

氢氧化锂龙头，产能逐步扩张

氢氧化锂龙头，盈利点主要在锂盐和金属锂

公司是国内氢氧化锂产业龙头，目前已经形成垂直整合的业务模式，业务贯穿上游锂资源开发、中游锂盐深加工及金属锂冶炼、下游锂电池制造及退役锂电池综合回收利用。根据 2019 年的收入分布数据，金属锂产品占了 13%，碳酸锂产品占了 24%，氢氧化锂产品占了 34%，合计 70%；毛利来看，金属锂、氢氧化锂、碳酸锂贡献总毛利的 20%、50%、11%，合计占比为 81%。

高镍时代带来氢氧化锂需求大幅提升

目前来看，高镍是提升续航里程需求下最可行方案。对于高镍三元正极而言，由于煅烧工艺和产品性能的原因，通常使用一水合氢氧化锂作为锂源，高镍三元电池的使用将带来氢氧化锂需求的大幅增长。根据我们测算，2025 年全球氢氧化锂需求或将达到 42.4 万吨，首次出现短缺格局，预计短缺 5.9 万吨。高端氢氧化锂市场来看，预计 2023 年首次出现供给缺口，短缺 1.9 万吨。

产能逐步扩张，成本有望下降

公司现有氢氧化锂产能 3.1 万吨，在建产能 5 万吨，预计将于 2020 年 10 月底试车，未来氢氧化锂产能将达到 8.1 万吨，产能实现翻倍增长。氢氧化锂制备的核心在于低成本原料，根据我们的测算，公司上半年锂精矿成本在 491 美元/吨，下半年我们预计锂精矿成本在 405 美元/吨。假设加工成本不变情况下，每吨氢氧化锂成本有望下降 593 美元/吨（按 6.9 汇率计算，吨成本下降 4092 元/吨）。此外，公司 Cauchari-Olaroz 公司第一期规划产能年产 2.5 万吨电池级碳酸锂计划于 2021 年投产，运营成本仅为 3576 美元/吨，投产之后公司成本优势进一步提升。

投资建议

考虑到 2021 年 5 万吨氢氧化锂项目投产，预计公司 20-22 年归母净利润分别为 4.5、12 和 15.6 亿元，对应当前股价 PE 分别为 224、83 和 64 倍，考虑到公司行业地位和业务体量的增长，维持公司“买入”评级。

重要财务指标

	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	5,004	5,342	5,137	7,273	8,934
增长率(%)	14.2	6.8	-3.8	41.6	22.8
净利润(百万元)	1,223	358	448	1,206	1,556
增长率(%)	-16.7	-70.7	25.0	169.6	28.9
ROE(%)	15.3	4.2	5.4	13.0	14.9
EPS(元/股，摊薄)	0.93	0.28	0.34	0.91	1.17
P/E(倍)	80.7	271.1	223.6	83.0	64.4
P/B(倍)	12.5	11.6	11.9	10.8	9.6

赣锋锂业 (002460)

维持

买入

赵鑫

zhaoxindc@csc.com.cn

021-68821600

执业证书编号：S1440520010002

研究助理：胡英豪

huyingcan@csc.com.cn

021-68821600

研究助理：李木森

limusen@csc.com.cn

021-68821600

发布日期：2020 年 11 月 08 日

当前股价：75.1 元

主要数据

股票价格绝对/相对市场表现 (%)

	1 个月	3 个月	12 个月
	38.59/35.66	33.92/35.16	221.94/210.75
12 月最高/最低价 (元)			76.97/22.58
总股本 (万股)			133,288.92
流通 A 股 (万股)			80,190.92
总市值 (亿元)			1,001.0
流通市值 (亿元)			602.23
近 3 月日均成交量 (万股)			2,337.94
主要股东			
李良彬			20.24%

股价表现



相关研究报告

【中信建投有色金属】赣锋锂业 (002460):5 万吨锂盐项目预计 Q4 开始试车
 【中信建投有色金属】赣锋锂业

目录

公司布局全产业链，盈利点主要在锂盐和金属锂.....	1
公司历史沿革	1
公司业务覆盖全产业链	2
公司经营概况：盈利点主要在氢氧化锂、碳酸锂、金属锂.....	3
参股腾远钴业，增强新能源产业布局	5
行业：高镍时代带来氢氧化锂需求大幅提升	6
高镍：提升续航里程需求下最可行方案	6
氢氧化锂是高镍三元必需原材料	9
氢氧化锂制备的核心在于低成本原料	11
氢氧化锂：19 年在产产能 18 万吨，25 年或增至 52 万吨.....	14
全球主要氢氧化锂厂商产能梳理	14
在产产能：20 年在产产能 22 万吨.....	18
在建产能：25 年或增至 52 万吨	19
不确定产能：22.4 万吨规划产能无明确投产时间.....	20
产量：20 年产销量预计为 12.5 万吨，25 年增至 41 万吨.....	21
氢氧化锂需求：动力电池拉动未来氢氧化锂需求.....	21
动力电池需求：预计 25 年需求有望达到 42.4 万吨.....	21
消费电池需求：预计未来增速维持在 4% 以内	22
工业用途：润滑脂用氢氧化锂保持 2% 平稳	23
供需缺口：高端氢氧化锂市场 2023 年首次出现供给缺口.....	23
公司：氢氧化锂龙头，产能逐步扩张	24
公司拥有完整产业链	24
上游锂资源：权益锂资源量合计 2084 万 LCE 当量	24
1. 锂矿资源：MtMarion 为主要供应商，采购额占比 79%	26
2. 盐湖资源：21 年投产，碳酸锂成本有望下行	30
3. 锂黏土项目：成本可比肩盐湖，未来或大有可为.....	32
中游锂盐：碳酸锂、氢氧化锂产能持续扩张.....	34
1. 氢氧化锂：现有产能 3.1 万吨，未来新增产能 5 万吨，加工成本 1.1 万/吨.....	35
2. 碳酸锂：产能增至 4 万吨	38
深加工金属锂：产能 1600 吨，稳定贡献毛利.....	39
下游电池：布局多条锂电池生产线和锂电回收项目	40
1. TWS 耳机电池：下游空间广阔	40
2. 固态锂电池业务：电池业务板块未来发展重点.....	41
3. 退役锂电池回收业务：进一步完善了公司的产业链布.....	42
投资评价和建议	43
风险分析	43

图表目录

图表 1: 公司历史沿革	2
图表 2: 公司股权结构情况	2
图表 3: 公司业务结构布局	3
图表 4: 公司主营收入情况 (亿元)	4
图表 5: 公司 2019 年营业收入构成	4
图表 6: 公司主要产品收入情况 (亿元)	4
图表 7: 公司主要产品收入增速	4
图表 8: 公司主要产品产量情况 (吨)	5
图表 9: 公司主要产品销量情况 (吨)	5
图表 10: 公司毛利情况 (亿元)	5
图表 11: 公司 2019 年毛利构成	5
图表 12: 参股完成后腾远钴业股权结构情况	6
图表 13: 腾远钴业主营收入情况 (亿元)	6
图表 14: 腾远钴业净利润情况 (亿元)	6
图表 15: 部分新能源汽车动力电池单体密度情况	7
图表 16: 锂离子电池正极材料特点	7
图表 17: 2014-2019 年中国各类型正极材料出货量占比 (%)	8
图表 18: 不同三元正极对应的克容量水平 (mAh/g)	8
图表 19: 2017 年不同三元正极的占比	9
图表 20: 2020 年 H1 不同三元正极的占比	9
图表 21: 2020 年 1 月部分车企高镍装机量情况	9
图表 22: 高镍三元正极生产流程及与普通三元正极的区别	10
图表 23: 一水合氢氧化锂和碳酸锂的对比	10
图表 24: 高镍三元正极和普通三元正极煅烧工艺区别	10
图表 25: 不同锂源制备的三元材料 SEM 图	11
图表 26: 不同锂源对材料电化学性能的影响	11
图表 27: 三元正极锂源选择	11
图表 28: 硫酸法工艺流程	12
图表 29: 碳酸锂苛化法工艺流程	12
图表 30: 两种氢氧化锂生产方法优缺点对比	13
图表 31: 氢氧化锂直接成本分析	13
图表 32: 氢氧化锂产能投放情况统计 (吨)	16
图表 33: 2019-2025 年全球主要氢氧化锂产能情况 (吨)	18
图表 34: 2019-2020 年氢氧化锂产能投放情况 (吨)	18
图表 35: 2020 年-2025 年氢氧化锂产能新增情况	19
图表 36: 2020-2021 年新增产能情况 (吨)	20
图表 37: 规划但无法预计投产时间产能 (吨)	20
图表 38: 2019-2025 年全球主要氢氧化锂产量情况 (吨)	21
图表 39: 不同类型电池对应氢氧化锂的量	21

图表 40: 动力电池领域氢氧化锂需求测算	22
图表 41: 消费电池领域氢氧化锂需求测算	22
图表 42: 润滑脂用氢氧化锂需求 (万吨)	23
图表 43: 全球氢氧化锂供需平衡表 (万吨)	23
图表 44: 全球高端氢氧化锂供需平衡表 (万吨)	23
图表 45: 公司产业链布局	24
图表 46: 公司锂资源汇总表	25
图表 47: 公司包销协议	25
图表 48: 公司锂辉石采购情况	26
图表 49: Mt Marion 的股权结构	26
图表 50: RIM 经营情况 (亿元)	26
图表 51: 公司锂辉石采购情况 (亿元)	26
图表 52: Mt Marion 的资源量情况	27
图表 53: Mt Marion 的产能规划情况 (万湿吨)	27
图表 54: Mt Marion 产销量情况 (万湿吨)	27
图表 55: Mt Marion 售价和成本情况 (美元/湿吨)	28
图表 56: 澳洲主要矿山成本对比 (美元/吨)	28
图表 57: Pilgangoora (Pilbara) 的股权结构 (画下 MRL)	28
图表 58: PilbaraMinerals 经营情况 (百万美元)	28
图表 59: 公司供应商采购情况 (万元)	28
图表 60: Pilgangoora (Pilbara) 的资源量情况	29
图表 61: Pilgangoora 产能规划情况 (万干吨)	29
图表 62: Pilgangoora (Pilbara) 产销量 (万干吨)	29
图表 63: Pilgangoora 售价和成本情况 (美元/干吨)	30
图表 64: 澳洲主要矿山成本对比 (美元/吨)	30
图表 65: Cauchari-Olaroz 的股权结构	31
图表 66: Minera Exar 经营情况 (万元)	31
图表 67: Cauchari-Olaroz 锂项目的资源量情况	31
图表 68: Cauchari-Olaroz 锂项目的成本情况	31
图表 69: Cauchari-Olaroz 的产能规划情况 (万吨 LCE)	32
图表 70: Olaroz (Orocobre) 季度成本情况 (美元/吨)	32
图表 71: Sonora 项目的股权结构	33
图表 72: Sonora 项目资源量情况分析	33
图表 73: Sonora 项目可行性财务测算	33
图表 74: 公司碳酸锂产能产量情况 (吨/年)	34
图表 75: 公司氢氧化锂产能产量情况 (吨/年)	34
图表 76: 公司中游生产线情况	34
图表 77: 公司下游主要客户	35
图表 78: 公司氢氧化锂产能情况 (吨/年)	36
图表 79: 公司氢氧化锂产量情况 (吨/年)	36
图表 80: 公司库存商品情况 (亿元)	36

图表 81: 氢氧化锂出口比例测算	36
图表 82: 公司锂辉石采购情况	37
图表 83: 公司锂辉石供应商采购占比（含推测）	37
图表 84: 公司锂辉石预计采购价	37
图表 85: 氢氧化锂加工成本测算	38
图表 86: 公司碳酸锂产能情况（吨/年）	38
图表 87: 公司碳酸锂产量情况（吨/年）	38
图表 88: 碳酸锂加工成本测算	38
图表 89: 金属锂产业链图	39
图表 90: 公司金属锂产能情况（吨/年）	39
图表 91: 公司金属锂产量情况（吨/年）	39
图表 92: 金属锂加工成本测算	40
图表 93: 公司锂电池生产线情况	40
图表 94: 全球 TWS 耳机出货量	40
图表 95: 2019 年全球 TWS 耳机分季度出货量	40
图表 96: TWS 耳机电池厂商产能分布	41
图表 97: 传统和固态锂电池结构对比	41
图表 98: 全球固态锂电池主要厂商	42
图表 99: 2013-2025 年中国动力电池产品报废量情况	43

公司布局全产业链，盈利点主要在锂盐和金属锂

公司历史沿革

公司成立于 2000 年 3 月，主要从事金属锂及氯化锂加工。

2010 年 8 月公司在深圳证券交易所中小板实现 A 股上市，成为中国锂业第一家上市公司。

2011 年，公司收购全球 9.9% 的国际锂业权益，将产业扩展至锂业价值链上游。

公司在 2014 年收购 Blackstairs Lithium 公司 (Blackstairs Lithium 拥有位于爱尔兰的锂辉石矿 Avalonia 项目) 51% 股权和阿根廷 Mariana 卤水矿 80% 股权，随后又收购 Blackstairs Lithium 公司额外股权，2015 年共拥有 Blackstairs Lithium 股权 55%。

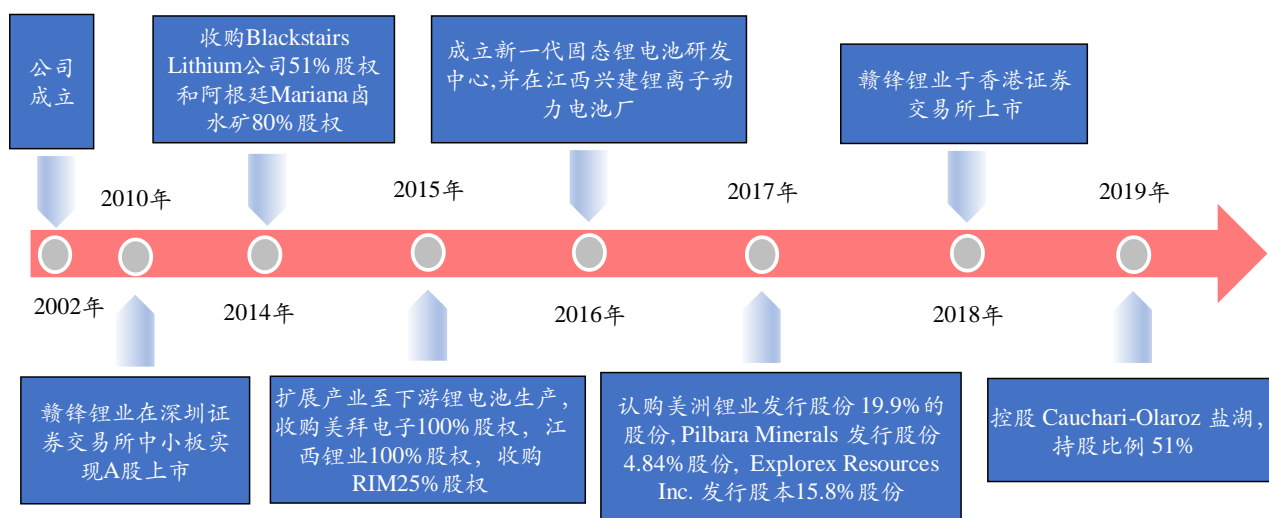
2015 年，公司开始扩展产业至下游锂电池生产，收购美拜电子 100% 股权，江西锂业 100% 股权，并于同年收购 RIM 25% 股权 (RIM 持有位于澳洲的 Mount Marion 锂辉石项目的 100% 权益)，2016 年公司进一步收购 RIM 18.1% 股权，2019 年再次收购 RIM 股权 6.9%，持有股份共计 50%。2014、2015 年公司通过收购海外澳洲 Marion 矿山和 Mariana 盐湖等资源端股权，实现了原材料供应保障。

2016 年，公司为了生产更安全更高储电量的新一代固态锂电池成立了研发中心。公司拟为电动汽车提供主要解决方案并于同年在江西兴建锂离子动力电池厂。

2017 年，公司认购占美洲锂业全部已发行股本 19.9% 的新股份 (美洲锂业拥有位于阿根廷胡胡伊省的 Cauchari-Olaroz 项目及位于美国内华达西北部的 Lithium Nevada 项目共两个锂开发项目的权益)，认购占 Pilbara Minerals 全部已发行股份 4.84% 的新股份 (Pilbara Minerals 拥有位于西澳洲的 Pilgangoora 锂项目的权益)，认购占 Explorex Resources Inc. 全部已发行股本 15.8% 的新股份 (Explorex Resources Inc. 从事加拿大东部矿业权的收购、勘探及开发)。同年，公司扩展产业至下游废旧电池回收业务。

2018 年，赣锋锂业于香港证券交易所上市。

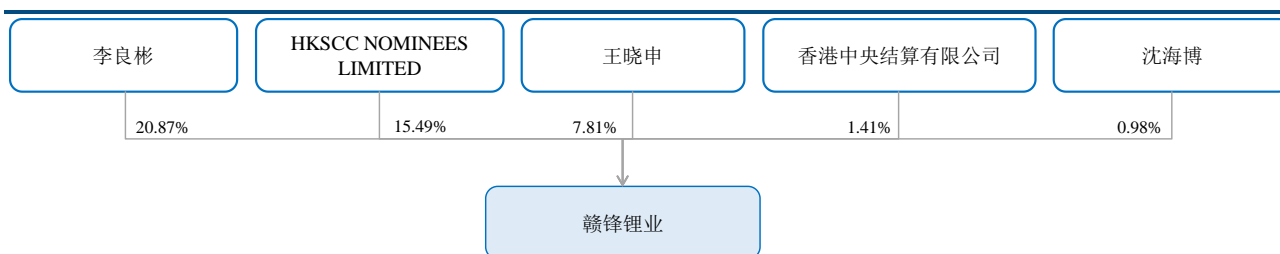
2019 年，公司成功开发 TWS 耳机业务，并控股 Cauchari-Olaroz 盐湖，持股比例 51%。

图表1： 公司历史沿革


资料来源：公司公告，中信建投

公司业务覆盖全产业链

公司目前大股东为李良彬，占公司股权 20.87%，为公司单一最大股东。

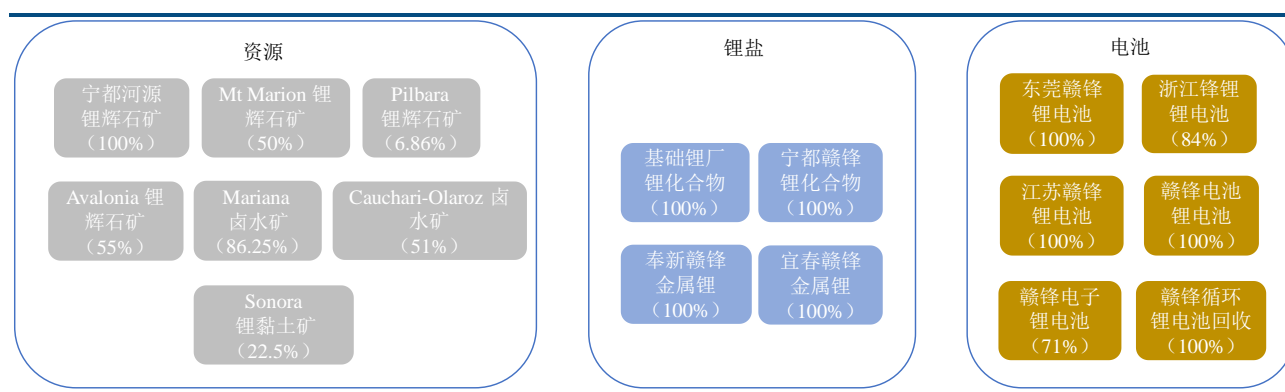
图表2： 公司股权结构情况


资料来源：公司公告，中信建投

公司从中游锂化合物及金属锂制造起步，成功扩大到产业价值链的上下游。目前已经形成垂直整合的业务模式，业务贯穿上游锂资源开发、中游锂盐深加工及金属锂冶炼、下游锂电池制造及退役锂电池综合回收利用。

