

# 华友钴业 (603799.SH)

## 全球资源及园区一体化布局，打造全球新能源锂电材料领导者

**战略聚焦新能源镍钴资源开发及下游高镍正极材料供应链一体化。**公司瞄准新能源“资源+材料一体化”赛道，打造从钴镍资源开发、冶炼，到锂电正极材料&前驱体制造，再到资源回收的锂电新材料一体化完整布局，综合实力突出。公司未来业绩将以“传统铜钴业务保证营业收入的稳定性，锂电一体化布局贡献业绩增长”的模式开展，核心在于印尼镍资源项目和锂电材料一体化开发带来的降本增效。公司多个项目即将转入投产运营阶段，业绩增长确定性高。

**率先卡位印尼湿法镍项目，构建核心竞争壁垒。**全球硫化镍矿难寻，布局印尼红土镍矿成掌握未来镍资源的核心。湿法高压酸浸方案（HPAL）红土镍矿生产硫酸镍具备大规模低成本优势。由于HPAL本身的技术、投资、运营门槛很高，率先卡位布局HPAL的锂电材料企业将构建强大竞争壁垒。华越年产6万金属吨红土镍矿湿法冶炼项目、华科年产4.5万金属吨火法高冰镍项目以及华飞年产12万金属吨红土镍矿湿法冶炼项目快速布局。三大项目全部建成后镍总产能将达到22.5万金属吨，权益产能达8.97万吨。全产业链布局的低成本优势助力公司在终局竞争中脱颖而出。

**锂电材料行业龙头格局初现端倪，“资源+锂电材料一体化”构建核心“护城河”。**锂电材料行业龙头格局初现端倪，三元材料高镍化方向日渐清晰，未来掌握资源优势并具备产业链纵向一体化能力的企业将构筑深厚的产业“护城河”。公司新能源项目密集布局，未来三年将进入集中收获期。目前在产三元前驱体产能达10万吨，远期拟建产能达到32.5万吨。凭借上游资源端实力和多年技术积累深度绑定下游正极材料客户，与LG Chem和POSCO建立合资公司，收购巴莫科技，获得稳定优质的销售渠道优势。公司在低成本竞争、销售渠道以及产品技术开发等方面快速推进，跻身锂电新材料一线供应商。

**投资建议：**印尼镍资源项目和锂电材料一体化开发带来降本增效，多个项目即将转入投产运营阶段，业绩增长确定性高。我们预计公司2021-2023年归母净利润分别为32.01、39.39、56.93亿元，对应PE分别为49.5、40.2、27.8倍，PB分别为8.8、7.3、5.8倍，首次覆盖给予“买入”评级。

**风险提示：**产品价格波动的风险、汇兑风险、技术研发的不确定性风险、管理风险。

财务指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	18853	21187	31107	39199	49404
增长率 yoy (%)	30.5	12.4	46.8	26.0	26.0
归母净利润(百万元)	120	1,165	3,201	3,939	5,693
增长率 yoy (%)	-92.2	874.5	174.8	23.1	44.5
EPS 最新摊薄(元/股)	0.10	0.95	2.62	3.23	4.67
净资产收益率(%)	1.1	9.0	14.8	15.7	18.5
P/E(倍)	1326.3	136.1	49.5	40.2	27.8
P/B(倍)	20.5	16.0	8.8	7.3	5.8

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为2021年9月3日收盘价

### 买入 (首次)

#### 股票信息

行业	稀有金属
9月3日收盘价(元)	116.98
总市值(百万元)	142,684.52
总股本(百万股)	1,219.73
其中自由流通股(%)	99.26
30日日均成交量(百万股)	35.64

#### 股价走势



#### 作者

分析师 王琪

执业证书编号: S0680521030003

邮箱: wangqi3538@gszq.com

研究助理 刘思蒙

邮箱: liusimeng@gszq.com

#### 相关研究



**财务报表和主要财务比率**
**资产负债表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>流动资产</b>	9450	9826	14541	13936	18505
现金	2886	2334	3443	4339	5468
应收票据及应收账款	868	1141	1808	1908	2776
其他应收款	189	182	363	324	542
预付账款	1048	781	1904	1479	2785
存货	3390	4069	5865	4648	5737
其他流动资产	1069	1319	1157	1238	1198
<b>非流动资产</b>	13817	17119	22690	26563	31224
长期投资	1331	2078	2996	3853	4716
固定资产	6439	8321	12579	15436	18878
无形资产	780	802	823	847	867
其他非流动资产	5267	5918	6292	6427	6763
<b>资产总计</b>	23267	26945	37231	40499	49729
<b>流动负债</b>	11299	11991	14382	14291	18427
短期借款	5915	5862	5783	6836	6799
应付票据及应付账款	3170	2865	5957	4666	8248
其他流动负债	2214	3263	2642	2789	3380
<b>非流动负债</b>	1877	2503	2561	2421	2304
长期借款	1053	1422	1480	1340	1223
其他非流动负债	824	1081	1081	1081	1081
<b>负债合计</b>	13176	14494	16943	16712	20731
少数股东权益	2343	2530	2320	2123	1794
股本	1079	1141	1220	1220	1220
资本公积	2607	3880	8875	8875	8875
留存收益	3866	5031	7718	11132	15979
归属母公司股东权益	7748	9922	17968	21664	27204
<b>负债和股东权益</b>	23267	26945	37231	40499	49729

**现金流量表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>经营活动现金流</b>	2600	1860	4085	5622	8012
净利润	108	1126	2991	3743	5364
折旧摊销	614	778	822	1144	1461
财务费用	427	403	477	529	607
投资损失	46	-73	-165	-110	-100
营运资金变动	1129	-558	-57	299	655
其他经营现金流	275	184	17	16	25
<b>投资活动现金流</b>	-5086	-3929	-6245	-4924	-6047
资本支出	2641	3640	4694	2995	3809
长期投资	-744	31	-917	-857	-862
其他投资现金流	-3188	-258	-2469	-2786	-3100
<b>筹资活动现金流</b>	2568	1459	-1514	-856	-798
短期借款	793	-53	-4862	0	0
长期借款	72	369	58	-140	-117
普通股增加	249	63	78	0	0
资本公积增加	-240	1273	4995	0	0
其他筹资现金流	1695	-193	-1783	-715	-682
<b>现金净增加额</b>	155	-495	-3674	-157	1167

**利润表 (百万元)**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>营业收入</b>	18853	21187	31107	39199	49404
营业成本	16748	17870	24836	31541	38944
营业税金及附加	254	194	337	445	553
营业费用	164	172	253	318	408
管理费用	468	665	933	784	988
研发费用	268	371	451	711	794
财务费用	427	403	477	529	607
资产减值损失	-329	-46	155	107	20
其他收益	86	63	0	0	0
公允价值变动收益	-37	-29	-17	-17	-25
投资净收益	-46	73	165	110	100
资产处置收益	0	0	0	0	0
<b>营业利润</b>	161	1515	3812	4858	7165
营业外收入	10	3	4	4	5
营业外支出	11	39	27	23	25
<b>利润总额</b>	159	1479	3789	4840	7145
所得税	51	353	798	1097	1781
<b>净利润</b>	108	1126	2991	3743	5364
少数股东损益	-11	-39	-210	-196	-329
<b>归属母公司净利润</b>	120	1165	3201	3939	5693
EBITDA	1042	2540	4884	6268	8900
EPS (元/股)	0.10	0.95	2.62	3.23	4.67

**主要财务比率**

会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>成长能力</b>					
营业收入 (%)	30.5	12.4	46.8	26.0	26.0
营业利润 (%)	-90.9	841.2	151.6	27.4	47.5
归属母公司净利润 (%)	-92.2	874.5	174.8	23.1	44.5
<b>获利能力</b>					
毛利率 (%)	11.2	15.7	20.2	19.5	21.2
净利率 (%)	0.6	5.5	10.3	10.0	11.5
ROE (%)	1.1	9.0	14.8	15.7	18.5
ROIC (%)	1.7	6.8	12.1	12.7	15.2
<b>偿债能力</b>					
资产负债率 (%)	56.6	53.8	45.5	41.3	41.7
净负债比率 (%)	60.2	59.4	25.6	22.1	14.0
流动比率	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0
速动比率	0.4	0.3	0.4	0.5	0.5
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.9	0.8	1.0	1.0	1.1
应收账款周转率	15.9	21.1	21.1	21.1	21.1
应付账款周转率	6.6	5.9	5.6	5.9	6.0
<b>每股指标 (元)</b>					
每股收益 (最新摊薄)	0.10	0.95	2.62	3.23	4.67
每股经营现金流 (最新摊薄)	2.13	1.52	3.35	4.61	6.57
每股净资产 (最新摊薄)	6.35	8.13	14.72	17.75	22.29
<b>估值比率</b>					
P/E	1326.3	136.1	49.5	40.2	27.8
P/B	20.5	16.0	8.8	7.3	5.8
EV/EBITDA	160.1	66.3	34.0	26.5	18.5

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2021 年 9 月 3 日收盘价

## 内容目录

一、华友钴业：全球资源&园区一体化布局，打造全球新能源锂电材料领导者 .....	6
1.1 保持全球钴行业领先地位同时，致力于成为全球新能源锂电材料领导者 .....	6
1.2 全产业链均衡发展，综合实力行业领先 .....	7
1.3 铜钴业务贡献主要收入，三元锂电新材料有望迎来爆发式增长 .....	11
二、多渠道资源布局，从源头构建核心竞争力 .....	15
2.1 钴：坚持非洲钴资源开发战略，构建坚实的原料保障体系 .....	15
2.2 镍：实现产业链闭环最后关键性一步 .....	18
2.2.1 华越项目：年产6万吨镍金属量红土镍矿湿法冶炼项目 .....	18
2.2.2 华科镍业：年产4.5万吨镍金属吨火法高冰镍项目 .....	20
2.2.3 华飞项目：年产12万吨镍金属量红土镍矿湿法冶炼项目 .....	21
2.3 锂：参股多个锂矿项目，前瞻性布局锂资源开发 .....	21
2.4 有色冶炼：承上启下，助力产业链一体化协同发展 .....	23
三、再扩三元正极板块，彰显下游布局决心 .....	25
3.1 七年磨一剑，快速跻身锂电新材料行业前列 .....	25
3.2 手握上游核心资源，坚持一体化开发战略 .....	27
3.3 新能源项目密集布局，未来三年将进入集中收获期 .....	29
四、新能源开启镍钴及三元正极行业新格局 .....	32
4.1 新能源汽车行业迎爆发式增长，动力电池产业链条持续景气 .....	32
4.2 三元前驱体市场前景广阔，市场竞争逐渐白热化 .....	33
4.2.1 长续航要求推动高镍三元材料快速增长 .....	33
4.2.2 行业产能快速扩张，资源为王构建低成本核心优势 .....	37
4.2.3 高镍制备工艺构建技术壁垒，控制原料成本成为竞争核心 .....	39
4.3 掌握上游镍资源，构建三元前驱体核心竞争力 .....	41
4.3.1 高镍三元动力电池构建镍消费新增长极 .....	41
4.3.2 国内镍资源匮乏，印尼红土镍矿成兵家必争之地 .....	44
4.4 全球钴资源稀缺，电池对钴需求扩大 .....	48
五、盈利预测与投资建议 .....	50
5.1 盈利预测 .....	50
5.2 投资建议 .....	52
风险提示 .....	53

## 图表目录

图表 1: 深耕刚果(金)钴资源，逐步完成产业一体化布局 .....	6
图表 2: 华友钴业股权结构图 .....	7
图表 3: 业务布局：“上控资源、下拓市场、中提能力”的转型之路 .....	8
图表 4: 公司主营产品介绍 .....	9
图表 5: 公司主营产品展示图 .....	9
图表 6: 公司锂电新材料得到国际主流公司认证及应用 .....	9
图表 7: 华友钴业在产产能和规划产能梳理 .....	10
图表 8: 华友钴业主要项目梳理 .....	11
图表 9: 公司营业收入及增速变化趋势(亿元) .....	12
图表 10: 公司归母公司净利润及增速变化趋势(亿元) .....	12
图表 11: 钴收入大幅增长令公司 2017 年实现收入翻番 .....	12
图表 12: 铜钴业务贡献主要收入，三元板块不断扩张 .....	12

图表 13: 2017-2018 年钴价大涨实现钴板块毛利润爆发式增长 .....	13
图表 14: 铜维持低成本优势, 三元毛利率水平不断抬升 .....	13
图表 15: 华友钴业主要公司营业收入和净利润对比 .....	13
图表 16: 2020 年分产品营收占比 .....	14
图表 17: 2020 年分产品毛利润占比 .....	14
图表 18: 2018 年-2020 年 公司研发投入显著增加 .....	14
图表 19: 公司期间费用率保持稳定下行趋势 .....	14
图表 20: 公司资产/信用减值损失和投资收益对业绩影响 (单位: 万元) .....	15
图表 21: 2018 年后公司存货价值管理水平明显改善 (单位: 亿元) .....	15
图表 22: 2018 年开始公司经营性现金流维持合理区间 (单位: 亿元) .....	15
图表 23: 刚果(金)采、选、冶一体化钴铜资源开发体系 .....	16
图表 24: 公司刚果(金) PE527 矿业权明细 .....	17
图表 25: 公司刚果(金) PE527 铜钴矿资源量及储量核算 .....	17
图表 26: 公司三大镍项目总权益产能达 8.97 万吨 .....	18
图表 27: 华越镍钴冶炼项目出资情况 (单位: 百万美元) .....	19
图表 28: 华越镍钴冶炼项目形成了强强联合的经营模式 .....	19
图表 29: 华越镍钴冶炼项目股权结构图 .....	20
图表 30: 华越镍钴冶炼项目规划蓝图 .....	20
图表 31: 华科镍业冶炼项目股权结构图 .....	20
图表 32: 华科镍业项目信息梳理 .....	20
图表 33: 华飞项目参股情况 .....	21
图表 34: Manono 项目股权结构图 .....	22
图表 35: AVZ Minerals 前十大股东占比 .....	22
图表 36: AVZ Manono 项目初始勘探结果 .....	22
图表 37: AVZ-Manono 项目位于非洲中部刚果(金)南部 .....	22
图表 38: JORC 报告对矿石资源量的预估 .....	23
图表 39: 2020 年公司有色板块产能产量情况 .....	24
图表 40: 公司本部衢州钴生产工艺流程图 .....	24
图表 41: 2015-2020 年公司主要有色产品产量情况 (吨/年) .....	25
图表 42: 2015-2020 年公司主要有色产品产量占比 (%) .....	25
图表 43: 公司新能源板块发展时间线 .....	26
图表 44: 2015-2020 年公司三元前驱体产量 (吨/年) .....	27
图表 45: 公司新能源锂电新材料板块公司布局 .....	28
图表 46: 华海新能源与浦项化学签订了 7.65 万吨《N65 前驱体长期购销合同》(单位: 吨) .....	28
图表 47: 公司新能源板块生产情况梳理 .....	29
图表 48: 华友新能源年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目梳理 .....	30
图表 49: 可转债募资不超过 76 亿建设三元前驱体项目梳理 .....	31
图表 50: 交易完成后巴莫科技股东结构 .....	31
图表 51: 巴莫科技生产产能与产量情况 (单位: 吨) .....	32
图表 52: 欧洲各国新能源汽车政策梳理 .....	32
图表 53: 新能源汽车最近五年产量及增速 .....	33
图表 54: 全球动力电池装机量(GWh) .....	33
图表 55: 锂离子电池构成图 .....	34
图表 56: 不同正极材料性能对比 .....	34
图表 57: 目前市场上常见三元前驱体型号摩尔元素质量占比及相应正极材料制备化学公式 .....	35
图表 58: 不同三元前驱体性能对比 .....	35
图表 59: 不同正极材料能量密度差异 (Wh/kg) .....	36

图表 60: 不同材料电池续航里程差异 (km) .....	36
图表 61: 三元材料中钴盐原料价格最高 (元/kg) .....	36
图表 62: 2020 动力电池总装车量占比 (Gwh) .....	37
图表 63: 各类型正极材料装机量占比预测 .....	37
图表 64: 三元材料产业链.....	38
图表 65: 2021 年 H 中国三元前驱体企业产量占比 .....	38
图表 66: 2021 年 HI 三元前驱体出货量.....	39
图表 67: 三元前驱体产能快速扩张 (万吨/年) .....	39
图表 68: 间接共沉淀法合成 NCA .....	40
图表 69: 随着镍含量的提高, 材料热稳定性变差 .....	40
图表 70: 高镍材料在空气中暴露后的表面变化.....	40
图表 71: 三元材料生产成本中原料成本占 90%.....	41
图表 72: 预计 2025 年动力电池装机量将达到 2800 Gwh.....	42
图表 73: 不同型号正极材料单吨耗镍量.....	42
图表 74: 2020 年全球动力电池装机结构 .....	42
图表 75: 2030 年全球动力电池装机结构 .....	42
图表 76: 2030 年动力电池耗镍量有望达到 166.36 万吨, 占镍消费比重 32.26%.....	43
图表 77: 2020 年全球镍消费结构 .....	43
图表 78: 2030 年镍消费结构预测 .....	43
图表 79: 高镍三元电池装机比例不断提升 .....	44
图表 80: 高镍电池成为电池用镍的主要贡献力量 .....	44
图表 81: 2020 年全球镍储量 (万吨) .....	44
图表 82: 我国镍矿分布.....	44
图表 83: 近五年全球及我国镍储量变化 (万吨) .....	45
图表 84: 硫化矿和红土镍矿开发对比.....	45
图表 85: 红土镍矿的火法冶炼.....	46
图表 86: 湿法冶炼红土镍矿 .....	46
图表 87: 红土镍矿将成为未来新能源领域的重要镍资源来源.....	47
图表 88: 在印尼布局镍生产公司.....	47
图表 89: 2018 年全球前四大钴矿山供给占比为 47%.....	48
图表 90: 单位新能源汽车用钴量预测 (单位: kg) .....	49
图表 91: 2019 年全球钴下游消费结构 .....	49
图表 92: 预计 2025 年电池钴总消费占比达到 81%.....	49
图表 93: 2018-2025E 年电池用钴需求预测 (金属吨) .....	50
图表 94: 2018-2025E 钴供需平衡表 (单位: 吨) .....	50
图表 95: 公司核心财务数据汇总 (百万元) .....	51
图表 96: 可比公司估值表.....	53

# 一、华友钴业：全球资源&园区一体化布局，打造全球新能源锂电材料领导者

## 1.1 保持全球钴行业领先地位同时，致力于成为全球新能源锂电材料领导者

由钴业龙头向全球新能源锂电材料领导者的转型之路。华友钴业成立于2002年，2015年于上交所主板上市，业务范围从上游铜镍钴资源开发到下游新能源锂电材料研发制造全覆盖。公司成立之初主要从事钴铜金属的采、选和初加工业务，通过近十年海外资源布局与内部产能快速扩张，逐步确立全球钴行业领先地位。2015年上市之后，公司融资能力显著增强。在保持钴主体业务领先地位的同时，通过产业链向下布局前驱体及正极材料加工，同时，大力开发印尼镍资源，逐步确立从钴镍资源开发、冶炼，到锂电正极材料深加工，再到资源循环回收利用的全产业链一体化布局。实现资源板块、有色板块、新能源板块三大业务协同发展，完成了从钴行业龙头企业向全球新能源锂电材料领导者的转变。

图表1：深耕刚果（金）钴资源，逐步完成产业一体化布局



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

### ➤ 发展阶段：

**第一阶段（2002-2015）：起步与扩张—聚焦国内钴行业龙头地位。**上市前，围绕国内桐乡铜钴生产基地，坚持非洲钴矿资源开发战略，保障国内生产原料供给。通过外部深耕刚果（金）矿产资源开发、内部扩大基地规模，实现经济效益连年翻番，钴产能扩充和钴矿原料自给率的提升为华友钴业产品盈利能力和毛利率提升提供了保障。钴产品产销量持续增长逐步确立华友钴行业龙头的市场地位。13年聚焦钴板块，成功于上交所主板上市。

**第二阶段（2015-2017）：巩固与开拓—初现产业链一体化布局。**上市后借助资本力量继续加快海外钴资源开发和产能扩张，前期项目集中进入投产收获期，钴产品量价齐升进一步巩固了华友钴龙头企业地位。同时，通过自建下游三元前驱体材料项目、收购TMC韩国锂电池循环利用公司以及认购澳大利亚AVZ锂矿业公司，着手布局进入三元前驱体、锂资源、回收等板块，初现全产业链一体化布局雏形。

**第三阶段（2018-2021）：转型与发展—向全球新能源锂电材料领导者转变。**海外资源端赋能强化，钴行业领导者地位进一步得到稳固。2018年，借助新能源行业的蓬勃发展，公司业务重心转向下游新能源锂电材料制造与上游镍资源开发。通过与LG、POSCO合

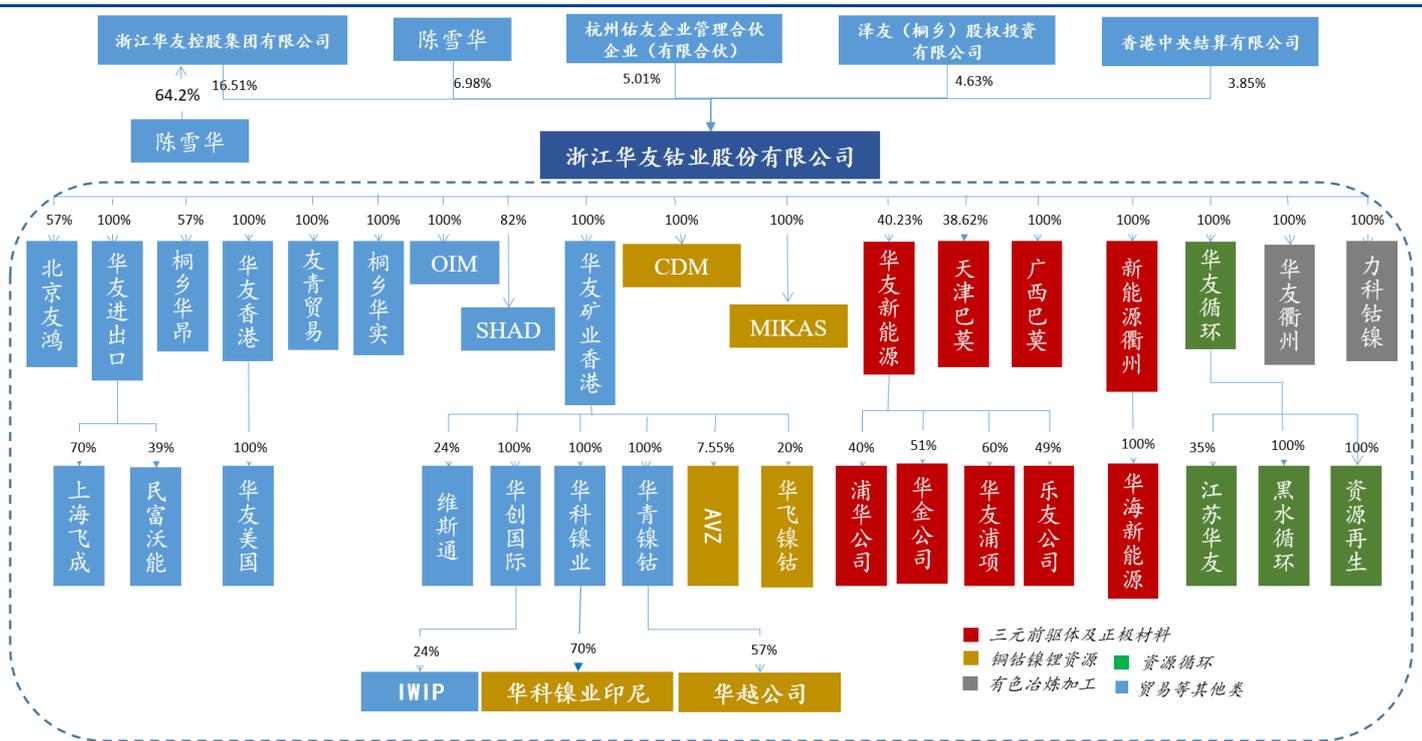
资公司以及控股下游正极材料公司巴莫科技全面切入三元前驱体和正极材料领域，同时印尼镍项目相继规划投产，正式形成锂电材料全产业链一体化布局，向全球新能源锂电材料领导者转变。

