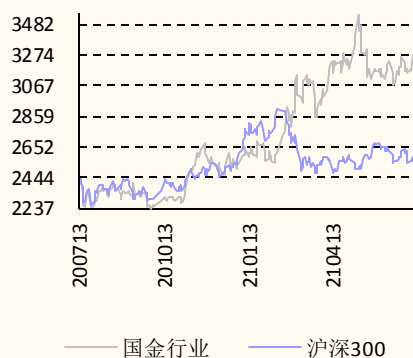


市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金钢铁指数	3323
沪深300指数	5069
上证指数	3524
深证成指	14844
中小板综指	13339



相关报告

- 1.《Q2 布局拥有国内锂资源公司-锂行业跟踪报告》，2021.4.5
- 2.《包头硅铁停产，政策加码，继续首推鄂尔多斯-硅铁点评》，2021.3.7
- 3.《硅铁——碳中和下钢铁产业链最佳弹性品种-钢铁行业深度报告》，2021.2.21
- 4.《乌兰察布能耗双控对硅铁硅锰影响分析-硅铁、硅锰行业跟踪点评》，2021.1.24
- 5.《继续把握结构性机会，细分龙头有望一枝独秀-钢铁行业 2021 年...》，2020.12.23

倪文祎 分析师 SAC 执业编号: S1130519110002
niwenyi@gzq.com.cn

锂行业深度：云母提锂-中国锂资源重要补充

投资建议&投资标的

- 我们认为，随着云母提锂的技术定型、成本快速下降、废渣消纳疑虑消除，其未来将成为国内锂资源的重要补充之一，国轩等电池厂商的入主即是最好的证明。2020 年即是云母提锂元年，判断宜春地区云母提锂产能上限有望达到 10-15 万吨级别，云母路线相关标的价值重估之路还在进行中，看好永兴材料最有希望成长为云母龙头。
- 测算永兴 21-23 年碳酸锂贡献利润 5.3 亿元、10.5 亿元、12.3 亿元；EPS 为 1.83 元、2.91 元、3.30 元，PE 为 44 倍、28 倍、25 倍。维持“买入”。

核心逻辑

- 云母提锂是国内锂资源的重要补充
 - ✓ 中国优质锂资源稀缺。全球优质锂资源集中在澳洲锂矿和南美盐湖，而我国锂资源高度依赖进口，国内锂原料产量占全球比例仅 24%，锂盐加工产能却高达全球近 70%，保障资源供给具有高度的战略意义。
 - ✓ 资源为王背景下，锂云母矿产资源优势开始显现。云母资源主要分布在“亚洲锂都”江西宜春，探明氧化锂储量折碳酸锂当量超过 600 万吨。
 - ✓ 随着锂云母提锂工艺优化，锂云母已实现规模化生产，其储量丰富、原矿成本较低的优势逐渐显现，发展锂云母提锂将成为中国战略性需要。
- 锂云母战略地位提升的重要原因：技术突破+成本下降+废渣循环利用
 - ✓ 18 年以前，由于锂云母品位低、渣量大、含氟等问题，云母提锂技术尚未成熟。19 年以来，以永兴为代表的复合盐低温焙烧技术+固氟技术+隧道窑技术，使得云母提锂技术取得重大突破，20 年规模化生产和技术进一步升级，提锂成本现已经显著下降。目前四家云母提锂企业（永兴材料、南氏锂电、飞宇新能源、江特电机）均实现核心提锂工艺的转变，生产成本已经从之前的 10 万元/吨降到现在的 3.5-4.5 万元/吨。
 - ✓ 锂云母废渣的循环再利用，也是市场一直疑虑的问题，我们认为，当前长石足够消纳未来宜春锂 10 万吨规模带来的废渣量；同时，随着锂云母废渣更多综合利用项目的研发推广，其资源价值将被更深度的开发：
 - 锂云母原矿含钽、铌、锂、铷、铯等多种稀有金属，副产品长石粉是陶瓷、玻璃材料；钽铌主要应用于航空航天、电子等，对外销售可覆盖锂云母选矿支出。对废渣综合利用主要应用于混凝土、水泥砂浆和水泥等建筑材料，及制备陶瓷和建筑陶粒、分子筛等。
 - 根据永兴材料投资者交流会，中国第二大陶瓷基地高安有近 300 条生产线，单条线需原料 800 吨/天，其中长石原料 200 多吨/天，合计每天对应长石需求量 6 万吨/天。永兴目前 1 万吨碳酸锂产能对应长石产量 3000 吨/天，意味着足以容纳宜春地区云母提锂量未来至少达到 10-15 万吨体量。

风险提示

- 碳酸锂价格不及预期；云母提锂企业扩产进度不及预期。

内容目录

一、云母提锂是国内锂资源的重要补充.....	4
1.1 全球锂资源分布不均，国内优质资源稀缺.....	4
1.2 资源为王背景下，锂云母矿产资源优势开始显现.....	5
1.3 下游锂电池巨头入局，开启锂云母资源争夺战.....	8
二、锂云母战略地位提升的重要原因：技术突破+成本下降.....	8
2.1 技术成型——云母提锂五大技术路线.....	9
2.2 成本快速下降——云母提锂具备经济性和产业化能力.....	12
三、打消市场疑虑：锂云母废渣可循环再利用.....	14
四、投资建议&投资标的始终看好云母提锂龙头——永兴材料.....	16
4.1 投资建议.....	16
4.2 标的：始终看好云母提锂龙头——永兴材料.....	16
五、风险提示.....	18

图表目录

图表 1：2020 年主要锂资源国查明资源量情况（万吨）.....	4
图表 2：全球锂资源储量占比，中国占 6%.....	4
图表 3：本土锂企业资源自给率（%）.....	4
图表 4：我国锂云母资源占比最小.....	5
图表 5：我国锂云母集中在江西和湖南地区.....	5
图表 6：宜春锂资源分布图.....	6
图表 7：宜春钽铌矿各类资源储量.....	6
图表 8：江西宜春主要锂云母提锂公司技术对比与产能情况.....	7
图表 9：宜春市拥有采矿权的含锂矿山基本情况梳理.....	7
图表 10：2020 年全球动力电池装机份额.....	8
图表 11：2020 年国内动力电池装机份额.....	8
图表 12：三种提锂技术对比.....	9
图表 13：锂辉石和锂云母矿石样本.....	10
图表 14：锂辉石和锂云母物化性质比较.....	10
图表 15：锂云母硫酸盐焙烧法生产碳酸锂的工艺流程图.....	11
图表 16：云母提锂五大主流技术路线.....	11
图表 17：锂云母提锂生产 1 吨电池级碳酸锂成本拆分（元）（不含税）.....	12
图表 18：锂辉石提锂生产 1 吨电池级碳酸锂成本拆分（元）（不含税）.....	13
图表 19：永兴材料、江特电机成本梳理.....	13
图表 20：永兴材料云母提锂工艺流程与降本方案.....	14
图表 21：锂云母选矿工艺流程.....	15
图表 22：锂云母精矿成分组成.....	15

图表 23: 钽铌精矿和长石粉的成分组成.....	15
图表 24: 永兴材料云母提锂生产成本已下探至 3.2 万元/吨 (不含税)	17
图表 25: 永兴材料锂云母矿山布局.....	17