- **上游锂资源**：公司通过在全球范围内的锂矿资源布局，分别在澳大利亚、阿根廷、爱尔兰、墨西哥和我国青海、江西等地，掌控了多块优质锂矿资源，形成了稳定、优质、多元化的原材料供应体系。公司现用的主要锂资源为澳大利亚 Mount Marion 项目。公司通过持续投资上游锂资源公司及签署长期战略采购协议，保障并巩固了上游优质锂原材料的稳定供应。
- **锂盐**：赣锋生态系统的核心为锂化合物业务板块，主要产品包括(1)电池级氢氧化锂，(2)电池级碳酸锂，(3)氯化锂和(4)氟化锂等，广泛应用于电动汽车、便携式电子设备等锂电池材料和化学及制药领域，客户主要包括全球电池正极材料制造商、电池供应商和汽车 OEM 厂商。

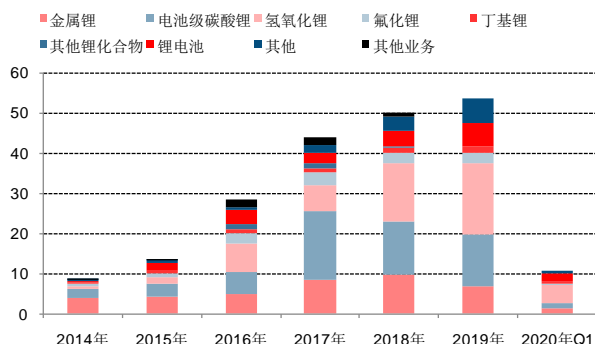
- **金属锂：**公司金属锂产品产能排名全球第一。公司能够根据客户需要生产不同规格型号及厚度的金属锂锭、锂箔、锂棒、锂粒子、锂合金粉及铜锂或锂铝合金箔，主要用于(1)锂电池负极材料；(2)医药反应催化剂；(3)合金及其他工业品材料，客户包括电池制造商及医药企业。金属锂原料主要是氯化锂，来自公司锂化合物业务板块及锂电池回收业务板块的内部供应，以及从医药企业含锂催化剂溶液中回收的氯化锂。
- **锂电池：**公司大部分使用自锂化合物业务板块的客户处采购的负极材料、正极材料及电解液生产锂离子电池，主要用于电动汽车、各种储能设备及各种消费型电子设备，包括手机、平板、笔记本电脑、TWS 耳机、无人机等。公司积极推进固态锂电池的研发、生产和商业化应用。
- **锂电池回收：**电动汽车及消费型电子产品的使用必将带动退役锂电池处理的社会需求不断增加，公司开展锂电池回收业务市场前景广阔，经济潜力巨大，并可进一步丰富锂原料的多元化供应渠道，实现锂、镍、钴、锰等金属的资源综合循环利用。公司回收退役锂电池业务为电池生产商及电动汽车生产商提供了可持续的增值解决方案，进一步巩固与来自电池生产业务客户的关系。

图表3： 公司业务结构布局


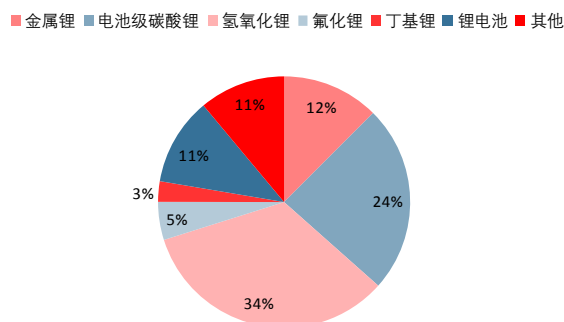
资料来源：公司公告，中信建投

公司经营概况：盈利点主要在氢氧化锂、碳酸锂、金属锂

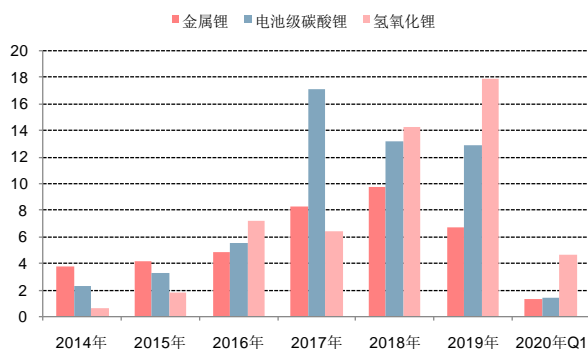
碳酸锂、氢氧化锂、金属锂产品为公司收入主要来源。公司 2014 年收入仅为 8.7 亿，到 2019 年增长为 53.4 亿，年复合增速 38.7%，收入增长的主要来源在于碳酸锂和氢氧化锂两块业务的大幅增长。从收入端来看，公司产品收入主要来源包括碳酸锂、氢氧化锂、金属锂三类产品，根据 2019 年的收入分布数据，金属锂产品占了 13%，碳酸锂产品占了 24%，氢氧化锂产品占了 34%，合计 70%。从收入增速来看，2014-2019 年，金属锂产品从 3.8 亿增长到 6.6 亿，年复合增速 12%；碳酸锂产品从 2.3 亿增长到 12.9 亿，年复合增速 41%；氢氧化锂产品从 0.6 亿增长到 17.9 亿，年复合增速 97%。

图表4： 公司主营收入情况（亿元）


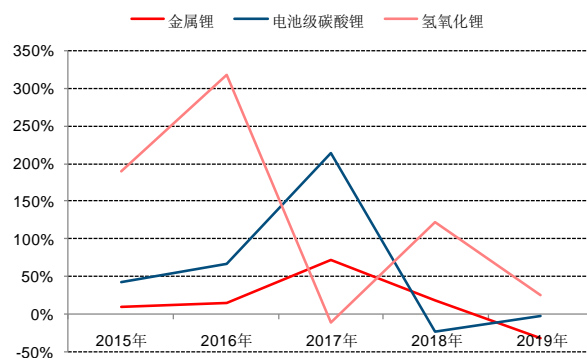
资料来源：公司公告，中信建投

图表5： 公司 2019 年营业收入构成


资料来源：公司公告，中信建投

图表6： 公司主要产品收入情况（亿元）


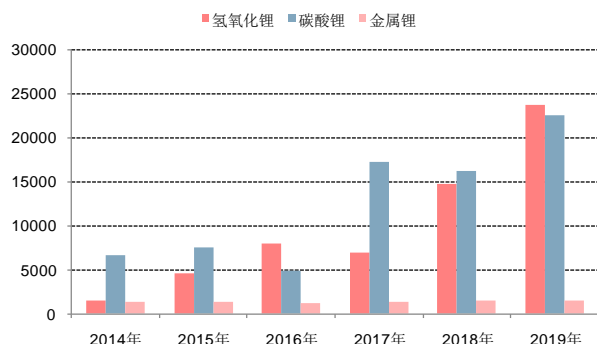
资料来源：公司公告，中信建投

图表7： 公司主要产品收入增速


资料来源：公司公告，中信建投

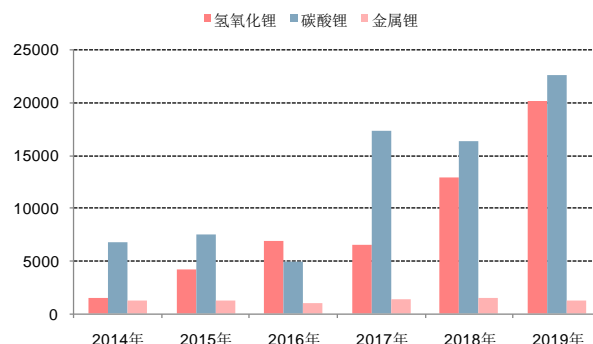
碳酸锂、氢氧化锂产量有大幅提升。三种主要盈利产品中，金属锂产量较为稳定，维持在 1400 吨左右。碳酸锂、氢氧化锂产品产量有一个较大幅度提升，碳酸锂产量从 2014 年的 0.7 万吨提升到 2019 年的 2.3 万吨，年复合增速 28%；氢氧化锂产量从 2014 年的 0.15 万吨提升到 2019 年的 2.4 万吨，年复合增速 73%。销量方面，碳酸锂销量从 2014 年的 0.7 万吨提升到 2019 年的 2.3 万吨，年复合增速 28%；氢氧化锂销量从 2014 年的 0.15 万吨提升到 2019 年的 2 万吨，年复合增速 69%。

图表8： 公司主要产品产量情况（吨）



资料来源：公司公告，中信建投

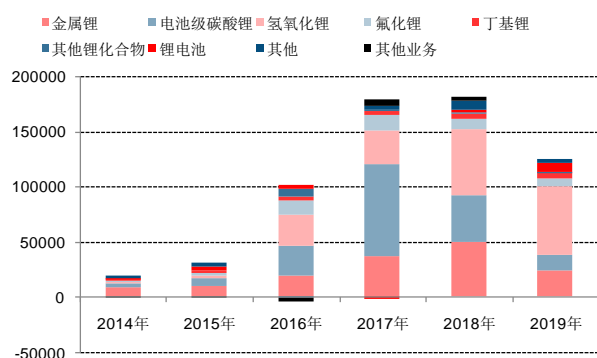
图表9： 公司主要产品销量情况（吨）



资料来源：公司公告，中信建投

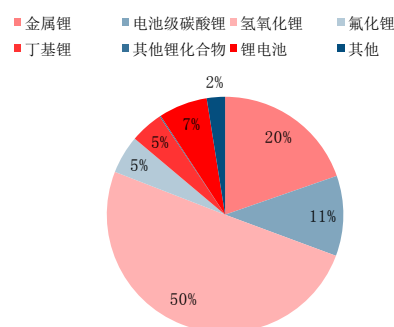
毛利主要受锂盐价格波动影响。公司主要毛利来源于金属锂、氢氧化锂、碳酸锂等产品，根据已披露的 2019 年数据，金属锂、氢氧化锂、碳酸锂贡献总毛利的 20%、50%、11%，合计占比为 81%。公司毛利在 2017、2018 年达到了最高点，主要是 2017、2018 年碳酸锂、氢氧化锂价格较高推动公司产品吨毛利上升，叠加 2017、2018 年的销量上升，量价齐升推动公司业绩放量。

图表10： 公司毛利情况（亿元）



资料来源：公司公告，中信建投

图表11： 公司 2019 年毛利构成

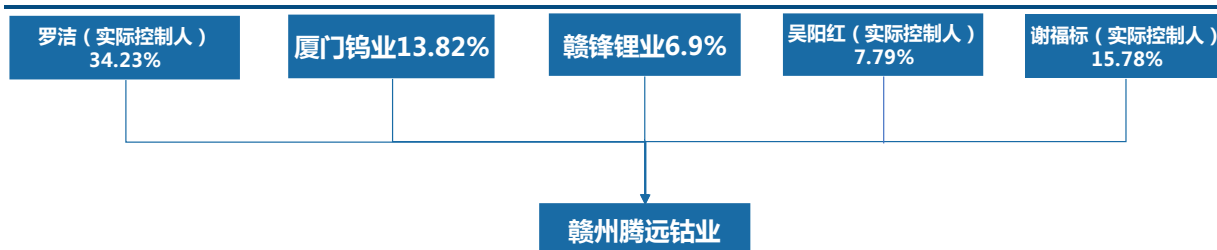


资料来源：公司公告，中信建投

参股腾远钴业，增强新能源产业布局

公司以 3 亿人民币获得腾远钴业 6.9% 的股权，进军锂电之外的钴行业，有利于公司布局新能源产业，加大公司在新能源产业的话语权，进一步提升公司核心竞争力。

图表12： 参股完成后腾远钴业股权结构情况

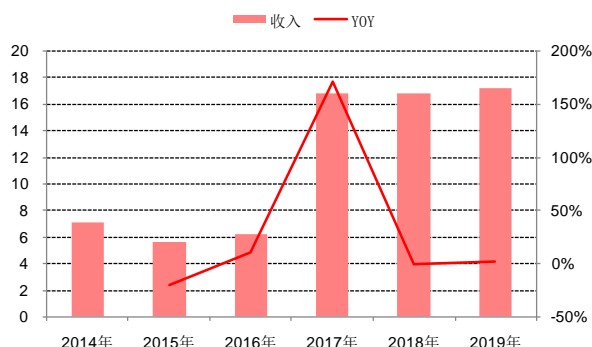


资料来源：天眼查，中信建投

腾远钴业主营业务为氯化钴、硫酸钴、四氧化三钴和电积铜，具有年生产能力钴产品 6500 吨钴金属量、铜产品 20000 吨金属量。目前公司正在进行产能扩张中，预计未来扩产完成后，钴产品产能有望由 6500 金属吨提高到年产 20000 金属吨的水平，同时新建镍盐、锰盐生产线、溶液直接合成三元前驱体生产线、自制硫酸和 SO₂ 生产线；刚果腾远年新增阴极铜产能 40000 吨产能。

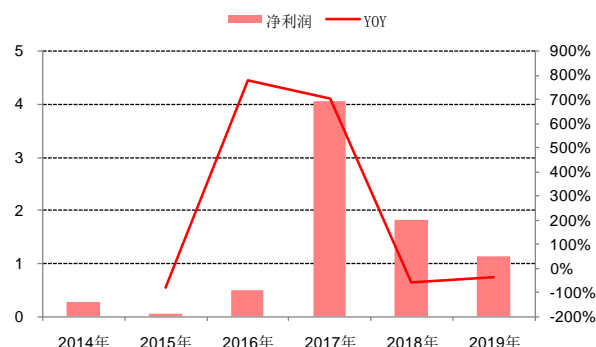
收入来看，近三年腾远钴业营收维持在 17 亿左右的规模。净利润来看，腾远钴业的盈利水平主要受钴价的变动影响，在 2017 年公司净利润实现了跳跃式的增长，随后受到钴价回落影响，腾远钴业净利润有所回落。

图表13： 腾远钴业主营收入情况（亿元）



资料来源：公司公告，中信建投

图表14： 腾远钴业净利润情况（亿元）



资料来源：公司公告，中信建投

行业：高镍时代带来氢氧化锂需求大幅提升

高镍：提升续航里程需求下最可行方案

在相同能耗，电池包体积和重量都受到严格限制的情况下，新能源汽车的单车最大行驶里程主要取决于电池的能量密度。所以提高电池的能量密度，在一定程度上就能提升新能源汽车的续航里程。根据《汽车产业中长期发展规划》规划，到 2020 年，动力电池单体能量密度达到 300Wh/kg 以上，力争实现 350Wh/kg；到 2025 年，动力电池系统能量密度达到 350Wh/kg。目前来看，国内能量密度较高的几款动力电池单体都还未能达到 300Wh/kg 以上水平。

图表15： 部分新能源汽车动力电池单体密度情况

储能装置单体型号	单体能量密度(Wh/kg)	单体生产企业	续航里程（工况法，km）	储能装置种类
CEF052EA	251.7	微宏动力	401	NCM
IMP116/103/306	245.1	捷威动力	401	NCM
21700(4.0Ah)	243.3	力神电池	305	NCM
PSP12161227-55Ah	239.4	多氟多	301	NCM
ELE8A3	235.8	宁德时代	510	NCM
21700(4.8Ah)	233.3	力神电池	420	NCM
INR18650-2850	231.8	横店东磁	405	NCM
CEB-LM39	231.4	卡耐新能源	210	NCM
CEB-LM42	228	卡耐新能源	250	NCM
21700(4.5Ah)	225	力神电池	402	NCM
N18650CK(3.0Ah)	225	比克电池	302	NCM
IXP74/229/269	224.9	捷威动力	302	NCM
DCF021EA	223.3	微宏动力	/	LMO
S5E891-51Ah	222.4	宁德时代	80	NCM
299A0-0C	221.8	宁德时代	338	NCM
SEPNi868819OP-17.5Ah	220.3	桑顿新能源	351	NCM
AYP128188236N50	220.2	遨游动力电池	/	NCM
05ICE412, 05ICE41B	219	比亚迪	305	NCM
LD18650-3000	218.1	联动天翼	365	NCA
LAE895-100Ah	216.6	塔尔菲新能源	305	NCM

资料来源：第一电动网，中信建投

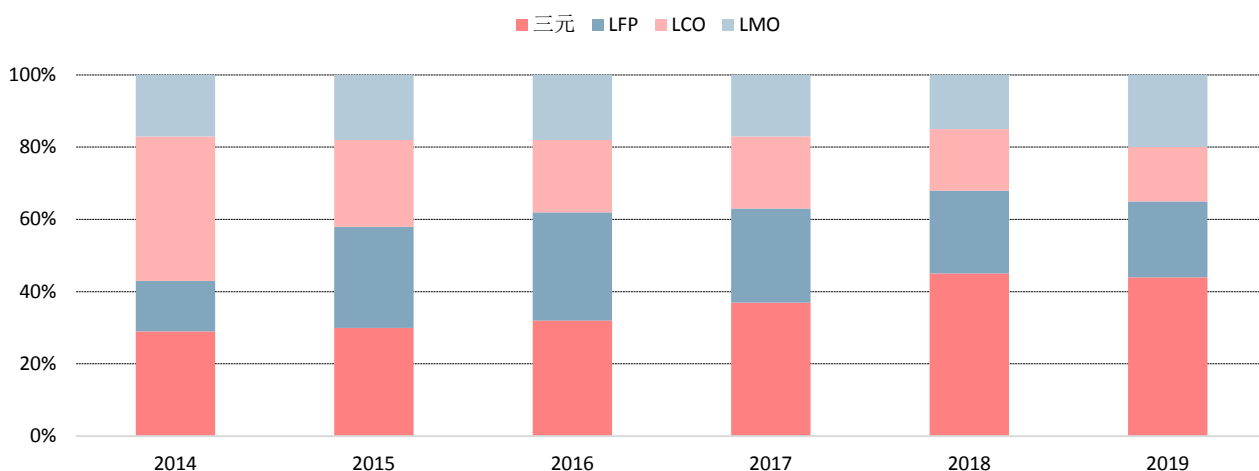
目前来看，改善电池单体的能量密度，主要依靠改变电池的化学体系。电池的能量密度主要受制于电池的正负极。由于目前负极材料的能量密度远大于正极，所以提高能量密度就要不断升级正极材料。市场上商业化的主要正极材料包括钴酸锂（LCO）、锰酸锂（LMO）、镍钴锰（NCM）、镍钴铝（NCA）、磷酸铁锂（LFP）。受到对续航里程要求提高的影响，三元材料占比不断提升，2019 年三元正极材料市场占比 47.6%，相比 2018 年增加 2.7 个百分点，市场份额占比最大。

图表16： 锂离子电池正极材料特点

体系	LCO（钴酸锂）	LMO（锰酸锂）	NCM（三元系）	NCA（三元系）	LFP（磷酸铁锂）
比容量/（mAh·g ⁻¹ ）	140-160	100-120	160-190	160-190	130-140
倍率特性	中	优	中	中	优
低温性能	优	优	优	优	差
高温性能	优	差	优	优	优
循环特性/次	500	300	1500-2000	1500-2000	2000-3000
安全性	差	好	较好	较差	优
压实密度/（g·cm ⁻³ ）	3.8-4.0	2.8-3.2	3.5-3.8	3.5-3.8	2.2-2.4
比能量	高	中	高	高	低
成本	高	低	较高	高	低