➤ 股权结构:

华友控股为公司控股股东，陈雪华为公司实际控制人。2021年6月25日，华友钴业披露大山公司（原第二大股东，持有总股本12.81%）拟自减持股份，分别将公司总股本的6.8%和5.01%转让于陈雪华及杭州佑友，剩余0.9963%股份以集中竞价交易的方式减持。本次转让完成后，大山公司将不再持有公司股份。陈雪华直接持股比例由0.18%增至6.98%，与一致行动人华友控股合计持有公司总股本的23.49%，成为上市公司唯一的实际控制人；杭州佑友为公司新增股东，持股比例为5.01%，为公司第三大股东。杭州佑友公司成立于2021年5月8日，核心合伙人为华能贵诚信托（认缴金额占比99.75%），背后主要出资方为国务院国资委与贵州省国资委。从资金性质上看，杭州佑友持股后有望为公司带来长期稳定持股结构。

子公司形成总部在桐乡、资源保障在境外、制造基地在中国、市场在全球的空间布局。最新2020年年报对39家子公司进行了报表合并。公司旗下CDM公司和MIKAS公司在刚果（金）从事铜钴矿的采选、冶炼和粗加工，为国内生产基地提供原料保障；力科钴镍和华友衢州于国内生产基地主要从事钴产品的冶炼加工和销售；新能源衢州、华友新能源以及巴莫科技主要从事下游三元前驱体和正极材料的生产和销售；华友循环布局于资源回收领域。

图表 2: 华友钴业股权结构图



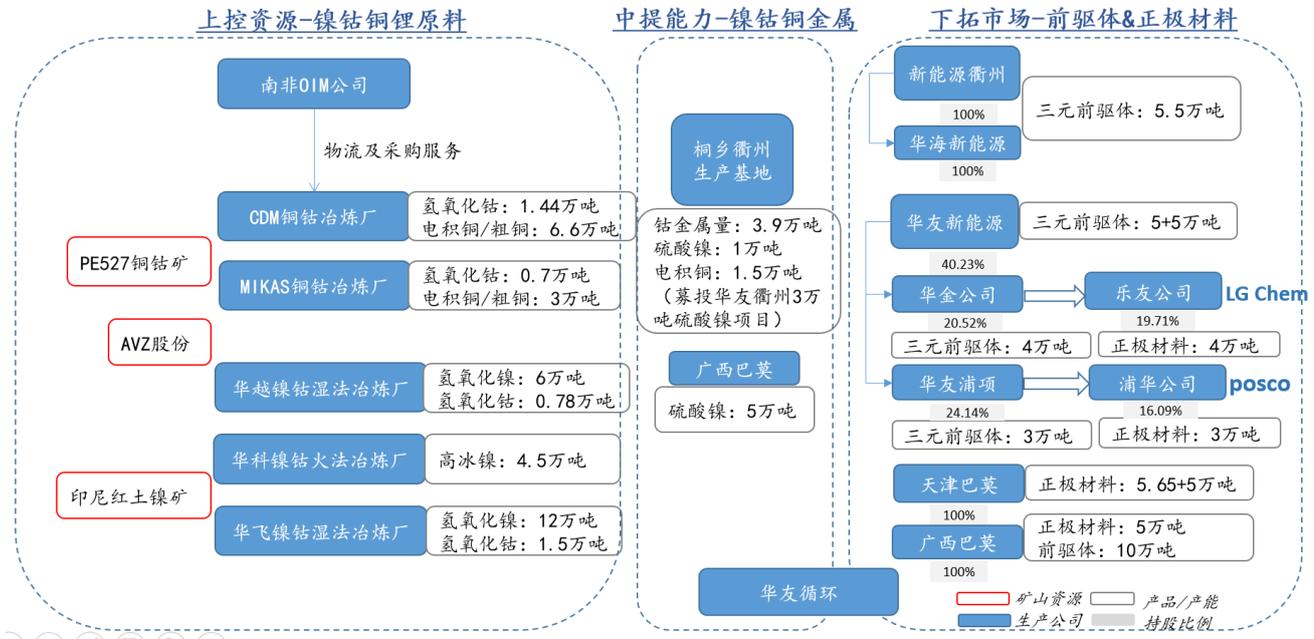
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

1.2 全产业链均衡发展, 综合实力行业领先

资源+冶炼+加工+回收, 打造最完整产业链闭环。公司主营业务为锂电新能源材料的制

造、钴新材料产品的深加工及钴、铜有色金属采、选、冶。公司在发展战略规划中提出，坚持以锂电新能源材料产业发展为核心，围绕“上控资源、下拓市场、中提能力”的转型之路，全面实施“两新三化”战略，将公司从全球钴行业领先者转型发展成为全球新能源锂电材料行业领导者。打造从钴镍资源开发、冶炼，到锂电正极材料深加工，再到资源循环回收利用的新能源锂电产业生态。

图表 3: 业务布局:“上控资源、下拓市场、中提能力”的转型之路



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

当前主导产品为四氧化三钴、硫酸钴等钴金属及钴新材料以及锂电正极材料三元前驱体产品。由于矿原料中钴铜矿、钴镍矿伴生的特性以及产业布局需要，除了钴产品外，公司还生产、销售电积铜及硫酸镍等产品，形成钴、铜、镍、锂电新材料四大产品线。逐渐加码新能源业务后，三元前驱体营收和利润占比大幅提升。公司凭借突出的产品优势和研发实力，部分高端三元前驱体产品已通过 BASF、LGC、当升、杉杉等知名企业的认证，已进入到宁德时代、比亚迪等全球头部动力电池厂商的核心产业链并大规模应用到大众 MEB 平台、雷诺日产联盟、沃尔沃、路虎捷豹等欧美高端电动汽车。

图表 4: 公司主营产品介绍

板块	产品名称	金属含量	用途
钴及钴新材料	四氧化三钴	73.5%	新能源汽车动力电池正极材料、3C产品（计算机、通讯和消费类电子产品）电池正极材料、航空航天高温合金、硬质合金、色釉料磁性材料、橡胶粘合剂和石化催化剂等领域
	硫酸钴	20.5%	
	氢氧化钴	62.0%	
	氯化钴	24.5%	
	碳酸钴	46.5%	
锂电新材料	三元前驱体		主要应用于新能源汽车动力型锂离子电池和电子产品用高能量密度小型锂离子电池中，以及公共和家用储能领域等；型号有NCM523 NCM622和NCM811等
	三元正极材料		
铜系列	电积铜	99.95%	主要用于电线、电子、机械制造、军工等行业
镍产品	硫酸镍	22.0%	主要应用于动力电池三元材料领域

资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

图表 5: 公司主营产品展示图



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

图表 6: 公司锂电新材料得到国际主流公司认证及应用



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

产能规模看，三元前驱体产品产能增长迅速，镍产品仍在规划中。钴产品：国内衢州、桐乡两地总钴金属冶炼产能达 3.9 万吨，刚果（金）两大矿及冶炼厂共拥有 2.14 万吨的粗制氢氧化钴产能；铜产品：当前产能合计 11.1 万吨，受益于 PE527 旗下的鲁库尼 3 万吨电积铜项目投产，刚果（金）自产铜矿产能进一步提升；三元前驱体产品：当前产能为 10 万吨，其中 9.5 万吨在衢州生产基地，另外 0.5 万吨于桐乡总部。随着规划项目逐渐投产，未来总产能规模有望达到 32.5 万吨，成为公司最主要产品线及收入来源；镍产品：当前华友衢州基地有 1 万吨的硫酸镍冶炼产能，产品占比较低。华友衢州 3 万吨硫酸镍项目还在募投阶段，投产后总产能规模达到 4 万吨。未来国内硫酸镍产能以及印尼镍资源布局同步加码，镍产品成为公司未来潜在盈利点。

图表 7: 华友钴业在产产能和规划产能梳理

类别		产能								2020年产量
		衢州	桐乡	无锡	巴莫	CDM 公司	MIKAS 公司	印尼镍钴	合计	
钴产品 (金属吨)	在产产能	30,000	9,000	-	-	-	-	-	39,000	33,364
	规划产能	30,000	9,000	-	-	-	-	-	39,000	
铜产品 (金属吨)	在产产能	15,000	-	-	-	66,000	30,000	-	111,000	98,633
	规划产能	15,000	-	-	-	66,000	30,000	-	111,000	
硫酸镍 (金属吨)	在产产能	10,000	-	-	-	-	-	-	10,000	11,682
	规划产能	40,000	-	-	50,000	-	-	-	90,000	
三元前驱体产品 (实物吨)	在产产能	100,000	-	-	-	-	-	-	100,000	34,710
	规划产能	195,000	30,000	-	100,000	-	-	-	325,000	
正极材料 (实物吨)	在产产能	-	5,000	40,000	56,500	-	-	-	101,500	0
	规划产能	-	30,000	40,000	156,500	-	-	-	226,500	
粗制氢氧化钴产品 (金属吨)	在产产能	-	-	-	-	14,400	7,000	-	21,400	-
	规划产能	-	-	-	-	14,400	7,000	22,800	44,200	
镍原料 (金属吨)	规划产能							225,000	225,000	-

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

铜钴板块稳定生产, 三元新材料集中进入投产放量期, 镍资源开发成远期最大看点。在生产公司中, 华友衢州是公司国内最重要的钴、铜、镍有色金属及粗加工生产企业; 刚果(金)的 CDM 以及 MIKAS 冶炼厂是海外重要矿及冶炼金属生产来源, 三家公司构成有色产品最主要的生产基地。华海新能源和新能源衢州以及巴莫科技是目前锂电新材料生产公司。未投产项目中, 新能源板块多个项目包括华友新能源及其四家下属子公司多处在募投、试生产以及产品认证阶段, 还未实现规模化生产, 未来一年有望进入集中放量期; 印尼三大镍资源开发项目中, 华越 6 万吨湿法冶炼项目预计最早于 2021 年底投产, 华科以及华飞项目还处于募投或前期规划阶段, 未提供生产预期指引, 是公司远期业绩最大看点。另外还规划 3 万吨硫酸镍项目, 已经处于开工建设募配阶段。

图表8: 华友钴业主要项目梳理

板块	地点	被参控公司	主要产品	规划总产能	生产情况 (蓝色为已投产产能)
有色冶炼加工	衢州	华友衢州	铜、钴、镍金属及加工品	钴冶炼: 3万吨 电积铜: 1.5万吨 硫酸镍: 1万吨	已投产
	衢州	华友衢州	铜、钴、镍金属及加工品	硫酸镍: 3万吨	开工建设中
新能源	衢州	新能源衢州	三元前驱体	1.5万吨	2016年年底投产
	衢州	华海新能源	三元前驱体	4万吨	2018年一期2万吨投产; 2020年二期投产
	衢州	华友新能源	高镍型动力电池用三元前驱体	5万吨	2020年5月定增募投, 2021年2月完成发行
	衢州	华金公司	三元前驱体	4万吨	2021年H1完成认证并量产
	无锡	乐友公司	正极材料	4万吨	2020年H2完成认证并量产
	桐乡	华友浦项	三元前驱体	3万吨	一期(5000吨)产线于2021年Q1开始量产
	桐乡	浦华公司	正极材料	3万吨	2020年H2一期(5000吨)完成认证并量产
	衢州	华友新能源	高性能动力电池三元正极材料前驱体	5万吨	2021年6月拟进行A股可转债募资
	广西	广西巴莫	5万吨高镍型动力电池三元正极材料、10万吨三元前驱体材料一体化项目	硫酸镍: 5万吨 三元前驱体: 10万吨 正极材料: 5万吨	2021年6月拟进行A股可转债募资
	天津、成都	天津巴莫	正极材料	已投产: 5.65万吨 规划新增: 5万吨	筹建三期新增5万吨高镍材料产能, 建设期2年 预计2023年投产
铜钴资源	刚果(金)	CDM公司	铜、钴金属	粗制氢氧化钴: 1.44万吨 铜: 6.6万吨	已投产
	刚果(金)	MIKAS公司	铜、钴金属	粗制氢氧化钴: 0.7万吨 铜: 3万吨	已投产
镍资源	印尼	华越镍钴	氢氧化镍钴	氢氧化镍: 6万吨 氢氧化钴: 0.78万吨	2020年3月正式开工建设, 预计2021年底建成试产
	印尼	华科镍业	高冰镍	高冰镍: 4.5万吨	前期规划工作阶段
	印尼	华飞镍钴	氢氧化镍钴	氢氧化镍: 12万吨 氢氧化钴: 1.5万吨	协议签订完成

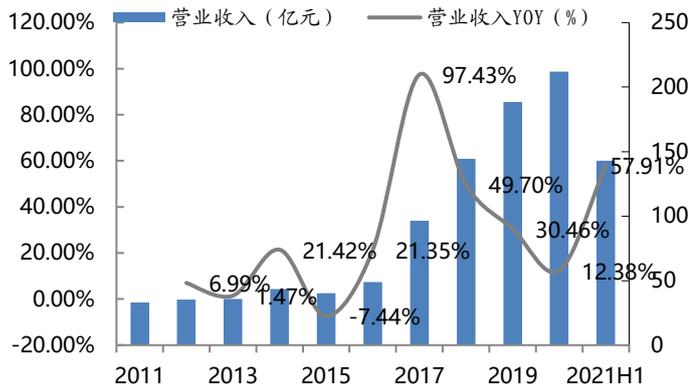
资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所; (备注: 蓝色字体为在生产产能)

### 1.3 铜钴业务贡献主要收入, 三元锂电新材料有望迎来爆发式增长

自上市以来, 2016-2020 年公司营业收入保持高速增长。2020 年公司实现总收入 211.87 亿元, 同比增长 12.38%; 实现归属母公司净利润 11.65 亿元, 同比增长 874%。其中铜和钴业务是公司最主要的收入来源, 三元业务板块于 2017 年逐渐贡献一定收入。2019 年业绩低迷主要是受到钴价持续走低的影响。

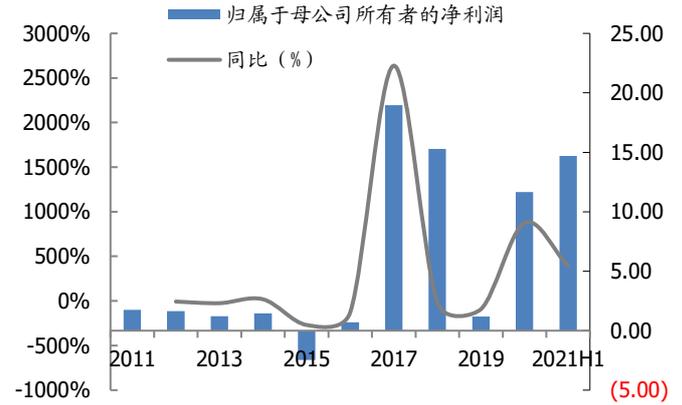
行业高景气与公司高增长共振, 2021H1 公司利润大增。公司最新半年报显示, 2021H1, 公司实现营业收入 142.9 亿元, 同比增 57.91%; 实现归母净利润 14.7 亿元, 同比大幅增长 319.91%。量价齐涨推动公司业绩表现亮眼, 创历史以来最好半年度利润表现。1) 上半年行业维持高景气, 公司主要产品价格大幅增长。据 SMM 数据显示, 2021 年上半年, 公司主营产品四氧化三钴、硫酸钴和金属钴销售均价分别同比上涨 52%、56% 和 33%; 三元前驱体同比上涨 37%; 铜产品同比上涨 50%。2) 公司主要产线基本维持满产状态, 创造了历史上最好的半年度产销记录。2021H1 公司共生产前驱体 30982 吨, 同比增 138.25%, 钴产品 18309 吨, 同比增长 26.07%; 铜产品 52861 吨, 同比增长 9.24%。

图表 9: 公司营业收入及增速变化趋势 (亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 10: 公司归母公司净利润及增速变化趋势 (亿元)



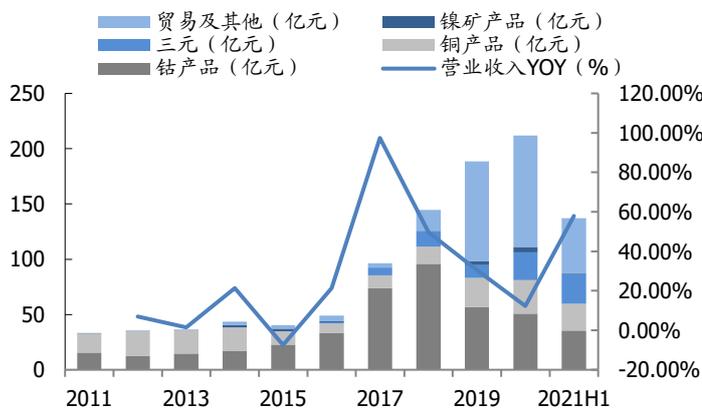
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

公司营收构成变化具体分为两个阶段。

**2017年之前,公司核心业务为铜、钴资源开发及加工,两大板块合计收入占比保持85%以上。**2011年-2016年,公司收入处于稳定增长期,钴产品为最主要收入来源。铜价处于长期下行周期致铜板块收入持续下滑,钴板块收入稳定增长抵消了铜价下跌对公司业绩的影响。2017年,钴价涨超116%,钴产品收入增长121.7%至73.84亿元,收入占比高达76.5%,贡献了绝大多数收入和毛利。受益于钴板块收入大幅上涨,2017年公司整体收入同比增长97.43%,实现收入翻番。

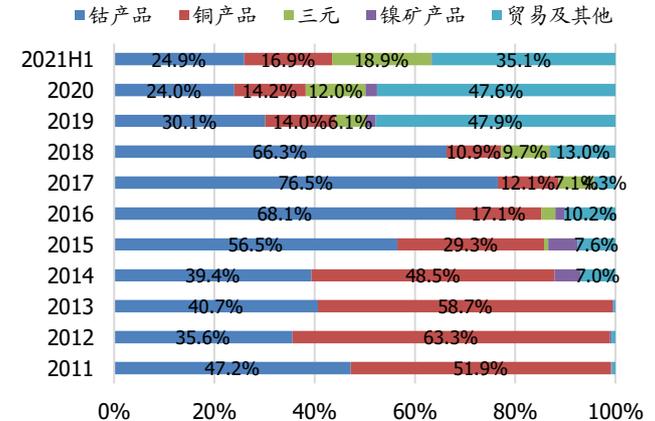
**2017年之后,三元板块收入贡献不断上升,产业链多点布局逐渐形成。**公司在保持铜、钴业务稳定发展的同时,重点转向新能源锂电材料研发与制造,同时开始布局印尼红土镍矿资源开发,打造全产业链一体化布局。2016年,公司首个2万吨三元前驱体项目投产,当年贡献收入2.7%,2020年收入比重逐渐提升为12%。随着华海新能源项目达产放量,2021年H1三元收入占比进一步提升至18.9%。未来多个三元及正极材料项目相继落地,三元有望成为公司业绩最大增长点。此外,印尼三大镍资源开发项目也将成为未来公司业绩核心看点。未来三年,公司全产业链多点布局规划有望进入集中收获期,业绩增量可期。

图表 11: 钴收入大幅增长令公司 2017 年实现收入翻番



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 12: 铜钴业务贡献主要收入, 三元板块不断扩张

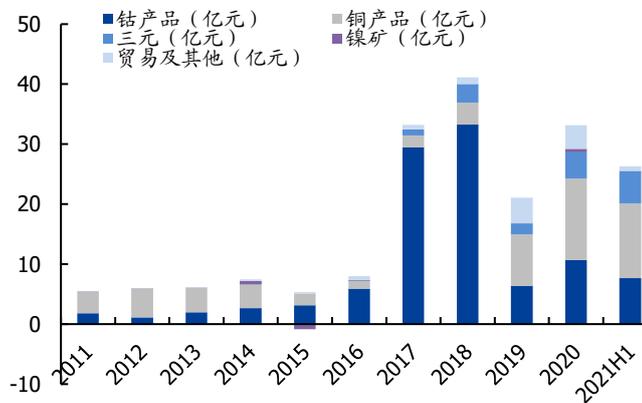


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

铜的伴生属性令其保持低成本优势,三元新材料将成为公司增长更快、更为稳定的利润来源。钴板块毛利跟随钴价表现出极强的周期性。2017年钴价上涨期,钴毛利占比高至88.73%,在2020年钴价低迷期,毛利润占比仅为32.25%,其高波动性对公司利润水

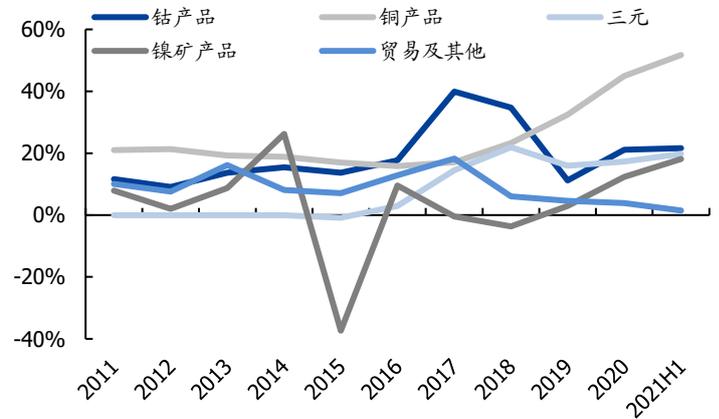
平影响明显。而公司的铜产品多为伴生属性，开采成本较低，平均毛利率水平维持在20%以上，铜板块一定程度上成为钴价低迷之际的公司利润稳定器。公司铜钴两大主要收入板块形成了良性风险对冲机制，有利于公司保持业绩稳定增长。另外，随着三元前驱体项目投产，公司三元板块毛利率水平显著上升，三元毛利占比逐渐增加，将会成为公司增长更快、更为稳定的收入来源。

图表 13: 2017-2018 年钴价大涨实现钴板块毛利润爆发式增长



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 14: 铜维持低成本优势, 三元毛利率水平不断抬升



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

公司贸易端收入占比近半，成为公司近两年收入最大增长点。从子公司营收分项看，华友新加坡贸易公司已成为公司第一大收入来源，华友香港贸易公司 2020 年营收排名第三。华友衢州作为公司国内最重要的加工基地，其营收在子公司中仅仅排名第二，在制造业企业中位列第一。此外，刚果（金）的铜钴矿业务收入在制造业企业中排名第二。镍板块及三元新材料板块仍在投资建设初期，多未贡献营收。