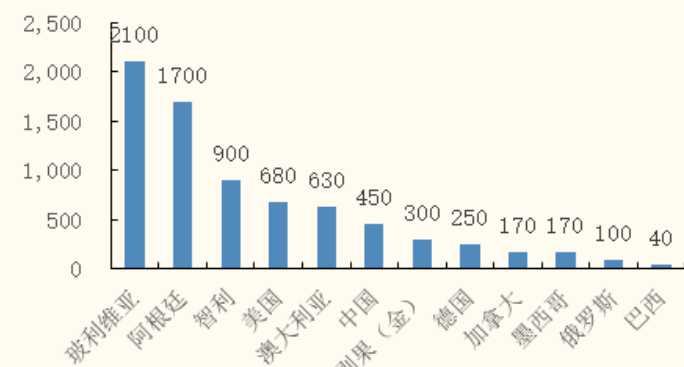
一、云母提锂是国内锂资源的重要补充

1.1 全球锂资源分布不均，国内优质资源稀缺

■ 全球优质锂资源集中在澳洲锂矿和南美盐湖

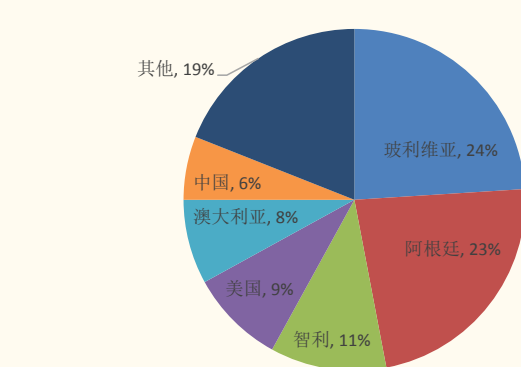
- 根据《中国锂矿资源调查报告》，锂矿类型分为卤水型和硬岩型两大类，其中卤水型锂矿包括盐湖卤水型锂矿和地下卤水型锂矿，硬岩型锂矿包括花岗伟晶岩型锂矿和花岗岩型锂矿。
- 南美“锂三角”锂资源量占 60%，中国锂资源储量占 6%。根据美国地质调查局 USGS 数据，截至 2020 年末，全球锂资源量约 8600 万吨，其中南美“锂三角”地区（智利、阿根廷和玻利维亚交界处的高海拔湖泊和盐沼）的锂资源量之和约占全球锂资源总量的近 60%，其他资源量丰富的国家还有澳大利亚、美国和中国，其中澳大利亚锂资源量为 630 万吨且大部分为硬岩型锂矿，是世界上最大的硬岩型锂矿出口国。我国锂资源储量约占全球锂资源储量的 6%。

图表 1：2020 年主要锂资源国查明资源量情况（万吨）



来源：USGS，国金证券研究所

图表 2：全球锂资源储量占比，中国占 6%



来源：USGS，国金证券研究所

■ 中国优质锂资源稀缺性凸显

- 锂行业未来三年供需维持紧平衡状态，根据我们测算，2021-2023 年锂行业分别短缺 8.78 万吨、7.54 万吨、6.89 万吨（折 LCE），判断中长期锂盐价格中枢或维持在 8-10 万元/吨。
- 我国锂资源高度依赖进口。2020 年我国锂原料产量占全球比例仅 24%，基础锂盐冶炼产能却高达全球的 69%，我国掌握了全球绝大多数的锂加工产能，但锂资源的自供能力明显不足，2020 年原料自供率仅 32%。锂资源端由于开发条件各异，产能不具备可复制性，扩张周期长、资本开支大，同时受制于部分国家政策限制，锂资源的获取和控制难度也非常大。因此保障资源供给具有高度的战略意义，围绕锂资源的争夺战也会越加激烈。
- 锂资源自主可控重要性凸显，中国本土优质锂资源将迎来价值重估。拥有本土锂资源供应的企业不仅能够实现成本可控，同时供应稳定性更高。国内锂资源竞争优势开始显现，在资源价格上涨下利润弹性可期。

图表 3：本土锂企业资源自给率 (%)

企业	锂资源	资源自给率
天齐锂业	泰利森锂矿、参股 SQM、四川锂精矿、扎布耶盐湖	100%
赣锋锂业	MRL、Pilbara、AVZ 包销、Cauchari-Olaroz 盐湖、Sonora 锂黏土、一里坪盐湖等	35%
蓝科锂业	察尔汗盐湖	100%
藏格控股	察尔汗盐湖	100%
西藏矿业	扎布耶盐湖	100%

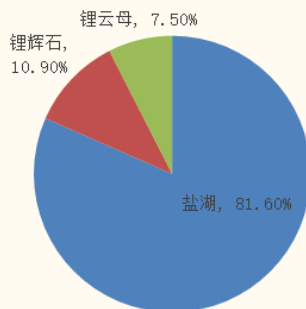
企业	锂资源	资源自给率
永兴材料	江西云母矿	100%
融捷锂业	甲基卡锂矿	100%
江特电机	江西云母矿，锂精矿	50%
盛新锂能	业隆沟锂矿，银河资源、AVZ 包销，现货采购	20%
雅化集团	银河资源包销，李家沟锂矿、Core 锂业潜在包销、现货采购	0%
天宜锂业	Pilbara、AMG 包销	0%

来源：各公司公告，国金证券研究所

■ 中国锂资源以盐湖为主，锂云母占比最小

- 根据中国地质调查局的地球资源利用报告书，我国锂资源量约 714 万吨，主要分布在青海、西藏、新疆、四川、江西、湖南等省区。锂资源分布总体相对集中，青海、西藏和四川锂资源储量占国内锂资源储量的绝大部分，其中西藏和青海为盐湖卤水型，硬岩型锂矿主要分布于四川、江西、新疆等地。
- 我国盐湖锂资源量占比超过 80%，其中青海地区资源量 310.04 万吨，西藏地区 222.3 万吨，湖北地区 50.61 万吨。锂辉石占比 10.9%，四川地区资源量 76 万吨。锂云母占比 7.5%，江西地区 34.2 万吨，湖南地区 16.5 万吨。
- 我国盐湖卤水镁锂比极高和自然条件恶劣，盐湖提锂受到限制，因此锂的来源以锂云母矿和锂辉石矿为主。

图表 4：我国锂云母资源占比最小



来源：中国地质调查局，国金证券研究所

图表 5：我国锂云母集中在江西和湖南地区

产地	资源量 (万吨)	锂资源形式
青海	310.04	盐湖卤水
西藏	222.3	盐湖卤水
四川	76	锂辉石
湖北	50.61	盐湖卤水
江西	34.2	锂云母
湖南	16.51	锂云母
其他	4.35	
合计	714.01	