资料来源：电源技术，中信建投

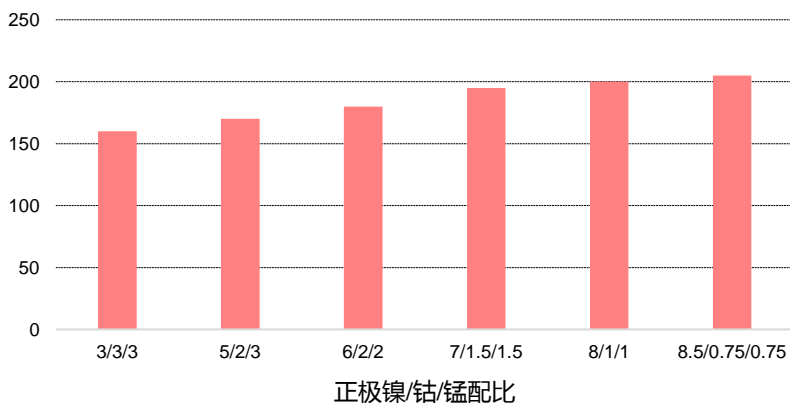
图表17： 2014-2019 年中国各类型正极材料出货量占比（%）



资料来源：高工锂电，中信建投

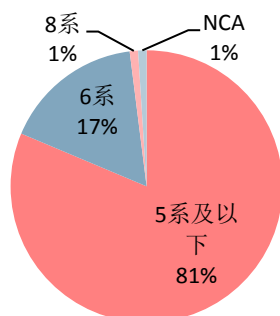
电池中增加镍的含量可以提升能量密度，高镍电池可以增加续航里程。从几种典型三元材料中可以看出，镍的占比越来越高，意味着电芯的比容量就越高。而根据现有的技术条件，磷酸铁锂和 NCM622 以下的正极材料很难达到 300Wh/kg 高能量密度的要求。

图表18： 不同三元正极对应的克容量水平（mAh/g）

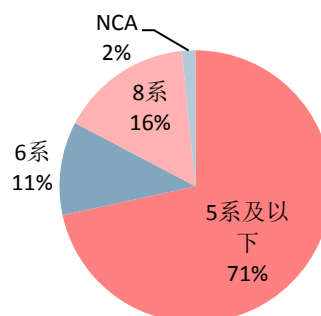


资料来源：锂电派，中信建投

目前来看，高镍是提升续航里程需求下最可行方案。根据高工锂电数据，2017 年 NCM 811 高镍三元材料在三元材料中的份额仅为 1%，而到 2020 年 H1 NCM811 高镍三元材料在三元材料中的份额已达 16%，NCM 占到 2%。根据今年 1 月份装机数据来看，100%采用高镍三元的有 4 家：特斯拉、理想智造、海马汽车（帮小鹏代工）、长江汽车（零跑），其次是广汽丰田和广汽自主的使用比率也较高，可以达到 80%以上。高镍三元材料已经成为高能量密度电池主流趋势。

图表19： 2017 年不同三元正极的占比


资料来源：高工锂电，中信建投

图表20： 2020 年 H1 不同三元正极的占比


资料来源：高工锂电，中信建投

图表21： 2020 年 1 月部分车企高镍装机量情况

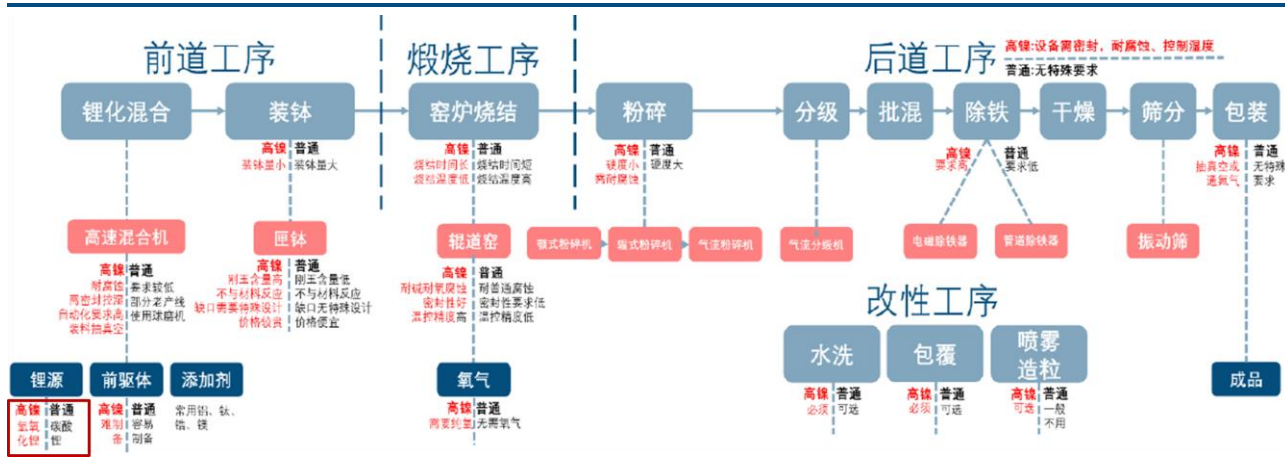
车企	高镍装机量 (MWh)	使用量占比 (%)
特斯拉	138.86	100
理想智造	54.71	100
海马汽车	41.05	100
长江汽车	4.34	100
广汽丰田	61.25	94.39
郑州日产	1.22	90.69
广汽自主	123.65	79.33
东风汽车	47.41	46.86

资料来源：鑫椏锂电，中信建投

氢氧化锂是高镍三元必需原材料

从原料端来看，普通三元和高镍三元最大的区别在于普通三元材料的锂源采用碳酸锂，而高镍三元采用的是一水合氢氧化锂。高镍三元材料的前驱体较难合成，目前国内只有少数几家企业和国外龙头企业掌握了量产的技术，而普通三元材料前驱体的合成工艺已经较为成熟。

图表22： 高镍三元正极生产流程及与普通三元正极的区别



资料来源：《锂离子电池三元材料》，中信建投

碳酸锂 (Li_2CO_3) 是一种白色疏松的粉末，熔点在 618°C ，属于盐类物质，易溶于水，呈弱碱性，弱腐蚀性；而一水合氢氧化锂 ($\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$) 是一种白色单斜小结晶，具有强碱性、较强腐蚀性，能溶于水，熔点 462°C ，易吸收空气中二氧化碳而变质。

图表23： 一水合氢氧化锂和碳酸锂的对比

锂源	分子式	熔点	碱性	腐蚀性	稳定性
一水合氢氧化锂	$\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$	462°C	强	强	易变质
碳酸锂	Li_2CO_3	618°C	弱	弱	稳定

资料来源：《锂离子电池三元材料》，中信建投

从制备工艺上来看，由于高镍三元材料烧结温度不能太高，一般不超过 800°C ，采用碳酸锂为原料时，碳酸锂热分解不完全，造成高镍三元材料表面残留碳酸锂太多，使高镍三元材料表面碱性太强，对湿度敏感性增强；氢氧化锂的熔点比碳酸锂更低，对高镍正极的低温烧结更有利。使用氢氧化锂进行烧结能有效避免一氧化碳产生，同时可以在更低的温度进行烧结，有利于电池的一致性。

图表24： 高镍三元正极和普通三元正极煅烧工艺区别

项目	高镍三元正极	普通三元正极
煅烧温度	700 度左右	900 度左右
燃烧时间	35-40 小时	20-25 小时
燃烧气氛	纯氧	无特殊要求
煅烧次数	需二次煅烧，技术先进公司能一次	一次或两次煅烧

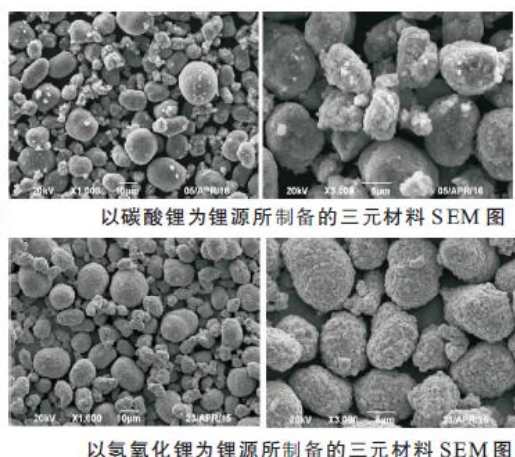
资料来源：中信建投

从形貌表征来看，以氢氧化锂制备的三元材料形貌表征更为规整。通过观察不同锂源制备的三元材料的 SEM 形貌，以氢氧化锂制备的三元材料晶粒边界更为规整清晰，颗粒均匀。

从电化学性能来看，采用碳酸锂制备的三元材料，首次放电比容量达到 165mAh/g ，400 次循环，容量保持率达到 86% 左右，而采用氢氧化锂所制备的三元材料，首次放电比容量达到 171mAh/g ，400 次循环，容量保持率达到 91%。从整个循环过程来看，以氢氧化锂为锂源的材料循环曲线更为平滑稳定；以碳酸锂为锂源的材料

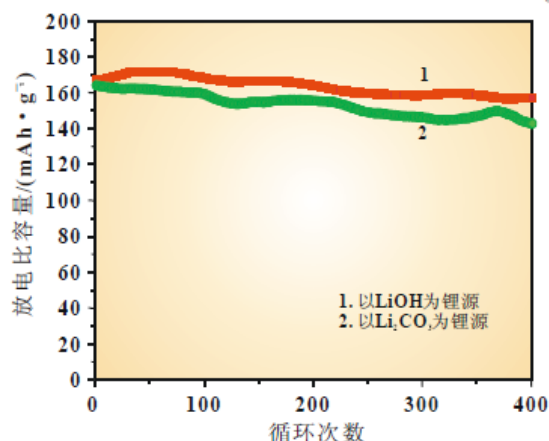
约 350 次循环后容量衰减逐渐加快。所以，使用氢氧化锂更容易得到高品质高镍正极材料。

图表25：不同锂源制备的三元材料 SEM 图



资料来源：电源技术，中信建投

图表26：不同锂源对材料电化学性能的影响



资料来源：电源技术，中信建投

对于普通三元正极（6 系及以下），虽然氢氧化锂的反应活性强，反应温度低，但由于其锂含量波动较大，且腐蚀性强，所以普通三元正极通常使用碳酸锂作为锂源，而对于高镍三元正极而言（尤其是 8 系以上），由于煅烧工艺和产品性能的原因，高镍三元正极通常使用一水合氢氧化锂作为锂源。

图表27：三元正极锂源选择

三元正极类型	锂源选择	优点	缺点
8 系及以上及 NCA	一水合氢氧化锂 ($\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$)	高镍煅烧温度低， $\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ 熔点低，如果用 Li_2CO_3 会导致残碱过多	$\text{LiOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ 锂含量波动，产线需要密封，成本增加
6 系及以下	碳酸锂 (Li_2CO_3)	价格低廉，稳定性好	煅烧产生二氧化碳

资料来源：《锂离子电池三元材料》，中信建投

氢氧化锂制备的核心在于低成本原料

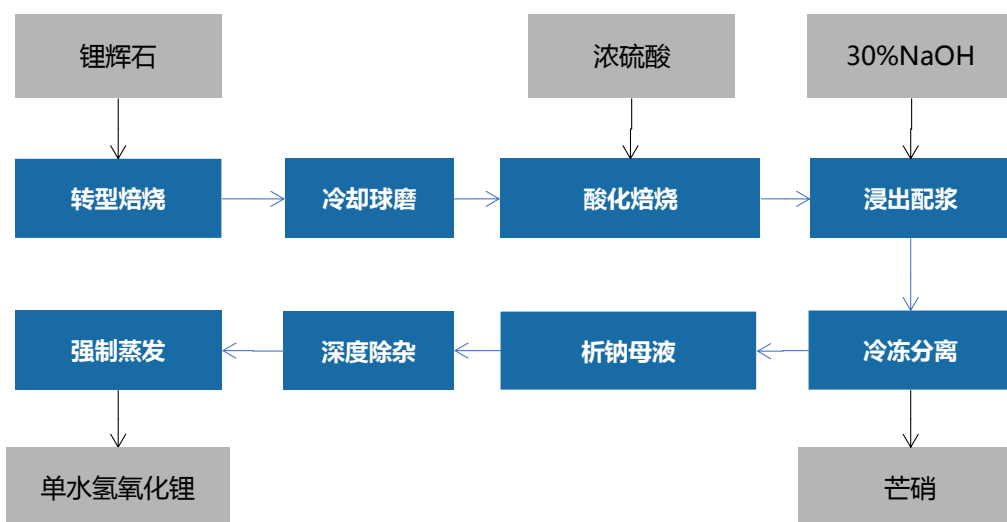
根据原料来源不同，目前氢氧化锂的制备主要有两种：锂辉石制备氢氧化锂和盐湖制备氢氧化锂。锂辉石可一步生产电池级氢氧化锂；盐湖的成熟工艺是首先生产碳酸锂、再苛化生产氢氧化锂。

锂辉石生产氢氧化锂常用的生产方法主要有碳酸锂和氢氧化钙法、煅烧法、硫酸锂法等。以锂精矿为原料，通过“一步法”生产氢氧化锂（也称“冷冻法”），是国内企业主要的氢氧化锂生产方式。目标明确的企业可以直接布置氢氧化锂产线，将锂精矿经过煅烧、焙烧、浸出、除杂等流程直接得到电池级氢氧化锂。也有部分企业选择将前端回转窑共用，后端分别布置碳酸锂产线和氢氧化锂产线，根据碳酸锂和氢氧化锂的具体生产计划将中间产品硫酸锂按比例分配至不同产线进行生产，实现所谓的“柔性产能”。

硫酸锂法是目前国内以锂辉石生产氢氧化锂最为成熟的生产工艺，如我国的新疆锂盐厂、天齐锂业、赣锋锂业以及四川尼科国润等企业均已实现工业化生产。硫酸锂法生产氢氧化锂回收率较高，可连续生产，并能实现自动化控制，产品性能稳定，生产成本低。硫酸锂法是将锂辉石精矿经 950~1100℃ 转型焙烧，250~300℃

酸化焙烧处理后，中和浸取得到 8.5% 硫酸锂浸出液。将其强制蒸发至浓度为 17%，根据浸取母液中锂含量加入对应理论量的烧碱溶液，冷冻至 -10°C 条件下析出芒硝(十水硫酸钠 $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$)，冷冻料浆经离心脱水后，经深度除杂再强制蒸发，制得单水氢氧化锂产品。硫酸锂法采用物理冷冻的方法实现芒硝与氢氧化锂的分离，具有流程短、工艺成熟可靠、综合效益高等优点，但也存在能耗高、产品质量难以达到优级标准等弊端。

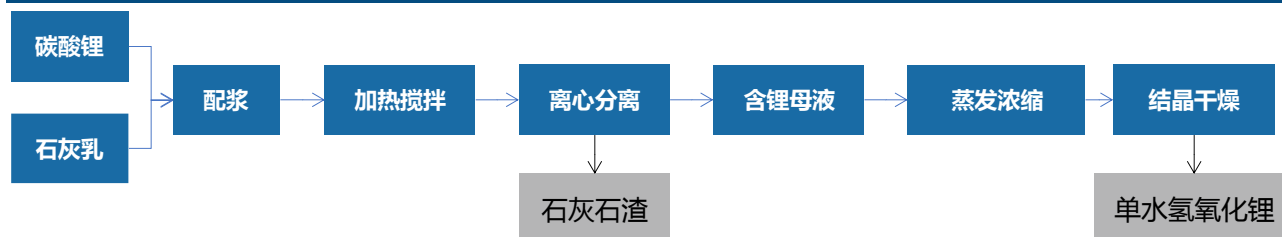
图表28： 硫酸法工艺流程



资料来源：盐湖研究，中信建投

盐湖制备氢氧化锂的方式主要是碳酸锂苛化法，首先生成碳酸锂、再苛化生产氢氧化锂。碳酸锂苛化法将碳酸锂和精制石灰乳按摩尔比 1 : 1.08 混合，调节苛化液浓度为 18~20g /L，加热至沸腾并强力搅拌，控制苛化时间为 30min，经离心分离得到 CaCO_3 沉淀以及浓度约 3.5% 的 LiOH 母液，将母液蒸发浓缩、结晶干燥，制得单水氢氧化锂产品。碳酸锂苛化法是目前国外生产氢氧化锂的主流工艺之一，具有生产流程短，能耗低，物料流通量小等优点，但对原料纯度要求较高，除杂工序繁琐，回收率偏低。目前占据全球氢氧化锂市场主要份额的 Livent、雅宝及 SQM 等三家公司中，前两家产品均以苛化法生产。

图表29： 碳酸锂苛化法工艺流程



资料来源：盐湖研究，中信建投

盐湖提锂虽然资源丰富，但由于盐湖提锂本身的杂质含量较多，且技术通用性差，加上盐湖提锂企业倾向于将高品质的碳酸锂产品直接外售，将工业级（或次优）的碳酸锂作为原料用于后端氢氧化锂的生产，这将导致其氢氧化锂产品的品质、一致性难以得到保障。

图表30： 两种氢氧化锂生产方法优缺点对比

制备方式	优势	劣势
锂辉石制备氢氧化锂	(1) 理论总转化成本最低； (2) 对于新上产线的企业，能够以稍高的资本开支，实现所谓的“柔性产能”； (3) 生产工艺调试完毕后，产出的氢氧化锂品质较高； (4) 对于已有碳酸锂产能试图转向氢氧化锂的企业，可将已有的回转窑等设备利用起来，降低氢氧化锂产线的资本开支	(1) 资本开支高，产线建设时间较长； (2) 工艺流程长，关键技术环节多。
		(1) 卤水碳酸锂的杂质成分不稳定，因此生产出高
盐湖制备氢氧化锂	(1) 产线投资较小（不需要大窑进行烧结）；品质、高一致性的氢氧化锂难度较大（目前用苛化法） (2) 产线建设时间短（半年左右）； (3) 工艺流程短，初步技术的掌握较为容易。	(1) 产线投资较大（需要大窑进行烧结）；品质、高一致性的氢氧化锂难度较大（目前用苛化法） (2) 产线建设时间长（一年以上）； (3) 工艺流程长，关键技术环节多。
		(2) 总加工费较高，目前将碳酸锂加工为氢氧化锂的加工费约为 8000 元/吨。

资料来源：中国产业信息，中信建投

以锂辉石生产法为例，我们对氢氧化锂的直接生产成本进行核算。氢氧化锂生产过程中所使用的主要原辅材料为锂辉石精矿、硫酸、纯碱、烧碱、碳酸钙等；产品生产过程中主要能源消耗有两大方面：一是设备运转的电能消耗；二是生产过程中的热量消耗。根据《国内氢氧化锂生产工艺及成本分析》一文中的数据，各企业氢氧化锂直接成本集中在 3.8-4.1 万元/吨，而锂辉石原材料的成本占据了氢氧化锂直接成本的 80%左右，所以对氢氧化锂企业而言，原材料的获取成本起到至关重要的作用。

图表31： 氢氧化锂直接成本分析

企业名称	单位	A	B	C	D	E
锂辉石成本	元/t 产品	31107	28938	32499	33279	33135
锂辉石精矿	t/t 产品	6.82	7	6.7	7	7.114
精矿价格	元/t 产品	4561	4134	4851	4754	4658
锂辉石成本占比		81%	72%	84%	82%	80%
辅材单耗						
硫酸	t/t 产品	1.52	1.918	2.2	2.23	2.4
碳酸钠	t/t 产品	0.025	0.05	0.12	0.27	0.013
氢氧化钠	t/t 产品	1.18	2	1.05	1.32	1.1
碳酸钙	t/t 产品	0.6	0.6	1.2	0.72	1.25
辅材单价						
硫酸	元/t 产品	250	250	250	250	250
碳酸钠	元/t 产品	1400	1400	1400	1400	1400
氢氧化钠	元/t 产品	1900	1900	1900	1900	1900
碳酸钙	元/t 产品	650	650	650	650	650
辅材成本	元/t 产品	3047	4739	3493	3912	3521
辅材成本占比		8%	12%	9%	10%	8%

