	Mt Cattlin 锂矿停产	银河资源决定重启 Mt Cattlin	Mt Cattlin 锂矿正式重启	Mt Cattlin 锂矿开始试车	银河资源销售首批锂精矿	
	2012.07	2015.09	2016.04	2016.10	2017.01	
	赣锋与 RIM 签署 MOU	作出最终投资决定 (FID)	Mt Marion 锂矿启动建设	产能方案扩大至 48 万吨	首批锂精矿发运	
	2015.07	2015.09	2016.04	2016.05	2018.02	
	Pilgangoora 项目完成 DFS 报告	Pilgangoora 项目开始建设	Pilbara 与赣锋签订融资和包销协议	生产出首批锂精矿	首批锂精矿发运	正式宣布商业化生产
	2016.09	2017.01	2017.05	2018.07	2018.02	2019.03
	首次钻探	与宝威控股等签订包销协议	完成 PFS 和资源评估	重选产线开始建设	重选产线开始试车	正式宣布商业化生产
	2016.11	2017.04	2017.06	2017.08	2018.03	2018.07
	完成 Scoping Study	与坚瑞沃能等签订包销意向	Altura 完成项目 DFS	项目启动建设	产出首批锂精矿	正式宣布商业化生产
	2012 年底	2016.02	2016.04	2017.02	2018.07	2019.03

资料来源：相关公司公告，中信证券研究部

非洲锂矿项目多处于开发初期，投产高峰期预计在 2023 年。当前非洲锂矿项目的开发进程与 2016 年的澳洲锂矿项目相似，均处于密集签订包销协议并完善项目融资的阶段。假设主要的非洲锂矿项目能在 2021 年下半年完成融资开工建设，预计最快能在 2022 年年底建成投产，而正式的商业化生产预计要到 2023 年。考虑到非洲的基础设施建设薄弱，多个锂精矿项目均存在运输距离过长等问题，投产时间还有进一步延期的风险。

图 28：非洲锂矿项目所处阶段



资料来源：相关公司公告，中信证券研究部

非洲锂矿项目不会冲击今明两年锂行业的供需格局。鉴于非洲锂矿项目多数在 2023 年及之后投产，我们判断非洲锂矿开发不会对今明两年的锂供需格局造成冲击。由于 2021 年锂供应端新投产产能较少，南美盐湖新增产能将在 2022 年逐步释放，行业供应紧张局面预计持续，锂价景气周期有望延续至 2022 年下半年。

风险因素

非洲锂矿项目投产进度不及预期；锂价下跌的风险；海外投资的政治风险和税收变化等政策风险。

投资建议

行业观点更新

非洲锂矿资源具备优势，但开发进度缓慢。非洲已探明的锂矿资源主要分布在刚果（金）、津巴布韦、马里等国，其中 Manono 锂矿、Goulamina 锂矿和 Arcadia 锂矿等项目均为世界级的锂矿资源。但由于前期勘探不足以及缺乏融资，非洲锂矿项目整体建设进度缓慢，在产项目仅有 Bikita 锂矿，其余项目多数处于待建或更早期的勘探阶段。

中澳关系紧张背景下，中资企业加速非洲锂矿布局。中国锂盐产业过去主要依赖澳洲锂精矿作为原料供应，随着中澳关系趋于紧张以及澳洲本土锂产业加强资源管控，中资企业获取澳洲锂矿资源的难度明显加大。加上澳洲新建锂矿项目较少，已无法满足中国锂盐企业不断增长的原料需求。非洲凭借丰富的锂资源，相对友好的投资环境以及成本等方面的优势对中资企业的吸引力不断增强，中国企业的参与预计将加速非洲锂矿建设进度。

非洲锂矿将成为下一轮锂行业产能扩张的主赛场。2017 年起中资企业就开始通过入股等形式布局非洲锂矿资源，2020 年以来赣锋锂业、盛新锂能、天宜锂业、中矿资源等公司在非洲的锂矿布局加速，签订了多份包销协议，并开展了更深层的股权合作。随着中国锂盐企业将原材料供应地从澳洲向非洲倾斜，我们预计非洲将成为中国锂盐企业下一轮产能扩张的原料保障，具备先发优势的企业将显著受益。