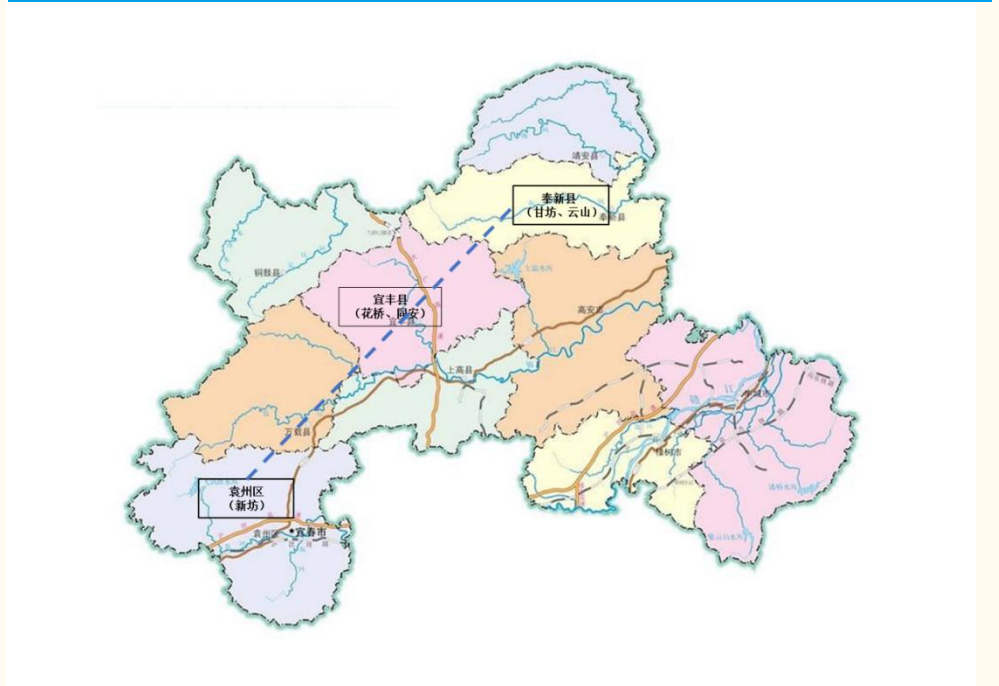
来源：中科院盐湖所，国金证券研究所

1.2 资源为王背景下，锂云母矿产资源优势开始显现

- 江西宜春被誉为“亚洲锂都”，位于铜鼓-宜丰-奉新-高安成矿带之上，坐拥全球最大的多金属伴生锂云母矿。
 - 世界锂云母资源主要分布在津巴布韦、加拿大、美国、墨西哥和中国等地。其中中国的锂云母资源主要分布在江西宜春、湖南正冲和尖峰岭、广西栗木等地。
 - 据《宜春地区锂资源类型及工业应用报告》等政府资料，宜春市及其下属管辖地拥有探明可利用氧化锂储量逾 258 万吨，折碳酸锂当量约 636 万吨，可生产出氧化锂品位在 4% 左右的锂云母精矿约 6250 万吨。其中宜春钽铌矿可开采氧化锂的储量为 110 万吨，占全国储量的 34%、世界储量的 7%，是世界最大的锂矿山之一。由于早期宜春锂云母矿勘探工作不完全，因此实际的储量规模可能更高。
 - 宜春锂矿石资源有两类：一类是露天含锂矿石，该类矿石风化度高、云母片大，现已能选别出高品位锂云母精矿，实现工业化生产；另一类是地下含锂瓷石矿，该类矿石埋藏深度大、云母片细、难选别，该类矿石由于难选别，现只开采用作玻陶行业，没能将资源充分利用。

- 南部新坊矿权集中品位高，宜丰奉新矿权分散品味稍低。宜春位于“袁州-宜丰-奉新”成矿带之上，锂瓷石资源丰富。全市（除宜春钽铌矿外）氧化锂含量 0.4% 以上的锂矿企业采矿权 16 个，探矿权 4 个。宜春锂云母矿资源分布主要集中于两个区域，总体呈现表现为南高北低的态势：一是宜春市袁州区新坊镇，即江西钨业所属的宜春钽铌矿所在地，也是目前在产的主要锂云母矿山，原矿品味较高（0.8% 左右）；二是宜丰县及奉新县，包括宜丰县花桥乡、同安乡及奉新县上富镇等。这部分地区矿权零散分布（品味 0.4%-0.7%），以前多数是将原矿作为陶瓷原料直接出售。

图表 6：宜春锂资源分布图



来源：宜春钽铌矿，国金证券研究所

图表 7：宜春钽铌矿各类资源储量

氧化锂类型	储量 (吨)	平均品味 (%)
Ta ₂ O ₅	15051	0.0098
Nb ₂ O ₅	12608	0.0082
Li ₂ O	1082362	0.708
Rb ₂ O	336948	0.2204
Cs ₂ O	37373	0.0244

来源：宜春钽铌矿，国金证券研究所

- 江西宜春目前有四家企业具备云母提锂技术和成熟产线，其中永兴材料已有 1 万吨、规划达到 3 万吨云母提锂产能；南氏锂电已有 6 万吨云母提锂产能；江特电机已有 1.5 万吨云母提锂和 1.5 万吨锂辉石提锂产能，目前规划进行锂辉石提锂产线兼容改造，其云母提锂产能将逐步提升至 2 万吨/年以上；飞宇新能源已有 2 万吨云母提锂产能，远期计划实现 4 万吨/年碳酸锂产能。
- 除此之外，宜春钽铌矿（414）主要做云母矿采选，直接销售锂云母精矿给南氏锂电等企业；宜春矿业公司作为宜春市的锂云母资源整合收储平台，直接控股和参股了近 20 个锂矿山。

图表 8：江西宜春主要锂云母提锂公司技术对比与产能情况

公司	提锂工艺	锂盐产能	2020 锂盐产量	锂盐规划产能
永兴材料	复合盐低温焙烧技术+固氟技术+隧道窑	1	0.9	3
南氏锂电	复合盐焙烧+回转窑	6	1.5	
江特电机	复合盐焙烧+回转窑	1.5	0.4	2
飞宇新能源	复合盐焙烧+回转窑	2	0.7	4

来源：公司公告，国金证券研究所

图表 9：宜春市拥有采矿权的含锂矿山基本情况梳理

权益人	持股比例	采矿权公司	位置	矿山	开采方式	资源储量(万吨)	可采储量(万吨)	Li2O品位	生产规模(万吨/年)
宜春钽铌矿(414)		宜春钽铌矿有限公司(414)	袁州区新坊乡	宜春钽铌矿	露天开采	14213	9956	0.38%	231
永兴材料	70%	花桥矿业	宜丰县花桥乡	宜丰县化山瓷石矿	露天开采	4507	2616	0.39%	100
	46%	花锂矿业	宜丰县花桥乡	宜丰县白水洞高岭土矿	露天开采	565			25
江特电机	100%	江特电机	宜丰县同安乡	狮子岭锂瓷石矿	露天开采	1403		0.55%	60
	51%	宜春新坊钽铌	袁州区新坊乡	宜春新坊钽铌矿	露天开采	356			60
南氏锂电	49%	博鑫矿业	袁州区	何家坪钽铌矿					
飞宇新能源	70%	金子峰矿业有限公司	奉新县上富镇	奉新县金峰硅矿厂	露天开采	4			1
宜春矿业	100%	春友锂业	宜丰县花桥乡	宜丰县花桥大港瓷土矿	露天开采	9192		0.51%	150
				奉新县塘下含锂瓷石矿		15	12		3
				奉新县郭家含锂瓷石矿	地下开采	19	17		3
				奉新县富华瓷石矿		12	10		3
宜春矿业	51%	奉新黎明永利矿业有限公司	奉新县上富镇	奉新县联盟陶瓷土矿	露天开采	3001	2674		20
宜春矿业	51%	奉新县上富镇金港钾长石矿	奉新县上富镇	奉新县金港钾长石矿	露天开采	10	6		2
宜春矿业	30%	江西鼎兴矿业有限公司	宜丰县同安乡	宜丰县同安乡东槽鼎兴瓷土矿	露天开采	54	51		5
				宜丰县第一瓷矿	地下开采				2
				宜丰县同安乡鹤颈瓷矿	地下开采				2
				宜丰县同安乡同安瓷矿	地下开采				5
				宜丰县同安乡党田瓷矿	地下开采				2
宜春矿业	100%	高安市矿业开发公司	高安市伍桥镇	高安市伍桥瓷石矿	地下开采				
				高安市联合丁家瓷石矿					
			高安市华林山镇	高安市华峰瓷石矿					
				高安市高华瓷石矿					

来源：各公司公告，宜春矿业官网，国金证券研究所

■ 锂云母矿产资源优势开始显现

- 之前锂云母面临成分复杂、品位较低等天然局限性，造成提炼难度大、所生产碳酸锂质量难以达到电池级水平等问题。近年来，云母提锂技术有所突破，采用硫酸盐焙烧法以及固氟工艺和尾矿处理技术，云母提锂已实现连续生产，有效的避免了氢氟酸腐蚀设备以及氟化氢气体污染问题；同时提锂与沉锂工艺的改进，显著降低了碳酸锂的生产成

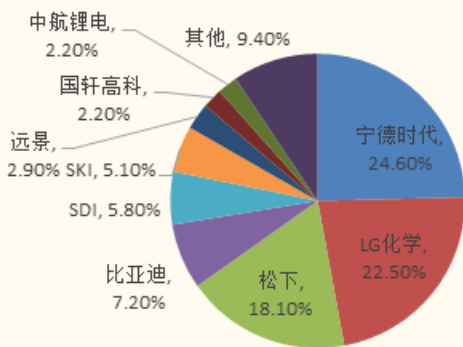
本。另外，通过对副产品长石粉、石英以及钽铌锡精矿的回收利用，可抵消部分锂云母精矿的生产成本。