企业名称	单位	A	B	C	D	E
能源单耗						
电	KWh/t 产品	3500	4289	1738	2500	3310
蒸汽	t/t 产品				7	4.8
煤	t/t 产品	3.15	3.79	0.88		
水	m ³ /t 产品	11.24	13.25	16.39	18.41	19.92
天然气	m ³ /t 产品			345.6	86.4	1075
能源单价						
电	KWh/t 产品	0.7279	0.6311	0.6311	0.6242	0.6195
蒸汽	t/t 产品				250	250
煤	t/t 产品	500	1050	1300		
水	m ³ /t 产品	2.15	1.95	1.95	2.1	2.4
天然气	m ³ /t 产品			1.8	2.41	1.5
能源成本	元/t 产品	4147	6712	2895	3557	4911
能源成本占比		11%	17%	7%	9%	12%
成本合计	元/t 产品	38301	40389	38887	40748	41567

资料来源：《国内氢氧化锂生产工艺及成本分析》，中信建投

氢氧化锂：19 年在产产能 18 万吨，25 年或增至 52 万吨

全球主要氢氧化锂厂商产能梳理

根据我们的梳理，目前全球主要的氢氧化锂生产商有 18 家：ALB、Livent、Orocobre、SQM、赣锋锂业、天齐锂业、雅化集团、威华股份、天宜锂业、容汇锂业、山东瑞福、广西天源、唐山鑫丰、能投鼎胜、融捷股份、云威新材料、东鹏新材、永正锂电，主要产能梳理如下：

- 赣锋锂业：公司现有氢氧化锂产能共 3.1 万吨，其中本部新余马洪工厂原有 1.1 万吨产能，2018 年新增二期 2 万吨产能。目前，三期 5 万吨产能预计于 2020 年 10 月底试车，届时公司氢氧化锂总生产规模可达到 8.1 万吨。
- 天齐锂业：公司目前在射洪拥有 0.5 万吨氢氧化锂产能，计划在澳洲奎纳纳分两期建设生产基地。一期 2.4 万吨氢氧化锂产能或在 2020 年底投产，公司的总产能规模将提高至 2.9 万吨。二期计划扩张 2.4 万吨产能，投产时间未定。
- 雅化集团：2019 年雅化拥有共 2.2 万吨氢氧化锂产能，其中兴晟锂业和四川国理各 0.6 万吨，雅安锂业一期 1 万吨。其中，雅安锂业第二条生产线 2019 年完工，于 2020 年上半年投产，新增产能 1 万吨。公司或于 2021 年开始建造雅安锂业二期项目，预计 2023 年建造完成后增加氢氧化锂产能 2 万吨，公司总产能达到 5.2 万吨。
- 天宜锂业：公司预计于 2020 年第四季度开始正式投产，一期项目设计氢氧化锂总产能 2 万吨，根据公司公告预测，2020 年产能 0.3 万吨，预计 2021 年可达 1.2 万吨，2022 年达 1.6 万吨，2023 年达 1.8 万

吨，2024 年达 2 万吨。二期项目设计产能 2 万吨，尚未有明确的建设计划。

- 容汇锂业：江苏海门工厂拥有氢氧化锂产能 0.2 万吨，江西九江工厂在 2018 年第四季度投产后增加产能 1.2 万吨，目前公司氢氧化锂总生产规模为 1.4 万吨。此外，公司规划在湖北宜都建设氢氧化锂生产基地，规划产能为 6 万吨，将分两期各建设 3 万吨，建设期限 1.5 年，但尚未有明确的建设规划。
- 山东瑞福：2019 年 1 月开始调试运行氢氧化锂生产项目，产能 1 万吨。
- 广西天源：2020 年 4 月底将氢氧化锂生产设备调试完毕，产能 2.5 万吨。
- 唐山鑫丰：2020 年 8 月底进行单机试车，氢氧化锂产能 1 万吨。
- 能投鼎胜：2019 年 11 月经调试后开始正式生产氢氧化锂，年产能 0.5 万吨。公司有二期、三期产能扩张计划，预计二期将总产能（锂盐）提高至 3 万吨，三期将总产能（锂盐）提高至 5 万吨。
- Orocobre：公司和丰田合作，计划在 2021 年上半年将 Naraha 工厂碳酸锂生产转化为氢氧化锂生产，原有的工业级碳酸锂生产能力为每年 0.95 万吨，转化后电池级氢氧化锂产能为 1 万吨。
- 威华股份：公司原有 5000 吨氢氧化锂产能，剩余 1 万吨氢氧化锂产能预计 2020 年年底建成。此外拟通过全资子公司遂宁盛新锂业在射洪市投资建设 3 万吨氢氧化锂项目，其中首期建设年产 2 万吨氢氧化锂项目于年内开工建设。
- SQM：2019 年，SQM 氢氧化锂产能共计 1.35 万吨，同时，公司规划两期各 0.8 万吨产能扩张项目，第一期将在 2021 年落地，产能增长至 2.15 万吨，第二期预计于 2023 年完成建造，预计总产能达到 2.95 万吨。
- Livent：公司目前在美国北卡贝瑟默城有氢氧化锂产能 1 万吨，在中国工厂拥有产能 1.5 万吨，共计 2.5 万吨总产能。Livent 原定计划在北卡贝瑟默城扩建 5000 吨氢氧化锂产能，如果该项目能在 2022 年顺利落地，公司的氢氧化锂总产能将提升至 3 万吨。
- ALB：2019 年，公司拥有共 4 万吨氢氧化锂产能，其中北卡国王山项目 0.5 万吨，中国江西新余老线 1 万吨、新线 1.5 万吨，四川眉山项目 0.5 万吨。ALB 正在建设澳洲 Kemerton 一期产能扩张项目，如果该项目 5 万吨产能全部投产，ALB 将在 2021 年拥有 9 万吨氢氧化锂产能。同时，公司在规划 Kemerton 二期扩张 5 万吨产能计划，具体投产时间未知。
- 融捷股份：公司控股子公司长和华锂目前拥有氢氧化锂产能 1800 吨，参股企业成都融捷锂业锂盐项目规划 4 万吨/年，一期工程 2 万吨锂盐（1.2 万吨电池级碳酸锂，0.8 万吨电池级氢氧化锂）预计 2021 年 3 月投产。
- 永正锂电：公司目前氢氧化锂自产产能 0.5 万吨。
- 云威新材料：公司全部氢氧化锂产能规划 5 万吨，目前 1 万吨已投产。
- 东鹏新材：公司 1.5 万吨电池级氢氧化锂项目预计在 2021 年下半年建成投产。

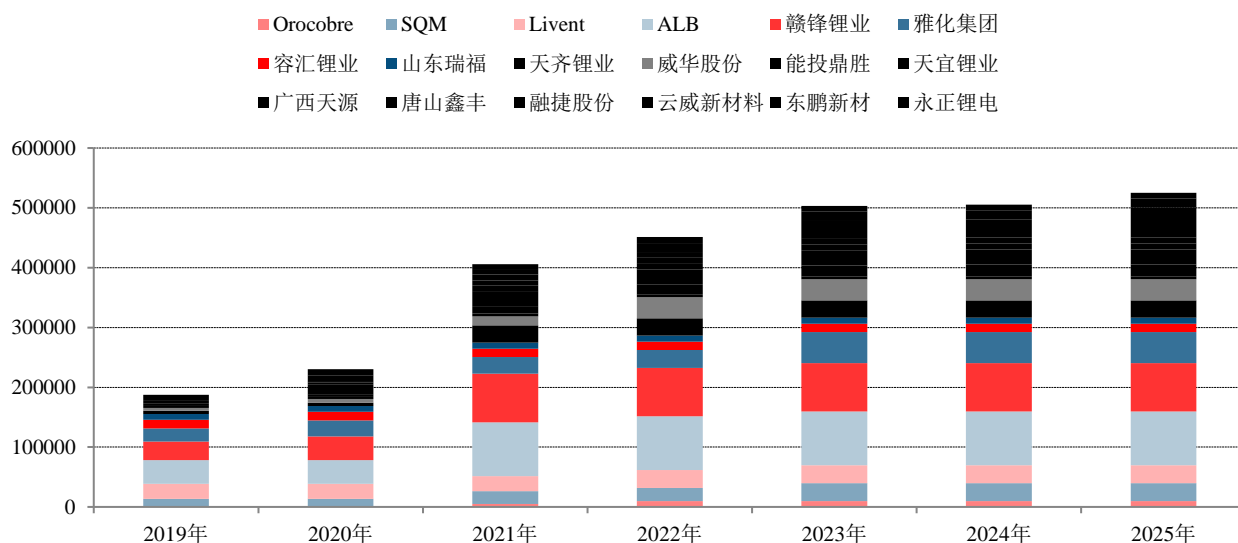
图表32： 氢氧化锂产能投放情况统计（吨）

	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
赣锋锂业							
一期	11000	11000	11000	11000	11000	11000	11000
二期	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
三期		8333	50000	50000	50000	50000	50000
产能合计	31000	39333	81000	81000	81000	81000	81000
天齐锂业							
射洪基地	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
澳洲奎纳纳一期	0	0	24000	24000	24000	24000	24000
澳洲奎纳纳二期		0	0	0	0	0	0
产能合计	5000	5000	29000	29000	29000	29000	29000
雅化集团							
兴晟锂业	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
四川国理	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
雅安锂业一期	10000	15000	16000	18000	20000	20000	20000
雅安锂业二期					20000	20000	20000
产能合计	22000	27000	28000	30000	52000	52000	52000
天宜锂业							
1 期 2 万吨		3000	12200	16000	18000	20000	20000
产能合计		3000	12200	16000	18000	20000	20000
容汇锂业							
江苏海门	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
江西九江	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000
产能合计	14000	14000	14000	14000	14000	14000	14000
山东瑞福							
产能合计	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
威华股份							
致远锂业	5000	5000	15000	15000	15000	15000	15000
盛新锂业				20000	20000	20000	20000
产能合计	5000	6667	15000	35000	35000	35000	35000
Orocobre							
Naraha 工厂			5000	10000	10000	10000	10000
产能合计			5000	10000	10000	10000	10000
SQM							
原有产能	13500	13500	13500	13500	13500	13500	13500
一期扩建项目			8000	8000	8000	8000	8000
二期扩建项目					8000	8000	8000
产能合计	13500	13500	21500	21500	29500	29500	29500
Livent							
北卡 Bessemer City 项目	10000	10000	10000	15000	15000	15000	15000

	2019	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
中国工厂	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000
产能合计	25000	25000	25000	30000	30000	30000	30000
ALB							
北卡国王山项目	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
江西新余老线	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000
江西新余新线	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
四川眉山项目	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Kemerton 一期			50000	50000	50000	50000	50000
Kemerton 二期							
产能合计	40000	40000	90000	90000	90000	90000	90000
广西天源							
产能合计		16667	25000	25000	25000	25000	25000
唐山鑫丰							
产能合计		3333	10000	10000	10000	10000	10000
能投鼎胜							
一期产能	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
二期产能							
三期产能							
产能合计	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
永正锂电							
产能合计	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
融捷股份							
长和华锂	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
融捷锂业			6000	8000	8000	8000	8000
产能合计	1800	1800	7800	9800	9800	9800	9800
云威新材料							
产能合计	5000	10000	10000	10000	30000	30000	50000
东鹏新材							
产能合计			7500	15000	15000	15000	15000
全球合计	182300	223633	401000	446300	498300	500300	520300

资料来源：公司公告，中信建投

图表33： 2019-2025 年全球主要氢氧化锂产能情况（吨）



资料来源：各公司公告，中信建投

在产产能：20 年在产产能 22 万吨

根据我们的不完全统计，2019 年全球单水氢氧化锂可统计总产能为 18 万吨，国内企业产能 10 万吨，海外企业产能 8 万吨。截止到 2019 年年底，主要在产产能如下：ALB 在产产能 4 万吨；SQM 在产产能 1.35 万吨；Livent 在产产能 2.5 万吨；赣锋锂业在产产能 3.1 万吨；容汇锂业在产产能 1.4 万吨；雅化集团在产产能 2.2 万吨。

2020 年来看，全球单水氢氧化锂可统计总产能为 22 万吨，国内企业产能 14 万吨，海外企业产能 8 万吨。国内企业为产能的主要增量，新增 4 万吨产能如下：赣锋锂业新增产能 0.8 万吨（马洪三期 5 万吨项目于 2020 年 10 月试车）；雅化集团雅安锂业新增产能 0.5 万吨（2019 年完成第二条线 1 万吨，预计于 2020 年上半年投产）；天宜锂业新增产能 0.3 万吨（1 期 2 万吨项目预计 2020 年 4 季度可正式投产）；广西天源新增产能 1.7 万吨（2020 年 4 月底调试完毕）；唐山鑫丰新增产能 0.3 万吨（2020 年 8 月底单机试车），云威新材今年新增产能 0.5 万吨。

图表34： 2019-2020 年氢氧化锂产能投放情况（吨）

产能情况	2019 年	2020 年	备注
Orocobre			
SQM	13500	13500	
Livent	25000	25000	
ALB	40000	40000	
赣锋锂业	31000	39333	马洪三期 5 万吨项目于 2020 年 10 月试车
雅化集团	22000	27000	第二条线 1 万吨项目预计于 2020 年上半年投产
容汇锂业	14000	14000	
山东瑞福	10000	10000	
天齐锂业	5000	5000	
威华股份	5000	5000	

产能情况	2019 年	2020 年	备注
能投鼎胜	5000	5000	
天宜锂业		3000	1 期 2 万吨项目预计 2020 年 4 季度可正式投产
广西天源		16667	广西天源 2.5 万吨 2020 年 4 月底调试完毕
唐山鑫丰		3333	唐山鑫丰 1 万吨产能预计 2020 年 8 月底单机试车
融捷股份	1800	1800	
云威新材料	5000	10000	云威新材释放 5000 吨产能
东鹏新材			
永正锂电	5000	5000	
合计	182300	223633	

资料来源：公司公告，中信建投

在建产能：25 年或增至 52 万吨

根据我们的不完全统计，2020 年-2025 年氢氧化锂产能总量分别为 22、40、45、50、50、52 万吨，主要增量来自于：ALB 5 万吨，赣锋锂业 4.2 万吨，云威新材料 4 万吨，威华股份 3 万吨，天齐锂业 2.4 万吨，雅化集团 2.5 万吨，天宜锂业 1.7 万吨，SQM 1.6 万吨，东鹏新材 1.5 万吨，Orocobre 1 万吨。

图表35： 2020 年-2025 年氢氧化锂产能新增情况

产能情况	2020 年	2025 年
ALB	40000	90000
赣锋锂业	39333	81000
云威新材料	10000	50000
威华股份	5000	35000
雅化集团	27000	52000
天齐锂业	5000	29000
天宜锂业	3000	20000
SQM	13500	29500
东鹏新材		15000
Orocobre		10000
广西天源	16667	25000
融捷股份	1800	9800
唐山鑫丰	3333	10000
Livent	25000	30000
容汇锂业	14000	14000
山东瑞福	10000	10000
能投鼎胜	5000	5000
永正锂电	5000	5000
合计	223633	520300

资料来源：公司公告，中信建投

其中 2021 年是主要的投产大年，新增产能 18 万吨，主要的增量产能来自于：Orocobre 的日本 1 万吨项目在上半年投产；SQM 扩产 8000 吨扩建项目落地；ALB 澳洲 Kemerton 一期 5 万吨项目落地；天齐锂业澳洲奎纳

纳一期 2.4 万吨项目落地；天宜锂业、广西天源、唐山鑫丰产能逐步释放；融捷锂业锂盐项目在 2021 年 3 月份开始投产。

图表36： 2020-2021 年新增产能情况（吨）

产能情况	2020 年	2021 年	备注
Orocobre		5000	2021 年上半年将 Naraha 工厂碳酸锂生产转化为氢氧化锂生产
SQM	13500	21500	2021 年 8000 吨扩建项目落地
Livent	25000	25000	
ALB	40000	90000	2021 年澳洲 Kemerton 一期 5 万吨项目投产
赣锋锂业	39333	81000	
雅化集团	27000	28000	
容汇锂业	14000	14000	
山东瑞福	10000	10000	
天齐锂业	5000	29000	澳洲奎纳纳一期 2.4 万吨项目投产
威华股份	5000	15000	
能投鼎胜	5000	5000	
天宜锂业	3000	12200	天宜锂业产能逐步释放
广西天源	16667	25000	广西天源产能逐步释放
唐山鑫丰	3333	10000	唐山鑫丰产能逐步释放
融捷股份	1800	7800	融捷锂业项目 2021 年 3 月份开始投产
云威新材料	10000	10000	
东鹏新材		7500	1.5 万吨氢氧化锂项目预计 2021 年下半年投产
永正锂电	5000	5000	
合计	223633	401000	

资料来源：公司公告，中信建投

不确定产能：22.4 万吨规划产能无明确投产时间

目前部分项目由于建设规划尚未落地，无法预计投产时间，这部分项目产能合计有 22.4 万吨（能投鼎胜 4 万吨锂盐项目、融捷锂业 2 万吨锂盐项目未明确具体品类），主要是：ALB 澳洲 Kemerton 二期 5 万吨项目；天齐锂业澳洲奎纳纳二期 2.4 万吨项目；天宜锂业 2 期 2 万吨项目；容汇锂业湖北宜都 6 万吨项目；威华股份盛新锂业二期 1 万吨产能；能投鼎胜二期、三期合计 4 万吨锂盐产能（未明确锂盐品类）；融捷锂业 2 万吨锂盐项目（未明确锂盐品类）。

图表37： 规划但无法预计投产时间产能（吨）

公司	产能	备注
ALB	5	澳洲 Kemerton 二期 5 万吨氢氧化锂项目在规划中，无具体投产时间
容汇锂业	6	湖北宜都规划 6 万吨，两期建设各 3 万吨，建设期限 1.5 年，尚未有明确建设规划
天齐锂业	2.4	澳洲奎纳纳二期 2.4 万吨项目落地时间未知
威华股份	1	盛新锂业规划 3 万吨项目，目前 2 万吨计划开工建设，剩余 1 万吨建设时间未知
能投鼎胜	4	目前 1 期产能 1 万吨已建成（5000 吨氢氧化锂，5000 吨碳酸锂），预计三期产能扩至 5 万吨
天宜锂业	2	2 期项目 2 万吨落地时间未知

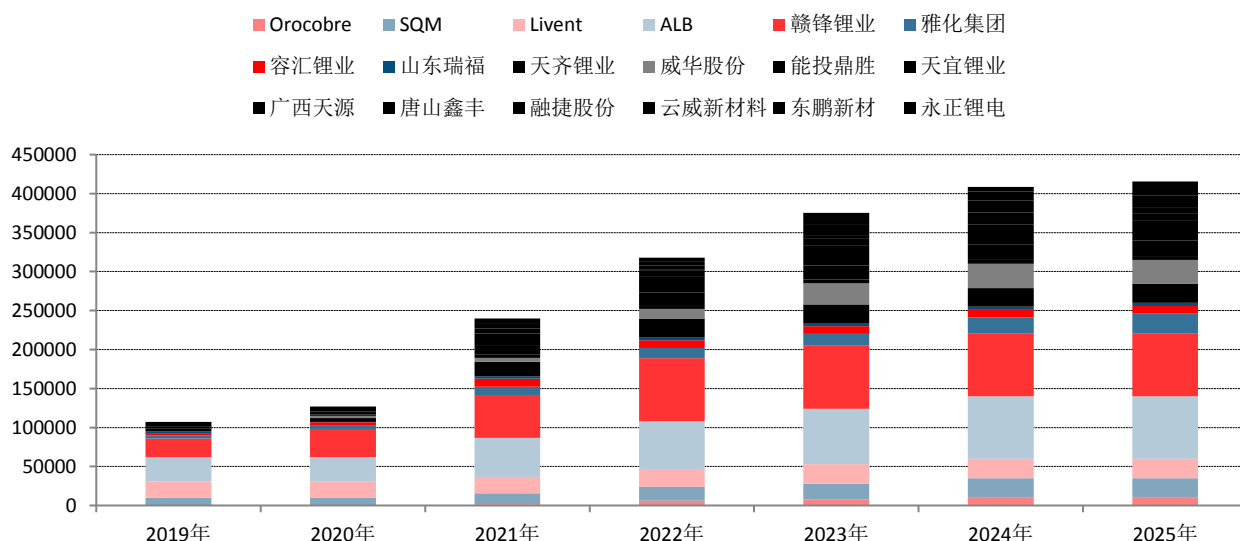
公司	产能	备注
融捷锂业	2	规划 4 万吨锂盐项目，目前仅 2 万吨（12000 吨碳酸锂，8000 吨氢氧化锂）落地，剩余 2 万吨无明确规划
合计	22.4	