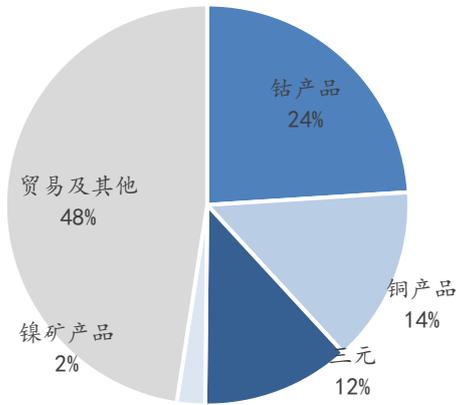
图表 15: 华友钴业主要公司营业收入和净利润对比

板块	被参控公司	地点	业务性质	主要产品或服务	注册资本	2020年营业收入 (万元)	2020年净利润 (万元)
有色冶炼加工	华友衢州	衢州	制造业	钴、镍、铜产品的生产和销售	201,602	644,747	48,312
贸易	华友香港	香港	贸易	钴铜原料及产品贸易	39,481	575,667	11,770
	华友新加坡	新加坡	贸易	钴、铜、镍产品的贸易	9,787	869,658	1,158
铜钴矿	CDM公司	刚果（金）	矿+制造	铜、钴金属生产和销售；钴矿料收购	17,030	227,106	17,426
	MIKAS公司	刚果（金）	矿+制造	铜钴矿采选和冶炼	1,305	97,612	5,370
锂电新材料	华海新能源	衢州	制造业	三元前驱体及正极材料生产和销售	60,600	191,813	4,836
	华友新能源	衢州	科技应用	三元正极材料及前驱体的销售；新能源科技领域内的技术开发等服务	174,000	470	-460
	乐友公司	无锡	制造业	正极材料生产与销售			385
	浦华公司	桐乡	制造业	正极材料生产与销售			-664
镍矿	华越镍钴	印尼	矿业	非铁类有色金属	169,647		-4,523
锂矿	AVZ矿业	澳大利亚	矿业	锂矿资源开发			-2,542

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

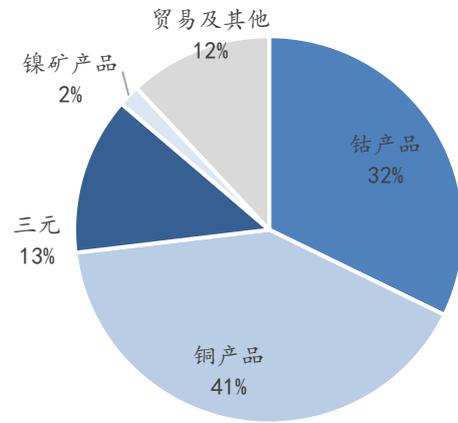
制造业为公司核心利润来源。对比五大板块的营收和毛利润水平，贸易及其他板块营收占2020年总营收的48%，占比排名第一，是第二大钴产品板块收入的两倍。但贸易板块毛利润偏低，占比仅为12%，铜、钴以及三元等制造业构成公司利润的主要来源。

图表 16: 2020 年分产品营收占比



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

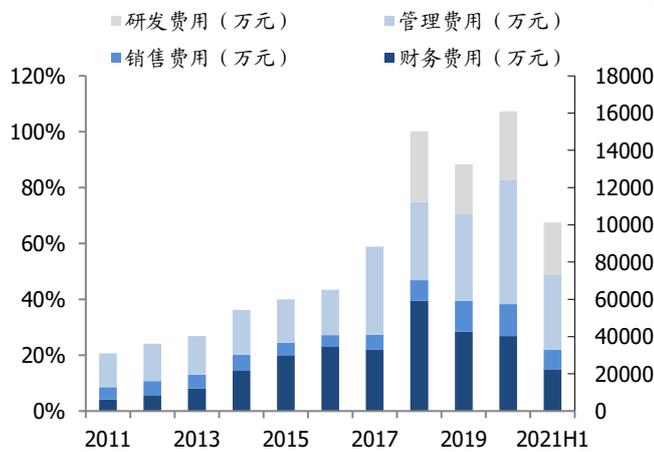
图表 17: 2020 年分产品毛利润占比



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

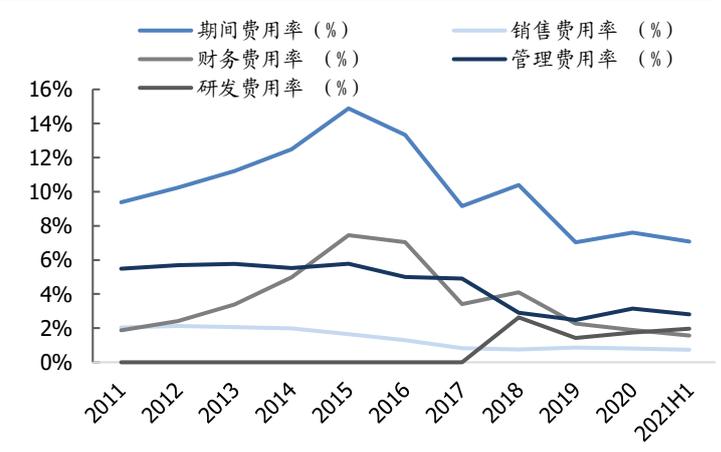
公司于 2018 年加大研发费用投入，期间费用率保持稳定下行。2018 年，公司通过与 LG 以及 POSCO 成立浦华、华金、华浦、乐友四家合资公司，正式切入正极材料领域。同年，公司首次投入研发费 3.8 亿元，2017-2021H1 合计投入研发费用 13 亿元，专注于高新锂电材料研发工作。2021 年上半年华浦一期、华金一期项目已相继完成量产认证，带来收入增量，公司各项费用率在上市以来总体保持下降趋势。

图表 18: 2018 年-2020 年 公司研发投入显著增加



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

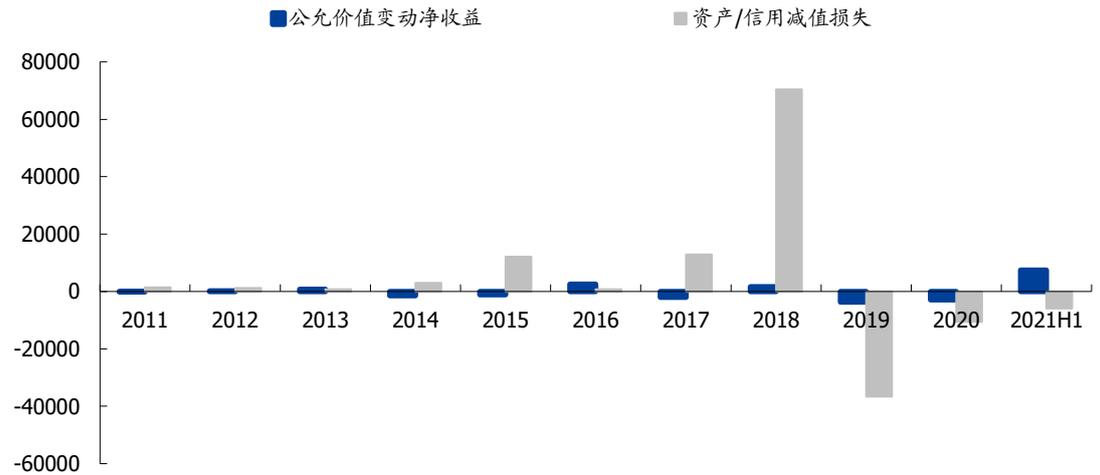
图表 19: 公司期间费用率保持稳定下行趋势



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

商品价格抬升，公司资产/信用减值损失控制在合理区间。2021 年 H1 公司资产/信用减值损失为 0.59 亿元，相较于 2020H1 减值损失为 0.89 亿元，进一步减少 0.3 亿元。2019 年受钴价下跌影响，公司资产减值损失曾高达 3.29 亿元。2020 年上半年受钴价下跌影响计提的存货减值准备较多，随着钴价逐渐回升，公司资产减值损失逐渐减少并控制在合理区间。与生产经营直接相关的商品期货的浮盈还为公司 2021 年 H1 利润带来 0.74 亿元公允价值变动收益，价格的上涨一定程度上提升了公司的盈利能力。

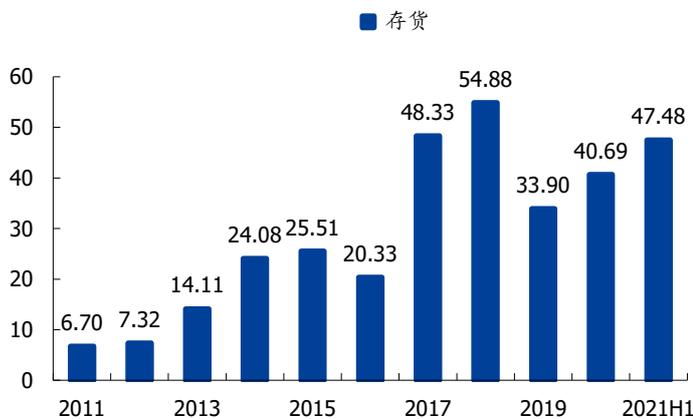
图表 20: 公司资产/信用减值损失和投资收益对业绩影响 (单位: 万元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

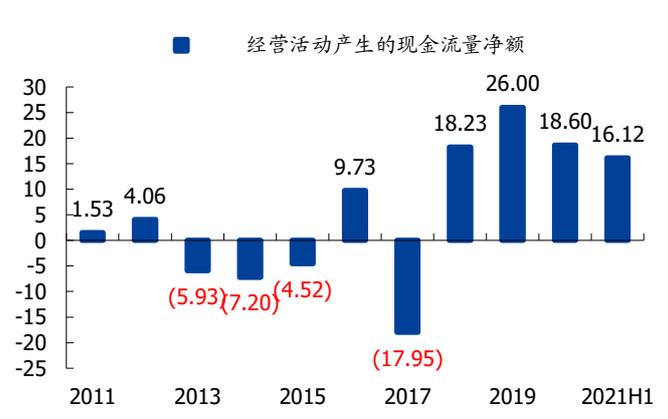
近三年, 公司存货价值跟随产量平稳增长, 经营性现金流充裕。公司存货价值主要跟随商品价格波动。2017-2018 年公司主要产品价格先快速上涨随后高位震荡下跌, 均价维持在较高水平, 公司存货价值跟随价格同比迅速上涨。而从 2018 年中期开始, 公司的存货价值管理水平明显改善, 表现跟随产能提升平稳增长, 这也有利于公司经营活动现金流的改善。

图表 21: 2018 年后公司存货价值管理水平明显改善 (单位: 亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 22: 2018 年开始公司经营性现金流维持合理区间 (单位: 亿元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

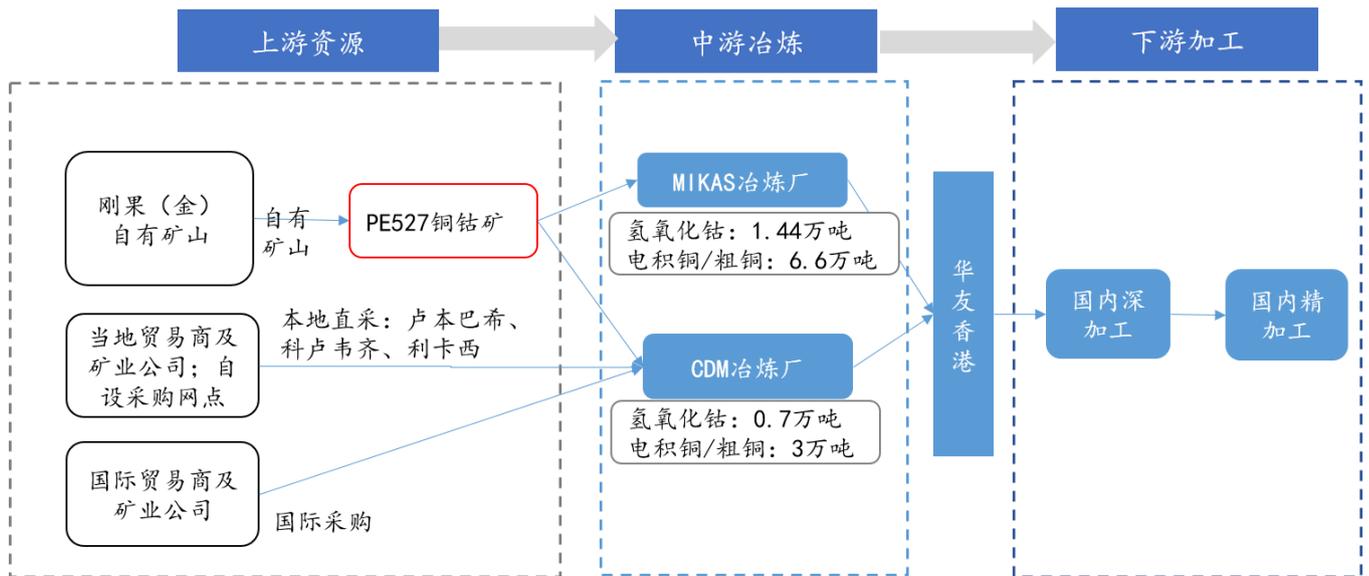
## 二、多渠道资源布局, 从源头构建核心竞争力

### 2.1 钴: 坚持非洲钴资源开发战略, 构建坚实的原料保障体系

构建采、选、冶一体化钴铜资源开发体系, 有效保障国内制造基地的原料供应。稳定的资源保障是公司竞争力的源头。公司资源板块最早主要从事钴、铜金属的采、选和初加工业务, 集中于非洲刚果(金) CDM 公司以及 MIKAS 公司, 在非洲拥有 PE527 矿区, 通过自有矿山资源和本地直采, 生产产品粗制氢氧化钴和电积铜。通过十多年的非洲资源开发, 在刚果(金) 主要矿产区建立了矿冶一体化钴铜资源开发体系, 形成强有力的资源开发能力以及高效的矿冶一体化经营能力, 为国内制造平台提供具有低成本竞争优势、稳定可靠的原料保障, 从源头上增强公司的竞争力。

自有矿山为保障、外部资源为补充的商业模式已形成。除了刚果（金）自有矿山外，还会通过刚果（金）CDM 子公司以及华友香港（贸易）进行外部资源采购。CDM 公司建立初期主要在刚果（金）为国内冶炼基地采购铜钴冶炼原材料，于卢本巴希、科卢韦齐、利卡西等地共设有 3 个采购网点，通过海外直采模式，在保障国内原料供应的同时，能够降低资源采购成本，构建冶炼产业竞争优势。另外，通过华友香港（贸易）向国际矿业公司或大贸易商采购铜钴矿原料，进一步拓展上游铜钴资源渠道，目前已经与嘉能可、淡水河谷（加拿大）等国际矿业企业、大型贸易商建立了良好的合作关系，华友香港矿及金属贸易业务也是公司主要收入来源之一。铜钴资源板块已形成以自有矿山为保障，以刚果（金）当地资源、国际矿业资源采购为补充的商业模式。

图表 23: 刚果（金）采、选、冶一体化钴铜资源开发体系



资料来源：公司公告，国盛证券研究所

公司子公司 CDM 拥有刚果金 PE527 采矿权的开采权利，PE527 铜钴矿拥有鲁苏西矿以及鲁库尼矿两大矿区。PE527 位于刚果（金）加丹加省卢本巴希市北偏西 25km，两大矿区铜钴矿资源量共 1540 万吨，铜平均品位 1.88%，含铜资源金属量 29.56 万吨；钴平均品位 0.23%，含钴资源金属量 3 万吨。设计年产铜钴精矿中含铜金属 1.43 万吨，含钴金属 3100 吨。

图表 24: 公司刚果(金) PE527 矿业权明细

矿山名称	主要品种	资源量	储量	品位	年产量	资源剩 余可开 采年限	许可证/ 采矿权有 效期
刚果 PE527 铜 钴矿鲁苏西矿 (V2 硫化矿 +V1 氧化矿)	铜、钴	616.91 万吨	硫化矿 329.62 万吨; 氧化矿 132.30 万吨	全铜 1.86% 全钴 0.49%	110 万吨	4.20 年	2024 年 4 月 3 日
刚果 PE527 铜 钴矿鲁苏西矿 新增地表堆存 氧化矿	铜、钴		113.66 万吨	铜 1.53% 钴 0.38%		暂未计划生产	2024 年 4 月 3 日
刚果 PE527 铜 钴矿鲁苏西矿 原有地表堆存 氧化矿	铜、钴		219.72 万吨	铜 1.76% 钴 0.37%		暂未计划生产	2024 年 4 月 3 日
刚果 PE527 铜 钴矿鲁库尼矿	铜	922.71 万吨	721.17 万吨 (包含硫化矿 118.80 万吨)	全铜 1.96%	170 万 吨	4.24 年	2024 年 4 月 3 日

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 25: 公司刚果(金) PE527 铜钴矿资源量及储量核算

矿山名称	资源量 (万吨)	储量(万 吨)	铜品位	铜金属资源 量(万吨)	铜金属储 量(万吨)	钴品位	钴金属资源 量(万吨)	钴金属储 量(万吨)
刚果 PE527 铜钴矿 鲁苏西矿(V2 硫化 矿+V1 氧化矿)	616.91	461.92	1.86%	11.47	8.59	0.49%	3.02	2.26
刚果 PE527 铜钴矿 鲁苏西矿新增地表 堆存氧化矿		113.66	1.53%	0.00	1.74	0.38%	0.00	0.43
刚果 PE527 铜钴矿 鲁苏西矿原有地表 堆存氧化矿		219.72	1.76%	0.00	3.87	0.37%	0.00	0.81
刚果 PE527 铜钴矿鲁 库尼矿	922.71	721.17	1.96%	18.09	14.13	-		
合计	1540	1516	1.88%	29.56	28.33	0.23%	3	3.51

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**MIKAS 和 CDM 两个子公司共拥有 2.14 万吨粗制氢氧化钴产能以及 9.6 万吨电积铜产能。**其中, CDM 公司粗制氢氧化钴产能为 1.44 万吨, 电积铜产能为 6.6 万吨; MIKAS 粗制氢氧化钴产能为 0.7 万吨, 电积铜产能为 3 万吨。通过使用原矿或者收购的低品位的手采矿进行粗制氢氧化钴中间品的生产, 从而可以为公司原材料供给提供有效的保障。在公司钴产品产能大幅增加的情况下, 公司自供(矿山自产+刚果当地采购)钴矿原料仍占当期原料采购总量的约 45%。

## 2.2 镍：实现产业链闭环最后关键性一步

镍资源战略地位提升，印尼红土镍矿成开发主战场。新能源领域的高速发展对提高电池能量密度的内在要求使得高镍产品占比迅速提升，三元正极材料对硫酸镍用量迅速增长，高镍化快速发展提升镍资源战略地位。随着公司三元新材料项目逐渐投产，预计所需的镍金属量将超过 10 万吨/年。我国是一个镍资源缺乏的国家，印度尼西亚是世界红土镍矿最丰富的国家之一，也是未来全球镍资源开发主战场。公司不断加大印尼镍资源开发投入，将较好地保障公司国内镍精炼业务和三元前驱体业务生产经营所需，有利于进一步完善公司在镍原料端的产业链布局。

多个镍项目集中布局，总权益产能达 8.97 万吨。2018 年，公司首次启动了印尼红土镍矿资源开发，投资建设年产 6 万吨粗制氢氧化镍钴湿法冶炼项目，为未来高镍锂电材料的发展准备原料。印尼纬达贝工业园 (IWIP) 年产 4.5 万吨镍金属量火法高冰镍项目以及华飞镍钴年产 12 万金属吨红土镍矿湿法冶炼项目也在募投规划中。三大项目全部建成后镍总产能将达到 22.5 万吨，权益产能达 8.97 万吨。

图表 26: 公司三大镍项目总权益产能达 8.97 万吨

项目公司名称	主要股东	产品类型	工艺	产能 (万金属镍吨/年)	权益产能 (万金属镍吨/年)	预期投产时间	工业园
华越镍钴	华友钴业 (57%) 洛阳钼业 (30%) 青山集团 (10%)	MHP	湿法	6	3.42	2021 年底	IMIP
华科镍业	华友钴业 (70%) 青山集团 (30%)	高冰镍	火法	4.5	3.15	2023 年	IWIP
华飞项目	青山 (31%) Glaucous (31%) 华友 (20%) 亿纬 (17%)	MHP	湿法	12	2.4	-	IWIP
<b>合计</b>				<b>22.5</b>	<b>8.97</b>		

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

### 2.2.1 华越项目：年产 6 万吨镍金属量红土镍矿湿法冶炼项目

华越镍钴 (印尼) 公司由全球最大的钴生产商—华友钴业、全球领先的铜、钼、钨的生产企业—洛阳钼业、世界五百强及规模最大的不锈钢生产企业—青山钢铁三家实力股东合资组成。2018 年 10 月 29 日，华友公司成立全资孙公司华青镍钴有限公司，通过全资子公司华青公司出资 150 万美元，占股 57%，与洛阳钼业全资子公司沃源控股、青创国际 (青山)、华龙公司、LONGSINCERE 合资创立华越镍钴有限公司，拟在印度尼西亚 Morowali 工业园区建设年产 6 万吨镍金属量 (含钴 0.78 万吨) 的红土镍矿湿法冶炼项目。项目投资总额为 12.8 亿美元。2019 年，洛阳钼业通过其香港全资子公司 CMOCLIMITED 收购沃源控股 100% 股权，并由沃源控股收购 IMIP 持有的华越钴镍 10% 股权，从而间接参与华越公司项目。

图表 27: 华越镍钴冶炼项目出资情况 (单位: 百万美元)

股东名称	持股比例	出资比例	认缴出资 (百万美元)
华青公司	57%	58.16%	151.22
沃源控股	30%	30.61%	79.59
青创国际	10%	10.20%	26.53
华龙公司	2%	0	0
LONGSINCERE	1%	1.02%	2.65
<b>合计</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>260</b>

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**强强联合、优势互补的三大巨头强强联合、优势互补的经营模式。**印尼 6 万吨镍金属量的红土镍矿湿法冶炼项目主要由华友资源主导经营。华青公司(华友钴业)、沃源控股(洛阳钼业)负责为合资公司进行融资,青创国际(青山)通过其关联的印尼矿山公司在项目建成运行 10 年内,保障优先华越镍钴红土镍矿的供应,通过其在印尼地区镍矿渠道优势为合资公司提供印尼低价镍矿原料资源保障。华青公司(华友钴业)和华龙公司为合资公司提供核心的红土镍矿湿法冶炼技术,三大巨头形成强强联合、优势互补的经营模式。包销方面,华青公司包销 59%、沃源控股包销 31%、青创国际包销 10%。