- 随着锂云母提锂工艺的优化，锂云母已实现规模化生产，其储量丰富、原矿成本较低的优势逐渐显现，因此发展锂云母提锂将成为中国战略性新兴产业需要。

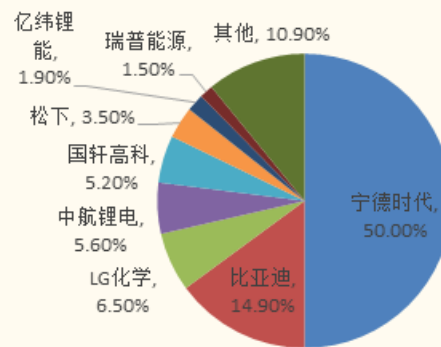
1.3 下游锂电池巨头入局，开启锂云母资源争夺战

- 2020 年全球动力电池厂商中，宁德时代占据 24.6% 份额，国轩高科占据 2.2% 份额，国内动力电池厂商中，宁德时代占据 50% 份额，国轩高科占据 5.2% 份额。宁德时代和国轩高科是全球知名的锂电池供应商，宁德龙头地位稳固，国轩是国内动力锂电池先导者之一。为维稳上游锂资源的稳定供应，全球电池厂、主机厂、材料企业围绕上游资源材料抢夺战愈演愈烈。

图表 10：2020 年全球动力电池装机份额



图表 11：2020 年国内动力电池装机份额



来源：SNE，国金证券研究所

来源：中汽协，国金证券研究所

■ 国轩高科与宜春经济技术开发区签约布局上游锂云母资源

- 根据公告，国轩高科于 2021 年 3 月 24 日与宜春市矿业有限责任公司签署了《合作协议》，双方共同出资 10,000 万元设立合资公司宜春国轩矿业有限公司。其中，国轩高科占合资公司注册资本 51%；宜春矿业占合资公司注册资本 49%。
- 宜春市拥有丰富的锂矿资源，锂电新能源产业发展基础条件优越，宜春市正致力于发展锂电新能源首位产业，引进锂电新能源行业头部企业，全力打造全球有影响、全国排前列的锂电新能源产业城市。基于双方共同的发展愿望和相互契合的发展优势，公司拟在宜春实施建设国轩高科锂电产业园项目，并规划于宜春建立公司供应链区域总部，并设立研究院、验证院、检测院等研究机构。
- 《江西省宜春市锂电新能源产业发展规划实施方案》提出，确保 2020 年实现碳酸锂产量超 12 万吨。按照制造 1GWh 磷酸铁锂电池约需要 550 吨碳酸锂，1GWh NCM 三元锂电池约需要 710 吨碳酸锂计算，12 万吨磷酸铁锂电池可满足约 218GWh 磷酸铁锂电池或 169GWh NCM 三元锂电池的生产需要。
- 宁德时代不排除参与锂云母资源开发。宁德此前相继投资加拿大锂业公司、认购澳洲锂矿商 Pilbara 股权，并与嘉能可、北美锂业、格林美等通过系列资本运作及长单等形式，建立从锂资源（包含锂矿及回收两种渠道）、碳酸锂及氢氧化锂、三元前驱体、磷酸铁锂及三元材料等完整充实的上游原材料布局版图。2021 年 5 月，宜春市委书记于秀明率队赴福建宁德时代新能源科技股份有限公司学习考察，宁德时代董事长曾毓群会见考察团一行。

二、锂云母战略地位提升的重要原因：技术突破+成本下降

2.1 技术成型——云母提锂五大技术路线

- 根据锂资源的存在形态，提锂技术可分为矿石提锂和盐湖提锂，其中矿石提锂又分为锂辉石提锂和锂云母提锂。矿石提锂和盐湖提锂适用于不同类型的原料、采用不同的生产工艺、产出不同品级的锂盐产品。根据中国有色金属工业协会锂业分会的资料，我国生产碳酸锂与氢氧化锂的主要原料仍以锂辉石为主，矿石提锂在制备氢氧化锂方面具备一定的优势。
 - 矿石提锂工艺相对成熟，可直接生成各种深加工锂产品，副产品少，对矿源的品质要求较低，但对制备低端工业级锂产品不具备成本优势。
 - 盐湖卤水提锂具有成本相对较低的优势，一般直接产品为工业级碳酸锂，需要经过一定的提纯技术方可转化为深加工锂产品，提锂技术难度相对较高，技术通用性差，不同盐湖资源禀赋需要不同的提锂技术，副产品较多，一般为钾肥、硫酸钾镁肥、硼镁矿等，且盐湖开发一次性投入较大。
 - 锂辉石锂含量通常高于锂云母，更适合生产含锂原材料。但我国锂辉石矿资源少，主要依赖澳洲等地进口，供应保障稳定性不足。我国拥有亚洲储量最大的锂云母矿，因此从资源禀赋和开发成本的角度，锂云母提锂具有一定优势。

图表 12：三种提锂技术对比

	盐湖提锂	锂辉石提锂	锂云母提锂
资源方面	青海盐湖中的锂资源占我国锂储量的80%以上，储量丰富	我国锂辉石矿资源量少，国内锂辉石提锂加工企业原料供应的90%依赖进口	我国拥有亚洲储量最大的锂云母矿，资源丰富
生产成本	生产成本一般较低	主要依赖进口，运输成本高，造成生产成本过高	生产成本占优
技术难度	青海盐湖卤水中含镁较高，单位含锂量偏低，镁锂分离技术难度大	原料化学组成较稳定简单且杂质含量很低，因此生产工艺流程简单，技术难度小	锂云母相对含锂量低，云母提锂技术受到制约
面临现状	青海省盐湖提锂技术取得重大突破，但企业产能释放仍面临挑战	依赖国外进口	现阶段我国云母提锂仅占矿石提锂的2%左右，提取技术上的突破将会带来巨大的开发空间
主要提锂技术	吸附法、煅烧浸取法、萃取法和膜法、沉淀法、电渗析法	硫酸焙烧法、氯化焙烧法、石灰石焙烧法、压煮法	石灰石烧结法、硫酸盐焙烧法、硫酸法、氯化焙烧法和压煮法

来源：《轻金属》，国金证券研究所

■ 锂云母成分复杂，比锂辉石提锂难度大

- 锂辉石是一种辉石族矿物，化学式为 $LiAl[Si_2O_6]$ ，理论上含 Li_2O 8.03%，锂辉石共有 α -锂辉石， β -锂辉石， γ -锂辉石三种变体，通常需要将稳定的天然锂辉石矿（ α -锂辉石）通过高温焙烧转变为活性较高的 β -锂辉石后再进行后续的提锂工艺。经过采选之后，一般的化学级锂精矿中的 Li_2O 含量通常为5%~6%。原矿品位1%~1.5%。
- 锂云母是一种层状铝硅酸盐矿物，其化学式为 $KLi_{2-x}Al_{1+x}(Al_{2x}Si_{4-2x}O_{10})(OH, F)_2$ ，其中 $x=0\sim 0.5$ ， Li_2O 含量为3.3%~7.74%，另外还含有钾、铝、硅、氟等杂质，锂云母精矿采选后 Li_2O 含量通常为2.0~3.5%，常含铷、铯等。原矿品位较低，一般为0.3%~0.6%。

图表 13: 锂辉石和锂云母矿石样本



来源: 百度图片, 国金证券研究所

图表 14: 锂辉石和锂云母物化性质比较

名称	锂辉石	锂云母
化学式	$\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$	$\text{K}(\text{Li},\text{A})_3[\text{Si}_3\text{AlO}_{10}](\text{OH},\text{F})_2$
理论品味	8.0%	7.8%
实际品味	1.5%-7.0%	3.0%-4.0%
晶型	单斜晶系	单斜晶系
外观	柱状、粒状、板状	层状
颜色	灰白、灰绿、黄	紫、粉
密度	3.0-3.2	2.8-2.9
莫氏硬度	6.5-7.0	2.0-3.0
典型矿山	澳大利亚格林布什矿山	江西宜春钽铌矿