资料来源：各公司公告，中信建投

产量：20 年产销量预计为 12.5 万吨，25 年增至 41 万吨

根据我们的测算，2020 年预计全球氢氧化锂产销量为 12.5 万吨，产销量比较靠前的企业主要是：赣锋锂业（3.5 万吨）、ALB（3.1 万吨）、Livent（2.1 万吨）。到 2025 年预计产销量将增至 41 万吨，产销量比较靠前的企业为：赣锋锂业（8.1 万吨）、ALB（8 万吨）、威华股份（3.1 万吨）。

图表38： 2019-2025 年全球主要氢氧化锂产量情况（吨）



资料来源：各公司公告，中信建投

氢氧化锂需求：动力电池拉动未来氢氧化锂需求

动力电池需求：预计 25 年需求有望达到 42.4 万吨

我们对不同电池计算相应的氢氧化锂需求量，1Gwh NCA 电池理论上需要 620 吨氢氧化锂，1Gwh NCM811 电池理论上需要 685 吨氢氧化锂，1Gwh NCM622 电池理论上需要 738 吨氢氧化锂，由于实际过程中还涉及到损耗问题，因此厂家实际生产时所需氢氧化锂数量会高于理论值。

图表39： 不同类型电池对应氢氧化锂的量

	NCM532	NCM622	NCM811	NCA
分子量	96.96	96.93	97.29	96.4
电压平台 (V)	3.6	3.6	3.6	3.7
比容量 (mAh/g)	155	163	175	190
正极能量密度 (Wh/kg)	558	586.8	630	703

	NCM532	NCM622	NCM811	NCA
1GWh 对应氢氧化锂需求（吨）	776	738	685	620

资料来源：公开资料，中信建投

我们假设国内 NCA 和 NCM 811 均采用氢氧化锂，6 系电池中部分采用氢氧化锂，海外 6 系以上电池均采用氢氧化锂。根据我们的测算，2020 年动力电池领域氢氧化锂需求为 6.4 万吨，受益于新能源车数量和单机带电量提升，预计到 2025 年动力电池领域氢氧化锂需求有望达到 42.4 万吨。

图表40： 动力电池领域氢氧化锂需求测算

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
中国新能源车产销量（万辆）	121	115	182	235	315	405	550
海外新能源车产销量（万辆）							
美国	33	30	45	65	91	128	166
欧洲	55	90	135	182	246	332	425
其他	27	36	40	44	49	53	59
其中：特斯拉销量	37	59	94	141	184	239	310
海外合计产销量（万辆）	115	156	220	292	386	513	650
全球新能源车产销量（万辆）	236	271	402	527	701	919	1200
YOY	11%	15%	48%	31%	33%	31%	31%
中国占比	51%	42%	45%	45%	45%	44%	46%
中国合计装机电量（Gwh）	68	69	113	149	212	280	391
海外合计装机电量（Gwh）	77	106	156	221	314	436	606
全球合计装机电量（Gwh）	145	176	268	370	525	716	996
其中：							
111 装机电量（Gwh）	17	15	21	27	35	43	53
523 装机电量（Gwh）	42	51	74	95	128	162	202
622 装机电量（Gwh）	11	12	18	24	34	46	61
811 装机电量（Gwh）	14	21	43	65	99	146	215
NCA 装机电量（Gwh）	26	39	61	91	116	154	204
对应氢氧化锂消耗量（万吨）	4.5	6.4	10.7	16.0	22.0	30.6	42.4

资料来源：EVtank，中信建投

消费电池需求：预计未来增速维持在 4% 以内

根据我们数据测算，由于 3C 数码产品消费增速放缓，消费电池出货量需求维持在 4% 以内的增长，假设消费电池耗费氢氧化锂按同比例增长，则预计到 2025 年氢氧化锂需求为 2.5 万吨。

图表41： 消费电池领域氢氧化锂需求测算

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
手机电池出货量（Gwh）	19.8	20.1	20.4	20.6	20.9	21.2	21.5
笔记本电池出货量（Gwh）	8.7	8.6	8.6	8.6	8.7	8.8	8.9
平板电脑出货量（Gwh）	4.4	4.4	4.4	4.3	4.3	4.2	4.2
充电宝出货量（Gwh）	45.0	48.0	51.0	54.0	57.0	57.0	57.0

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
合计出货量 (Gwh)	77.9	81.1	84.3	87.6	90.9	91.2	91.6
YOY		4.1%	4.0%	3.9%	3.8%	0.4%	0.4%
氢氧化锂需求 (万吨)	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5

资料来源：中国产业信息网，中信建投

工业用途：润滑脂用氢氧化锂保持 2% 平稳

根据立鼎产业研究网数据，2019 年润滑脂用氢氧化锂需求为 2.1 万吨，预计未来保持 2% 的平稳增速增长，到 2025 年润滑脂用氢氧化锂需求为 2.3 万吨。

图表42： 润滑脂用氢氧化锂需求（万吨）

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
润滑脂用氢氧化锂	2.06	2.1	2.14	2.18	2.23	2.27	2.32
YOY		2%	2%	2%	2%	2%	2%

资料来源：立鼎产业研究网，中信建投

供需缺口：高端氢氧化锂市场 2023 年首次出现供给缺口

根据我们测算，由于 2021 年产能集中释放，供给开始呈现过剩状态，预计 21 年供给盈余 8.6 万吨，随着新能源车的逐步放量和高镍三元电池的渗透率提升，到 2025 年氢氧化锂市场开始出现短缺格局，预计短缺 5.9 万吨。

图表43： 全球氢氧化锂供需平衡表（万吨）

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
总供给	10.6	12.5	23.8	31.7	37.4	40.7	41.4
动力电池	4.5	6.4	10.7	16.0	22.0	30.6	42.4
YOY		43%	67%	49%	38%	39%	39%
消费电池	2.2	2.2	2.3	2.4	2.5	2.5	2.5
YOY		4%	4%	4%	4%	0%	0%
润滑脂等工业用途	2.06	2.1	2.14	2.18	2.23	2.27	2.32
YOY		2%	2%	2%	2%	2%	2%
总需求	8.7	10.8	15.2	20.6	26.7	35.3	47.3
盈余(+)/短缺 (-)	1.9	1.8	8.6	11.1	10.7	5.3	-5.9

资料来源：中信建投

高端氢氧化锂市场来看，目前一线厂商主要是 ALB、赣锋、Livent、天齐，动力电池领域对氢氧化锂品质要求较高，主要是一线厂商在供货。我们假设动力电池领域的氢氧化锂需求都是由一线产商供给，ALB 澳洲 Kemerton 一期 5 万吨项目和天齐锂业澳洲奎纳纳一期 2.4 万吨项目顺利投产，则 2023 年首次出现供给缺口，短缺 1.9 万吨。

图表44： 全球高端氢氧化锂供需平衡表（万吨）

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
一线厂商供给	7.9	9.2	14.5	18.9	20.1	21.0	21.0
动力电池需求	4.5	6.4	10.7	16.0	22.0	30.6	42.4
盈余(+)/短缺 (-)	3.4	2.8	3.8	2.9	-1.9	-9.6	-21.4

资料来源：中信建投

公司：氢氧化锂龙头，产能逐步扩张

公司拥有完整产业链

公司拥有从上游锂资源（包括锂辉石矿、盐湖和锂粘土矿），中游锂盐（包括氯化锂、碳酸锂和氢氧化锂）到深加工锂产品金属锂、下游锂电池制造（消费电子电池、TWS 耳机电池、储能电池和固态电池）和退役锂电池综合回收利用完整的产业链。

- 上游布局了锂辉石矿（澳大利亚 Marion 锂辉石矿、澳大利亚皮尔巴拉锂辉石矿、中国宁都河源锂辉石矿、爱尔兰 Avalonia 锂辉石矿）、卤水（阿根廷 Cauchari-Olaroz 锂盐湖、阿根廷 Mariana 锂盐湖）、锂黏土（墨西哥 Sonora 锂黏土）。
- 中游拥有 4.05 万吨碳酸锂产能、3.1 万吨氢氧化锂产能（在建产能 5 万吨），主要用于锂电池正极材料。
- 深加工产品金属锂 1600 吨产能，金属锂主要用于医药和电池负极材料。
- 公司在下游主要从事锂电池制造及退役锂电池综合回收利用。

图表45： 公司产业链布局



资料来源：公司公告，中信建投

上游锂资源：权益锂资源量合计 2084 万 LCE 当量

公司从 2011 年收购加拿大国际锂业股权开始布局锂资源，到目前为止，公司布局资源包括锂辉石、卤水和锂黏土，拥有已探明权益锂资源量合计 2084 万 LCE 当量。其中

- 锂辉石：公司拥有澳大利亚 RIM 公司 50% 股权、江西锂业 100% 股权、澳大利亚 Pilbara 公司 6.86% 股权、爱尔兰 Avalonia 锂辉石矿 55% 股权，合计权益资源量 179.1 万吨 LCE 当量；
- 卤水：公司拥有阿根廷 Mariana 卤水矿 86.25% 股权和阿根廷 Cauchari-Olaroz 卤水矿 51% 股权，合计权益资源量 1706 万吨 LCE 当量；
- 锂黏土：公司拥有墨西哥 Sonora 锂黏土矿 22.5% 股权，合计权益资源量 199 万吨 LCE 当量。

图表46： 公司锂资源汇总表

锂矿/盐湖	地区	持股比例	锂资源量 (万吨 LCE)	氧化锂品位或 浓度 (mg/l)	备注
1 MtMarion 锂辉石矿	澳大利亚	50%	242	1.37%	
2 Pilgangoora 锂辉石矿	澳大利亚	6.86%	701	1.27%	在产
3 河源锂辉石矿	中国江西	100%	10	1.03%	
4 Avalonia 锂辉石矿	爱尔兰	55%			勘探中
5 Cauchari-Olaroz 盐湖	阿根廷	51%	2458		
6 Mariana 盐湖	阿根廷	86.25%	525		勘探中
7 Sonora 锂黏土项目	墨西哥	22.5%	882		
8 茫崖行委凤凰台地区深层卤水锂矿预查探矿权	中国青海	70%			
合计					

资料来源：公司公告，中信建投

除布局资源外，公司还与其他公司签订包销协议，进一步保证原材料供给，1) Mt Marion 每年提供给公司不少于 19.3 万吨锂精矿；2) Pilgangoora 锂辉石矿（Pilbara 公司）项目一期每年向公司提供不超过 16 万吨 6% 的锂精矿；3) Pilgangoora 锂辉石矿（Altura 公司）可包销 7 万吨 6% 的锂精矿。根据最新的投资者活动关系表来看，公司的锂精矿供应受疫情与澳洲政策影响较小，与 RIM、Pilbara、Altura 的包销协议都在执行，2020 年公司的锂精矿供应仍以 RIM 为主。

图表47： 公司包销协议

锂矿/盐湖	包销协议	项目情况
锂辉石 Mount Marion	2020 年后每年包销不少于 19.3 万吨的锂精矿	运营中
Pilbara Pilgangoora	项目一期每年向公司提供不超过 16 万吨 6% 的锂精矿；项目二期运营中期建设投产后，每年将会向公司提供最高不超过 15 万吨的锂精矿	
Altura Pilgangoora	公司每年最少包销 7 万吨 6% 的锂精矿。公司可选择在项目一 项目一期运营中期产能的范围内增加采购量，在项目二期产能的 50% 范围内增加采购量	
卤水 Cauchari-Olaroz	公司已获得规划年产 4 万吨电池级碳酸锂中 75% 的产品包销权	建设中
Mariana	对产出产品按照项目权益比例包销	建设中
锂黏土 Sonora	公司对项目一期的 50% 锂产品产出进行包销，且公司将拥有选择权增加项目二期锂产品包销量至 75%	建设中

资料来源：公司公告，中信建投

根据公司最新公告，公司 2019 年锂辉石采购额为 21.7 亿元，平均采购价 7.5 万元/吨（折成 100% 氧化锂），通常 1 吨氧化锂对应 19.3 万吨锂精矿，我们测算得到公司采购锂精矿数量 55.9 万吨，目前三个包销协议至少能够提供公司 41.3 万吨锂精矿，有力保障了公司对锂精矿的需求。

图表48： 公司锂辉石采购情况

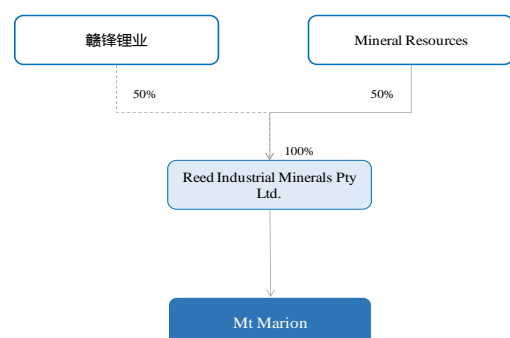
	2017	2018	2019
锂辉石采购金额（亿元）	11.7	20.4	21.7
锂辉石均价（万元/吨）	7.3	9.9	7.5
折 LCE 当量（万吨）	4.0	5.1	7.2
折锂精矿量（万吨）	31.1	39.8	55.9

资料来源：公司公告，中信建投

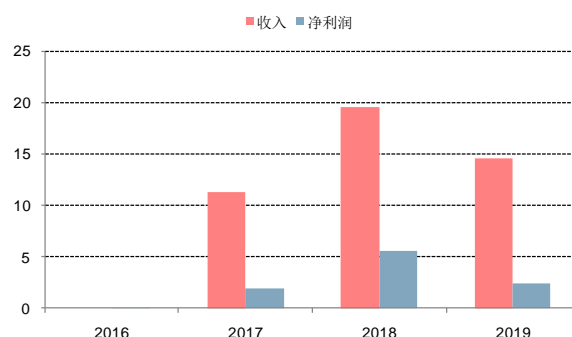
1. 锂矿资源：MtMarion 为主要供应商，采购额占比 79%

澳大利亚 MtMarion 锂辉石矿（50%）：目前公司主要供应商

Mt Marion 由 RIM 全资控股，RIM 成立于 2009 年 8 月 11 日，是澳大利亚一家多元化矿业和勘探公司。2015 年公司全资子公司赣锋国际收购 RIM 公司 25% 股权，2016 年持股比例增加到 43.1%，2019 年进一步增加到 50%（另一股东 PMI 持股 50%）。RIM 公司 2019 年全年实现营业收入 14.6 亿元，净利润 2.47 亿元。

图表49： Mt Marion 的股权结构


资料来源：公司公告，中信建投

图表50： RIM 经营情况（亿元）


资料来源：公司公告，中信建投

目前 Mt Marion 为公司锂辉石主要供应商，2019 年锂辉石总采购金额为 21.7 亿元，其中向 Mt Marion 采购的原材料金额为 17 亿元，占比为 79%（RIM 旗下仅 Mt Marion 生产锂精矿）。Mt Marion 的供应占比近年来有所下滑，主要是公司开始部分采购 Pilbara 等其他供应商的锂辉石。

图表51： 公司锂辉石采购情况（亿元）

时间	2017	2018	2019	2020Q1
RIM 采购额	11.0	19.1	17.1	1.6
总采购额	11.7	20.4	21.7	2.3
占比	94%	94%	79%	71%

资料来源：公司公告，中信建投

Mt Marion 位于澳大利亚西南部，距离 Perth 港口以东约 540 公里，根据 JORC2018 年 10 月的数据，Mt Marion

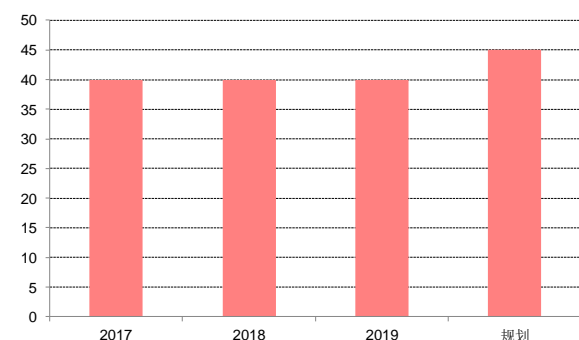
的控制及推断的资源量为 7130 万吨，平均氧化锂含量 1.37%，折合 242 万吨 LCE；其中控制级矿产资源量 2270 万吨，平均氧化锂含量 1.34%，折合 75 万吨 LCE；推断级资源量 4870 万吨，平均氧化锂含量 1.38%，折合 166 万吨 LCE。

图表52： Mt Marion 的资源量情况

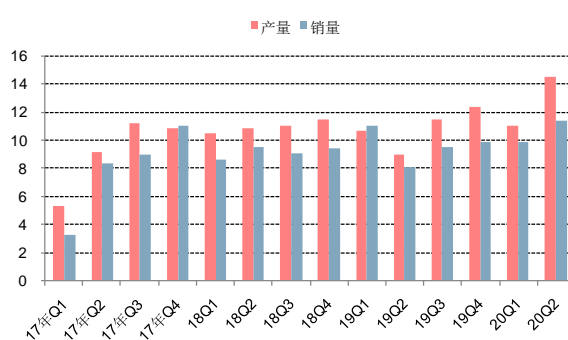
	矿石资源量（万吨）	Li2O 品位（%）	Li2O 资源量（万吨）	折合 LCE（万吨）
控制级	2270	1.34%	30	75
推断级	4870	1.38%	67	166
合计	7130	1.37%	98	242

资料来源：公司公告，中信建投

Mt Marion 现有产能 40 万湿吨，2020 年 H1 年实现产量 25.7 万吨，其中单 Q2 季度实现产量 14.6 万湿吨，含量 5.4% 的优质锂精矿占比为 74%（2020Q2 将优质矿标准从 6% 调至 5.4%）。从销量来看，2020 年上半年销量为 20.6 万湿吨，含量 6% 的优质锂精矿占比为 62.4%，其中单 Q2 季度实现销量 11 万湿吨。

图表53： Mt Marion 的产能规划情况（万湿吨）


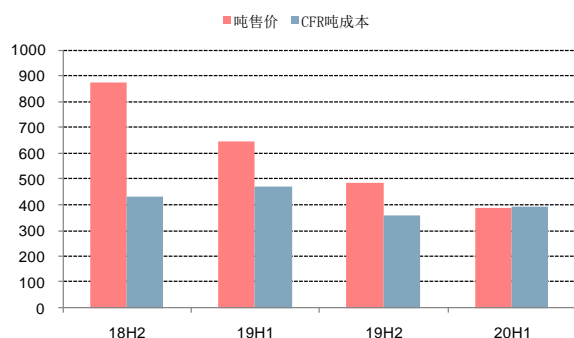
资料来源：公司公告，中信建投

图表54： Mt Marion 产销量情况（万湿吨）


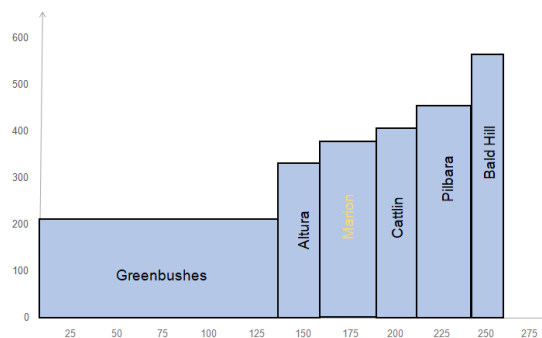
资料来源：公司公告，中信建投

Mt Marion 锂矿 2020 年上半年 CFR 成本为 394 美元/湿吨，二季度以来，Mt Marion 锂矿将高品质锂辉石精矿的目标含量从 6% 修改为 5.4%，预计产量将有所增加，成本有望下行。目前 Mt Marion 锂矿在澳洲几个主要锂矿中，成本优势仅次于 Greenbushes 和 Altura。根据公司 2021 年财报指引，相比 2020 年财报，公司希望再降低 10%-15% 的 CFR 成本，即 CFR 成本在 310-329 美元/吨。