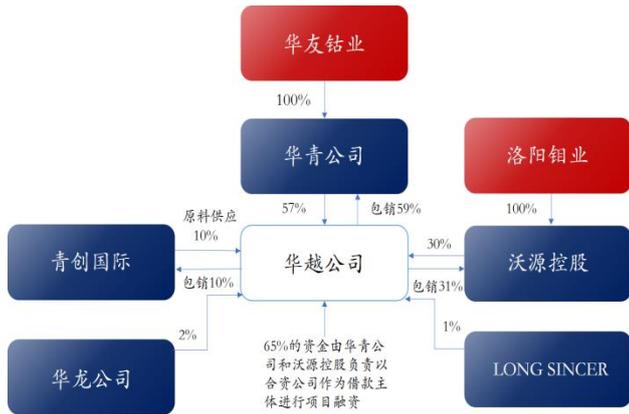
图表 28: 华越镍钴冶炼项目形成了强强联合的经营模式

项目	投资额	资金来源	原料来源	产品包销
年产 6 万吨镍金属量的混合氢氧化镍钴	12.8 亿美金	<p><u>1、总投资 30%:</u> 由各股东根据约定的认缴出资比例向合资公司提供。</p> <p><u>2、总投资 5%:</u> 由华青公司、沃源控股和 LongSincere 按照其所占合资公司股权比例提供股东借款。即华青公司应共计承担该 5% 中 64.8487% 的股东借款。</p> <p><u>3、总投资 65%:</u> 由华青公司和沃源控股共同负责以合资公司为借款主体进行包括银行贷款在内的项目融资,其他各方应积极配合。即华青公司应共计承担该 65% 中 64.8487% 的股东借款</p>	<p>1、青创国际及其关联公司拥有镍矿资源。</p> <p>2、华越镍钴所需红土镍矿原料优先从青创国际及其关联公司拥有的矿山购买,按照当时市场价格购买。</p> <p>3、青创国际通过其关联的印尼矿山公司在项目建成运行 10 年内,保障优先华越镍钴红土镍矿的供应,供应品位在镍金属含量 1.0% 以上,在华越镍钴需要保证供应时,每年保障供应镍金属不少于 60000 吨的镍矿资源。</p>	华青公司、沃源控股和青创国际按其如下比例包销合资公司所生产的全部产品:华青公司包销 59%、沃源控股包销 31%、青创国际包销 10%,合资公司将与华青公司、沃源控股和青创国际签署包销协议

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**2020 年 3 月华越镍钴(印尼)湿法项目正式开工,预计或将于 2021 年底投产。**2020 年 3 月 1 日,华越镍钴(印尼)湿法项目开工仪式在印尼 Morowali 工业园(IMIP)举行。选冶主体工程项目合同工期为 16 个月,规划一次性建成投产 6 万吨镍金属量的红土镍矿湿法冶炼项目。项目采用当今国际上最先进的第三代高压酸浸工艺,从红土矿中提炼出氢氧化镍钴,具有低成本、绿色环保等多重优势,预计项目或将于 2021 年底建成试产。

图表 29: 华越镍钴冶炼项目股权结构图



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 30: 华越镍钴冶炼项目规划蓝图



资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

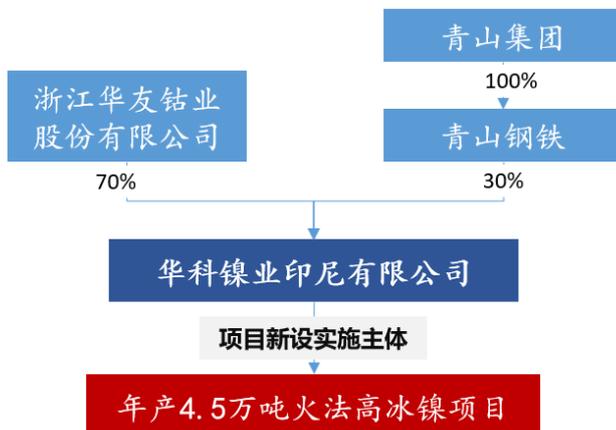
### 2.2.2 华科镍业: 年产 4.5 万镍金属吨火法高冰镍项目

公司再度与青山合作建设印尼镍火法项目。2020 年公司公告非公开发行 A 股股票预案, 规划募集总金额 60.18 亿元, 主要用于建设年产 4.5 万吨火法高冰镍项目, 进一步完善公司在镍原料端的产业链布局。预计项目总投资额 36.63 亿元, 其中募集资金投入 30 亿元。该项目由公司和青山集团共同投资开发, 实施主体为公司持股 70% 的华科镍业印尼有限公司, 青山集团旗下公司青山钢铁持股 30%。

计划年产高冰镍产品 5.77 万吨, 含镍金属量 4.5 万吨, 可直接用来制作电池级硫酸镍。本项目拟建在印尼哈马黑拉岛纬达贝工业园 (IWIP), 采用行业领先的“回转窑干燥—回转窑预还原焙烧—电炉还原熔炼—P-S 转炉硫化—吹炼”工艺, 建设内容包括 4 台干燥窑、4 台焙烧回转窑、4 台矿热电炉、4 台 P-S 转炉及配套设施, 配套建设 250MW 燃煤电厂。项目处理镍含量 1.85% 的红土镍矿 414.43 万吨/年 (湿基), 产出高冰镍产品 5.77 万吨/年, 含镍金属量 4.5 吨, 产品高冰镍可直接用来制作电池级硫酸镍。

项目于 2021 年开始建设, 建设周期为 2 年, 有望于 2023 年投产。2021 年 3 月 27 日, 项目首根立柱吊装成功, 华科镍业电厂锅炉钢结构正式进入安装阶段。根据项目有关的可行性研究报告, 项目内部收益率为 18.80% (所得税后), 预计投资回收期 (所得税后, 含建设期) 为 6.78 年, 项目经济效益前景较好。

图表 31: 华科镍业冶炼项目股权结构图



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

图表 32: 华科镍业项目信息梳理

项目名称	华科镍业年产4.5万金属吨火法高冰镍项目
实施主体	华科镍业印尼有限公司
股权占比	华友钴业 (70%) ; 青山集团 (30%)
建设周期	2021年-2023年
项目地点	印尼哈马黑拉岛纬达贝工业园 (IWIP)
建设内容	建设处理镍含量 1.85% 的红土镍矿 414.43 万吨/年 (湿基), 产出高冰镍产品 5.77 万吨/年, 含镍金属量 4.5 吨
总投资额	36.63 亿元 (募投入 30 亿元)
IRR	18.80% (所得税后)
预计投资回收期	6.78 年 (所得税后, 含建设期)

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 2.2.3 华飞项目：年产12万吨镍金属量红土镍矿湿法冶炼项目

再度参股华飞镍钴12万吨湿法冶炼项目，加速印尼电池级镍开发。公司2021年5月发布公告，披露拟设立合资公司华飞镍钴（印尼）有限公司（原公告拟用名为“华宇镍钴（印尼）有限公司”），在印尼Weda Bay工业园建设年产12万吨镍金属量和1.5万吨钴金属量红土镍矿湿法冶炼项目。项目建设总投资约为208,000万美元。合资公司成立时的授权资本为1,000万美元，其中华友钴业全资孙公司华友国际钴业认缴出资200万美元，持股比例为20%；永瑞控股认缴出资310万美元，持股比例为31%；Glaucous认缴出资300万美元，持股比例为30%；亿纬亚洲认缴出资170万美元，持股比例为17%，LINDO认缴出资20万美元，持股比例为2%。伴随印尼镍开发湿法技术方案逐步成熟，公司快速推进新项目开发，实现了在未来日益加剧的印尼镍开发市场提前抢占市场。

全部产品采用股东包销方式。为了保证合资公司设施所生产的产品销售，实现合资公司收益，协议各方一致同意永瑞、Glaucous、华友国际钴业和亿纬亚洲按其如下比例包销合资公司所生产的全部产品，其中，永瑞包销比例为31.6327%，Glaucous包销比例为30.6122%，华友国际钴业包销比例为20.4082%，亿纬亚洲包销比例为17.3469%。合资公司将与永瑞或其关联方、Glaucous或其关联方、华友国际钴业或其关联方、亿纬亚洲或其关联方签署包销协议。

图表 33: 华飞项目参股情况

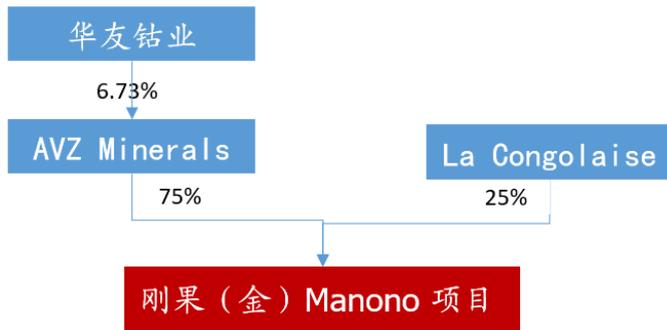
股东名称	持股比例	认缴出资（万美元）	包销比例
华友钴业	20%	200	20.4082%
永瑞控股（青山控股）	31%	310	31.6327%
Glaucous	30%	300	30.6122%
亿纬亚洲	17%	170	17.3469%
LINDO	2%	20	0
合计	100%	260	100%

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

### 2.3 锂：参股多个锂矿项目，前瞻性布局锂资源开发

2017年，认购AVZ公司股份，目前间接持有Manono氧化锂项目5.59%矿权。2017年8月，公司拟通过子公司华友国际矿以1302万澳元（实际收购金额人民币6829万元）认购澳大利亚AVZ公司增发的1.86亿股股份，占AVZ公司本次增发完成后总股本的11.2%。因AVZ期间再次融资，公司目前股权比例下滑至6.73%。AVZ通过收购Dathomir公司Manono项目15%权益，拥有刚果（金）Manono项目权益从60%增至75%，还拥有Manono周边扩展项目（锂、锡、钽）100%的权益。Manono项目为勘探权项目，存在一定的锂资源找矿潜力。本次认购AVZ公司增发股份，将有利于公司开发锂电新能源材料所必须的锂资源。

图表 34: Manono 项目股权结构图



资料来源: AVZ 公司官网, 国盛证券研究所

图表 35: AVZ Minerals 前十大股东占比

Rank	Shareholder	Number of Shares Held	% Held of Issued Ordinary Capital
1	YIBIN TIANYI LITHIUM INDUSTRY CO LTD	237,500,000	7.38%
2	HUAYOU INTERNATIONAL MINING (HONGKONG) LIMITED	216,615,790	6.73%
3	BNP PARIBAS NOMINEES PTY LTD ACF CLEARSTREAM	197,223,701	6.13%
4	LITHIUM PLUS PTY LTD	118,447,369	3.68%
5	CITICORP NOMINEES PTY LIMITED	102,618,667	3.19%
6	CERTANE CT PTY LTD <RICHLINK HIGH-TECH INVEST>	96,439,460	3.00%
7	BNP PARIBAS NOMINEES PTY LTD <IB AU NOMS RETAILCLIENT DRP>	91,798,369	2.85%
8	BELMEL MINING PTY LTD	71,313,710	2.22%
9	HSBC CUSTODY NOMINEES (AUSTRALIA) LIMITED	49,138,993	1.53%
10	RIDGEBACK HOLDINGS PTY LTD <THE FERGUSON FAMILY A/C>	47,478,070	1.48%

资料来源: AVZ 公司官网, 国盛证券研究所

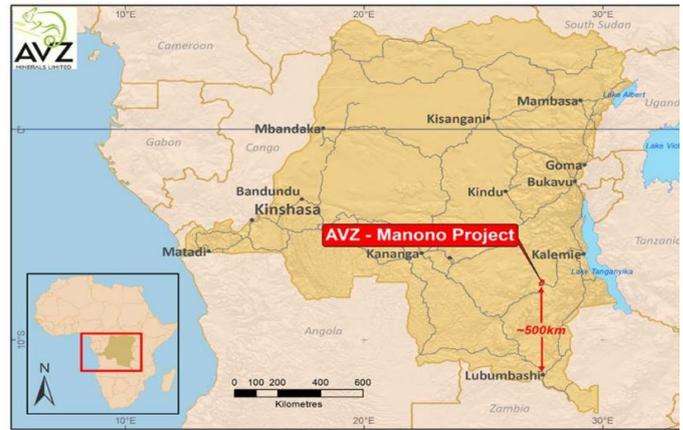
**Manono 项目为富含锂的伟晶岩矿床, 是迄今为止已知最大的锂矿床。**包括 PR13359 (探矿权), 占地 188 平方公里, 位于非洲中部刚果(金)南部的卢本巴希以北 500 公里处。2017 年, AVZ 在 Manono 的初始钻井项目取得了出色的成果。钻探结果显示, 在深度 235m 处, 氧化锂品位为 1.66% (235m @ 1.66% Li<sub>2</sub>O); 在深度 202.8m 处, 氧化锂品位为 1.57% (202.8m @ 1.57% Li<sub>2</sub>O); 在深度 250.9m 处, 氧化锂品位为 1.48% (250.9m @ 1.48% Li<sub>2</sub>O)。最初的钻探计划证实了 Manono 锂项目的巨大规模和潜力。

图表 36: AVZ Manono 项目初始勘探结果

佩格马蒂特	主佩格马蒂特交叉口	钻孔 ID
罗氏杜尔	2.35.0m = 1.66% Li <sub>2</sub> O, 1001ppm Sn	MO17DD001
罗氏杜尔	202.8m = 1.57% Li <sub>2</sub> O, 1078ppm Sn	MO17DD002
姆佩特	45.7 米 = 1.59% Li <sub>2</sub> O, 1230ppm Sn	MO17DD005
坦佩特	65.9m = 1.51% Li <sub>2</sub> O	MO17DD006
埃斯特航空公司	250.9m @ 1.48% Li <sub>2</sub> O, 913ppm Sn	MO17DD007

资料来源: AVZ 公司官网, 国盛证券研究所

图表 37: AVZ-Manono 项目位于非洲中部刚果(金)南部



资料来源: AVZ 公司官网, 国盛证券研究所

**Manono 拥有碳酸锂资源量达 1628 万吨 LCE, 储量达 363 万吨 LCE, 设计锂辉石精矿产量达 54.7 万吨/年。**据 2012 年版 JORC 报告, 矿石资源总量为 4 亿吨, 锂辉石平均品位为 1.65%。根据矿山设计、修正因素和经济评价, 将实测矿产资源和指示矿产资源分别转化为探明储量和可能储量后, 矿石总储量为 9300 万吨, 含氧化锂 147 万吨, 平均品位 1.58%, 折合 363 万吨 LCE。根据 2020 年 4 月可研报告显示, 该项目设计锂辉石精矿(SC6)产量为 54.7 万吨/年, 初级硫酸锂(PLS)产量为 4.6 万吨/年。次要产品包括锡、钽和铌, 将作为副产品提取和销售。

图表 38：JORC 报告对矿石资源量的预估

Category	Tonnes (Millions)	Li2O %	Sn ppm	Ta ppm	Fe2O3 %	P2O5 %
Measured	107	1.68	836	36	0.93	0.31
Indicated	162	1.63	803	36	0.96	0.29
Inferred	131	1.66	509	30	1	0.28
Total	400	1.65	715	34	0.96	0.29

Reserve category	Tonnes (Mt)	Grade Li2O (%)	Contained Li2O (Mt)	Grade Sn (g/t)	Contained Sn (kt)
Proved	44.6	1.62	0.72	958	42.7
Probable	48.5	1.54	0.75	1016	49.3
Total	93	1.58	1.47	988	92

资料来源：AVZ 公司官网，国盛证券研究所

除 AVZ 外，公司还认购 HANARI.S.A 以及 SESA 各 70% 的股权。2018 年 1 月，华友通过华友国际出资 640 万美元认购阿根廷 HANARI.S.A 70% 的股权，HANARI 公司主要从事盐湖开发业务，自 2018 年 5 月开始开发 Arizaro 盐湖，Arizaro 盐湖项目位于锂矿矿藏丰富的南非“锂三角”区域。另外，出资 500 万美元认购 Salta Exploraciones S.A 增发股份，占 SESA 已发行总股份的 70%。HANARI 和 SESA 公司均从事盐湖的勘探和开采。通过集中认购海外锂矿及盐湖资源股权，提前布局锂市场开发。

## 2.4 有色冶炼：承上启下，助力产业链一体化协同发展

有色板块在产业一体化结构中起着承上启下重要作用。公司有色板块主要从事钴、镍新材料产品的深加工业务，业务集中在华友衢州和桐乡总部工厂，形成了以钴、镍为核心，铜、锰等为补充的业务结构。有色板块围绕公司新能源锂电产业发展战略不断拓宽并完善产线，构建了丰富的产品体系，在夯实了公司在国内和国际钴行业领先地位的同时，为新能源板块提供原料支持，保证新能源所需原料的稳定供应和协同制造成本优势，在一体化的产业结构中起着承上启下重要作用。

公司有色板块目前拥有铜产能 11.1 万吨，钴产能 3.9 万吨，镍产能 1 万吨。公司本部、力科镍业、CDM 公司及 MIKAS 公司为主要生产企业。2020 年，公司衢州和桐乡两地共拥有 3.9 万吨钴冶炼产能，1 万吨硫酸镍产能以及 1.5 万吨铜冶炼产能，刚果（金）拥有 9.6 万吨铜冶炼产能。2019 年，公司以非公开发行股份募集配套资金 8 亿元，拟投入募配金额 7.8 亿元用于新建华友衢州年产 3 万吨高纯三元动力电池级硫酸镍项目，目前正在有序推进中。

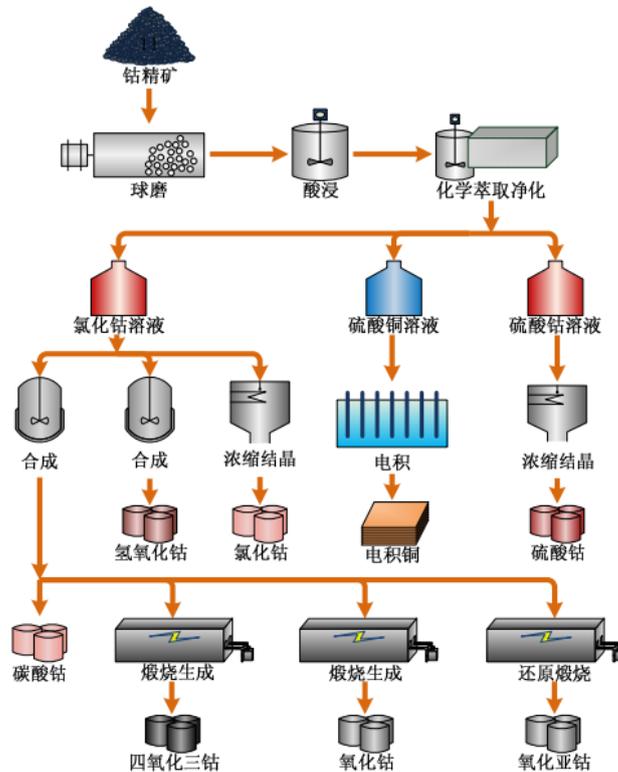
图表 39: 2020 年公司有色板块产能产量情况

类别	2020年产能规模					2020年产量
	衢州	桐乡	CDM 公司	MIKAS 公司	合计	
钴产品 (金属吨)	30,0000	9,000	-	-	39,000	33364
铜产品 (金属吨)	15,000	-	66,000	30,000	111,000	98633
镍产品 (金属吨)	10,000	-	-	-	10,000	11682

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

公司衢州基地为国内钴行业最大、最先进的制造基地。公司本部华友衢州主要以钴精矿、粗制氢氧化钴为原料, 采取球磨、浸出、萃取分离、电积、合成、煅烧等工艺, 主要生产四氧化三钴、硫酸钴、硫酸镍等钴、镍化学品, 其中四氧化三钴主要用于 3C 类锂电池正极材料, 硫酸钴、硫酸镍主要用于动力电池三元材料前驱体。

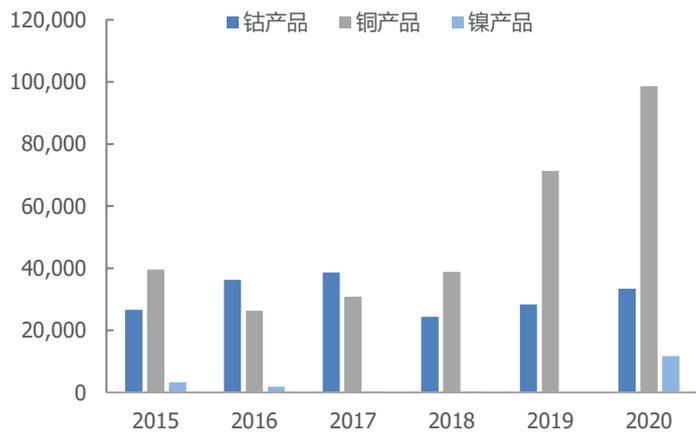
图表 40: 公司本部衢州钴生产工艺流程图



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

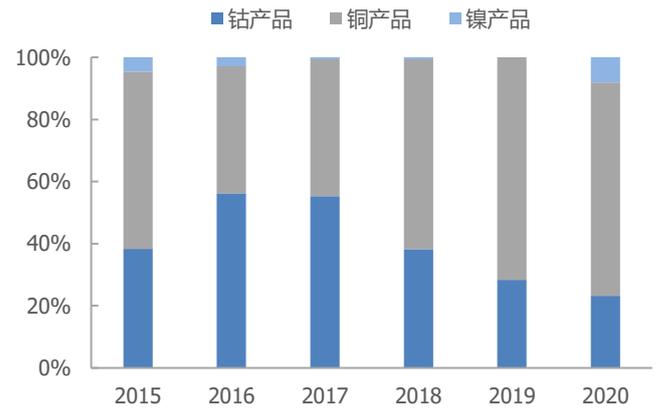
公司为全球第一大钴产品生产商, 铜钴产量稳步增长。2020 年公司共生产钴产品 33364 金属吨, 较 2019 年同比增长 16.22%, 居于行业首位。2020 年铜产量 98633 吨, 同比增长 38.19%。由于铜钴矿的伴生属性, 公司在生产钴产品的同时, 也会生产电积铜副产品, 2019 年公司非洲鲁库尼 3 万吨电积铜项目项目投产, 公司铜产品快速增长, 2020 年有色产量占比高达 68.65%。

图表 41: 2015-2020 年公司主要有色产品产量情况 (吨/年)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 42: 2015-2020 年公司主要有色产品产量占比 (%)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