来源: 国金证券研究所

- 锂辉石本质是含锂的硅铝酸盐, 从化学式来看, 锂云母成分更加复杂, 提取过程中主要面临杂质较多, 其中氟元素在反应过程中易产生氢氟酸, 腐蚀设备, 造成生产无法连续, 因此锂云母在原料提炼和锂盐提纯上难度更大; 锂云母中 Li_2O 含量相对锂辉石更低, 单耗更大, 所以云母提锂加工环节成本比锂辉石提锂更高。
- 锂云母提锂方法主要有石灰焙烧法、硫酸焙烧法、硫酸盐焙烧法、氯化焙烧法和压煮法。目前, 经过过年的反复尝试, 硫酸法基本被淘汰, 厂商多使用复合盐焙烧法, 且基本定型。
 - 硫酸法可以细分为硫酸焙烧浸渍法和硫酸浸出法。硫酸焙烧浸渍法由于焙烧温度太高, 导致能耗过高, 并且锂的提取率也较低, 已经逐渐被硫酸盐焙烧法所取代。硫酸浸出法直接使用硫酸溶液对锂云母进行矿浆搅拌浸出, 粒度小于 $180\ \mu\text{m}$ 的锂云母精矿与浓硫酸质量比为 1.2:1, 在液固比为 2.5:1、温度为 138°C 的条件下搅拌浸出 10h, 锂浸出率达 94.18%。
 - 硫酸盐焙烧法最早源于 1909 年德国学者 Wadman 提出的硫酸钾法, 以硫酸钠、硫酸钾、硫酸钙、硫酸亚铁等单一硫酸盐或复合硫酸盐作为焙烧助剂, 与锂云母在 $850\sim 1000^\circ\text{C}$ 下焙烧, 焙砂经水或稀硫酸浸出后实现锂的溶出。
 - 由于硫酸法造成对设备的腐蚀问题严重, 且含氟问题突出, 对产线运行不达标, 因此, 该方法已在过去几年逐步放弃。

图表 15：锂云母硫酸盐焙烧法生产碳酸锂的工艺流程图



来源：中国粉体网，国金证券研究所

- 石灰石烧法：将石灰石或者石灰与锂云母矿按 3:1 的质量比混匀后于 800~1000℃ 焙烧 1~3h，破坏锂云母矿相结构，生成包含碳硅灰石、正硅酸钙、萤石等的焙砂，焙砂经水淬、磨细后，通过水浸得到含氢氧化锂的浸出液，溶液经净化、蒸发浓缩、冷结晶回收一水氢氧化锂产品。
- 压煮法：将锂云母在 850~900℃ 温度下用水蒸气焙烧脱氟，再与盐溶液在高温高压下浸出，使锂溶出，根据所用药剂不同又分为食盐压煮法、石灰乳压煮法、纯碱压煮法等。
- 氯化焙烧法：指氯化剂与锂云母混合在 800~1000℃ 焙烧，使锂转化为可溶性氯化锂，再经水浸提取锂，所用氯化剂通常为氯气、盐酸、氯化钙、氯化钠、氯化钾、氯化铵等。

图表 16：云母提锂五大主流技术路线

云母提锂技术	原理	优点	缺点
石灰石烧法	将锂云母与石灰石混合磨细后在 900-1100℃ 条件下焙烧，使其中的碱金属都能够转化为易溶于水的化合物，之后采用水浸的方式提取其中的锂资源。	提锂工艺原料易得，成本低。	该工艺焙烧过程中温度可达到 900-1100℃，能耗较高，锂的回收率低，且处理过程中渣量大，渣难以再利用，易造成严重的二次污染。
硫酸盐焙烧法	采用硫酸盐与一定量的锂云母在高温下焙烧，将锂云母中的锂转化为易溶解的硫酸锂，之后采用水浸的方法回收其中的锂资源。	具有通用性，几乎能分解所有的含锂矿石，且锂云母中的铝几乎不会被置换出来进入硫酸锂溶液中而造成除铝的麻烦，杂质含量少，浸出率比较高，工艺简单。	要保证锂的浸出率，需要消耗较多的 K ₂ SO ₄ ，溶液中的硫酸钾和硫酸钠浓度较高，与硫酸锂容易生成溶解度较低的 Li-Na-K 或 Li-K 的复盐，产品也常被钾污染，能耗比较高，矿渣量大且难以利用，成本高，昂贵的铷铯留在矿渣里无法提取，并且高温焙烧过程会有较多的氟和硫化物废气挥发，环境污染比较重。
硫酸法	采用硫酸与锂云母反应，氢离子替代锂离子，生成可溶性硫酸锂，浸出液净化除杂后加入碳酸盐反应得到碳酸锂沉淀，分为硫酸焙烧浸渍法和硫酸浸出法。	避免了高温焙烧，能耗低，反应温度低，是比较高效的提锂工艺，废渣量小。	对锂云母的细度有要求，锂云母需要球磨达到一定的细度之后才能满足浸出率的要求，反应时间也比较长；浸出过程铝也被大量溶出，需要除去大量的铝，会造成锂的较大损失；反应完成后残留较多的硫酸，需要消耗大量的碱去中和和残留酸。
氯化焙烧	将锂云母与氯化钠和氯化钙等氯化物按一	锂转化率高，反应时间	焙烧过程氯离子对仪器设备的腐蚀严重，对防腐

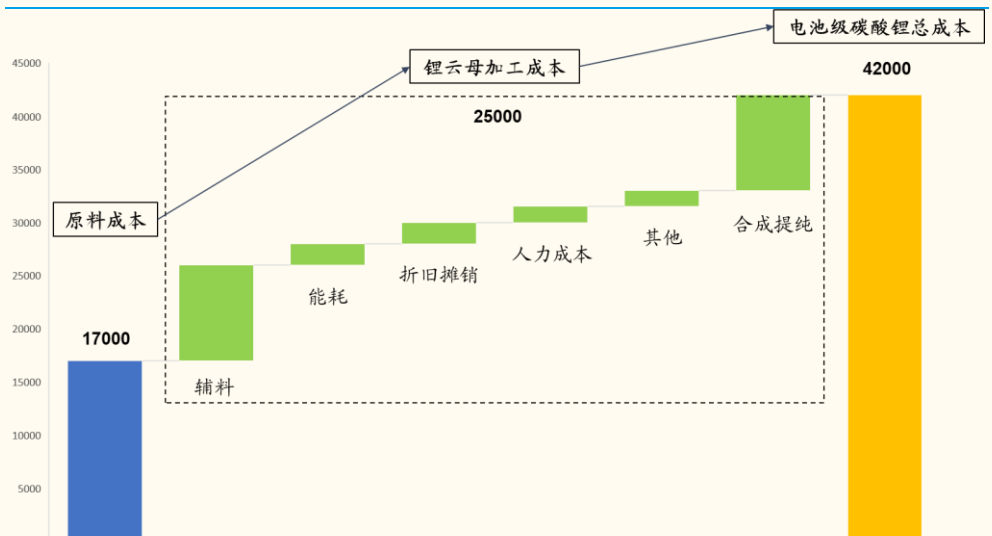
云母提锂技术	原理	优点	缺点
法	定的比例混合球磨后在一定温度下焙烧，将锂云母中的锂及其他有价金属转化为可溶性的氯化物，浸出后得到含锂溶液。	短，碱金属的回收率高，废渣量少。	要求比较高，存在比较大的环保问题。
压煮法	先将锂矿石进行焙烧脱氟，使矿相转型，然后与碳酸钠按一定的比例湿磨混匀，在大于 200℃和 0.2~2MPa 的压力下反应，在此条件下，Na ⁺ 离子将 Li ⁺ 离子置换出来，往水浸出浆料中通往二氧化碳使碳酸锂转化为可溶性碳酸氢锂，固液分离后得到碳酸氢锂溶液，加热分解后得到碳酸锂产品。	工艺流程简单，物料流通量较小，设备腐蚀小，能耗较低，不会生成大量的低价值副产品。	锂回收率低，反应条件苛刻，需要在高温高压下浸出，且消耗较多的二氧化碳气体。