Mt Marion 锂矿 2020 年上半年平均售价为 389 美元/湿吨，已低于公司 CFR 成本价，其中含量 6% 高品质锂矿的价格为 390 美元/湿吨，4% 的矿价格为 395 美元/湿吨。根据 MRL 季报披露，Q2 季度 Marion 所有锂精矿均销售给公司，测算得到公司采购价在 2516 元/湿吨，按 6.9 的汇率换算，Q2 季度采购价在 365 美元/湿吨，可见 Q2 季度 Mt Marion 锂矿售价低于 Q1 季度。

图表55: Mt Marion 售价和成本情况 (美元/湿吨)


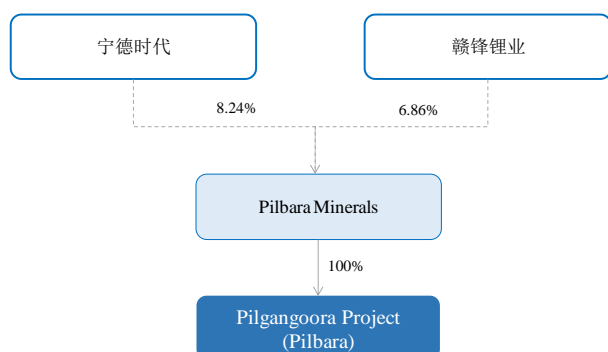
资料来源: 公司公告, 中信建投

图表56: 澳洲主要矿山成本对比 (美元/吨)


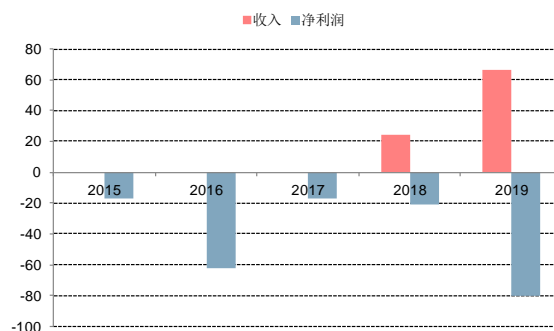
资料来源: 公司公告, 中信建投

澳大利亚 Pilgangoora 锂辉石矿 (6.86%): 未来有望加大采购量

公司目前持有 Pilbara 公司 6.86% 的股权。Pilbara 公司成立于 2005 年 1 月 10 日, 是澳大利亚一家资源公司 (上市代码为 PLS), 主要股东包括宁德时代, 赣锋锂业和 Mineral Resources, 截至 2020 年 3 月 31 日 Pilbara 公司持股最大的两个股东分别为宁德时代和赣锋锂业, 分别间接持股 8.24% 和 6.86%。Pilbara 公司 2019 年实现营业收入 6616.3 万美元, 净利润-8042.0 万美元。Pilgangoora 锂辉石矿 100% 隶属于 Pilbara 公司, 主营业务为锂辉石开采。

图表57: Pilgangoora (Pilbara) 的股权结构


资料来源: 公司公告, 中信建投

图表58: Pilbara Minerals 经营情况 (百万美元)


资料来源: 公司公告, 中信建投

根据公司 2019 年公告, 公司与澳矿的包销协议正常执行, 2019 赣锋精矿绝大部分来自于 RIM, 因 Pilbara 的锂精矿质量未达到公司的要求, 公司采购量不大。2020 年公司锂精矿供应仍以 RIM 为主。公司 2018-2019 年采购 Pilbara 精矿的金额占比分别为 6.2%、9.2%, 2020Q1 季度 Pilbara 未进入前四大供应商, 采购金额应低于总采购金额的 2%。

图表59: 公司供应商采购情况 (万元)

时间	Pilbara Minerals 采购额	总采购额	占比
----	----------------------	------	----

时间	Pilbara Minerals 采购额	总采购额	占比
2019	19981	216757	9.2%
2018	12692	204014	6.2%

资料来源：公司公告，中信建投

Pilgangoora 锂辉石矿(Pilbara)位于西澳大利亚州 Pilbara 地区，Hedland 港以南约 120 公里，根据 Pilbara2019 财年年报数据，截至 2019 年 6 月 30 日，Pilgangoora (Pilbara)的资源量为 2.23 亿干吨，平均氧化锂含量 1.27%，折合 701 万吨 LCE；其中测量级矿产资源量 2010 万干吨，平均氧化锂含量 1.37%，折合 68 万吨 LCE；控制级矿产资源量 11270 万干吨，平均氧化锂含量 1.29%，折合 360 万吨 LCE；推断级资源量 9040 万干吨，平均氧化锂含量 1.21%，折合 471 万吨 LCE。

图表60： Pilgangoora (Pilbara) 的资源量情况

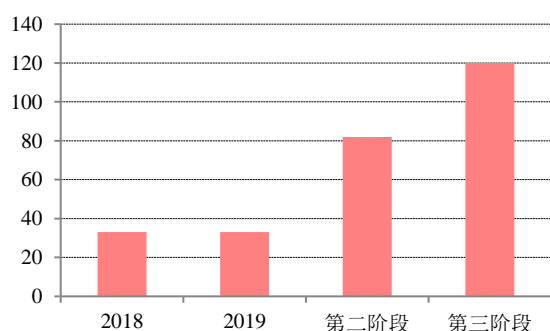
	矿石资源量 (万吨)	Li2O 品位 (%)	Li2O 资源量 (万吨)	折合 LCE (万吨)
测量级	2010	1.37%	28	68
控制级	11270	1.29%	145	360
推断级	9040	1.21%	109	471
合计	22320	1.27%	283	701

资料来源：公司公告，中信建投

Pilgangoora (Pilbara) 2020 财年计划产能达到 33 万吨 6%锂精矿。Pilbara 公司在 2019 财年年报中披露其扩产计划共分为三阶段，第二阶段扩建计划于 2018 年 11 月开始，于 2020 年 3 月完成阶段性扩建研究，预计第二阶段完成后 6%锂精矿产能增加至 80-84 万吨/年。未来第三阶段计划提升产能至 120 万吨/年。

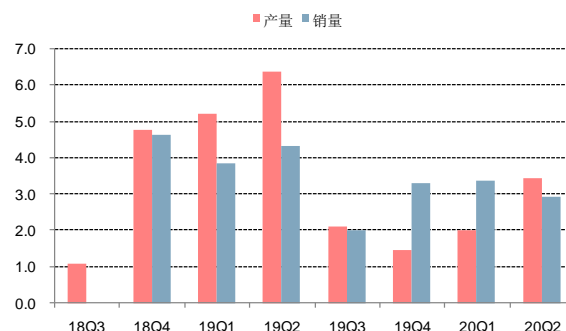
Pilgangoora (Pilbara) 2020 年上半年产量为 5.5 万干吨，同比下滑 52.8%；销量为 6.3 万吨，同比下滑 22.9%，原因是公司根据市场情况放缓了生产活动。

图表61： Pilgangoora 产能规划情况 (万干吨)



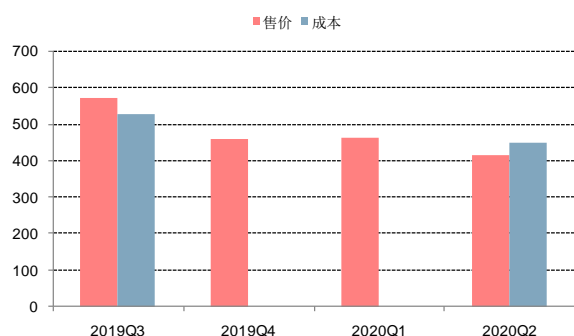
资料来源：公司公告，中信建投

图表62： Pilgangoora (Pilbara) 产销量 (万干吨)

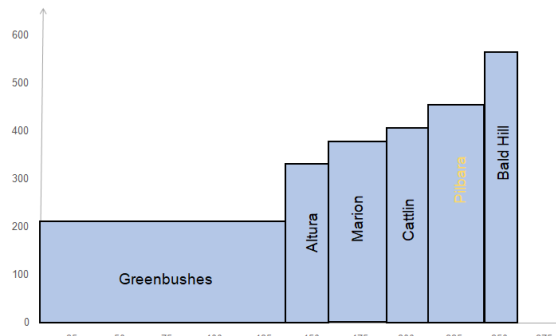


资料来源：公司公告，中信建投

成本上看，Pilgangoora (Pilbara) 2020Q2 CIF 成本为 450 美元/干吨，6 月份单月成本为 350 美元/干吨，成本大幅下滑主要是因为工厂产能利用率从之前的 40%提升到 65%，成本逐步接近之前设定的 320-350 美元/干吨的目标。Pilgangoora (Pilbara) 锂精矿目前成本有较大优势，仅次于 Greenbushes。售价来看，2020Q2 CIF 售价在 410-423 美元/干吨，低于 Q2 平均成本价，但单从 6 月份成本来看，该成本下仍有一定盈利空间。

图表63: Pilgangoora 售价和成本情况 (美元/干吨)


资料来源: 公司公告, 中信建投

图表64: 澳洲主要矿山成本对比 (美元/吨)


资料来源: 公司公告, 中信建投

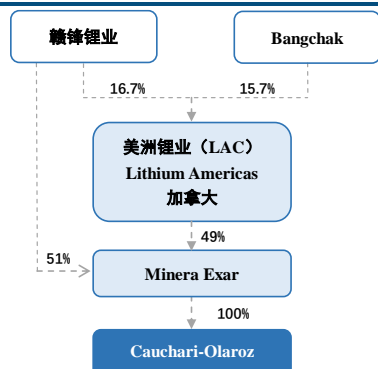
Pilbara 锂精矿产能均有销售协议, 其中一期 33 万吨锂精矿产能, 公司未来 10 年每年包销 16 万吨, 在二期项目建设投产后, 将会向公司提供最高不超过 15 万吨的二期扩产锂精矿, 若公司为 Pilbara 三期项目扩产提供不少于 2,000 万美元的预付款, 则 Pilbara 在三期项目建设投产后, 将会向公司提供最高不超过 5 万吨锂产品当量的三期扩产锂精矿。

目前公司采购 Pilbara 锂精矿数量较少, 但如果公司 5 万吨氢氧化锂产能投产, 5 万吨氢氧化锂对应 34.3 万吨锂精矿原料需求, 以 2019 年公司采购锂精矿 55.9 万吨为基数, 新增 34.3 万吨, 则公司需采购 90.2 万吨锂精矿原料, 按目前已有的包销协议, 假设 Mt Marion 未来 45 万吨产能满产, Altura 目前已经关停, 则仍有 45.2 万吨需要外购, 未来有望加大 Pilbara 锂精矿采购量。

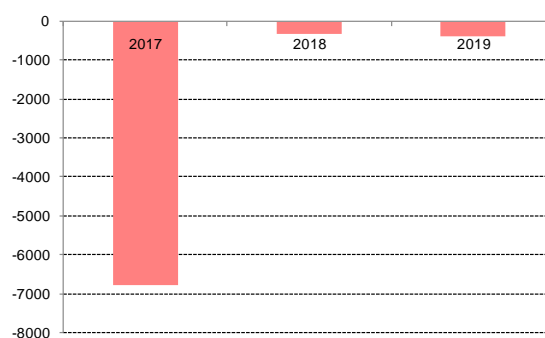
2.盐湖资源: 21 年投产, 碳酸锂成本有望下行

阿根廷 Cauchari-Olaroz 盐湖: 成本有望低于 Olaroz (Orocobre)

Cauchari-Olaroz 项目目前由 Minera Exar100%控股, 其中公司持有 Mineral Exar51%股权, 美洲锂业持有剩余 49%股权。此外, 公司还持有美洲锂业 16.7%的股权。Minera Exar2019 年亏损 387 万元, 主要是由于 Cauchari-Olaroz 盐湖项目还处在开发阶段。

图表65: Cauchari-Olaroz 的股权结构


资料来源: 公司公告, 中信建投

图表66: Minera Exar 经营情况 (万元)


资料来源: 公司公告, 中信建投

Cauchari-Olaroz 锂项目位于阿根廷 Jujuy 省, 根据美洲锂业披露数据, 截止 2019 年 5 月, Cauchari-Olaroz 项目的含锂卤水测量级资源量为 356 万吨 LCE, 平均锂浓度为 591mg/L; 推断级资源量为 1630 万吨 LCE, 平均锂浓度为 592mg/L; 测量级加推断级资源量合计 1985 万吨 LCE, 平均锂浓度为 592mg/L。

图表67: Cauchari-Olaroz 锂项目的资源量情况

分类	含水层体积 (m³)	可排出的盐水体积 (m³)	平均锂浓度 (mg/L)	碳酸锂当量 (万吨)
测量级	1.07*10 ¹⁰	1.13*10 ⁹	591	356
推断级	4.66*10 ¹⁰	5.17*10 ⁹	592	1630
合计	5.73*10 ¹⁰	6.30*10 ⁹	592	1985

资料来源: 公司公告, 中信建投

根据公司可研性研究报告, Cauchari-Olaroz 锂项目的运营成本为 3576 美元/吨, 根据 Orocobre Q2 季度公告, Cauchari-Olaroz 可研究性里披露的成本低于同地区 Olaroz (Orocobre) 2020 年 Q2 季度 3920 美元/吨的现金成本。我们按当前 6.9 的汇率进行计算, 对应单吨工业级碳酸锂成本为在 2.5 万元/吨。对比 Q2 季度 Marion 锂精矿的采购价 2516 元/湿吨, 按行业平均 1.5 万/吨的加工成本来计算, 1 吨工业级碳酸锂的成本也在 3.5 万/吨, 可见 Cauchari-Olaroz 锂项目投产之后会带来公司锂盐成本的下行。

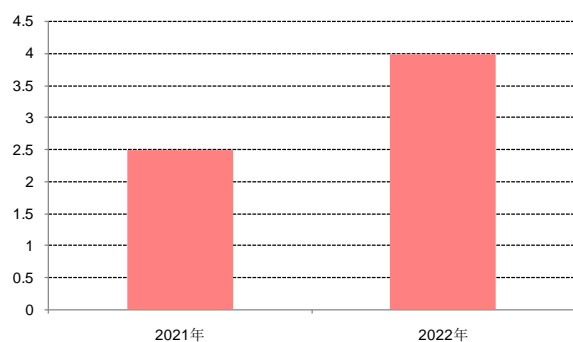
根据公司规模, Cauchari-Olaroz 公司第一期规划产能年产 2.5 万吨电池级碳酸锂计划于 2021 年投产, 2022 年产能达到 4 万吨。之后 Cauchari-Olaroz 项目产能将扩大到 4 万吨每年, 投产后有望成为全球生产成本最低的卤水提锂项目之一。赣锋锂业订立了包销协议, 获得 Cauchari-Olaroz 规划年产 4 万吨电池级碳酸锂中 75% 的产品包销权。

图表68: Cauchari-Olaroz 锂项目的成本情况

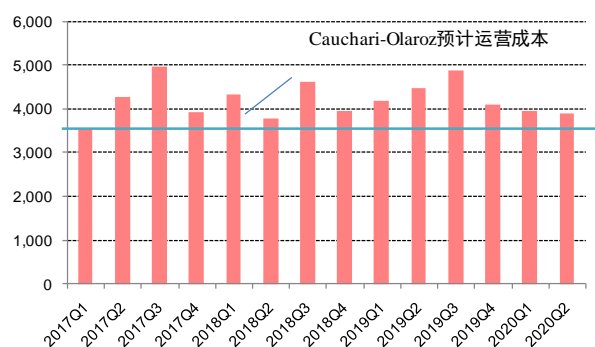
项目	总额 (千美元/年)	Li2CO3 (美元/吨)	占总运营成本比例 (%)
直接成本			
试剂	72600	1815	51
电力	12080	302	8
水处理系统	1640	41	1
天然气	5800	145	4
人力	11320	283	8
餐饮、安保及第三方服务	2156	54	2

项目	总额（千美元/年）	Li2CO3（美元/吨）	占总运营成本比例（%）
耗材	2120	53	2
柴油	680	17	1
总线输入/总线输出运输	324	8	0
产品运输	5080	127	4
其他	14760	369	10
直接成本小计	137440	3435	96
间接成本			
G&A	5640	141	4
间接成本小计	5640	141	4
总运营成本	143080	3576	100

资料来源：公司公告，中信建投

图表69： Cauchari-Olaroz 的产能规划情况（万吨 LCE）


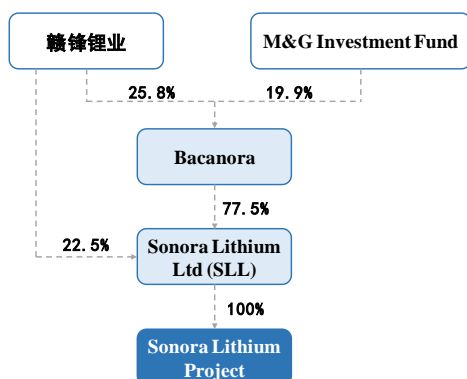
资料来源：公司公告，中信建投

图表70： Olaroz（Orocobre）季度成本情况（美元/吨）


资料来源：公司公告，中信建投

3. 锂黏土项目：成本可比肩盐湖，未来或大有可为

Sonora 项目是位于墨西哥的锂黏土提锂项目，是目前全球最大的锂资源项目之一。公司目前持有 Sonora 项目层面 22.5% 股份，持有 Bacanora 层面 25.8% 股份，间接合计持有 Sonora 项目 42.5% 的股权。

图表71： Sonora 项目的股权结构


资料来源：公司公告，中信建投

根据 Sonora 项目的可行性研究报告，该项目总锂资源量为约合 882 万吨碳酸锂当量：其中测量级矿产资源平均锂含量 3480ppm，折合 191 万吨 LCE；控制级矿产资源平均锂含量 3120ppm，折合 313 万吨 LCE；测量级加推断级资源量合计 504 万吨 LCE，平均锂含量 3250ppm。

图表72： Sonora 项目资源量情况分析

	锂含量 (ppm)	折万吨 LCE
测量级	3480	191
推断级	3120	313
测量+推断	3250	504

资料来源：公司公告，中信建投

根据公司可研性研究报告，Sonora 项目的平均运营成本为 3418 美元/吨，低于 Cauchari-Olaroz 项目目前可研中得到的运营成本 3576 美元/吨。得益于锂黏土资源的独特优势，该项目的提锂工艺特点是能够同时兼具矿石提锂以及盐湖提锂的优点，既能够以类似矿石提锂的速度在短时间内完成提锂过程，也能够以类似卤水提锂的成本以较低成本完成提锂。未来如果项目顺利投产，Sonora 黏土项目或大有可为。

Sonora 项目目前一期规划 1.75 万吨，二期规划 3.5 万吨。根据公司最新公告，公司对 Sonora 项目一期每年的 50% 锂产品产出的包销权，且拥有选择权增加其项目二期锂产品包销量至 75%。

图表73： Sonora 项目可行性财务测算

可行性研究主要指标	
税前净现值(\$ 000)	1253027
税前 IRR(%)	26.1%
回报期 1 (年)	4
第 1 阶段初始建设资本成本(\$ 000)	419616
第 2 阶段建设资本成本(\$ 000)	380262
平均 LOM 运营成本 ((\$/t Li ₂ CO ₃))	3910
平均运营成本 (\$/t Li ₂ CO ₃)	3418
税后净现值 (8%) (\$ 000)	802464
税后 IRR (%)	21.2%