短期内非洲锂矿开发不会冲击锂行业供需格局，继续看好锂价上涨。当前已有明确规划的非洲锂精矿产能超过 200 万吨，折合碳酸锂当量超过 30 万吨，未来将成为全球锂供应的重要组成部分。但由于非洲锂矿建设进度缓慢，预计大规模投产时间在 2023 年及之后，不会对今明两年的锂供需格局造成冲击。下游需求延续高景气，锂供应紧张局面暂时无法缓解，我们看好下半年锂价的继续上涨和行业景气度持续。

投资策略

非洲锂矿凭借资源优势和良好的投资环境对中国锂产业的吸引力不断增强，在中澳关系紧张的背景下，布局非洲锂矿成为国内锂行业的共识。我们判断非洲锂矿将成为下一轮锂产能扩张的主赛场，也将成为国内锂盐生产企业的重要原料保障。当前市场对锂生产企业的原料保障关注度不断提升，率先布局非洲锂矿资源的企业有望在下一轮产能扩张过程中占据先发优势，实现稳健的规模扩张和业绩增长。推荐赣锋锂业和盛新锂能，建议关注中矿资源。

相关研究

有色金属锂行业专题报告（十二）—四川省锂矿资源项目详查	(2020-01-22)
有色金属锂行业深度报告—锂价有望走出长期底部开启复苏	(2020-09-21)

分析师声明

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。

评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后 6 到 12 个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的 6 到 12 个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A 股市场以沪深 300 指数为基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准；韩国市场以科斯达克指数或韩国综合股价指数为基准。	股票评级	买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 20%以上
		增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于 5%~20%之间
		持有	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~5%之间
		卖出	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上
	行业评级	强于大市	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅 10%以上
		中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间
		弱于大市	相对同期相关证券市场代表性指数跌幅 10%以上

其他声明

本研究报告由中信证券股份有限公司或其附属机构制作。中信证券股份有限公司及其全球的附属机构、分支机构及联营机构（仅就本研究报告免责条款而言，不含 CLSA group of companies），统称为“中信证券”。

法律主体声明

本研究报告在中华人民共和国（香港、澳门、台湾除外）由中信证券股份有限公司（受中国证券监督管理委员会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000）分发。本研究报告由下列机构代表中信证券在相应地区分发：在中国香港由 CLSA Limited 分发；在中国台湾由 CL Securities Taiwan Co., Ltd. 分发；在澳大利亚由 CLSA Australia Pty Ltd.（金融服务牌照编号：350159）分发；在美国由 CLSA group of companies（CLSA Americas, LLC（下称“CLSA Americas”）除外）分发；在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（公司注册编号：198703750W）分发；在欧盟与英国由 CLSA Europe BV 或 CLSA（UK）分发；在印度由 CLSA India Private Limited 分发（地址：孟买（400021）Nariman Point 的 Dalalal House 8 层；电话号码：+91-22-66505050；传真号码：+91-22-22840271；公司识别号：U67120MH1994PLC083118；印度证券交易委员会注册编号：作为证券经纪商的 INZ000001735，作为商人银行的 INM000010619，作为研究分析商的 INH000001113）；在印度尼西亚由 PT CLSA Sekuritas Indonesia 分发；在日本由 CLSA Securities Japan Co., Ltd. 分发；在韩国由 CLSA Securities Korea Ltd. 分发；在马来西亚由 CLSA Securities Malaysia Sdn Bhd 分发；在菲律宾由 CLSA Philippines Inc.（菲律宾证券交易所及证券投资者保护基金会会员）分发；在泰国由 CLSA Securities (Thailand) Limited 分发。

针对不同司法管辖区的声明

中国：根据中国证券监督管理委员会核发的经营证券业务许可，中信证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