来源：中国粉体网，国金证券研究所

2.2 成本快速下降——云母提锂具备经济性和产业化能力

- 过去云母提锂技术尚未成熟，初期主要采用石灰石焙烧法，由于除杂过程复杂，废渣量大等缺点已逐渐被淘汰。2018 年之前主要采用硫酸法提锂，由于锂云母品位低、渣量大、含氟的特点，导致三个问题：一是直接通过硫酸浸出锂云母精矿，浸出率低于 60%，致使原料成本偏高；二是冶炼时易形成氢氟酸，生产设备容易收到腐蚀侵袭而停产维修；三是按照 17 万吨锂云母精矿提取 1 吨碳酸锂的比例测算，每生产 1 吨碳酸锂会产生 16 吨的废渣，废渣若得不到有效处理，会产生环保问题。因此 2018 年之前云母提锂产量受限且成本高居不下，在国内碳酸锂市场供应占比不到 10%。
- 随着 2018 年、2019 年云母提锂技术取得重大突破、2020 年规模化生产和技术进一步升级，叠加选矿产生的钾、铷、铯等高附加值产品的抵扣，提锂成本现已经显著下降，目前四家主要云母提锂企业（永兴材料、南氏锂电、飞宇新能源、江特电机）均实现核心提锂工艺的转变，即从硫酸浸出法改进为硫酸盐焙烧法，且固氟工艺取得突破，彻底解决了设备腐蚀问题。行业平均生产成本已经从之前的 10 万元/吨降到现在的 3.5-4.5 万元/吨。
- 对比来看，锂云母提锂相对锂辉石提锂具有综合成本优势。
 - 锂云母提锂：假设 6 吨原矿对应 1 吨锂云母精矿，17 吨锂云母精矿对应 1 吨电池级碳酸锂，暂不考虑副产品长石粉收益对成本的覆盖。中性条件下，按照锂云母精矿价格约 1000 元/吨，原料成本为 17000 元/吨，锂云母加工成本为 25000 元/吨，综合云母提锂生产 1 吨电池级碳酸锂成本为 42000 元/吨。

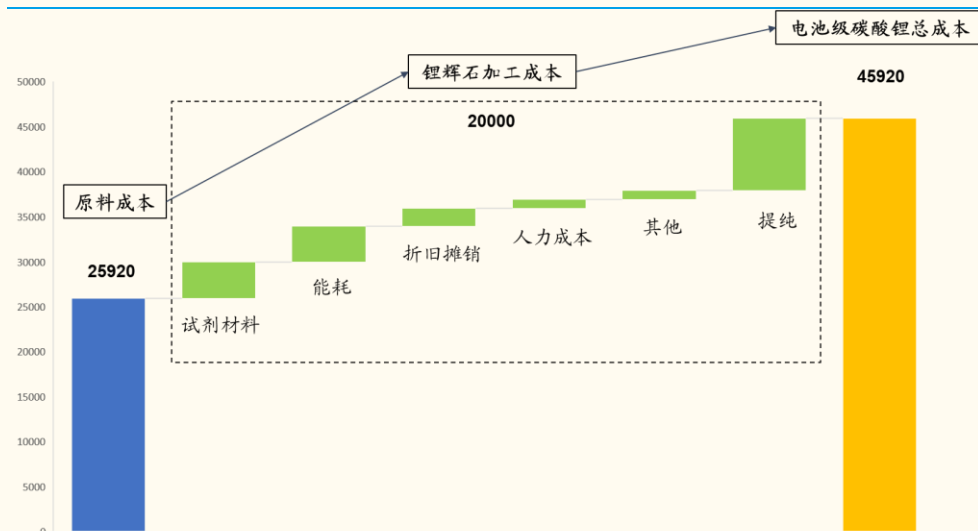
图表 17：锂云母提锂生产 1 吨电池级碳酸锂成本拆分（元）（不含税）



来源：国金证券研究所

- 锂辉石提锂：假设 6 吨原矿对应 1 吨锂辉石精矿，8 吨锂辉石精矿对应 1 吨电池级碳酸锂。中性条件下，锂辉石精矿价格约 500 美元/吨，按照最近汇率 6.48，锂辉石精矿价格 3240 元/吨，对应原料成本 25920 元/吨，锂辉石加工成本 20000 元/吨，综合锂辉石提锂生产 1 吨电池级碳酸锂成本为 45920 元/吨。

图表 18：锂辉石提锂生产 1 吨电池级碳酸锂成本拆分（元）（不含税）



来源：国金证券研究所

- 我们从两家上市公司永兴材料、江特电机的财报中，也可以验证到相关信息。
 - 根据永兴材料 2020 年年报，公司采用复合盐低温焙烧技术与固氟技术的融合，形后隧道窑焙烧的工艺、动力学控制选择性浸出技术，与传统的硫酸方式相比，更环保，产量也更为稳定。20 年实现碳酸锂产量 8,741.82 吨，实现销量 9,612.32 吨（含试生产期间销量 1,480.72 吨）。根据公司年报披露的 20 年三季度达产后单吨碳酸锂成本，20Q3、20Q4 为 3.59 万元/吨、3.31 万元/吨（含折旧，不含三费、税、研发费用），测算不含税的完全成本在 4.2-4.3 万元/吨。
 - 根据江特电机 2020 年年报问询回复函，其 2020 年度碳酸锂单位成本 6.7 万元/吨，较 2019 年的 8.71 万元/吨已实现大幅下降。考虑到江特公司负债率较高等财务问题，剔除上述因素，其实际生产成本或更低。

图表 19：永兴材料、江特电机成本梳理

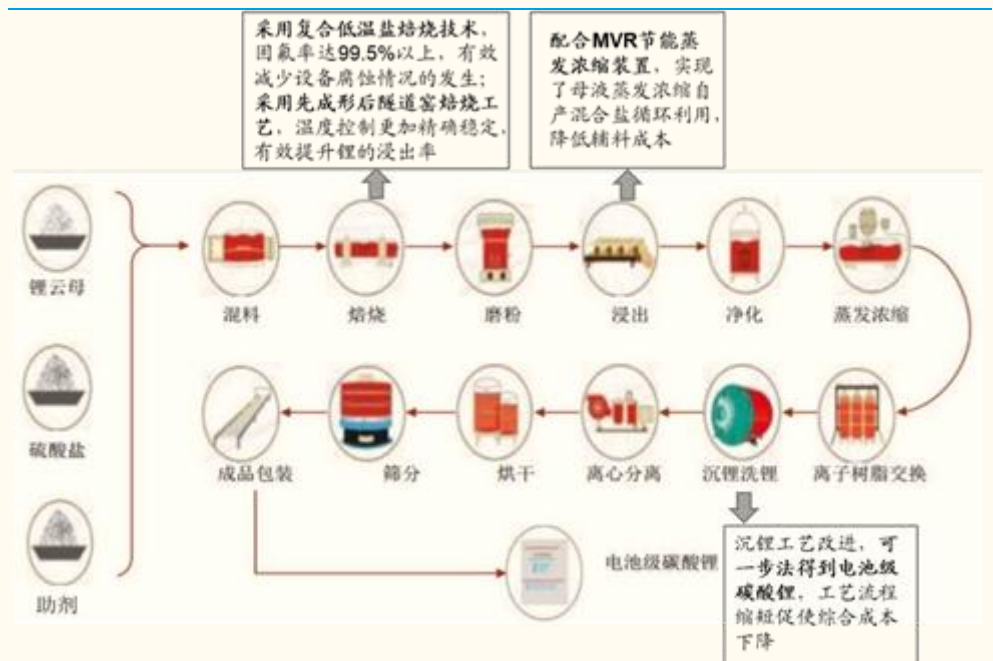
公司	数据	数据	
		2020 年	2019 年
江特电机	碳酸锂销量 (吨)	3,713.47	11,429.03
	售价 (万元/吨)	3.35	4.26
	收入 (万元)	12,439.69	48,661.33
	成本 (万元)	24,888.95	99,528.68
	单位成本 (万元/吨)	6.70	8.71
永兴材料		20Q3	20Q4
	产量 (吨)	2,775.91	3,223.55
	碳酸锂生产成本 (万元)	9,966.86	10,672.72
	单吨碳酸锂生产成本 (元)	35,904.85	33,108.59