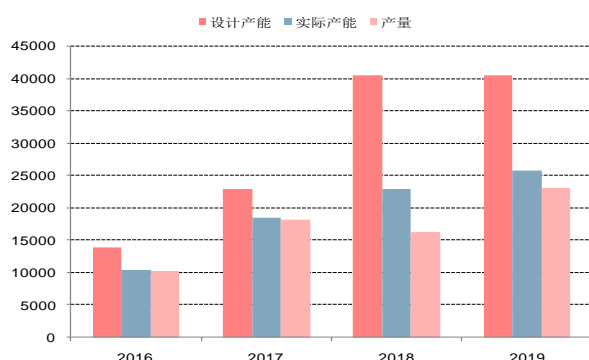
可行性研究主要指标

平均年度 EBITDA (含副产品) (\$ 000)	229362
Li ₂ CO ₃ 年产能 (第一阶段)	17500 t
Li ₂ CO ₃ 年产能 (第二阶段)	35000 t
K ₂ SO ₄ 年产能 (第二阶段)	30000 t

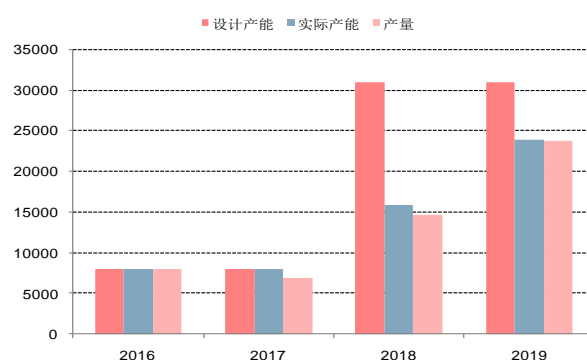
资料来源: 公司公告, 中信建投

中游锂盐: 碳酸锂、氢氧化锂产能持续扩张

碳酸锂和氢氧化锂是公司重要的锂盐产品, 公司氯化锂主要作为生产金属锂的原料, 对外销售量较小, 收入和利润占比也较低。锂化合物主要由公司及全资子公司宁都赣锋进行生产。公司现有碳酸锂产能 4.05 万吨, 氢氧化锂产能 3.1 万吨, 公司将根据未来锂产品的市场需求变化和评估选择扩充产能, 公司现正在新余基础锂厂建设一条年产 5 万吨电池级氢氧化锂生产线, 计划于 2020 年四季度投产, 并计划于 2025 年形成年产 10 万吨 LCE 矿石提锂、10 万吨 LCE 卤水及黏土提锂产能。

图表74: 公司碳酸锂产能产量情况 (吨/年)


资料来源: 公司公告, 中信建投

图表75: 公司氢氧化锂产能产量情况 (吨/年)


资料来源: 公司公告, 中信建投

图表76: 公司中游生产线情况

生产线	产能	说明
0.8 万吨碳酸锂生产线	8000 吨碳酸锂	2007 年投产
万吨锂盐项目碳酸锂生产线	6000 吨碳酸锂	2016 年投产
1.5 万吨电池级碳酸锂生产线	1.5 万吨电池级碳酸锂	在 6000 吨碳酸锂生产线基础上扩建而成, 2017 年投产
1.75 万吨碳酸锂生产线	1.5 万吨电池级, 0.25 万吨工业级	2018 年投产
万吨锂盐项目氢氧化锂生产线	8000 吨氢氧化锂	2014 年投产
2 万吨氢氧化锂生产线	2 万吨氢氧化锂	1.5 万吨电池级, 0.5 万吨工业级, 2018 年投产
5 万吨氢氧化锂生产线	5 万吨氢氧化锂	原为年产 2.5 万吨电池级氢氧化锂项目, 后公司决定提高产能建设规模, 由年产 2.5 万吨电池级氢氧化锂提高到年产 5 万吨电池级氢氧化锂, 计划于 2020 年四季度投产
年产 500 吨丁基锂生产线	500 吨丁基锂	2014 年投产
年产 1500 吨氟化锂生产线	1500 吨氟化锂	2007 年投产

资料来源: 公司公告, 中信建投数据

公司产品目前已经销售至逾 10 个国家，主要用于电池及医药行业。公司与蓝筹客户建立了长期战略关系，包括全球一线的电池供应商和全球领先的汽车 OEM 厂商。

图表77： 公司下游主要客户

客户名称	协议签署日期	持股比例
特斯拉	2018年9月	2018年至2020年，特斯拉指定其电池供货商向公司及赣锋锂业全资子公司赣锋国际采购电池级氢氧化锂产品，年采购数量约为公司该产品当年总产能的20%。
德国宝马	2018年9月	自2018年至2023年，由公司及赣锋国际向德国宝马指定的电池或正极材料供货商供应锂化工产品。
韩国LG化学	2018年8月	2019年至2025年，由公司及赣锋国际向LG化学销售氢氧化锂产品。
德国大众	2019年4月	约定未来十年将向德国大众及其供应商供应锂化工产品，在锂材料供应协议之外，德国大众还将与公司在电池回收和固态电池等未来议题上进行合作。

资料来源：公司公告，中信建投数据

1. 氢氧化锂：现有产能 3.1 万吨，未来新增产能 5 万吨，加工成本 1.1 万/吨

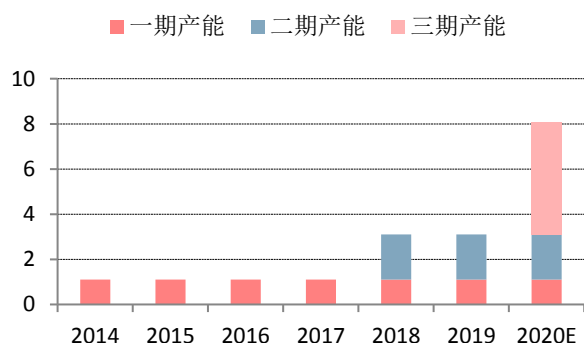
公司目前拥有三期产能，其中，现有氢氧化锂产能 3.1 万吨（一期 1.1 万吨，2014 年投产；二期 2 万吨，2018 年投产）；同时公司在万吨锂盐厂开建三期氢氧化锂产线，设计产能为 5 万吨，预计 2020 年四季度建成投产。

产量方面，公司 2019 年实现氢氧化锂产量 2.39 万吨，实现产能利用率 99.4%，占全国氢氧化锂产量的 31.5%。今年新的 5 万吨产线投产以后，假设明年生产爬坡实现 50% 的产能利用率，则氢氧化锂产量明年有望实现翻番。

此外，根据公司 2018 年和 2019 年年报，公司还可根据碳酸锂和氢氧化锂市场变化情况，充分发挥柔性生产线优势，2018 年及 2019 年主动减少碳酸锂的产量，同时增加氢氧化锂的产量。碳酸锂和氢氧化锂转化主要是通过碳酸锂苛化法，该方法主要受原料碳酸锂价格和氢氧化锂价差影响。

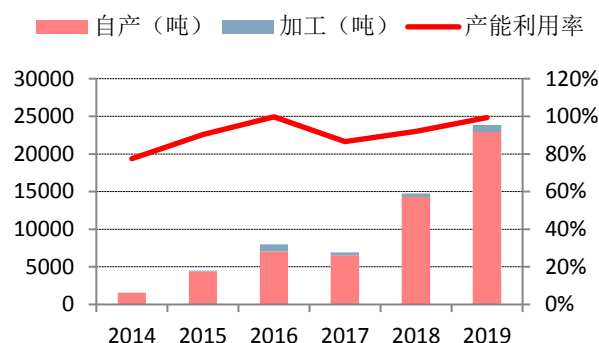
公司电池级氢氧化锂产品 20% 产能供给特斯拉。2018 年公司与 LG 化学签订供货合同及补充合同，约定自 2019 年至 2025 年向其销售氢氧化锂和碳酸锂产品共计 92,600 吨，价格依据市场价格变化调整；与特斯拉签订战略合作协议，约定 2018 年至 2020 年（可延期三年），特斯拉指定其电池供货商向公司采购电池级氢氧化锂产品，年采购数量约为公司该产品当年总产能的 20%，金额以最终实际结算为准。

图表78： 公司氢氧化锂产能情况（吨/年）



资料来源：公司公告，中信建投

图表79： 公司氢氧化锂产量情况（吨/年）



资料来源：公司公告，中信建投

公司成品的发货周期为 1 个月左右。由于公司发货周期对商品销售价格有影响，我们在计算公司平均售价时需要剔除库存周期对价格的影响。假设公司成品库存周期即为发货周期，我们可以看到公司对应成品堆在仓库时间在 1 个月左右。

图表80： 公司库存商品情况（亿元）

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年 1-3 月
库存商品	2.4	3.8	6.1	6.9
营业收入	43.8	50.0	53.4	10.8
占比	5.51%	7.68%	11.46%	-
对应月数	0.66	0.92	1.38	-

资料来源：公司公告，中信建投

我们测算氢氧化锂出口比例在 67%左右。由于公司氢氧化锂产品涉及到出口，为了测算出口比例，我们将氢氧化锂单价按对应月数往前调整进行匹配。经过我们测算，氢氧化锂出口占比在 67%左右。

为此，我们估算公司氢氧化锂平均售价=出口氢氧化锂售价*67%+国内氢氧化锂售价*33%+部分溢价（公司氢氧化锂产品质量高于同行）。

图表81： 氢氧化锂出口比例测算

	2018 年	2019 年	2020 年 1-3 月
平均售价（万元/吨）	11.45	9.22	7.36
国内售价估算（万元/吨）	13.40	8.18	5.84
国内占比	33.00%	32.00%	35.00%
海外售价估算（万元/吨）	10.5	9.7	8.5
海外占比	67%	68%	65%

资料来源：公司公告，中信建投

公司锂辉石库存在 7 个月左右。我们对公司原材料和锂辉石采购金额进行对比，假设公司原材料均为锂辉石，则公司对应的原材料库存大概在 7 个月，为了方便计算，我们假设公司库存为 6 个月，则对公司锂辉石的商品采购价应往前倒推半年。

图表82： 公司锂辉石采购情况

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年 1-3 月
原材料库存金额（亿元）	5.5	12.8	12.8	12.0
锂辉石采购金额（亿元）	11.7	20.4	21.7	2.3
占比	47%	63%	59%	-
对应月数	5.62	7.56	7.09	-

资料来源：公司公告，中信建投

目前公司主要与 Pilbara、Mt Marion、Altura 签订包销协议，根据 2019 年锂辉石供应商情况分析，三家供应商承包了所有锂辉石原料，我们推断 Altura 即为未披露的供应商。2019 年我们推算锂精矿采购量为 55.9 万吨，则按比例来看，推测 Mt Marion 采购 44 万吨（Mt Marion 2019 年产量为 43.6 万吨），基本完全吸纳 Mt Marion 的产量；推测 Altura 采购量为 6.8 万吨（Altura 2019 年产量为 16.5 万吨）；推测 Pilbara 采购量为 5.1 万吨（Pilbara 2019 年产量为 15.2 万吨）。公司锂辉石原材料成本=Mt Marion 锂精矿半年前售价*Mt Marion 采购占比+Altura 锂精矿半年前售价*Altura 采购占比+Pilbara 锂精矿半年前售价*Pilbara 采购占比。

图表83： 公司锂辉石供应商采购占比（含推测）

	RIM	Pilbara	Altura（假设）
2018	93.80%	6.20%	0.00%
2019	78.70%	9.20%	12.10%
2020Q1	70.70%	2%（假设）	27.30%

资料来源：公司公告，中信建投

根据 2019、2020Q1 的比例，我们推算公司上半年锂精矿成本在 491 美元/吨，下半年来看我们预计锂精矿成本在 405 美元/吨。假设加工成本不变情况下，每吨碳酸锂成本下降 674 美元/吨（按 6.9 汇率计算，吨成本下降 4650 元/吨），氢氧化锂下降 593 美元/吨（按 6.9 汇率计算，吨成本下降 4092 元/吨）

图表84： 公司锂辉石预计采购价

USD\$/t	2019Q3	2019Q4	2020Q1	2020Q2
Mt. Marion		475		380
Pilbara	550- 600	460	465	410-423

资料来源：公司公告，中信建投

为了计算氢氧化锂加工成本，我们假设公司主要采用 Marion 6% 的锂精矿来生产氢氧化锂的加工成本，根据 6 个月库存进行倒推，得到 2019 年采购的 Marion 6% 的锂精矿均价在 5528 元/吨（按 4% 含水量将湿吨折算为干吨），我们假设原材料占比在 85%，推算可得氢氧化锂加工成本在 1.1 万/吨。

图表85： 氢氧化锂加工成本测算

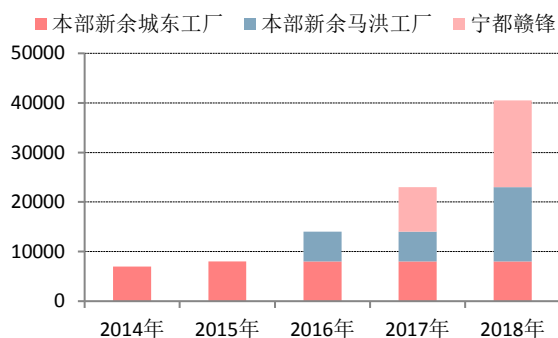
	2019
氢氧化锂吨成本(万元/吨)	5.77
6%锂辉石吨成本(元/吨)	0.55
吨氢氧化锂原材料成本(万元/吨)	3.98
原材料成本占比	85%
原材料外其他吨成本	0.87
加工成本(万元/吨)	1.09

资料来源：公司公告，中信建投

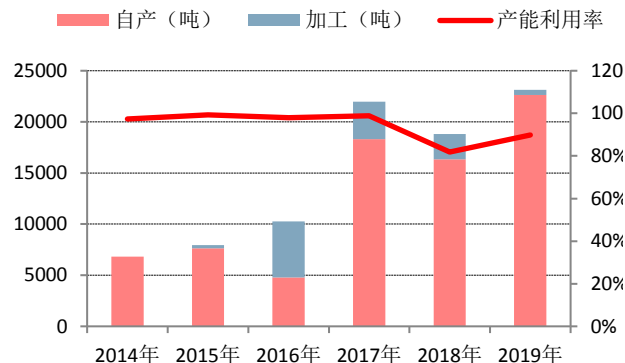
2.碳酸锂：产能增至 4 万吨

公司拥有 3 条碳酸锂生产线（1 条 0.8 万吨产线，1 条 1.5 万吨产线，1 条 1.75 万吨产线），合计产能 4.05 万吨。

产量方面，公司 2019 年实现碳酸锂产量 2.3 万吨，实现产能利用率 90%，占全国碳酸锂产量的 14.5%。预计未来碳酸锂产量维持一个稳中有升过程。

图表86： 公司碳酸锂产能情况（吨/年）


资料来源：公司公告，中信建投

图表87： 公司碳酸锂产量情况（吨/年）


资料来源：公司公告，中信建投

为了计算碳酸锂加工成本，我们假设公司主要采用 Marion 4%的锂精矿来生产氢氧化锂，根据 6 个月库存进行倒推，得到 2019 年采购的 Marion 4%的锂精矿均价在 3090 元/吨（按 4%含水量将湿吨折算为干吨），推算可得氢氧化锂加工成本在 1.56 万/吨。

图表88： 碳酸锂加工成本测算

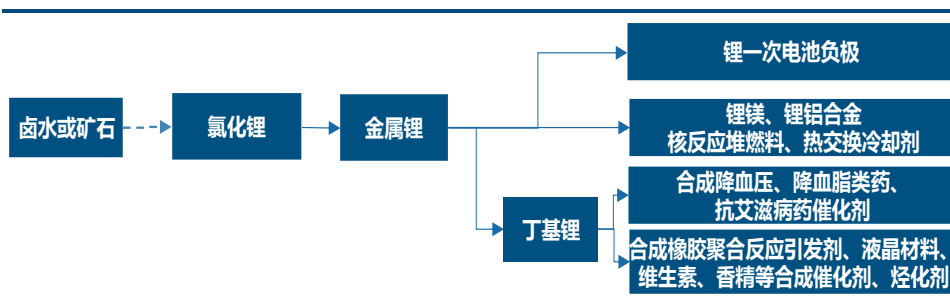
	2019
碳酸锂吨成本(万元/吨)	5.08
4%锂辉石吨成本(元/吨)	0.31
吨氢氧化锂原材料成本(万元/吨)	2.53
原材料外其他吨成本	0.99
加工成本(万元/吨)	1.56

资料来源：公司公告，中信建投

深加工金属锂：产能 1600 吨，稳定贡献毛利

公司金属锂产能 1600 吨，主要由奉新赣锋及宜春赣锋进行生产，除 200-300 吨自用生产丁基锂外，全部外销。2019 年公司生产 1400 吨金属锂，占据国内 47% 的市场份额。金属锂通常由氯化锂熔盐电解制取，按含锂纯度的高低依次可分为高纯级、电池级、工业级等多个产品级别，含锂纯度越高意味产品质量要求越高。公司能够生产若干不同大小及厚度的金属锂锭、锂箔及锂棒以及锂合金粉及锂合金箔，主要用于（1）锂电池负极材料；（2）医药反应催化剂；（3）合金及其他用于工业品材料。

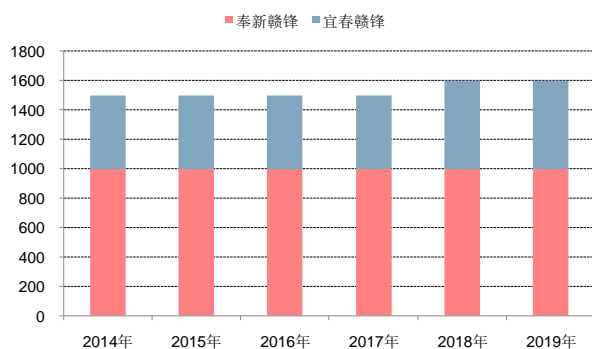
图表89： 金属锂产业链图



资料来源：公司公告，中信建投

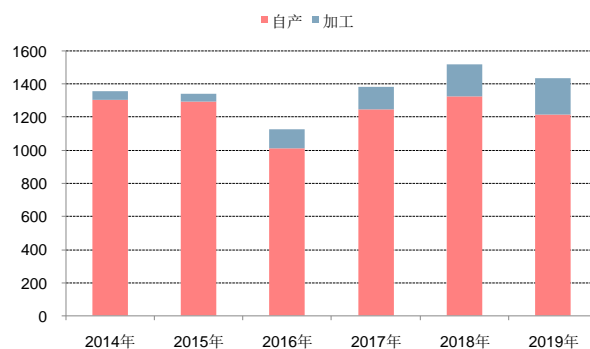
公司产能一直比较稳定，主要是在两个基地进行生产，奉新赣锋的金属锂产能一直稳定在 1000 吨/年的量，宜春赣锋原先产能为 500 吨/年，2018 年开始增长为 600 吨/年。产量方面，自产和加工合计产量维持在 1400 吨附近。

图表90： 公司金属锂产能情况（吨/年）



资料来源：公司公告，中信建投

图表91： 公司金属锂产量情况（吨/年）



资料来源：公司公告，中信建投

金属锂加工成本在 17 万左右。目前公司主要原料为锂辉石，我们根据历年的锂辉石成本来进行倒推，得到吨金属锂的加工成本在 17 万左右。

图表92： 金属锂加工成本测算

	2017 年	2018 年	2019 年
金属锂吨售价(万元/吨)	59.7	64.6	52.8
金属锂吨成本(万元/吨)	32.9	31.7	33.4
锂辉石吨成本(万元/吨)	7.3	9.9	7.5
吨金属锂原材料成本(万元/吨)	15.7	21.3	16.1
加工成本(万元/吨)	17.1	10.3	17.2

资料来源：公司公告，中信建投

下游电池：布局多条锂电池生产线和锂电回收项目

2019 年锂电池相关业务板块实现收入 6 亿，同比增加 60%，营收占比 11.3%，实现毛利 8300 万，同比增长 168%，毛利占比 6.6%。目前主要有 4 个版块：TWS 无线蓝牙耳机电池、高容量锂离子动力电池、固态锂电池以及储能电池。