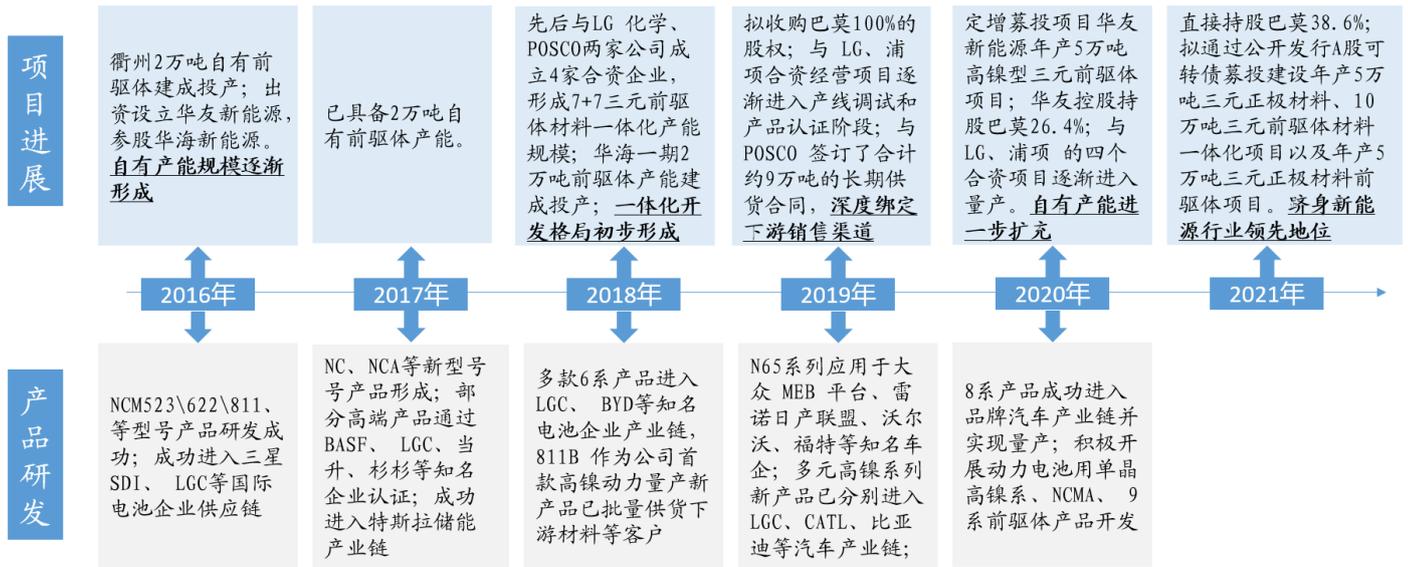
### 三、再扩三元正极板块，彰显下游布局决心

#### 3.1 七年磨一剑，快速跻身锂电新材料行业前列

公司把锂电新能源材料产业作为“十四五”(2021-2025)规划期间重点发展的核心业务，是公司战略转型的重要方向。在新能源汽车和 5G 行业长期向好、现有材料技术无法突破、资源供给有限等多重因素的影响下，国内新能源锂电材料及钴新材料产业具有广阔的市场前景。公司坚持以新能源锂电材料产业发展为核心，积极扩充三元前驱体产能、增加镍原料的储备，布局高镍产品，将进一步提升产品盈利能力。在钴新材料行业保持全球领先地位，在新能源锂电材料行业成为行业领导者。

**三元+正极+电池新能源市场一体化开发模式，构建行业竞争防护墙。** 1) **规模优势**: 公司通过自建+合资的方式，积极拓展新能源生产线，公司产能水平得到极大提高，在行业加速扩张期迅速占据一席之地; 2) **成本优势**: 凭借从海外矿山资源到上游金属原材料行业多年深耕优势，可在前驱体制造业市场获得最核心的低成本竞争优势; 3) **渠道优势**: 凭借上游端实力和多年技术积累深度绑定下游正极材料客户，与 LG Chem 和 POSCO 建立合资公司，收购巴莫科技，获得稳定优质的销售渠道优势。同时，借助客户渠道顺利进入全球主流电池及车企供应链体系，产品市场认可度也持续提升。4) **技术优势**: 公司自 2017 年起不断加大研发投入和产品研发，募资自建华友总部研究院，成功研发中镍 NCM523、高镍 NCM811、动力 NCM622 和单晶应用等系列产品，并积极开展动力电池用单晶高镍系、NCMA、9 系前驱体产品开发。依托垂直一体化产业链、钴新材料规模优势以及在新能源三元前驱体的多年技术研发积累，公司在低成本竞争、销售渠道建设以及产品技术开发等方面构建起行业竞争防护墙，快速跻身锂电新材料行业前列。

图表 43: 公司新能源板块发展时间线



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

### 公司新能源板块发展可分为三个阶段:

1) 2015-2017年, 以自有产能为核心的初步发展期, 初步建立三元前驱体产销优势。公司凭借上游自有原料成本优势, 于2015年首次自建2万吨三元前驱体产能, 正式进入下游开发阶段。期间形成了NCM523\622\811、NC、NCA等多款型号的系列产品, 部分高端三元前驱体产品通过BASF、LGC、当升、杉杉等知名企业的认证, 并成功进入三星SDI、LGC等国际知名电池企业供应链和特斯拉储能产业链。同时, 出资2亿元设立华友新能源, 出资1.06亿元参股华海新能源公司, 规划自有4万吨三元前驱体产能, 积极拓展新能源生产线, 为公司大步迈进新能源材料领域、实现规模化生产创造了条件。

2) 2018-2019年, 以“合资”“收购”为核心的快速扩张期, 全面切入正极材料领域, 一体化平台基本形成。通过先后与POSCO、LG化学两家世界500强公司携手成立4家合资企业, 公司首次以合资参股形式向下切入正极材料领域, 共同打造具有国际竞争力的新能源锂电材料产业链。共建7万吨前驱体产能, 配套7万吨正极材料产能, 公司新能源产业一体化平台基本形成。同时, 通过合资方式深度绑定下游客户, 全面进入全球知名新能源汽车企业和动力电池公司供应链体系, 与POSCO签订长期供货合同, 构建销售渠道优势。通过加强与下游客户资源整合, 公司实现三元前驱体与正极材料的协同互动, 打通公司从钴、镍、锂资源到正极材料的锂电池材料全产业链, 公司自原料到锂电材料再到终端的全产业链一体化布局基本形成。

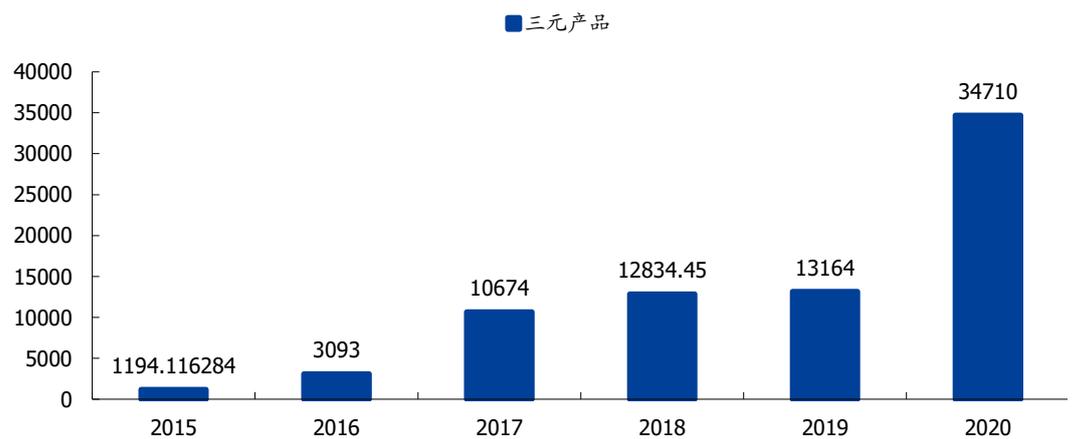
3) 2020-2021年, 公司再扩三元正极板块, 实现自有产能翻番, 迅速跻身新能源行业领先地位。2020年, 公司通过华友控股拥有巴莫科技26.4%表决权, 同时, 定增募投华友新能源年产5万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目; 2021年, 公司直接持股巴莫38.6%股权, 合计拥有巴莫65.02%表决权, 实现对巴莫的控制。另外, 公开发行A股可转债募投, 拟通过全资子公司广西巴莫投资建设年产5万吨高镍型动力电池三元正极材料、10万吨三元前驱体材料一体化项目, 通过华友新能源再投资建设年产5万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体项目。共募投规划20万吨三元前驱体以及5万吨正极材料产能, 自有新能源材料产能实现翻番增长, 迅速跻身新能源行业领先地位。

### 3.2 手握上游核心资源，坚持一体化开发战略

产业链、供应链的深度融合成为行业的发展趋势。公司手握上游钴、镍资源，并通过并购合资等方式向下进行产业链延伸，与整车及锂电池龙头厂商共同打造具备国际竞争力的锂电材料一体化产业链。未来，随着公司非洲资源开发的深入推进、印尼红土镍矿湿法冶炼项目的建成投产、衢州和合资公司三元材料项目的达产达标，公司上下游一体化产业链布局逐渐成熟，在保证供应链安全稳定、技术协同研发以及低成本竞争等各方优势将更加突出。

**自营、合资、收购三轨并行，大步迈进新能源材料行业前列。**公司新能源领域包括三大生产板块。一是以衢州生产基地为核心的自有子公司新能源衢州公司和华海新能源。自有产能共 5.5 万吨，自 2016 年开始量产；二是以参股华友新能源为核心以及通过子公司华友新能源与 POSCO 合资的华友浦项、浦华公司和与 LG 化学合资的华金、乐友公司。华友新能源总 10 万吨三元产能还在募投规划阶段。四家合资公司合计共 7 万吨三元前驱体匹配 7 万吨正极材料，于 2018 年规划成立，2019 年建设，并在 2020 年至今逐渐完成试产和认证过程，有望于 2021 年集中放量；三是通过收购巴莫科技加强对正极材料的核心布局。巴莫原具备正极材料产能 5.65 万吨，2021 年 6 月华友公司拟通过公开发行 A 股可转债募投建设广西巴莫年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目，积极向下游正极材料延伸，完善新能源锂电材料一体化产业链。2015-2020 年间，公司三元前驱体产品产量快速增长。

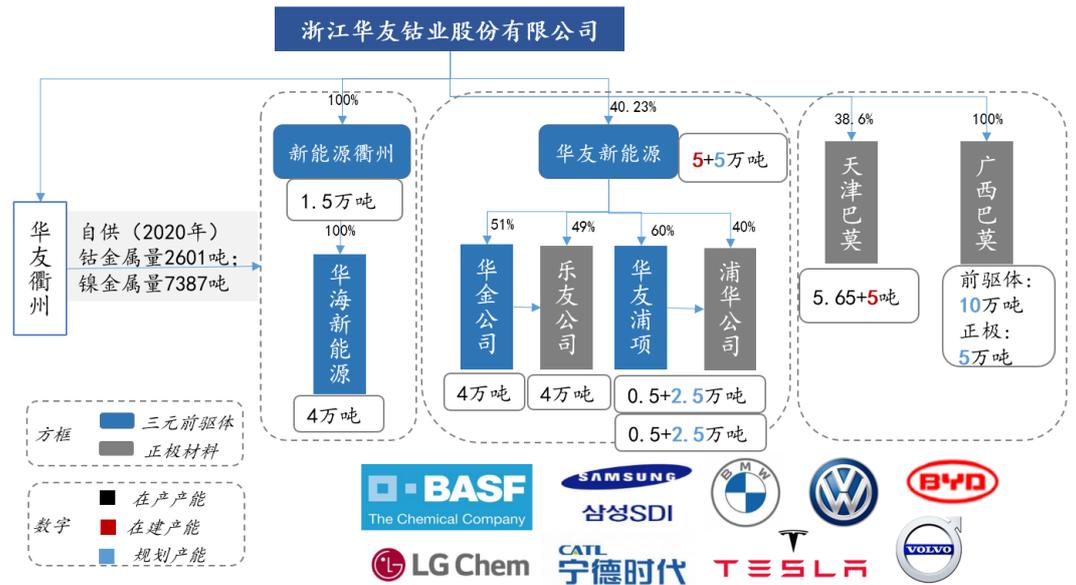
图表 44: 2015-2020 年公司三元前驱体产量 (吨/年)



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**深度绑定下游龙头客户，进入下游核心供应链。**生产三元前驱体所需的镍钴等有色金属原材料主要由衢州生产基地子公司华友衢州供给，同时外购部分作为补充；生产的三元前驱体一部分用于生产正极材料，一部分外售给锂电正极材料生产商客户。目前公司三元前驱体产品已大批量应用于国际高端品牌汽车产业链及国际储能市场。公司三元前驱体产品先后获得了 LG 化学、POSCO、L&F、BASF、当升科技、巴莫科技、振华等正极材料生产企业的高度认可，并已进入到 LG 化学、SK、宁德时代、比亚迪等全球头部动力电池的核心产业链，多元高镍系列新产品已分别进入 LGC、CATL、比亚迪等重要客户及汽车产业链。

图表 45: 公司新能源锂电新材料板块公司布局



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

与下游企业签订长期供销合同, 建立销售渠道优势。通过合资深度绑定下游正极材料客户, 公司 N65 系列三元前驱体产品已成为韩国浦项唯一供应商, 并借助合资企业终端客户优势, 通过 POSCO-LGC 电池产业链, 将产品应用于大众 MEB 平台、雷诺日产联盟、沃尔沃、福特等全球知名车企。另外, 子公司华海新能源与 POSCO 及其关联企业在 2019 年签订供货 MOU 的基础上, 签订了《N65 前驱体长期购销合同》。合同期限共 34 个月, 自 2020 年 3 月至 2022 年 12 月, 合同合计产品数量约 7.625 万吨。据合同签订时市场价格测算, 预估合同总金额约为 72-76 亿元人民币, 占公司 2019 年度经审计营业收入的 38.19%-40.31%。

图表 46: 华海新能源与浦项化学签订了 7.65 万吨《N65 前驱体长期购销合同》(单位: 吨)

项目	数量(吨)		
	2020年3月至 2020年12月	2021年1月至 2021年12月	2022年1月 至2022年12月
N65 前驱体	≥ (17,850 ± 15%)	≥ (29,200 ± 15%)	≥ (29,200 ± 15%)

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

截至 2021 年 6 月, 公司三元前驱体总规划产能将达到 32.5 万吨, 权益产能为 21.07 万吨。当前公司三元前驱体在生产产能为 10 万吨, 2020 年产量为 34710 实物吨。在生产项目包括自有产能新能源衢州 1.5 万吨、华海新能源 4 万吨; 与 LG 合资华金公司 4 万吨规划产能于 2021 年上半年投产、与 POSCO 合资华浦公司 3 万吨规划产能一期 0.5 万吨于一季度批量生产。另外, 定增募投华友新能源 5 万吨高性能动力电池用三元前驱体产能已于 2021 年 2 月完成发行, 华友新能源 5 万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体项目以及广西巴莫 10 万吨三元前驱体材料一体化项目拟将通过发行 A 股可转债募投, 未来总规划产能规模有望达到 32.5 万吨, 总权益产能达 21.07 万吨。

公司正极材料总规划产能将达到 22.65 万吨, 权益产能为 10.38 万吨。与 LG 化学和 POSCO 合资的浦华一期 0.5 万吨、乐友 4 万吨已于 2020 年下半年完成认证并进入量产阶段, 预计 2021 年将逐渐释放产量。巴莫科技目前在产 5.65 万吨正极材料产能, 三

期新增5万吨正极材料仍在建设当中，另拟通过A股可转债募投广西巴莫年产5万吨高镍型动力电池三元正极材料，总规划产能将达到22.65万吨，权益产能为10.38万吨，产能规模大幅提升。

图表 47: 公司新能源板块生产情况梳理

业务板块	地点	子公司名称	参股比例	规划产能 (万吨/年)	权益产能 (万吨/年)	已投产能 (万吨/年)	项目进展
三元前驱体	衢州	新能源衢州	100.00%	1.5	1.50	1.50	2016年年底投产
三元前驱体	衢州	华海新能源	100.00%	4	4.00	4.00	2018年一期2万吨投产；2020年二期投产
三元前驱体	桐乡	华友浦项（与 POSCO合资）	24.14%	3	0.72	0.50	一期（5000吨）产线于2021年Q1开始量产
三元前驱体	衢州	华金公司（与LG化 学合资）	20.52%	4	0.82	4.00	2021年H1完成认证并量产
三元前驱体	衢州	华友新能源	40.23%	5	2.01	0	2020年5月定增募投，2021年2月完成发行
三元前驱体	衢州	华友新能源	40.23%	5	2.01	0	2021年6月拟进行A股可转债募资
三元前驱体	广西	广西巴莫	100.00%	10	10.00	0	2021年6月拟进行A股可转债募资
合计				<b>32.5</b>	<b>21.07</b>	<b>10.00</b>	-
正极材料	桐乡	浦华公司（与 POSCO合资）	16.09%	3	0.48	0.50	2020年H2一期（5000吨）完成认证并量产
正极材料	无锡	乐友公司（与LG化 学合资）	19.71%	4	0.79	4.00	2020年H2完成认证并量产
正极材料	广西	广西巴莫	100%	5	5.00	0	2021年6月拟进行A股可转债募资
正极材料	成都 天津	巴莫科技	38.62%	10.65	4.11	5.65	包括13500吨/年的钴酸锂；17500吨/年的三元材料；25500吨/年的高镍材料；三期规划新增5万吨高镍材料产能
合计				<b>22.65</b>	<b>10.38</b>	<b>10.15</b>	-

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

### 3.3 新能源项目密集布局，未来三年将进入集中收获期

**1、2018年**，公司通过全资子公司华友新能源与LG化学以及POSCO设立四个合资公司，规划三元前驱体产能以及正极材料产能各7万吨，**2021年**有望进入集中生产。与LG化学以及POSCO合资设立公司，前驱体由华友控股，正极材料由LG/浦项控股。华友钴业将以具有竞争力的价格向合资公司供应生产前驱体所需的原材料，生产出的前驱体供应给正极公司。有效整合多方在原料、技术与市场渠道等方面的优势，形成原料产品一体化价格和渠道优势。通过在锂电新能源材料产品技术研发、原材料供应、市场推广等方面展开全方位合作，共同打造具有国际竞争力的锂电新能源材料产业链。

1) 华金公司（与LG化学合资），总投资总额为1.59亿美元，注册资本为1.59亿美元，其中华友新能源投入8109万美元，占注册资本的51%，LG化学投入7791万美元，占注册资本的49%。项目规划生产规模为4万吨/年的三元前驱体已于2021年上半年完成认证并投产。

2) 乐友公司（与LG化学合资），总投资额为4.756亿美元，注册资本为2.85亿美元。其中华友新能源投入1.39亿美元，占注册资本的49%，LG化学投入1.46亿美元，占注册资本的51%。规划生产规模为4万吨/年的正极材料，2020年下半年完成认证并进入量产阶段。

3) 华友浦项（与POSCO合资），投资总额为人民币10.08亿元，注册资本暂定为人民币3.36亿元。其中华友钴业以现金方式投入人民币2.016亿元，占注册资本的60%，POSCO以现金方式投入人民币1.344亿元，占注册资本的40%。项目规划3万吨三元前驱体项目，一期0.5万吨于2019年11月进入调试阶，2020年进入试生产，部分产线于2021年一季度开始批量生产。

4) 浦华公司(与 POSCO 合资), 总投资总额为人民币 9.3 亿元, 注册资本暂定为人民币 3.1 亿元, 其中华友钴业以现金方式投入人民币 1.24 亿元, 占注册资本的 40%, POSCO 以现金方式投入人民币 1.86 万元, 占注册资本的 60%。项目规划 3 万吨/年正极材料, 一期 0.5 万吨于 2019 年 11 月完成产品、产线认证, 2020 年进入试生产, 2020 年下半年完成认证并进入量产阶段。

**2、2020 年 8 月, 通过非公开发行 A 股股票募资规划建设华友新能源年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目。**公司拟通过非公开发行 A 股股票募资 60.2 亿元, 拟投资 15.3 亿元(其中募资投入 13 亿元)建设年产 5 万吨高镍前驱体材料项目, 实施主体为华友新能源, 建设期为 2 年。项目产品包括 NCM8 系 2.5 万吨、NCM9 系 1.25 万吨、NCMA 四元前驱体 1.25 万吨。以上自有及合资三元前驱体所需原料主要由公司提供。根据项目有关的可行性研究报告, 项目内部收益率为 17.5%(所得税后), 预计投资回收期(所得税后, 含建设期)为 6.36 年, 项目经济效益前景较好。2021 年 2 月已完成股票发行。

图表 48: 华友新能源年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目梳理

项目名称	年产 5 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料项目
实施主体	华友新能源科技(衢州)有限公司
总投资额	15.3 亿元(募资投入 13 亿元)
建设周期	2 年(2021 年 2 月已完成股票发行)
建设内容	NCM 8 系 2.5 万吨、NCM 9 系 1.25 万吨、NCMA 四元前驱体 1.25 万吨
IRR	17.5%(所得税后)
预计投资回收期	6.36 年(所得税后, 含建设期)

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

**3、2021 年 6 月, 公司拟通过公开发行 A 股可转债募资不超过 76 亿元, 建设年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目以及年产 5 万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体项目。**

1) 拟通过子公司华友新能源在衢州市高新产业园区投资建设年产 5 万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体项目。经初步测算, 该项目总投资 14.28 亿元, 建设期为 2 年。根据项目有关的可行性研究报告, 项目内部收益率为 18.02%(所得税后), 预计投资回收期(所得税后, 含建设期)为 6.76 年, 经济效益前景较好; 项目建设完成后, 公司经营业绩将实现有效增长, 公司抗风险能力和持续盈利能力将进一步提升。

2) 拟通过全资子公司广西巴莫在广西玉林白平产业园投资建设年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目。本项目主要由三个部分组成, 具体为: 年产 5 万吨(金属量)高纯电池级硫酸镍生产线、年产 10 万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线和年产 5 万吨高镍型动力电池用三元正极材料生产线。经初步测算, 该项目总投资 63.08 亿元, 建设周期为 2 年。根据项目有关的可行性研究报告, 项目内部收益率为 20.18%(所得税后), 预计投资回收期(所得税后, 含建设期)为 6.49 年。

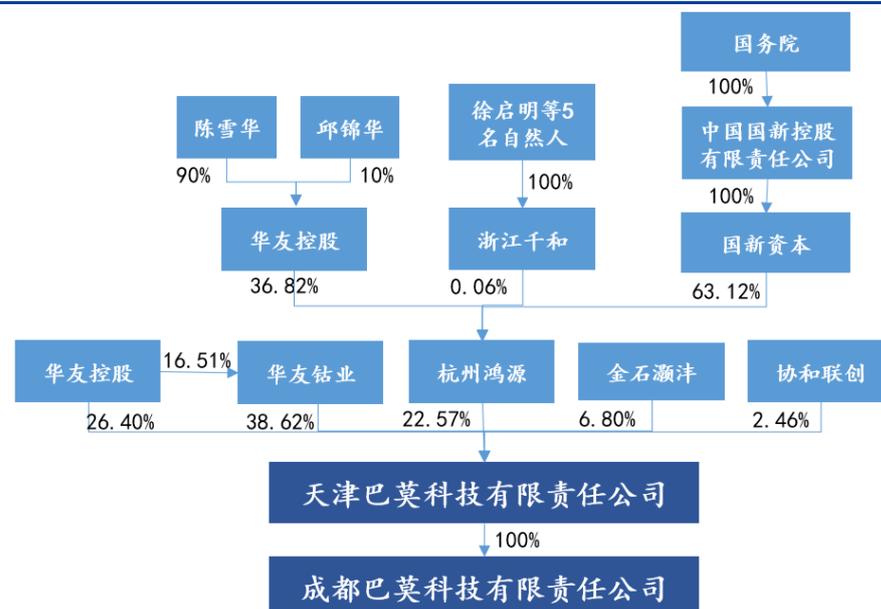
图表 49: 可转债募资不超过 76 亿建设三元前驱体项目梳理

项目名称	年产5万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体项目	年产5万吨高镍型动力电池三元正极材料、10万吨三元前驱体材料一体化项目
实施主体	华友新能源科技(衢州)有限公司	广西巴莫科技有限公司
总投资额	14.28亿元(募资投入10亿元)	63.08亿元(募资投入46亿元)
建设周期	2年	2年
建设内容	5万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体	年产5万吨(金属量)高纯电池级硫酸镍生产线、年产10万吨高镍型动力电池用三元前驱体材料生产线和年产5万吨高镍型动力电池用三元正极材料生产线
IRR	18.02%(所得税后)	20.18%(所得税后)
预计投资回收期	6.76年(所得税后,含建设期)	6.49年(所得税后,含建设期)