来源：公司年报、国金证券研究所

- 永兴材料首创隧道窑焙烧工艺，单吨成本较同行低 8500 元左右

- 四家企业在硫酸盐焙烧阶段具体的工艺各有千秋，其中永兴材料采用复合盐低温焙烧技术，固氟技术先进，固氟率达 99.5% 以上，大大减少设备腐蚀；在焙烧过程中首创引入隧道窑，单吨成本较回转窑降低 1500 元左右。
- 此前，所有锂行业的窑都为回转窑。回转窑是动态焙烧，理论上转晶率、热效率、产量等高于隧道窑，但隧道窑更趋向于静态焙烧，窑中物料和窑壁并不接触，可以有效避免粘壁停机问题，自动化程度较高，相比回转窑工艺可以节能 15%，而且烧程和反应时间加长，温度控制更精准稳定，氧化锂的浸出率从回转窑的 80% 提升到了 85%，可有效降低成本。同时氮氧化物、氟化物的排放降低，更加环保节能。
- 硫酸盐固相焙烧工艺的成本中较大一部分来自硫酸盐的支出，永兴材料在蒸发浓缩阶段通过 MVR 设备让硫酸钾和硫酸钠析出，实现自产混合盐循环利用，降低辅料成本，单吨成本降低 4000 元左右。
- 在湿法冶炼碳酸锂过程中，改进沉锂工艺流程，省去碳化环节，一步法得到电池级碳酸锂，缩短了工艺流程，节约 3000 元/吨从工业级到电池级的提纯碳化成本。

图表 20：永兴材料云母提锂工艺流程与降本方案

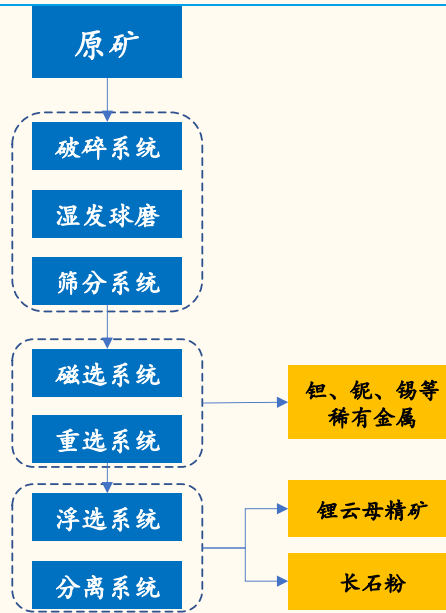


来源：公司公告，国金证券研究所

三、打消市场疑虑：锂云母废渣可循环再利用

- 过去很长一段时间，关于锂云母废渣如何处理一直是投资者最担心的问题，我们认为，当前长石足够消纳目前产能以及未来的新增产能带来的废渣量；同时，随着锂云母废渣更多综合利用项目的研发推广，其资源价值将被更深度的开发，经济性凸显，环保问题将有效解决。
- 锂云母原矿含钽、铌、锂、铷、铯等多种稀有金属。在选矿阶段，产品主要为锂云母精矿、钽铌精矿、不同等级的锂长石粉等，钽铌矿和长石粉都有各种应用领域，其中长石粉是制造陶瓷、玻璃的重要材料；钽铌主要用于国防、航空航天、电子计算机等领域，对外销售所得可以覆盖锂云母的选矿支出，带来成本优势。

图表 21：锂云母选矿工艺流程



来源：国金证券研究所

图表 22：锂云母精矿成分组成

等级	化学成分 (%)						
	Li ₂ O	K ₂ O+Na ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Rb ₂ O	Cs ₂ O
特级	≥4.5	≥9.0	23.5±	52.84±	0.18±	1.45±	0.22±
优级	≥4.0	≥8.5	23.0±	53.57±	0.19±	1.30±	0.20±
一级	≥3.5	≥8.0	22.5±	56.03±	0.19±	1.20±	0.19±

来源：宜春钽铌矿，国金证券研究所

图表 23：钽铌精矿和长石粉的成分组成

钽铌精矿		化学成分 (%)						
元素	(TaNb) ₂ O ₅	Ta ₂ O ₅	Nb ₂ O ₅	TiO ₂	SiO ₂	WO ₃	U ₃ O ₈ +ThO ₂	
含量 (%)	40±	≥25	15±	≤1	≤11	≤1	≤0.5	
锂长石粉		化学成分 (%)						
元素	Li ₂ O	K ₂ O	Na ₂ O	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Rb ₂ O	Cs ₂ O
含量 (%)	0.8-1.4	1.8-2.2	4.5-4.8	15-16.5	69-72	≤0.10	0.25±	0.048±

来源：宜春钽铌矿，国金证券研究所

- **长石粉充分消纳。**根据永兴材料投资者交流纪要，高安是中国第二大陶瓷基地，有近 300 条生产线，单条线需原料 800 吨/天，其中长石原料 200 多吨/天，合计对应长石需求量 6 万吨/天。永兴目前 1 万吨碳酸锂产能对应每天长石产量 3000 吨/天，意味着足以容纳宜春地区云母提锂量未来至少达到 10-15 万吨体量。此外，浸出渣之后可以在水泥行业用量扩大，烘干后也可以用在混凝土搅拌站，以及装配式建筑材。
- **其他外售综合利用**
 - 因近年来新能源汽车、电子产品和核能的快速发展锂云母废渣得到了广泛利用，对废渣的综合利用的研究主要集中在直接应用于**混凝土、水泥砂浆和水泥等建筑材料**，及制备**陶瓷和建筑陶粒、分子筛**等。

- 混凝土。采用废渣做掺料配制混凝土的 pH 值和物理性能与普通砂配制的混凝土相似，废渣对混凝土性能的影响集中在工作性、力学性能、抗碳化性能、耐磨性、抗氯离子渗透和抗裂性能等。废渣在混凝土中起化学填充作用，有效改善了其微观结构。废渣作为细骨料掺入混凝土后，提高了砂浆的流动性，碳化深度下降，混凝土耐磨性、抗氯离子渗透性显著提高。
- 水泥。锂云母废渣的 SiO₂ 和 Al₂O₃ 含量与烧制硅酸盐水泥熟料的粘土质原料相似，可利用锂渣代替黏土烧制水泥熟料。锂云母废渣中 SiO₂ 和 Al₂O₃ 主要以无定形存在，具有较低的火山灰活性，通过物理或化学的方法大幅提高其活性，可制备水泥熟料。
- 建筑陶粒。锂云母废渣中 CaO、MgO、Na₂O 和 K₂O 含量达 15%，在烧结过程中做熔剂氧化物，不仅降低烧结温度，还可降低高温液相粘度。X 射线衍射分析陶粒以石英和莫来石相为主，含少量的钙长石和赤铁矿；扫描电镜观察发现陶粒表面光滑少孔，内部含有大量均匀且少连通的蜂窝状微孔，因此废渣陶粒具有轻质高强低吸水率的特点，具备保温、隔热、隔声等优良性能。
- 陶瓷生产原料。锂云母废渣主要成分为 SiO₂ 和 Al₂O₃，与陶瓷生产所需的硅酸盐矿物组成接近。
- 分子筛。分子筛是一种硅酸盐或硅铝酸盐晶体材料，具有比表面积高、孔道结构规则、水热稳定性和选择性良好的特点。锂渣的主要成分为 SiO₂ 和 Al₂O₃，其他金属氧化物含量低，经过适当处理，可以满足合成 NaX 分子筛要求。