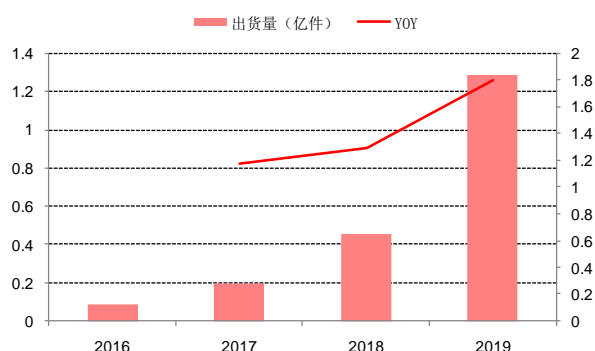
图表93： 公司锂电池生产线情况

项目	产能	投产时间
高容量锂离子动力电池项目	6 亿瓦时/年	2019 年
全自动聚合物锂电池生产线	3000 万只/年	2019 年
第一代固态锂电池研发中试生产线产能	亿瓦时级/年	

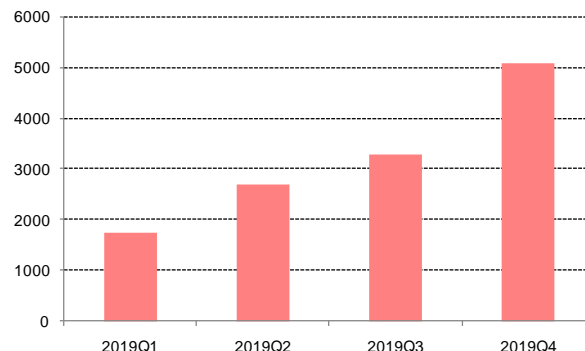
资料来源：公司公告，中信建投

1.TWS 耳机电池：下游空间广阔

TWS 无线耳机进入快速增长阶段。TWS 耳机目前呈现爆发式增长。据统计，2016 年全球 TWS 耳机出货量为 918 万套，主要由初代 AirPods 贡献；后续伴随着 AirPods 新品迭代及其他公司切入市场，TWS 耳机的出货量增幅不断扩大，2017-2019 年出货量分别为 2000 万套、4600 万套、1.29 亿套，同比增长率分别为 118%，130%和 179%。连续三年实现一倍以上的强劲增长。分季度来看，2019 年 Q1-Q4 全球 TWS 耳机出货量分别为 1750 万套、2700 万套、3300 万套和 5100 万套，呈逐季加速态势。

图表94： 全球 TWS 耳机出货量


资料来源：华经情报网，中信建投

图表95： 2019 年全球 TWS 耳机分季度出货量


资料来源：华经情报网，中信建投

扣式电池未来有望打开市场空间。一副 TWS 耳机需要 2 颗耳机电芯和 1 颗充电盒电芯，一套 TWS 耳机共有 3 颗电芯。目前 TWS 耳机电池可以分为扣式电池和针状软包电池两大类。针状软包电池能量密度低于扣式电池，主要是因为叠片工艺生产的电池中会留有缝隙，降低能量密度。目前苹果 AirPods PRO 已经从针式电池转向扣式电池，预计扣式电池需求有望持续增长，拉动公司扣式电池业务上行。

公司 TWS 无线蓝牙耳机电池产能预计 2020 年四季度达到 20-25 万只。公司于 2018 年开始布局 TWS 无线蓝牙耳机电池，2019 年一季度正式投产，主要是在东莞赣锋生产。根据最新的投资者活动关系纪要，公司 TWS 扣式电池每日出货量 10-12 万只，供不应求。主要客户有 OPPO、VIVO、JBL、漫步者等，主要用于蓝牙耳机和智能穿戴设备。公司计划在 2020 年四季度达到 20-25 万只/天的产能。

目前高端市场耳机电池单价为 20 元~30 元，中端市场为 15 元~20 元，低端市场为 10 元以下，我们按中等水平 15 元/个来计算，假设全年生产 6000 万个 TWS 无线蓝牙耳机电池，公司明年 TWS 耳机预计贡献 9 个亿的营收。

图表96： TWS 耳机电池厂商产能分布

电池厂商	电池类型	2020 年耳机电池产能（万颗）	配套耳机品牌
ATL	圆柱	3000	三星
LG	圆柱	7000-8000	Airpods 1 代&2 代
亿纬锂能	扣式	20000	三星、华为
紫建电子	扣式	6000	HDV、漫步者
国光电子	扣式	2000-3000	
VARTA	扣式	8000	Airpods PRO
鹏辉能源	扣式	4000	JBL、京东、小米、华为、三星
赣锋电子	扣式	6000	OPPO、VIVO、JBL、漫步者

资料来源：华经情报网，中信建投

2. 固态锂电池业务：电池业务板块未来发展重点

全固态锂电池的重量更轻、比能量和比功率相比较高并且具有较长的使用周期，相比传统的电池更符合新能源汽车器件的多种技术要求。固态锂电池构造相对简单，正负极、电解质均由固态材料构成，具有体积小、柔性化的前景、更安全、能量密度高等诸多优点。

图表97： 传统和固态锂电池结构对比

结构	电解质	隔膜	优势
传统锂电池	液体	高强度薄膜化的聚烯烃多孔膜	1.技术成熟；2.成本较低；3.产业链结构完整
固态锂电池	无机氧化物、硫化物、聚合物	无	1.安全性高；2.能量密度高；3.固态锂电池有望解决新能源汽车电池器件的多种技术要求

资料来源：《固态锂电池发展现状与技术进展》，中信建投

由于全固态锂电池优异的特性，目前已有多家龙头企业在进行固态锂电池的研发。相对而言，技术成熟度较高、技术沉淀较深的当属法国的 Bolloré、美国 Sakti3 和日本丰田。这三家也分别代表了以聚合物、氧化物和硫化物三大固态电解质的典型技术开发方向。

2019 年公司投资建成了年产亿瓦时级的第一代固态锂电池研发中试生产线，目前第一代固态锂电池研制品已通过多项第三方安全测试和多家客户送样测试。未来公司将重点发展固态锂电池业务，加速固态锂电池技术的商业化进程。

图表98： 全球固态锂电池主要厂商

区域	主要产商	披露时间	能量密度	固态电解质	应用领域
国际	戴森&Sakti3	2018	1000Wh/kg	氧化物	汽车，特种电
	博洛雷（BOLLOREGROUP）			聚合物	源、高端数码
	丰田&松下	2014	400Wh/kg	硫化物	等领域
	LG 化学				
	宝马&SolidPower			聚合物	
	大众&QuantumScape			氧化物	
国内	三星 SDI	2020.3	900Wh/L	硫化物	
	清陶能源	2018.11	400Wh/kg	氧化物	
	CATL	2018	300Wh/kg	硫化物	
	赣锋锂业&中科院材料所	2018.6	240Wh/kg	硫化物	
	比亚迪			硫化物	
	国轩高科			硫化物	
	威格路	2019	260-340Wh/kg	硫化物	
	宁德时代	2019.4	400Wh/kg	硫化物	
	北京卫蓝&中科院物理所	2018	300Wh/kg	氧化物	
	珈伟股份	2018.7	230Wh/kg	硫化物	
	天际汽车	2019	220Wh/kg	硫化物	

资料来源：知网，中信建投

3.退役锂电池回收业务：进一步完善了公司的产业链布局

动力电池自 2014 年开始实现超高速增长，至今已有五年以上历史。目前大部分动力电池厂向主机厂销售质保 8 年，2016 年以前仍有 5 年质保，但考虑早期电池生产仍未成熟，实际使用寿命可能少于 5 年。根据智研咨询数据，磷酸铁锂电池循环寿命可达到 2000 次左右，目前多用于商用车及客车，其日行驶里程通常较多，使用寿命一般在 5 年左右。三元锂电池循环使用寿命约 1500 次左右，实际使用时完全充放电循环在 800 次以上，按照 1 次完整循环可以行驶 180 公里计算，800 次循环能够行驶 14.4 万公里，保守估计按照 8-10 万公里、我国私家车年平均行驶里程约为 1.6 万公里计算，三元锂电池组的使用寿命约在 6 年左右，而私人乘用车平均报废年限在 12-15 年，因此三元锂电池在汽车使用寿命周期内至少报废 1 次。早投入市场的新能源汽车动力电池已开始陆续进入退役期，从 2018 年起首轮大规模的动力电池报废期即将到来。预计到 2025 年，电池报废量为 111.70GWh，其中磷酸铁锂电池报废量为 10.3GWh，三元锂电池报废量 101.40GWh，市场空间出现数倍的增长。

图表99： 2013-2025 年中国动力电池产品报废量情况

年份	磷酸铁锂电池报废量：GWh	三元锂电池报废量：GWh	电池报废量：GWh
2013 年	0.003	0	0.003
2014 年	0.22	0	0.22
2015 年	0.31	0	0.31
2016 年	0.42	0	0.42
2017 年	0.54	0	0.54
2018 年	1.2	0	1.2
2019 年	4.4	0.9	5.3
2020 年	8.5	4.4	12.9
2021 年	8.4	6.3	14.7
2022 年	9.1	16.2	25.3
2023 年	7.8	30.7	38.5
2024 年	9	62.6	71.6
2025 年	10.3	101.4	111.7

资料来源：智研咨询，中信建投

公司通过扩充退役锂电池回收业务产能及开发退役电池综合回收利用新工艺和新技术，提升产业化技术水平和竞争优势。目前公司的退役锂电池拆解及稀贵金属综合回收项目已形成 34000 吨的回收处理能力，进一步完善了公司的产业链布局。

投资评价和建议

考虑到 2021 年 5 万吨氢氧化锂项目投产，预计公司 20-22 年归母净利分别为 4.5、12 和 15.6 亿元，对应当前股价 PE 分别为 224、83 和 64 倍，考虑到公司行业地位和业务体量的增长，维持公司“买入”评级。

风险分析

项目投产不及预期；锂价继续下跌。

报表预测

资产负债表（百万元）

会计年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	7915	5717	4943	7174	7286
现金	3602	1700	771	727	893
应收票据及应收账款合计	1406	915	1317	1843	2039
其他应收款	348	24	334	173	450
预付账款	310	230	289	446	457
存货	1905	2334	1937	3392	3084
其他流动资产	344	513	295	592	363
非流动资产	5606	8496	10306	13152	15679
长期投资	1736	3680	5624	7568	9512
固定资产	1498	2070	1990	2574	2987
无形资产	313	348	369	390	409
其他非流动资产	2060	2399	2323	2620	2772
资产总计	13521	14213	15249	20326	22965
流动负债	3832	3259	4314	8885	10947
短期借款	1321	1131	1724	6509	7511
应付票据及应付账款合计	1319	1045	1337	1635	1977
其他流动负债	1192	1083	1252	741	1459
非流动负债	1711	2544	2351	1867	1251
长期借款	706	1430	1237	753	137
其他非流动负债	1005	1114	1114	1114	1114
负债合计	5544	5803	6665	10752	12198
少数股东权益	54	55	62	70	77
股本	1315	1293	1333	1333	1333
资本公积	3593	3181	3181	3181	3181
留存收益	3466	3554	3808	4400	5041
归属母公司股东权益	7924	8355	8522	9505	10689
负债和股东权益	13521	14213	15249	20326	22965

现金流量表（百万元）

会计年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	685	669	1654	-770	3216
净利润	1224	353	455	1214	1563
折旧摊销	150	227	244	316	417
财务费用	82	70	68	96	118
投资损失	-175	-162	-162	-162	-162
经营性应收项目的减少	-695	318	-460	-684	-206
经营性应付项目的增加	774	-347	995	-213	1060
其他经营现金流	100	-137	1510	-1550	1487
投资活动现金流	-2360	-2823	-2035	-3111	-2893
资本支出	1198	814	491	5686	1585
长期投资	-632	-1971	-1944	-1982	-1944
其他投资现金流	-1794	-3980	-3488	593	-3252
筹资活动现金流	2721	241	-1142	-947	-1158
短期借款	141	-190	0	0	0
长期借款	386	724	-193	-484	-616
普通股增加	573	-22	40	0	0
资本公积增加	2452	-412	0	0	0
其他筹资现金流	-832	141	-989	-462	-542
现金净增加额	1053	-1891	-1523	-4828	-836

资料来源：公司公告，中信建投

利润表（百万元）

会计年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	5004	5342	5137	7273	8934
营业成本	3197	4086	4118	5138	6244
营业税金及附加	31	25	24	34	41
销售费用	82	63	66	69	72
管理费用	283	273	300	330	363
研发费用	63	80	77	108	133
财务费用	82	70	68	96	118
资产减值损失	5	-43	-2	-2	-2
公允价值变动收益	-220	-395	-100	-100	-100
其他收益	158	55	55	55	55
投资净收益	175	162	162	162	162
营业利润	1371	475	588	1600	2065
营业外收入	21	3	20	20	20
营业外支出	5	4	1	1	1
利润总额	1387	474	607	1618	2084
所得税	163	121	152	405	521
净利润	1224	353	455	1214	1563
少数股东损益	1	-5	7	7	7
归属母公司净利润	1223	358	448	1206	1556
EBITDA	1555	813	945	2194	2916
EPS（元）	0.93	0.28	0.34	0.91	1.17

主要财务比率

会计年度	2018	2019	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	14.2	6.8	-3.8	41.6	22.8
营业利润(%)	-21.9	-65.3	23.7	172.1	29.1
归属于母公司净利润(%)	-16.7	-70.7	25.0	169.6	28.9
获利能力					
毛利率(%)	36.1	23.5	19.8	29.3	30.1
净利率(%)	24.4	6.7	8.7	16.6	17.4
ROE(%)	15.3	4.2	5.4	13.0	14.9
ROIC(%)	29.1	7.7	11.5	18.0	26.0
偿债能力					
资产负债率(%)	41.0	40.8	43.7	52.9	53.1
净负债比率(%)	-16.4	23.3	32.5	76.1	70.0
流动比率	2.1	1.8	1.1	0.8	0.7
速动比率	1.6	1.0	0.7	0.4	0.4
营运能力					
总资产周转率	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4
应收账款周转率	6.6	5.6	5.6	5.6	5.6
应付账款周转率	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2
每股指标（元）					
每股收益(最新摊薄)	0.93	0.28	0.34	0.91	1.17
每股经营现金流(最新摊薄)	0.39	0.33	1.24	-0.58	2.41
每股净资产(最新摊薄)	6.03	6.46	6.31	6.94	7.79
估值比率					
P/E	80.7	271.1	223.6	83.0	64.4
P/B	12.5	11.6	11.9	10.8	9.6
EV/EBITDA	63.5	125.6	108.9	48.9	36.9

分析师介绍

赵鑫：有色金属行业首席分析师，CFA，2009年毕业于上海交通大学，曾就职于全球最大铜矿公司智利国家铜业，2011年起从事有色金属行业研究，9年有色金属行业研究经验，进入中信建投证券前，担任广发证券有色金属行业联席首席分析师，2016年-2017年《新财富》、《水晶球》、IAMAC 最受欢迎卖方分析师有色金属行业第一名团队成员，2018年《水晶球》和 IAMAC 最受欢迎卖方分析师有色金属行业第一名团队成员。

研究助理

胡英粲：复旦大学金融硕士，3年有色金属行业研究经历，曾就职于东北证券研究所从事有色金属行业研究。2020年3月加入中信建投证券。曾获证券时报2018年“金翼奖”有色行业第二名，《财经》2019年行业最佳选股分析师第一名、盈利预测最准确分析师第一名。

李木森：香港城市大学信息系统管理硕士，3年有色金属行业研究经历，曾就职于招商期货研究所从事有色商品研究，熟悉有色大宗商品供需格局与价格分析。2018年8月加入中信建投研究所。2019年 Wind 金牌分析师第二名团队成员。

评级说明

投资评级标准		评级	说明
报告中投资建议涉及的评级标准为报告发布日后 6 个月内的相对市场表现,也即报告发布日后的 6 个月内公司股价(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。A 股市场以沪深 300 指数作为基准;新三板市场以三板成指为基准;香港市场以恒生指数作为基准;美国市场以标普 500 指数为基准。	股票评级	买入	相对涨幅 15% 以上
		增持	相对涨幅 5%—15%
		中性	相对涨幅-5%—5% 之间
		减持	相对跌幅 5%—15%
		卖出	相对跌幅 15% 以上
	行业评级	强于大市	相对涨幅 10% 以上
		中性	相对涨幅-10-10% 之间
		弱于大市	相对跌幅 10% 以上

分析师声明

本报告署名分析师在此声明:(i)以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法,使用合法合规的信息,独立、客观地出具本报告,结论不受任何第三方的授意或影响。(ii)本人不曾因,不因,也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

法律主体说明

本报告由中信建投证券股份有限公司及/或其附属机构(以下合称“中信建投”)制作,由中信建投证券股份有限公司在中华人民共和国(仅为本报告目的,不包括香港、澳门、台湾)提供。中信建投证券股份有限公司具有中国证监会许可的投资咨询业务资格,本报告署名分析师所持中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格证书编号已披露在报告首页。

本报告由中信建投(国际)证券有限公司在香港提供。本报告作者所持香港证监会牌照的中央编号已披露在报告首页。

一般性声明

本报告由中信建投制作。发送本报告不构成任何合同或承诺的基础,不因接收者收到本报告而视其为中信建投客户。

本报告的信息均来源于中信建投认为可靠的公开资料,但中信建投对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告所载观点、评估和预测仅反映本报告出具日该分析师的判断,该等观点、评估和预测可能在不发出通知的情况下有所变更,亦有可能因使用不同假设和标准或者采用不同分析方法而与中信建投其他部门、人员口头或书面表达的意见不同或相反。本报告所引证券或其他金融工具的过往业绩不代表其未来表现。报告中所含任何具有预测性质的内容皆基于相应的假设条件,而任何假设条件都可能随时发生变化并影响实际投资收益。中信建投不承诺、不保证本报告所含具有预测性质的内容必然得以实现。

本报告内容的全部或部分均不构成投资建议。本报告所包含的观点、建议并未考虑报告接收人在财务状况、投资目的、风险偏好等方面的具体情况,报告接收者应当独立评估本报告所含信息,基于自身投资目标、需求、市场机会、风险及其他因素自主做出决策并自行承担投资风险。中信建投建议所有投资者应就任何潜在投资向其税务、会计或法律顾问咨询。不论报告接收者是否根据本报告做出投资决策,中信建投都不对该等投资决策提供任何形式的担保,亦不以任何形式分享投资收益或者分担投资损失。中信建投不对使用本报告所产生的任何直接或间接损失承担责任。

在法律法规及监管规定允许的范围内,中信建投可能持有并交易本报告中所提公司的股份或其他财产权益,也可能在过去 12 个月、目前或者将来为本报中所提公司提供或者争取为其提供投资银行、做市交易、财务顾问或其他金融服务。本报告内容真实、准确、完整地反映了署名分析师的观点,分析师的薪酬无论过去、现在或未来都不会直接或间接与其所撰写报告中的具体观点相联系,分析师亦不会因撰写本报告而获取不当利益。

本报告为中信建投所有。未经中信建投事先书面许可,任何机构和/或个人不得以任何形式转发、翻版、复制、发布或引用本报告全部或部分内容,亦不得从未经中信建投书面授权的任何机构、个人或其运营的媒体平台接收、翻版、复制或引用本报告全部或部分内容。版权所有,违者必究。

中信建投证券研究发展部

北京
东城区朝内大街 2 号凯恒中心 B
座 12 层
电话:(8610) 8513-0588
联系人:杨洁
邮箱: yangjie@csc.com.cn

上海
浦东新区浦东南路 528 号上海
证券大厦北塔 22 楼 2201 室
电话:(8621) 6882-1612
联系人:翁起帆
邮箱: wengqifan@csc.com.cn

深圳
福田区益田路 6003 号荣超商务
中心 B 座 22 层
电话:(86755) 8252-1369
联系人:陈培楷
邮箱: chenpeikai@csc.com.cn

中信建投(国际)

香港
中环交易广场 2 期 18 楼
电话:(852) 3465-5600
联系人:刘泓麟
邮箱: charleneliu@csci.hk