资料来源:公司公告,国盛证券研究所

4、2021年5月,公司拟以13.51向杭州鸿源购买其持有的天津巴莫38.62%的股权,成为巴莫科技第一大股东。早在2020年8月,公司股东华友控股自信巴新能源和芜湖景瑞购入巴莫合计26.40%股权,并将对应的表决权等权利委托给华友钴业公司行使。若本次交易完成,公司合计拥有巴莫科技65.02%的表决权,将实现对巴莫的控制。巴莫科技主要从事电池正极材料的研发、生产和销售,主要产品包括钴酸锂和三元材料,是国内动力电池正极材料的主要供应商。公司通过外延式收购巴莫将进一步加强对在锂电池正极材料领域的布局,是公司迈向全球锂电新能源材料行业领导者的重要环节。

图表 50: 交易完成后巴莫科技股东结构



资料来源:公司公告,国盛证券研究所

巴莫科技根植于锂电正极材料产业近 20 年,拥有天津、成都两大生产基地,建成总产能 5.65 万吨/年。公司产能及销量均位于国内正极材料企业领先水平,其中高镍材料产销量名列前茅。同时,巴莫科技与全球主流锂电池制造商建立了长期稳定的合作关系,包括 LG、比亚迪、CATL、冠宇、孚能、ATL、亿纬、力神等国内外主流的电芯企业,并与苹果、华为等终端应用制造商保持着密切的沟通和联系。随着巴莫科技子公司成都巴莫二期项目逐渐投产,截至 2020 年已形成年总产能 56,500 吨/年,包括 13,500 吨/年的钴酸锂、17,500 吨/年的三元材料和 25,500 吨/年的高镍材料的生产能力,二期仍在爬产进程中。成都巴莫三期项目计划建成新增 50,000 吨/年高镍材料产能,建设周期 24 个月,目前仍处于筹建初期阶段。

图表 51: 巴莫科技生产产能与产量情况 (单位: 吨)

项目	2020 年度			2019 年度		
	产能	产量	产能利用率	产能	产量	产能利用率
钴酸锂	13,500.00	8,776.89	65.01%	13,500.00	7,474.35	55.37%
三元材料	17,500.00	3,072.87	17.56%	17,500.00	9,030.90	51.61%
高镍材料	25,500.00	16,432.20	64.44%	3,000.00	2,921.00	97.37%
合计	56,500.00	28,281.95	50.06%	34,000.00	19,426.25	57.14%

资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所

## 四、新能源开启镍钴及三元正极行业新格局

### 4.1 新能源汽车行业迎爆发式增长, 动力电池产业链条持续景气

“产品驱动”+“政策导向”双模式, 全球新能源汽车行业进入加速发展期。随着爆款车型和新技术、工艺的陆续推出, 尤其辅助(自动)驾驶功能的日益成熟, 全球新能源汽车的市场前景与产品优势日益明显。国内方面, 政策导向推动新能源普及率快速提高, 在经历补贴退坡的阵痛后, 新能源汽车行业已从“政策刺激”逐步转向“产品驱动”, 消费型乘用车已经显现突出的产品优势, 市场规模持续扩张。海外市场, 欧盟发布最严汽车排放新规, 同步加码新能源购车补贴等刺激政策, 拉动其本国新能源汽车需求与供应链发展。汽车厂商加快新能源汽车技术变革, 目前主流车企都已相继制定并公布了新能源汽车产业规划, 双向推动了新能源汽车行业加速发展。

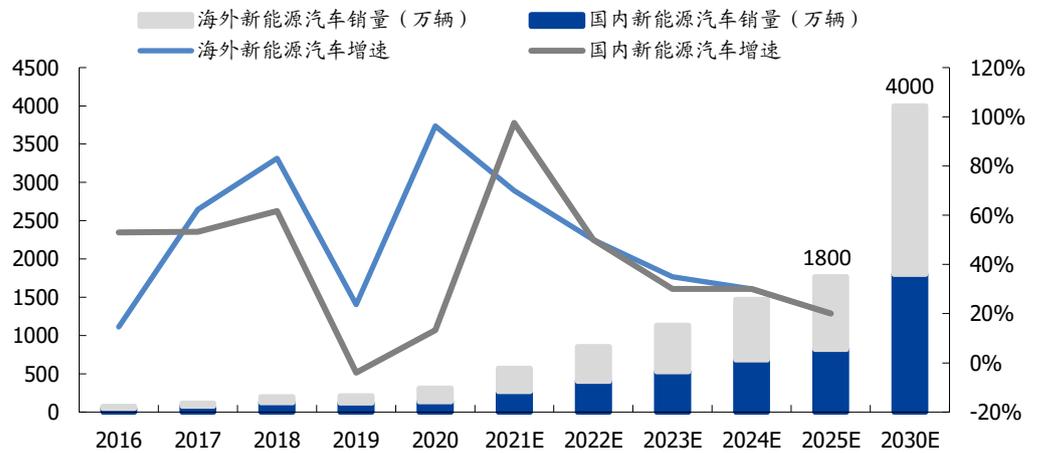
图表 52: 欧洲各国新能源汽车政策梳理

国家	时间	政策
欧盟	2020年5月19日	将电动车纳入绿色经济复苏计划, 具体包括: 在未来2年推动200亿欧元的清洁能源汽车采购计划; 建立400-600亿欧元的清洁能源汽车投资基金; 2025年之前新建200万个公共充电桩; 对零排放汽车免征增值税。
法国	2020年5月27日	宣布80亿欧元汽车产业援助计划。2020年6月-12月, 购车和置换补贴分别提高1000欧元, 购买电动汽车的个人可获7000欧元补贴, 购买电动汽车的公司可获5000欧元补贴, 而购买混合动力可充电汽车的补贴为2000欧元。
希腊	2020年6月初	大力推广电动车的计划, 包括出资1亿欧元为在18个月内购买电动汽车的买家提供补贴。据估计, 加上相关的红利和免税金额, 每辆车将减免近10000欧元。
德国	2020年6月5日	通过1300亿欧元欧洲复苏计划, 拨款500亿欧元用于推动电动汽车发展以及设立更多充电桩, 未来还将提供30亿欧元为环保汽车的研发和生产提供支持, 并计划将电动汽车补贴计划延长至2025年。针对4万欧元以下纯电动汽车和插混车可享受6000欧元/辆和4500欧元/辆的政府补贴, 补贴额度增长了50%; 车价高于4万欧元的车型, 则分别可获得每辆5000欧元和3750欧元奖励。
荷兰	2020年7月份	对私人购置电动汽车提供补贴, 对于价格在1200欧元到45000欧元之间, 最低行驶里程为120公里的纯电动车购买用户, 将获得4000欧元的补贴, 而满足条件的二手电动车可以获得2000欧元的补贴。
英国	2020年7月6日	提出“新车报废计划”, 根据计划内容, 车主若将现有的燃油车型更换为新能源车型, 将会获得高达6000英镑的政府补贴。计划将禁售燃油车的时间节点, 从原定的2040年提前10年至2030年。

资料来源: 各国官网, 国盛证券研究所

预计2025年全球新能源汽车产量有望达到1800万辆。汽车工业协会相关数据显示,2021年上半年我国新能源汽车产销量分别为121.5万辆和120.6万辆,同比均增长两倍。下半年为汽车行业产销旺季,预计全年国内新能源车销量有望达到270万台,全球新能源汽车达到570万辆。EVTank联合伊维经济研究院预测,到2025年,全球新能源汽车销量将达到1800万辆,2030年全球新能源汽车市场销量将达到4000万辆。

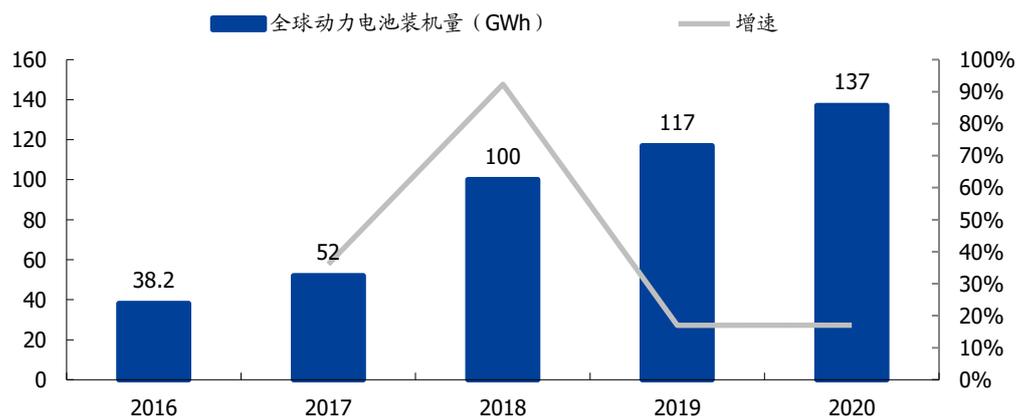
图表 53: 新能源汽车最近五年产量及增速



资料来源: 中国汽车工业协会, EVTank 联合伊维经济研究院, 国盛证券研究所

新能源汽车拉动锂离子电池需求快速增长。动力电池作为汽车最核心部件,将持续受益于新能源汽车的高速发展。高工产业研究院(GGII)数据显示,2020年全球动力电池装机量约136.30GWh,同比增长18%。TOP10企业中,中国电池企业占据6席,分别为:宁德时代、比亚迪、中航锂电、远景AESC、国轩高科和亿纬锂能,合计市场份额达41.1%;LG能源、三星SDI和SKI三家韩系电池企业合计市场份额31.7%;松下全球市场份额20.2%。

图表 54: 全球动力电池装机量(GWh)



资料来源: GGII 产业研究院, 国盛证券研究所

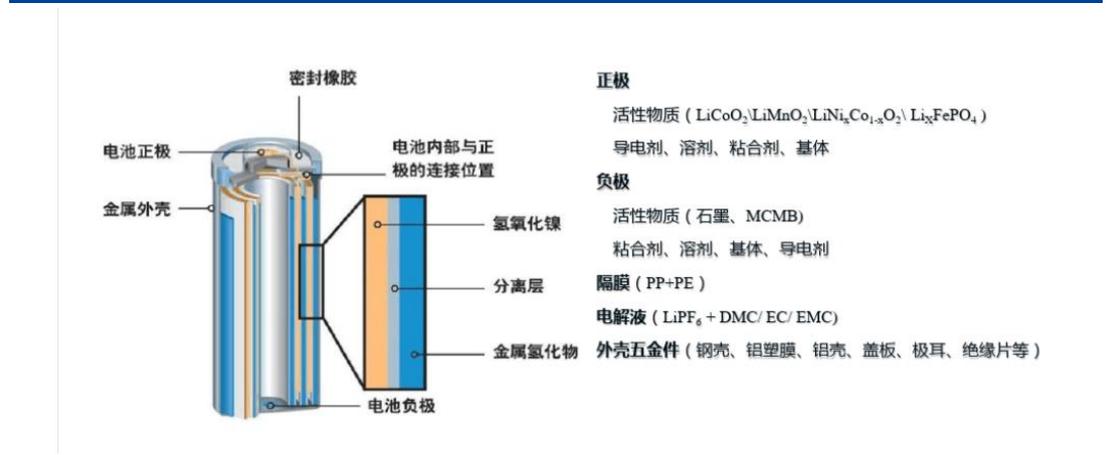
## 4.2 三元前驱体市场前景广阔, 市场竞争逐渐白热化

### 4.2.1 长续航要求推动高镍三元材料快速增长

正极材料为锂离子电池关键性材料。目前新能源汽车主要采用锂离子电池作为车载动力

装置，是目前综合性能较好的二次蓄电池。动力电池的电芯主要由正极、负极、隔膜、电解液等部分构成。正极材料作为锂离子电池的重要组成部分，决定了电池的能量密度、寿命、安全性、使用领域等，在锂电池的总成本中占据40%以上的比例，在锂电池中占据核心地位。

图表 55: 锂离子电池构成图



资料来源: 电池网, 国盛证券研究所

正极材料产品多元化，三元正极材料兼顾安全性和高续航特点，综合性能突出。目前正极材料主要有三元材料（镍钴锰酸锂 NCM 和镍钴铝酸锂 NCA），钴酸锂（LCO）、锰酸锂（LMO）、磷酸铁锂（LFP）四种。镍钴锰酸锂（NCM）按镍钴锰三种原料的比例又可以分为 NCM333, NCM424, NCM442, NCM523, NCM622, NCM811。NCA 和 NCM811 又因镍含量高并称为高镍三元材料。钴酸锂（LCO），实际容量不高，生产成本较高，难以大规模普及，适合小型电池；而磷酸铁锂（LFP）虽然安全性突出，但是能量密度低于钴酸锂和三元电池，倍率性能一般，低温性能差，主要应用于电动大巴车；锰酸锂（LMO）质量比容量低，高温性能差，循环寿命低。相较之下，三元正极材料具备不同的成分型号，继承不同金属特性，在 NCM 系列三元材料中镍、钴、锰三种元素的不同配置可以为材料在热稳定性、放电比容量等方面带来不同的性能，综合性能表现最为突出。

图表 56: 不同正极材料性能对比

型号	磷酸铁锂	锰酸锂	钴酸锂	三元镍钴锰
化学式	$\text{LiFePO}_4$	$\text{LiMn}_2\text{O}_4$	$\text{LiCoO}_2$	$\text{Li}(\text{Ni}_x\text{Co}_y\text{Mn}_z)\text{O}_2$
理论密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	3.6	4.2	5.1	/
振实密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	0.8~1.1	2.2~2.4	2.8~3.0	2.6~2.8
压实密度 ( $\text{g/cm}^3$ )	2.2~2.3	>3.0	3.6~4.2	>3.4
理论容量 ( $\text{mAh/g}$ )	170	148	274	273~285
实际容量 ( $\text{mAh/g}$ )	130~140	100~120	135~150	150~220
平均能量密度	100~150	100~150	180~240	180~300
电压范围 (伏)	3.2~3.7	3.0~4.3	3.0~4.5	2.5~4.6
循环性/次	2000~6000	500~2000	500~1000	800~2000
环保性	无毒	无毒	钴有放射性	镍、钴有毒
安全性能	好	良好	差	尚好
低温性能	一般	好	好	好
高温性能	好	差	好	一般/差
价格 (万元/吨)	15~20	9~15	26~30	15.5~16.5
应用领域	电动汽车及大规模储能	电动工具, 电动自行车及大规模储能	传统 3C 电子产品	电动汽车

资料来源: 《锂离子电池基础科学问题 (VII) —— 正极材料》，国盛证券研究所

随着电池能量密度逐渐成为新能源汽车的主要核心竞争力，高镍三元材料在国内外也越来越受到重视。NCM系列三元材料中镍、钴、锰三种元素中，镍元素有利于提高电池的能量密度，钴元素能稳定层状结构，提高电池充放电速率和循环寿命，锰元素负责提升安全性。基于安全性和循环性考虑，三元动力电池主要采用333、442和523这几个镍含量相对较低的系列，即常规三元材料。而高镍三元材料则是指镍摩尔含量在80%及以上的材料型号（包括NCM811、NCA等），镍含量越高意味着电池的能力密度和续航里程越优，近两年国内外极少数企业如格林美已率先研发出9系高镍前驱体并已投入生产。在当前动力电池仍处于技术快速发展的阶段，从三元NCM111到NCM811经历了一个快速发展的过程，随着镍含量递增，电池能量密度也相应得到了提升。高镍三元材料在国内外也越来越受到重视。

图表 57: 目前市场上常见三元前驱体型号摩尔元素质量占比及相应正极材料制备化学公式

	型号	Ni	Co	Mn	制备化学式
常规	NCM622	38.28%	12.81%	17.99%	$\text{Ni}_{0.6}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}(\text{OH})_2$
	NCM523	32.03%	12.86%	17.99%	$\text{Ni}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}(\text{OH})_2$
	NCM424	25.73%	12.92%	24.09%	$\text{Ni}_{0.4}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.4}(\text{OH})_2$
	NCM111	21.30%	21.38%	19.94%	$\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}(\text{OH})_2$
高镍	NCM811	50.85%	6.38%	5.95%	$\text{Ni}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}(\text{OH})_2$
	NCA	51.52%	9.70%	1.48% (AL)	$\text{Ni}_{0.8}\text{Co}_{0.15}\text{Al}_{0.05}(\text{OH})_2$

资料来源: 《NCM三元锂动力电池热失控研究与仿真》，国盛证券研究所

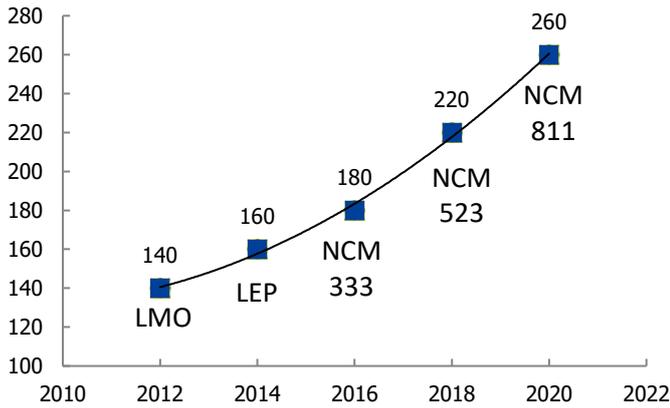
图表 58: 不同三元前驱体性能对比

产品	能量密度 (mAh/g)	优点	缺点
NCM333	150	能量密度、循环性、安全性相对均衡	首次充放电效率低，有阳离子混排现象、放电平台低
NCM424	160	倍率性能好	首次充放电效率较低，循环性较差
NCM442	170	较高比容量、成本较低	振实密度低、一次枝晶大
NCM523	160	较高比容量和热稳定性好	循环性能、倍率性能、热稳定性和自放电等之间平衡较差
NCM622	170	加工性能好，高热量，易于在较低温度下烧结	循环性能较差
NCM811	190	具有高容量、价格低等优势	烧结条件苛刻，容易吸潮
NCA	190	能量密度高	不稳定

资料来源: 《锂离子电池三元正极材料研究及应用进展》，国盛证券研究所

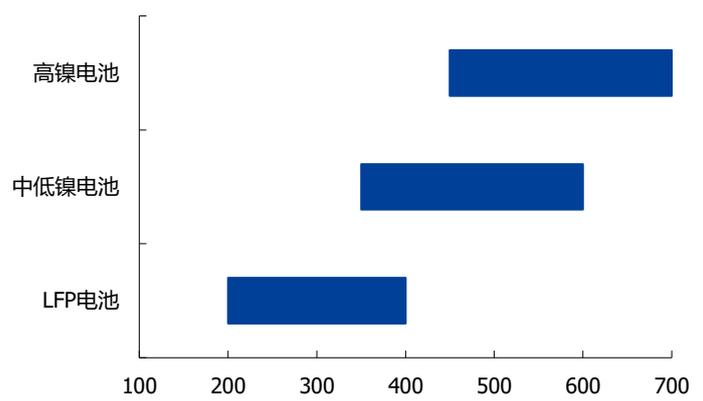
在能量密度方面，三元正极材料实际放电比容量至少 150mAh/g，高镍材料如 NCM811 可达到最高 220mAh/g，基本优于其他材料如锰酸锂 (100-120mAh/g)、磷酸铁锂 (130-140mAh/g)。同时高镍三元对应能量密度最高可达到 300 Wh/kg，可支持 450-700km 续航里程需求。未来能力密度和高续航性能表现将成为新能源车核心竞争力，高镍三元材料性最具市场发展前景。

图表 59: 不同正极材料能量密度差异 (Wh/kg)



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

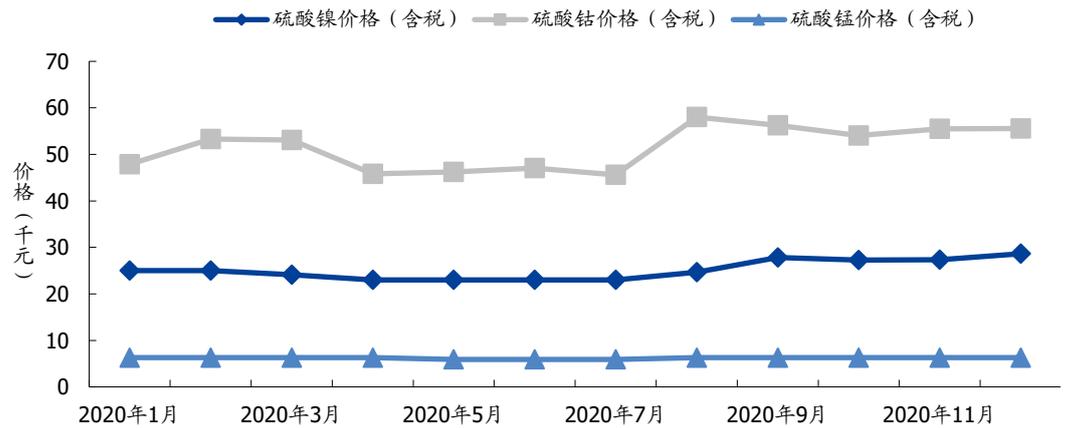
图表 60: 不同材料电池续航里程差异 (km)



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

成本方面,在三元材料所需硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰三种元素中,硫酸钴价格高达 52 元/kg, 大约是硫酸镍价格的两倍,镍在全球资源分布相对而言较为均匀,镍价较为稳定。相反,钴资源全球分布不均,钴价则比镍价不够稳定,钴价上涨将会削弱电池公司盈利能力。高镍低钴化在提高续航里程的同时,可有效降低生产成本,兼具高性能和低成本优势。

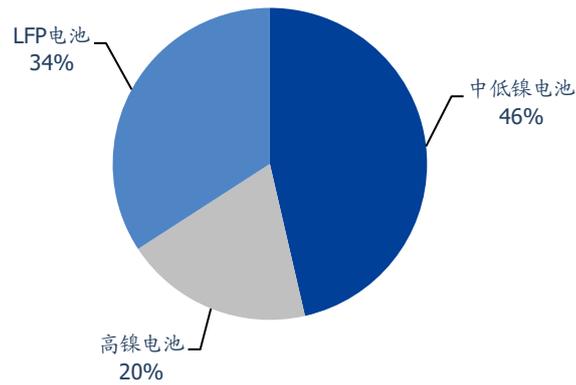
图表 61: 三元材料中钴盐原料价格最高 (元/kg)



资料来源: wind, 国盛证券研究所

磷酸铁锂和三元材料占据 99%以上市场份额,三元正极稳居第一。根据中国汽车动力电池产业创新数据联盟显示,2020 年我国动力电池总装车量约为 63.6Gwh,其中三元电池装车量累计 38.9Gwh,磷酸铁锂装车量累计 24.4Gwh,两者合计占比约为 99.53%。从这两方面看,磷酸铁锂和三元材料占据了正极材料的主要市场份额。中镍三元材料由于具有较为平衡的成本、能量密度、安全性能等优势,受到乘用车主流车企的青睐。磷酸铁锂凭借成本低、安全性高等优势,在以中低端为主的新能源汽车发展初期迅速占据市场份额,阶段刀片电池技术的出现使其能量密度提升后,应用范围进一步提高。