美国：本研究报告由中信证券制作。本研究报告在美国由 CLSA group of companies（CLSA Americas 除外）仅向符合美国《1934 年证券交易法》下 15a-6 规则定义且 CLSA Americas 提供服务的“主要美国机构投资者”分发。对身在美国的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。任何从中信证券与 CLSA group of companies 获得本研究报告的接收者如果希望在美国交易本报告中提及的任何证券应当联系 CLSA Americas。

新加坡：本研究报告在新加坡由 CLSA Singapore Pte Ltd.（资本市场经营许可持有人及受豁免的财务顾问），仅向新加坡《证券及期货法》s.4A（1）定义下的“机构投资者、认可投资者及专业投资者”分发。根据新加坡《财务顾问法》下《财务顾问（修正）规例（2005）》中关于机构投资者、认可投资者、专业投资者及海外投资者的第 33、34 及 35 条的规定，《财务顾问法》第 25、27 及 36 条不适用于 CLSA Singapore Pte Ltd.。如对本报告存有疑问，还请联系 CLSA Singapore Pte Ltd.（电话：+65 6416 7888）。MCI (P) 024/12/2020。

加拿大：本研究报告由中信证券制作。对身在加拿大的任何人士发送本研究报告将不被视为对本报告中所评论的证券进行交易的建议或对本报告中所载任何观点的背书。

欧盟与英国：本研究报告在欧盟与英国归属于营销文件，其不是按照旨在提升研究报告独立性的法律要件而撰写，亦不受任何禁止在投资研究报告发布前进行交易的限制。本研究报告在欧盟与英国由 CLSA（UK）或 CLSA Europe BV 发布。CLSA（UK）由（英国）金融行为管理局授权并接受其管理，CLSA Europe BV 由荷兰金融市场管理局授权并接受其管理，本研究报告针对由相应本地监管规定所界定的在投资方面具有专业经验的人士，且涉及到的任何投资活动仅针对此类人士。若您不具备投资的专业经验，请勿依赖本研究报告。对于由英国分析员编纂的研究资料，其由 CLSA（UK）与 CLSA Europe BV 制作并发布。就英国的金融行业准则与欧洲其他辖区的《金融工具市场指令 II》，本研究报告被制作并意图作为实质性研究资料。

澳大利亚：CLSA Australia Pty Ltd（“CAPL”）（商业编号 53 139 992 331/金融服务牌照编号：350159）受澳大利亚证券和投资委员会监管，且为澳大利亚证券交易所及 CHI-X 的市场参与主体。本研究报告在澳大利亚由 CAPL 仅向“批发客户”发布及分发。本研究报告未考虑收件人的具体投资目标、财务状况或特定需求。未经 CAPL 事先书面同意，本研究报告的收件人不得将其分发给任何第三方。本段所称的“批发客户”适用于《公司法（2001）》第 761G 条的规定。CAPL 研究覆盖范围包括研究部门管理层不时认为与投资者相关的 ASX All Ordinaries 指数成分股、离岸市场上市证券、未上市发行人及投资产品。CAPL 寻求覆盖各个行业中与其国内及国际投资者相关的公司。

一般性声明

本研究报告对于收件人而言属高度机密，只有收件人才能使用。本研究报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。本研究报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。中信证券并不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的，但中信证券不保证其准确性或完整性。中信证券并不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失承担任何责任。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了中信证券在最初发布该报告日期当日分析师的判断，可以在不发出通知的情况下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。中信证券并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。中信证券通过信息隔离墙控制中信证券内部一个或多个领域的信息向中信证券其他领域、单位、集团及其他附属机构的流动。负责撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和中信证券高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投资银行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投资银行、销售与交易业务。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构为此发送行为承担全部责任。该机构的客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券以及中信证券的各个高级职员、董事和员工亦不为（前述金融机构之客户）因使用本报告或报告载明的内容产生的直接或间接损失承担任何责任。

未经中信证券事先书面授权，任何人不得以任何目的复制、发送或销售本报告。

中信证券 2021 版权所有。保留一切权利。