四、投资建议&投资标的始终看好云母提锂龙头——永兴材料

4.1 投资建议

- 我们认为，随着云母提锂的技术定型、成本快速下降、废渣消纳疑虑消除，国轩等电池厂商的入主即是最好的证明，其未来将成为国内锂资源的重要补充之一。判断宜春地区云母提锂产能上限有望达到 10-15 万吨级别，云母路线相关标的价值重估之路还在进行中。

4.2 标的：始终看好云母提锂龙头——永兴材料

- 我们看好云母提锂技术，看好永兴材料最有希望成长为云母龙头。几大逻辑：
- 资源逻辑进一步发酵
 - 锂矿资源供需紧张至少维持至今年底。锂资源包括矿石、盐湖等供给不足的态势已日益严重，澳洲矿山 Alita、Altura 的破产重组、南美盐湖因疫情的延迟放量，资源端今年仅国内有小部分增量，预计年内资源紧张问题难以解决，精矿涨价趋势还将至少维持至今年底，产业链利润有望向上游转移。单纯的锂盐加工企业不具备优势，有矿且能匹配锂盐产能的才有利润弹性。
 - 从近期几个事件看，资源自主可控逻辑进一步发酵——智利因为疫情封国，船期延迟；国内部分企业因缺矿开始减产或该做代加工；中澳关系等。
 - 国内云母、盐湖价值重估。国内云母提锂、盐湖提锂近两年技术路线打通、成本下降，国内锂资源竞争优势开始显现，市场预期开始反转，相关资源迎来价值重估，从最近融捷、科达、永兴等国内资源公司股价走势看，上述逻辑已经开始反应。
- 云母提锂仍有较大预期差，市场认知尚未充分

- 从近期交流情况看，虽然永兴股价经历了去年一波 4 倍涨幅的上涨，但部分投资者对云母提锂的疑问，还停留在技术是否可行、成本、产量等基础性问题，对资源、废渣处理等也仍存在一些疑问。对于上述问题：
- 成本：公司 2020 年累计实现碳酸锂产量 8742 吨，2021Q1 实现碳酸锂销量 2587 吨，2020 Q4 和 2021Q1 生产成本大约为 3.31 万元/吨和 3.2 万元/吨（不含三费、研发费用、税，含折旧），成本竞争力十足。

图表 24：永兴材料云母提锂生产成本已下探至 3.2 万元/吨（不含税）

	2020Q3	2020Q4	2021Q1
产量（吨）	2775.91	3223.55	2587（销量）
成本（万元/吨）	3.59	3.31	3.2

来源：公司公告，国金证券研究所

- 技术顺行问题：20 年销量 8739 吨，21Q1 销量 2587 吨。目前单月产量已经超过 1000 吨，产能利用率可达 110-120%。
- 资源问题：国内云母提锂企业集中在江西宜春，宜春拥有世界最大的锂云母矿，氧化锂可开采量占全国 31%、世界 8%，号称亚洲锂都。云母提锂技术为中国特有，而关于规模化问题，近几年锂云母资源的综合利用为各企业扩产打下基础。永兴云母矿可完全自供且在上市公司体内，矿权面积 1.87 平方公里，已探明 0.38 平方公里，资源量折合碳酸锂近 40 万吨。若解决矿山运输能力问题，可完全匹配 3-5 万吨碳酸锂年产能。

图表 25：永兴材料锂云母矿山布局

公司	权益	子公司	权益	矿权公司	矿山	矿石量（万吨）	可采储量（万吨）	氧化锂品位	可采氧化锂（万吨）	生产规模（万吨/年）
永兴材料	70%	花桥永拓	100%	花桥锂业	化山瓷石矿	4507.3	2615.65	0.39%	10.2	100
宜春矿业	30%									
永兴材料	93.60%	永城锂业	49%	花锂矿业	白水洞高岭土矿	730.74			2.46	25
宜春矿业	6.40%									
宜春矿业										

来源：公司公告，国金证券研究所

- 废渣消纳问题：不再累述。
- 给予拥有锂资源的好公司充分溢价，永兴即是代表
- 资源做到完全自供，储备够且有继续布局预期；公司也强调，3 万吨绝不是目标产能，有继续扩产预期；资源综合利用继续开发，未来还有降本空间。
- 17 年公司涉足云母提锂时市值 120 亿，而后最低跌至 40 亿，市场对其高点切入云母提锂非常悲观。当时我们给市场强调的就是，公司与很多 15 年讲转型逻辑的公司不同，其不锈钢主业已证明了自己非常优秀（市占率从上市时第三提升到国内第二、负债率 29%、业绩 5 年复合增速 18%、股息率 3%），公司用 3 年时间兑现承诺，也证明了管理层对锂电新能源产业链布局的眼光、执行力。现阶段，市场最认可的是永兴是一家做事情的靠谱公司，我们可以继续给此类确定性公司充分溢价，18-20 年兑现云母提锂技术，21Q1 开始兑现碳酸锂业绩。
- 公司碳酸锂盈利贡献测算，预计 21-23 年产量分别为 1.5 万吨、3 万吨、3.5 万吨；按碳酸锂均价 8.5 万元/吨，完全成本（含税）5 万元/吨，对应 21-23 年对应碳酸锂贡献利润分别为 5.3 亿元、10.5 亿元、12.3 亿元。不锈钢业务利润则稳定在 3-4 亿元左右。综上，预计 21-23 年 EPS 分别为 1.83 元、2.91 元、3.30 元，对应 PE 分别为 44 倍、28 倍、25 倍。维持“买入”评级。

五、风险提示

碳酸锂价格不及预期。锂价从去年年中开始经历了一轮反弹上涨后，至今年 5 月碳酸锂价格上涨至 8.5 万元/吨后，小幅回调。回调的主要逻辑：去年 10 月趋势性的上涨是需求端旺盛，但供给端受自然环境制约，恰好到冬季，国内盐湖虽然解决了冬季生产的问题，但冬天的产能减少了 30%，盐湖 4 月底到 11 月初是生产旺季，所以碳酸锂价格 5 月底小幅度回调。而市场对于三季度开始碳酸锂价格进入新一轮上涨预期较强，若后续需求不达预期或新产能投放速度加快，不排除价格不达预期的可能性。

云母提锂企业扩产进度不及预期。目前，国内四家云母提锂公司所公布的建成产能以及后续新增产能较大，但从 2020 年实际产量看，除永兴外，产量均不达预期。其中包括部分公司经营财务的问题、资源匹配的问题、技术路线问题等等。因此，不排除后续产能的释放低于预期的可能性。

公司投资评级的说明：

买入：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 15%以上；
增持：预期未来 6—12 个月内上涨幅度在 5%—15%；
中性：预期未来 6—12 个月内变动幅度在 -5%—5%；
减持：预期未来 6—12 个月内下跌幅度在 5%以上。

行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；
中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；
减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

特别声明:

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”(以下简称“国金证券”)所有,未经事先书面授权,任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发,需注明出处为“国金证券股份有限公司”,且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料,但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证,对由于该等问题产生的一切责任,国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断,在不作事先通知的情况下,可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考,不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突,而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品,使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况,以及(若有必要)咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议,国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保,在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下,国金证券的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,并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法,故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致,且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》,本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级(含 C3 级)的投资者使用;非国金证券 C3 级以上(含 C3 级)的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资,遭受任何损失,国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话: 021-60753903

传真: 021-61038200

邮箱: researchsh@gjzq.com.cn

邮编: 201204

地址: 上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 7 楼

北京

电话: 010-66216979

传真: 010-66216793

邮箱: researchbj@gjzq.com.cn

邮编: 100053

地址: 中国北京西城区长椿街 3 号 4 层

深圳

电话: 0755-83831378

传真: 0755-83830558

邮箱: researchsz@gjzq.com.cn

邮编: 518000

地址: 中国深圳市福田区中心四路 1-1 号

嘉里建设广场 T3-2402