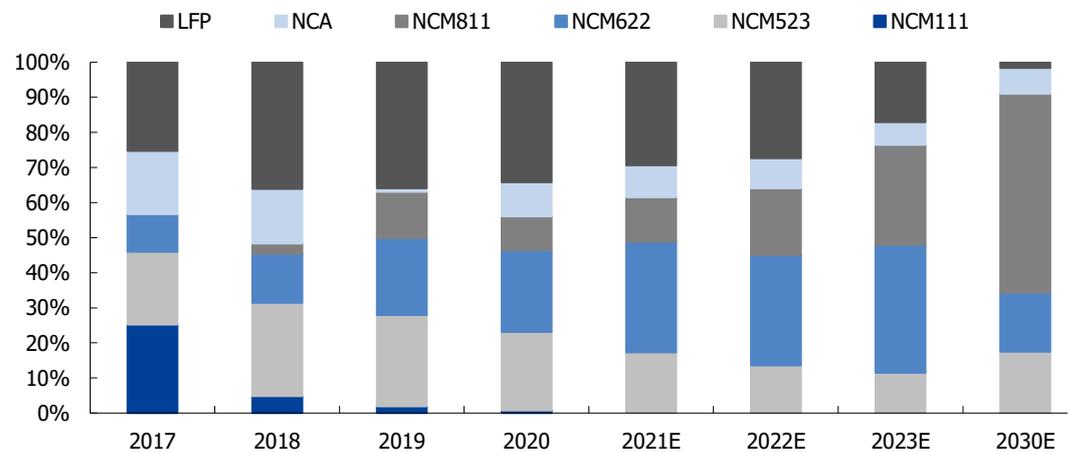
图表 62: 2020 动力电池总装车量占比 (Gwh)



资料来源: 中国汽车动力电池产业创新数据联盟, 国盛证券研究所

长期来看, 高镍三元正极材料是未来趋势。1) 高续航能力的要求制约了磷酸铁锂电池的使用。高镍三元在提高能量密度的同时有效降低了生产成本, 磷酸铁锂的成本优势将不再变得明显。随着未来新能源汽车高端车型普及, 高镍三元占比有望提高。2) 高镍三元技术难度较高, 产品附加值高, 生命周期更长, 符合产业发展的趋势。中低镍产品技术开发较为成熟, 而高镍产品市场较高技术要求将形成有效壁垒, 率先突破高镍三元相关技术的企业有望主导行业格局。3) 国家扶持政策不断向高能量密度电池倾斜。未来高镍 9 系材料改进将持续推动电池能量密度提升, 高镍三元材料的应用进程开始加速。据 SMM 数据显示, 预计 2023 年高镍三元 (NCM811+NCA) 占比将从 2020 年的 20% 提高到 35%, 2030 年占比进一步提高到 64%。

图表 63: 各类型正极材料装机量占比预测



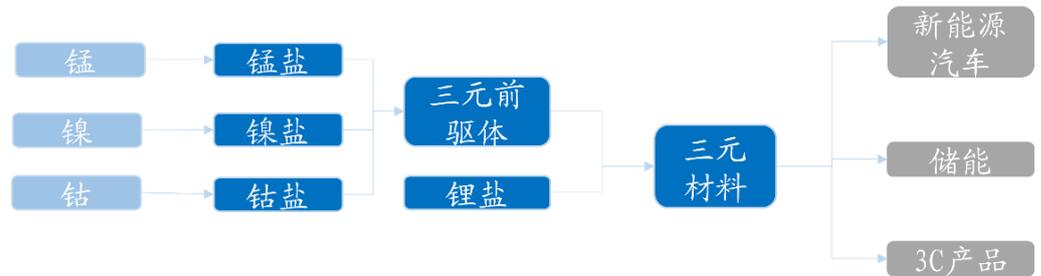
资料来源: SMM, 国盛证券研究所

#### 4.2.2 行业产能快速扩张, 资源为王构建低成本核心优势

三元前驱体为正极材料的前端材料, 是新能源产业链中游核心环节, 兼具资源属性与技术壁垒。三元正极材料由三元前驱体与锂盐烧结而成, 在极大程度上决定了电池的能量密度。由于高温烧结的过程对于三元前驱体的性能影响很小, 因此三元正极材料对前驱体有很好的继承性, 故三元前驱体的控制工艺至关重要, 三元正极材料的技术含量有 50% 以上包含在前驱体中, 高镍三元材料的发展离不开高镍三元前驱体技术的推动。因高镍材料为电池带来的诸多良性性能, 国内高镍前驱体的发展将高速上升。

三元材料上游对接镍钴锰等金属，下游用于新能源汽车产业，前景广阔。三元材料的上游原材料主要是镍钴锰铝锂金属的盐产品，包括硫酸镍，硫酸钴，硫酸锰，硫酸铝，碳酸锂，氢氧化锂。上述镍钴锰的金属盐经过共同沉淀法制备后生成三元前驱体，三元前期驱体与锂盐混合煅烧可制成三元材料。新能源汽车是三元材料的主要应用之地，因为三元材料自身高能量密度的特性，在新能源汽车未来高续航的要求下，三元材料被越来越多车企青睐，应用前景十分广阔。

图表 64: 三元材料产业链

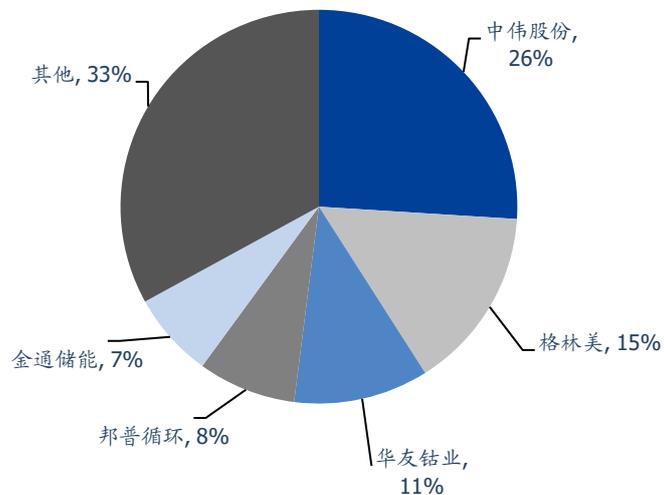


资料来源: SMM, 国盛证券研究所

市场参与者竞争激烈，行业产能快速扩张。锂离子电池前驱体及正极材料市场快速发展，不断吸引新进入者通过直接投资、产业转型或收购兼并等方式突破行业技术、资金等壁垒，进入锂离子电池正极材料行业。全球生产三元前驱体主要企业主要分为聚焦前驱体、上下游一体化以及正极材料生产商三类。聚焦前驱体企业以生产销售正极材料前驱体为主营业务，外购原材料，比如中伟股份；上下游一体化生产企业则是从上游钴镍原材料向下游拓展，垂直布局产业一体化，比如华友钴业、格林美等，逐渐在三元前驱体市场占据核心地位；正极企业布局少量前驱体产能，主要为自用或研发，如容百科技、杉杉股份、厦门钨业等。

市场集中度进一步提升，企业龙头格局未定。三元前驱体 Top 5 市占率达到 85.2%，产业集中度较 2020 年进一步增强，大厂在和国内外材料企业、电池企业均有更紧密的合作。目前头部三元前驱体企业都在积极扩产，产能规划也逐渐从几万吨增加至 10 万吨以上。此外头部前驱体企业在新产品研发上也紧紧跟随下游电池企业快速发展，叠加头部前驱体企业对上游资源的布局（如印尼镍资源项目等），未来头部前驱体企业优势明显，集中度将继续增强，头部企业竞争日趋加剧。

图表 65: 2021 年 H1 中国三元前驱体企业产量占比



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

三元材料短期存供应缺口，长期或将面临产能过剩局面。新能源汽车产量的快速增长推动三元前驱体及正极材料需求提升，短期市场供应能力处于缺口期。正极材料企业纷纷提高出货量，平均开工率由48%上升到84%。同时，行业产能迅速扩张，上游资源端企业及下游电池厂纷纷入场前驱体，行业竞争日益激烈。

未来几年行业新增产能规划众多。目前已统计的包括华友钴业子公司广西巴莫建设10万吨前驱体材料一体化项目，华友新能源工建设10万吨高镍型动力电池三元前驱体项目；格林美江苏和荆门生产基地各扩厂3万吨共6万吨产能；中伟股份西部基地扩产6万吨和南部基地18万吨产能等，预计到2021年行业将形成94万吨产能，2025年行业将达到150万吨有效产能。在远期规划中，中伟称将于2025年形成50万吨产能规模；华友规划将于2025年形成50万吨前驱体+50万吨正极，于2030年形成100万吨前驱体+100万吨正极。

图表 66: 2021 年 H1 三元前驱体出货量



资料来源：百川盈孚，国盛证券研究所

图表 67: 三元前驱体产能快速扩张 (万吨/年)



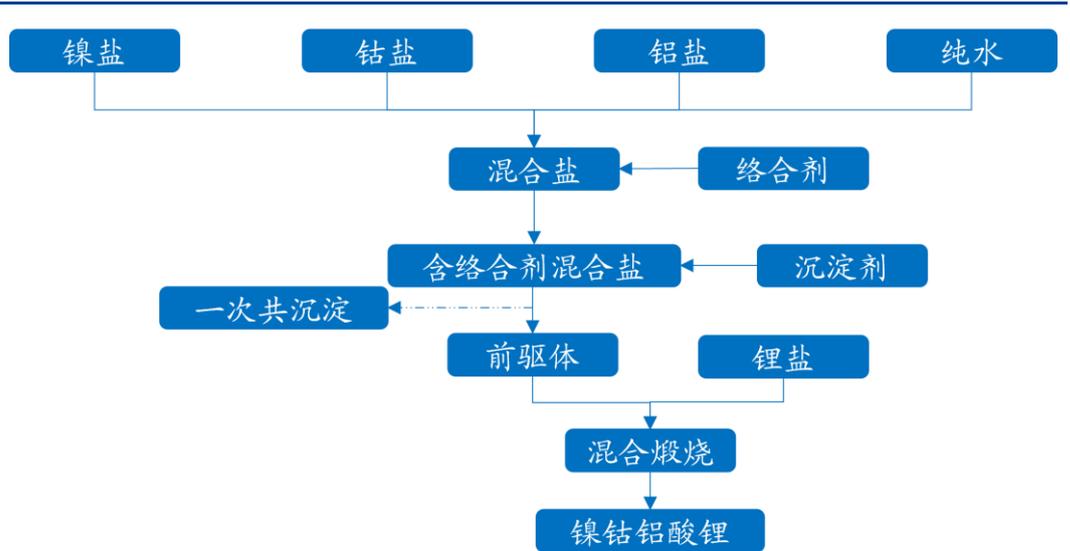
资料来源：百川盈孚，国盛证券研究所

#### 4.2.3 高镍制备工艺构建技术壁垒，控制原料成本成为竞争核心

三元前驱体制备的工艺难点及侧重点随着下游市场的不断发展而变化。生产定制化属性：由于三元前驱体制备可以根据客户的要求而改变控制条件，这意味着下游客户对电动汽车锂离子电池在能量密度、安全性、循环寿命、热稳定性、气候适应性、成本等方面提出了更高的要求，尤其是能量密度和安全性问题。由于镍增加会导致材料储存和开发难度大，安全性较差，导致三元材料热稳定性变差，如何在提高续航里程的同时解决高镍低钴带来的负面问题成为各家技术竞争之一。

三元正极材料制备大多先采用共沉淀法，工艺壁垒较高。共沉淀法又分为直接共沉淀法和间接共沉淀法。直接共沉淀法将原料混合溶解后，采取合适的沉淀剂，从溶液中把需要的物质沉淀下来，用去离子水过滤、洗涤和干燥后，就得到了固体物质的方法。间接沉淀法是先得到镍钴锰三元前驱体，再经过和锂盐混合煅烧得到三元材料。使用共沉淀法得到的材料颗粒较小，粒度分布均匀，纯度高，容易实现掺杂改性。优点是不产生污染，成本不高，容易控制化学组成的形貌和粒度，反应时间较短，得到的产物一般都具有良好的电化学性能；缺点则是工艺时间较长。由于前驱体的性能指标的改善与制备工艺指标密不可分，因此在工艺上仍有较高的壁垒。

图表 68: 间接共沉淀法合成 NCA

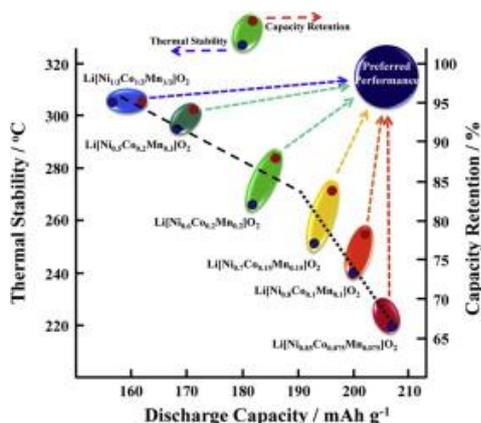


资料来源: 知网, 国盛证券研究所

相对于中低镍产品, 高镍三元工艺更复杂, 形成有效技术壁垒。对于高镍三元来说, 随着镍含量的提高, 材料的热稳定性也在变差, 另外, 高镍三元更精细的生产管理以及更低成本大规模量产的水平也推动了技术壁垒的形成。高镍三元不仅需要掺杂包覆等技术改性, 还需要在氧气气氛下煅烧, 对于生产环境的湿度控制、设备的耐腐蚀和自动化水平提出了更苛刻的要求。如何克服以上的难题, 成为了各个公司在生产中必须考虑的点。目前高镍三元已形成技术壁垒, 市场竞争格局相对集中。

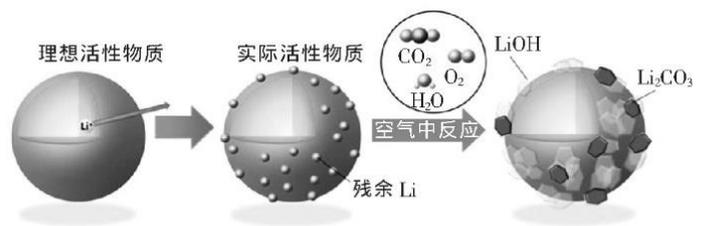
下游认证周期长达两年, 通过认证后可形成稳定下游渠道。除生产技术外, 获得下游电池厂的认证也是一家企业核心竞争力体现。电池制造企业对于正极材料供应商的选择较为慎重。根据锂电池行业一般惯例, 锂离子电池制造企业需要先对正极材料产品进行认证, 包括长期产品性能测试以及生产厂商的综合供货能力进行评估两方面, 整体认证周期时间会达到 2 年以上。通过认证后, 才会将该正极材料企业纳入生产供应链, 而一旦产品认证通过, 锂电池客户不会轻易更换供应商。基于产品稳定性及安全性角度考虑, 车企和动力电池企业对于 NCM811、NCA 产品的认证测试程序更为复杂。另一方面, 工信部于 2018 年修订的《锂离子电池行业规范条件》, 对生产企业的研发能力、工艺先进性、质量检测、智能制造能力等方面做出了严格要求, 提高了行业进入门槛。

图表 69: 随着镍含量的提高, 材料热稳定性变差



资料来源: 《Journal of Power Sources》, 国盛证券研究所

图表 70: 高镍材料在空气中暴露后的表面变化

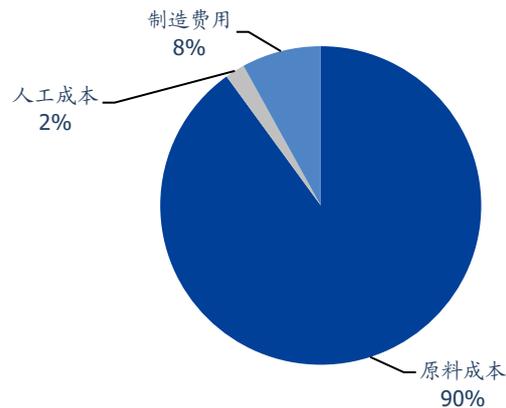


资料来源: 《Journal of Electrochemical Society》, 国盛证券研究所

短期内中低镍产品工艺接近瓶颈，未来高镍产品竞争集中情况下，将低生产成本成为同质化竞争唯一方法。短期来看，制备三元材料中低镍产品的工艺将逐渐趋同，三元产品逐渐由中低镍转向高镍产品，市场竞争将逐渐转向附加值高产品竞争，也就是高镍三元相关产品。而从更长期来看，经过一轮行业竞争和产品更新，行业产能逐渐走向过剩，高镍技术壁垒或将不复存在，行业竞争性将转向价格和成本上。

掌握镍原料优势在保供+降低生产成本两方面具有重要战略意义。在三元前驱体和三元材料生产中，原料成本比重接近90%，镍盐是前驱体最主要的供应原料，保障镍原料供应将有效降低生产成本提高产品价格竞争力。目前，行业定价基本采用成本加成模式，价格随原材料价格上下浮动，镍作为占比最高的金属原料，其成本价格成为企业竞争力的核心因素，具备资源加工一体化优势的企业才更有可能在未来竞争格局中胜出。

图表 71: 三元材料生产成本中原料成本占 90%



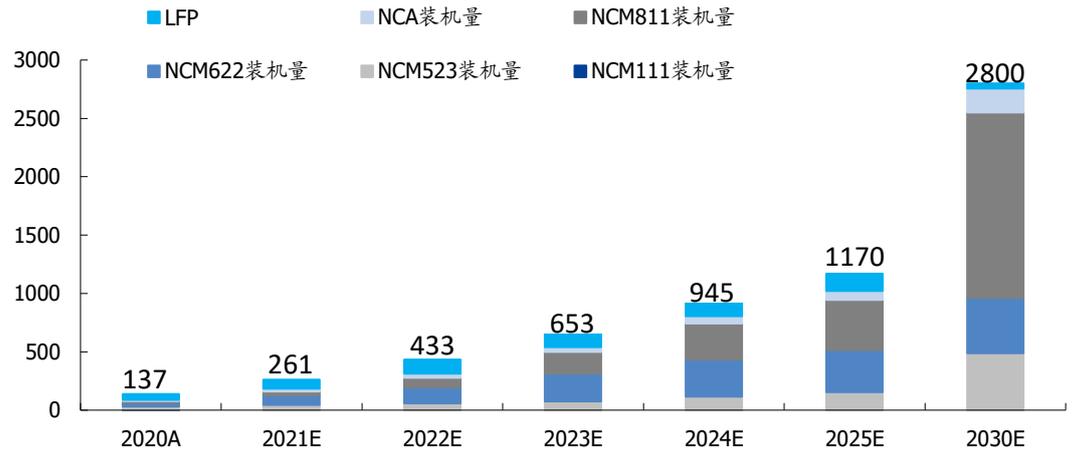
资料来源: SMM, 国盛证券研究所

### 4.3 掌握上游镍资源，构建三元前驱体核心竞争力

#### 4.3.1 高镍三元动力电池构建镍消费新增长极

2030年动力电池装机量有望达2800GWh，成为未来镍消费新的增长极。2020年全球动力电池装机量为137GWh，镍消费量为10.7万吨，占镍消费比重4.25%。随着新能源汽车的高速发展，动力电池装机量不断增长。若2025及2030年年全球新能源车分别达到1800万辆和4000万辆计算，2025年和2030年动力电池装机量分别有望达到1170GWh和2800GWh，年均复合增长率高达35.22%。随着新能源汽车的快速发展，动力电池将成为未来镍消费新的增长点。

图表 72: 预计 2025 年动力电池装机量将达到 2800 Gwh



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

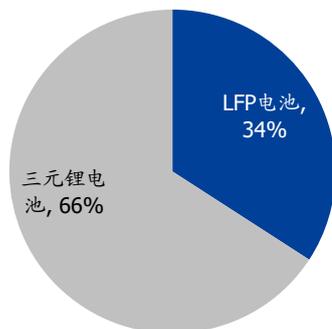
磷酸铁锂电池将成为过渡产品, 三元锂电池将占据动力电池主要份额, 成为动力电池镍消费的推动者。动力电池的镍消费全部来自于三元锂电池。虽然比亚迪的刀片电池技术和宁德时代的 CTP 技术带动了磷酸铁锂电池“返潮”, 但在未来高续航的要求下, 磷酸铁锂电池终将成为一个过渡产品, 并且 CTP 技术也可以应用三元锂电池, 将大幅提升三元锂电池续航性能, 届时三元锂电池将占据动力电池市场主要份额。预计三元锂电池的装机占比将从 2020 年的 34% 提高到 2030 年的 98%, 而磷酸铁锂将从 2020 年的 66% 降低到 2%。随着三元电池份额的提高, 动力电池对镍的需求也将不断提升。

图表 73: 不同型号正极材料单吨耗镍量

型号	单吨镍消耗量 (吨)
NCM111	0.203
NCM523	0.304
NCM622	0.363
NCM811	0.483
NCA	0.489
LFP	—

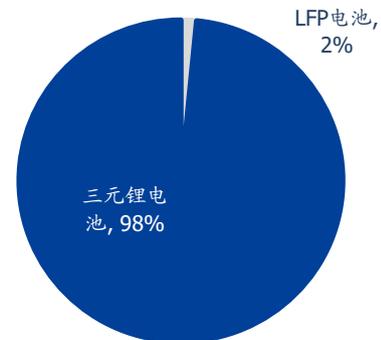
资料来源: 相对分子质量测算, 国盛证券研究所

图表 74: 2020 年全球动力电池装机结构



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

图表 75: 2030 年全球动力电池装机结构



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

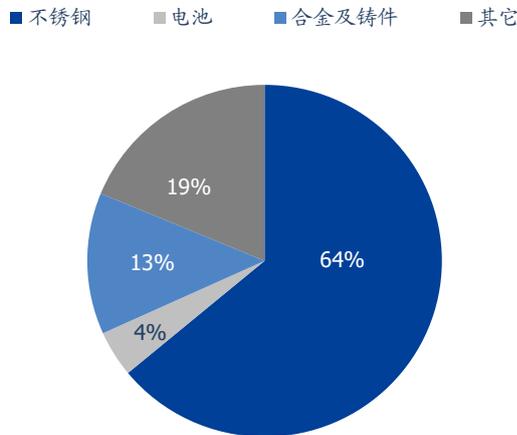
2030年动力电池镍消费有望达166万吨，占据镍消费的32.6%。2020年全球镍消费总量252.57万吨，不锈钢是镍的最大下游，电池在全球的镍消费仅占4.25%。随着动力电池装机量的快速增长以及三元尤其是高镍锂电池份额的不断提升，2025年三元前驱体需求有望达183.96万吨，对应动力电池耗镍量达76万吨左右，占全球镍消费的比例从当前不到5%提升至21.3%，2030年镍需求则有望达166万吨，占整个镍消费比例进一步提升至32%

图表 76: 2030 年动力电池耗镍量有望达到 166.36 万吨，占镍消费比重 32.26%

时间	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
全球新能源汽车数量 (万辆)	312.50	543.70	817.18	1125.59	1500.00	1800.00	4000.00
动力电池装机量 (GWh)	137.00	260.98	433.11	652.84	945.00	1170.00	2800.00
三元锂电池装机量 (GWh)	88.81	184.46	314.53	541.29	804.50	1022.01	2756.50
单位 GWh 需要消耗三元前驱体 (吨)	3200.00	2800.00	2500.00	2200.00	2000.00	1800.00	1400.00
合计需要三元前驱体 (万吨)	28.42	51.65	78.63	119.08	160.90	183.96	385.91
中低镍电池镍消耗 (万吨)	6.65	12.23	16.84	24.03	30.20	32.06	44.86
高镍电池镍消耗 (万吨)	4.07	7.72	14.48	24.30	35.78	44.10	121.50
动力电池合计镍消耗 (万吨)	10.72	19.95	31.31	48.34	65.98	76.16	166.36
全球镍消耗 (万吨)	252.57	266.74	282.98	302.95	327.28	357.50	515.62
动力电池镍消耗占比	4.25%	7.48%	11.07%	15.96%	20.16%	21.30%	32.26%

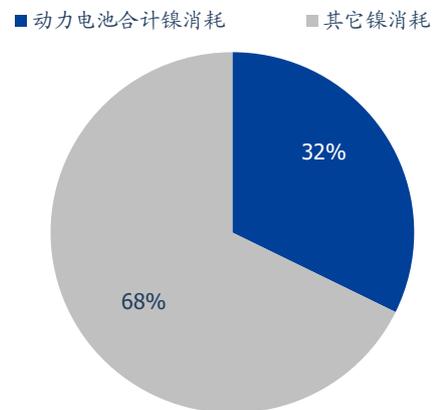
资料来源: SMM, 国盛证券研究所测算

图表 77: 2020 年全球镍消费结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

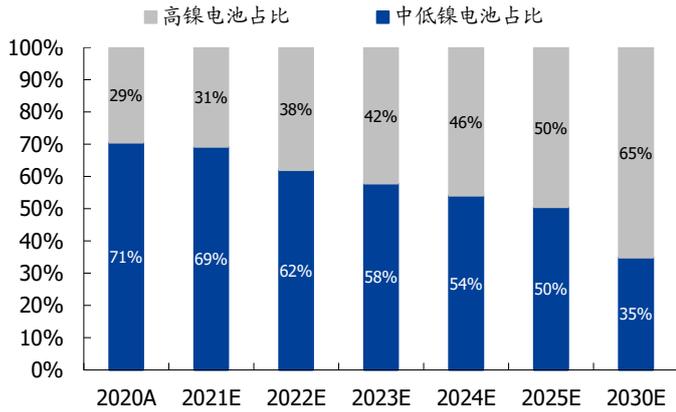
图表 78: 2030 年镍消费结构预测



资料来源: SMM, 国盛证券研究所测算

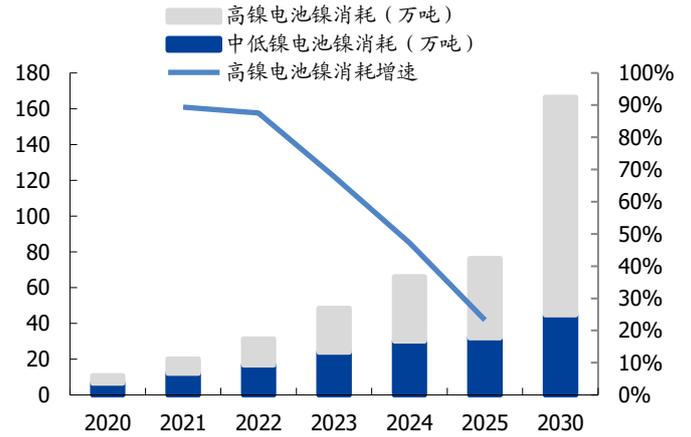
高镍三元锂电池成为未来动力电池镍消费增长的主要贡献者。由于镍用量的提高能有效地提高电池能量密度，高镍化成为未来三元锂电池的必然趋势，三元锂电池将从目前以中镍为主逐步过渡到高镍电池占据主要市场份额。据 SMM 相关数据显示，2030 年高镍电池占三元锂电池的比例有望达到 65.09%。另一方面，根据 vale 公司表示，NCM622 向 NCM811 电池转型需镍量提高 16%。随着高镍化的进程，动力电池上游镍消费将持续攀升，成为动力电池镍消费增长的主要贡献者。

图表 79: 高镍三元电池装机比例不断提升



资料来源: SMM, 国盛证券研究所测算

图表 80: 高镍电池成为电池用镍的主要贡献力量

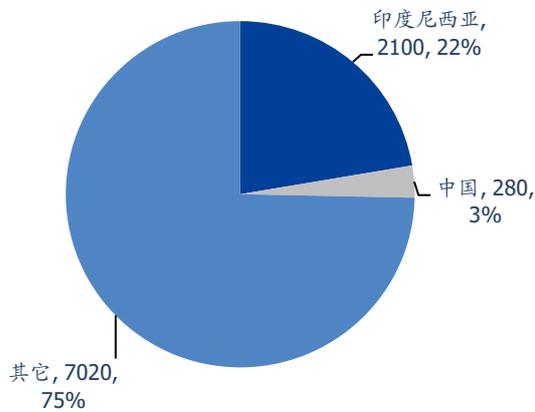


资料来源: SMM, 国盛证券研究所测算

### 4.3.2 国内镍资源匮乏, 印尼红土镍矿成兵家必争之地

我国镍资源严重匮乏, 严重依赖海外进口。据 USGS 相关数据显示, 我国镍储量约为 280 万吨, 占全球镍储量仅 3%, 属于贫镍国。我国镍矿主要以硫化镍矿为主, 占全国总量 90% 以上, 主要分布在西北, 东北, 西南地区。我国的镍矿床主要为甘肃金川镍矿床和吉林磐石镍矿床, 矿山储量占全国的 90% 以上。然而, 矿区经过多年开发 2011 年以来国内镍资源储量没有明显增长, 维持在 300 万吨的水平。国际镍资源储量从 2011 年的 7600 万吨上升至 9400 万吨。我国镍资源储量在世界储量的比重越来越低, 全球储量排位发生明显后移, 最终将导致在国际竞争中处于劣势。

图表 81: 2020 年全球镍储量 (万吨)



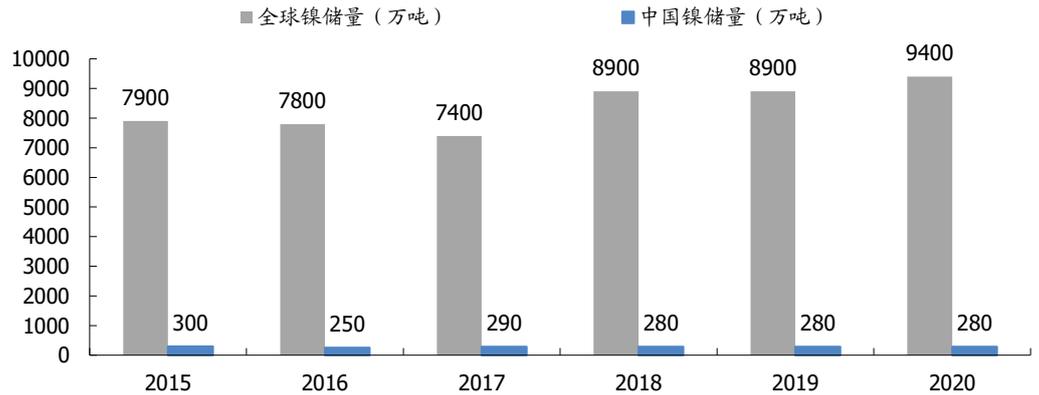
资料来源: USGS, 国盛证券研究所

图表 82: 我国镍矿分布



资料来源: 金属百科, 国盛证券研究所

图表 83: 近五年全球及我国镍储量变化 (万吨)



资料来源: wind, USGS, 国盛证券研究所

**全球硫化镍矿难寻，国内企业纷纷布局印尼红土镍矿。**因硫化矿的“开采过度”和品位下降以及红土镍矿冶炼技术的不断成熟，全球未开发镍资源项目主要为红土镍矿，红土镍矿主要分布在赤道附近的国家，包括印尼、菲律宾、巴西、澳大利亚、新喀里多尼亚等。得益于印尼高品位、储量丰富的红土镍矿资源禀赋，加之印尼禁止出口原矿政策，推动包括中国在内不少国家加大对印尼之外其他国家镍矿储量勘探。预计印尼将成为未来三到五年的全球镍资源开发核心。目前来看，镍资源总体储量丰富，未来几年不会成为限制下游产品发展的瓶颈。但随着现有矿品位的下降，开采成本逐渐上升，叠加三元材料和不锈钢强势刺激，镍价有望延续强势行情，总体势头向好。

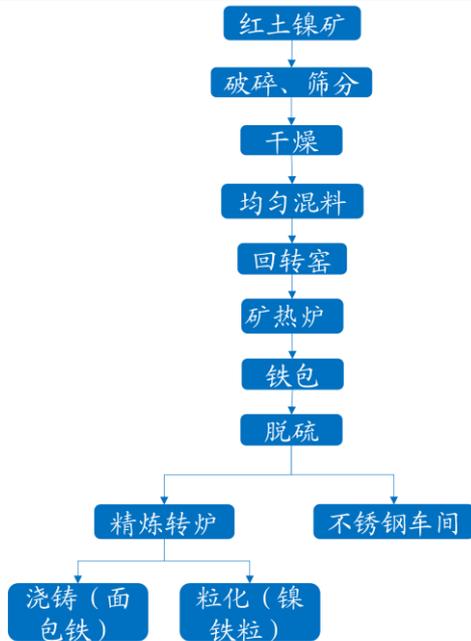
图表 84: 硫化矿和红土镍矿开发对比

种类	已开采比例	开采成本比较	成本差异形成原因简析	冶炼方法
硫化镍矿	70%	1、采、选、冶综合成本在 6.0 万元/吨镍；  2、成本主要在采选环节；冶炼成本相对较低。	1、硫化矿有更多的副产品，摊低成本；  2、硫化矿处理工艺更加成熟，需要投入的基础建设等成本较氧化矿低。	火法冶炼纯镍
红土镍矿	正重点开发利用	1、开采、运输、冶炼至电解镍或镍铁综合成本至少在 7.5 万元/吨；  2、开采成本较低；成本主要在冶炼环节。		火法冶炼镍生铁；  湿法冶炼纯镍

资料来源: SMM, 国盛证券研究所

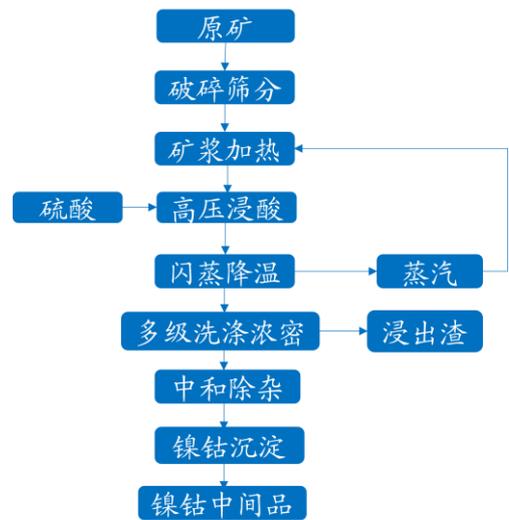
目前红土镍矿资源对应的主要开发工艺包括火法、湿法两类，目前看两类技术方案互为补充，各具优势或共同构成电池级镍的重要来源。火法工艺主要适用于处理镍品位相对较高的腐殖土型红土镍矿，而对褐铁矿类型的红土镍矿和含镁较低的硅镁镍矿，主要采用湿法冶金工艺处理。目前国内外红土镍矿湿法冶金工艺主要有三种：一是还原焙烧-氨浸工艺，二是硫酸常压浸出工艺，三是加压浸出工艺 (HPAL)。湿法冶炼的关键在于高压酸浸环节，即把镍丸、氢氧化钴通过酸浸、净化分离，得到硫酸镍和硫酸钴，这一过程影响成钴和原料杂质，从而影响产品良率、日后钴回收等

图表 85: 红土镍矿的火法冶炼



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

图表 86: 湿法冶炼红土镍矿

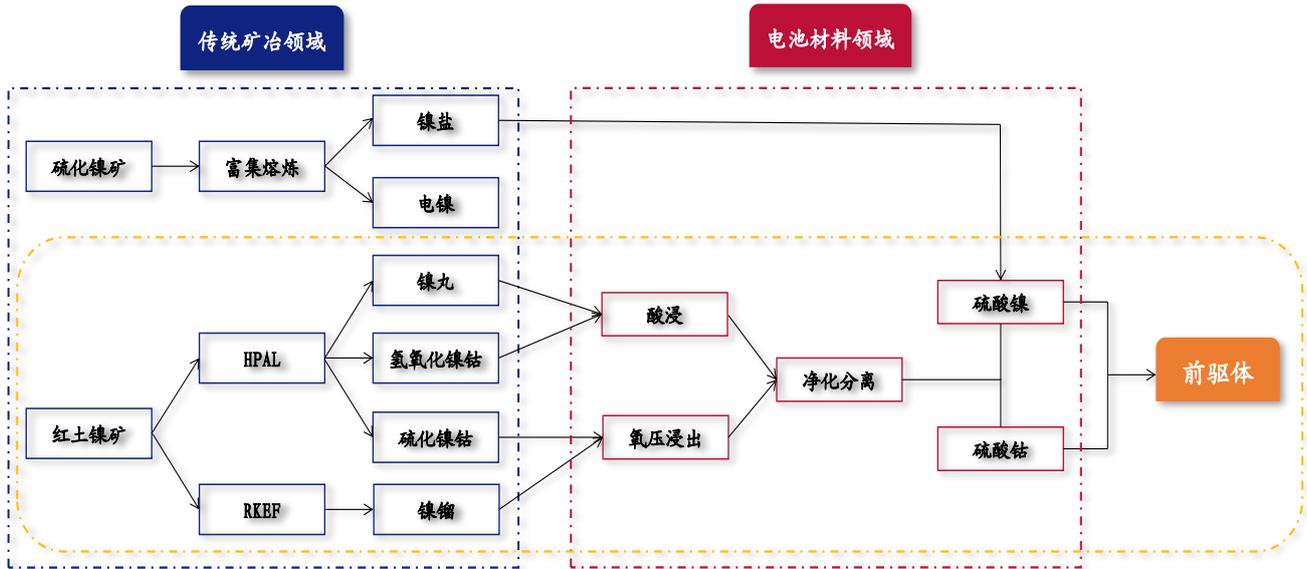


资料来源: SMM, 国盛证券研究所

**红土镍矿湿法高压酸浸方案 (HPAL) 或将成为电池级硫酸镍主要工艺路径。**目前印尼电池级镍资源开发主要有以下两种技术路径。1) **火法高冰镍方案 (RKEF)**: 主要基于印尼广泛应用的 RKEF “回转窑焙烧-电炉熔炼工艺”, 基于原有“红土镍矿-镍铁”产线进行技术改造, 通过回转焙烧加硫、后端增加吹炼工序等方案实现“红土镍矿-镍铁”、“红土镍矿-高冰镍”两种技术路径之间的柔性切换。目前, 红土镍矿高冰镍工艺及技术仍不成熟, 或难成为动力电池镍源供应主流; 2) **湿法高压酸浸方案 (HPAL)**: 红土镍矿经过湿法冶炼形成中间产品氢氧化镍钴 (MHP) 等, 后端用于制备硫酸镍具备低成本优势。因此, 高压酸浸 (HPAL) 工艺在红土镍矿湿法冶炼技术中的地位不断抬升。虽然火法工艺起始早, 应用广泛且工艺成熟, 工艺设备周期短, 但由于火法生产污染较大, 且对矿品位要求较高, 湿法逐渐成为未来主要趋势。

由于 HPAL 本身的技术、投资、运营的门槛很高, 率先卡位布局 HPAL 的锂电材料龙头企业将构建强大竞争壁垒。公司布局锂电材料最高壁垒的红土镍矿湿法冶炼项目, 红土镍矿湿法冶炼或是锂电材料领域中壁垒最高的工艺之一: 一方面红土镍矿本身的产品冶炼技术难度较高, 对磁性物质、杂质等含量控制将决定前驱体产品性能, 国内外成熟运行的项目较少, 拥有较高的学习成本; 另一方面是资金壁垒, 单万含镍金属吨硫酸镍的投资额高达 5-6 亿美元, 具有很高的资金壁垒。

图表 87: 红土镍矿将成为未来新能源领域的重要镍资源来源



资料来源: SMM, 国盛证券研究所

**掌握印尼镍资源将构建三元前驱体行业核心竞争力。**从三元前驱体和三元材料高镍化的方向发展来看，布局镍相关产业，既可以保障原料供应，又可以降低生产成本。在行业技术壁垒弱化，产能扩建竞争加剧的情况下，控制上游原材料成本成为核心竞争方式。面对国内镍矿匮乏的情况，众多企业不得不将目光投向海外。从进口国家来看，印尼和菲律宾是我国两大主要进口国，占我国镍总进口 95%以上，其中菲律宾主要向我国出口镍矿，而印尼受限于禁矿令的影响，主要向我国出口镍铁等加工品。作为世界上最大的红土镍矿资源国，占有世界红土镍矿储量的 10%以上，印尼的矿相对集中且平均品位高，镍相关产出口产品 70%流向了国内，成为国内企业争夺镍资源的主要对象。

**多家企业纷纷布局，印尼镍资源成兵家必争之地。**多家企业在当地投建镍采选冶炼加工厂，生产镍铁、硫酸镍等，保障国内三元前驱体生产的供应，或在当地相应投建锂电材料生产厂。目前包括宁波力勤、华友华越公司、华飞公司、格林美青美邦公司等均积极布局印尼湿法红土镍矿项目，总规划产能达 35 万吨。力勤 3.7 万吨镍金属量项目已成功投产，是印尼首条投产的湿法高压酸浸（HPAL）项目，标志着在印尼用红土镍矿湿法生产 MHP 中间产品的可行性；火法产线主要包括华友华科镍业、盛屯友山镍业以及中伟中青新能源公司，总规划产能 11 万吨。多个项目已实现投产。

图表 88: 在印尼布局镍生产公司

公司	项目实施子公司	项目持股份额	总投资额 (亿美元)	项目
中伟股份	中伟香港新能源	70%	2.43	年产高冰镍含镍金属 3 万吨
华友钴业	华越镍钴	58%	12.8	年产 6 万吨镍金属量湿法冶炼项目
	华飞镍钴	20%	20.8	年产约 12 万吨镍金属量
	华科镍业	70%	5.16	年产高冰镍产品 5.8 吨/年，含镍金属量 4.5 万吨
格林美	荆门格林美	72%	7	年产 5 万吨镍金属，5 万吨氢氧化镍中间品，15 万吨电池级硫酸镍晶体
宁波力勤	力勤镍业 (哈马黑拉)		10.5	年产 24 万吨硫酸镍
	力勤镍铁 (哈马黑拉)		6	RKEF 火法年生产 9 万吨镍金属项目
盛屯矿业	宏盛国际	65.00%	4.1	年产 3.4 万吨镍金属量高冰镍项目

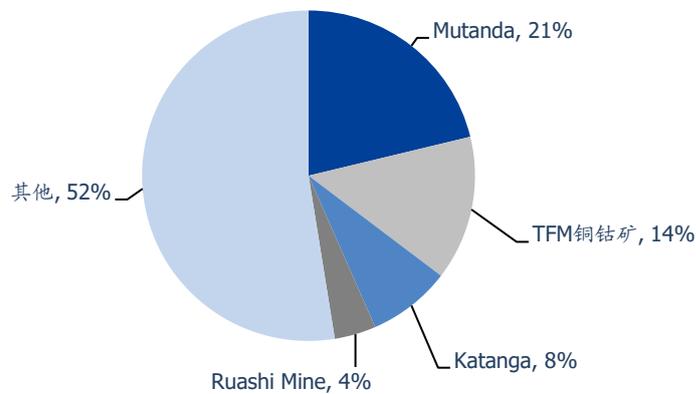
资料来源: 根据各公司公告及官网整理, 国盛证券研究所

#### 4.4 全球钴资源稀缺，电池对钴需求扩大

全球可开采钴资源集中化，全球钴矿供给预计将长期依赖刚果地区。钴在地壳丰度极低，根据 USGS 统计数据显示，全球陆地剩余探明储量约 700 万吨，其中刚果（金）储量占比达 35%，澳大利亚储量约 17%，中国储量仅为 8 万吨，占比 1%。近 83% 全球钴资源量位于大西洋、太平洋和印度洋海底铁-锰-钴结核和结壳中，当前仍无可实现经济性开采解决方案，当前自然界钴供给仅依赖于陆地资源。

刚果金四大矿山产量合计占比达 47%。从资源品质上看，全球可供开采最为优质矿带位于中非铜矿带，其中 Mutanda、Tenke Fungurume 等矿床区域在伴生钴品位、资源总量具备明显优势根据 USGS 统计数据，2018 年全球钴矿供给量约 14 万吨，其中 64% 来自刚果（金），而刚果（金）地区钴产量高度集中在 Katanga、Mutanda、TFM 等大型铜钴矿区，钴矿长期供应掌握在嘉能可、洛阳钼业等龙头供应商。

图表 89: 2018 年全球前四大钴矿山供给占比为 47%



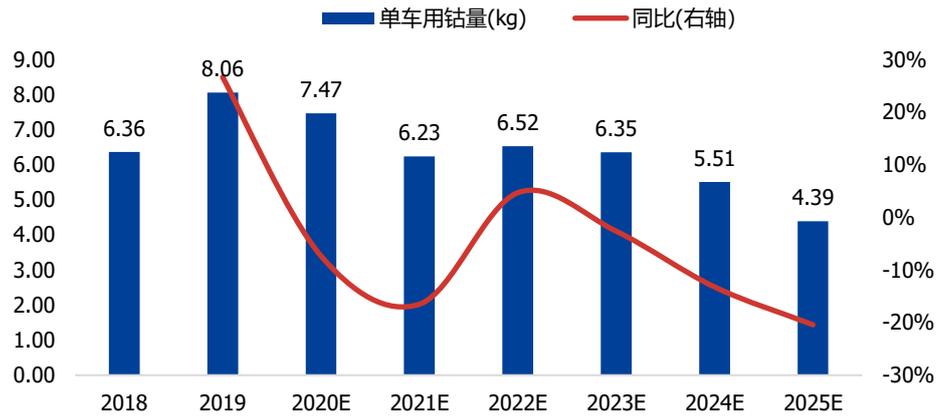
资料来源: USGS, 各公司官网整理, 国盛证券研究所

**Mutanda 重启生产有助于缓解目前铜市场供应短缺预期，远期或将限制钴价格上涨空间。**2019 年钴价大跌令 Mutanda 生产效益下滑，2019 年 11 月公司暂停其运营进入保养和维护期。2021 年铜、钴价格大幅上涨令矿山生产利润回升。据嘉能可公司公告显示，高钴、铜价格促使公司将 2022 年下半年重启刚果（金）Mutanda 铜钴矿的运营，预计 2022 年下半年至 2025 年间，钴年产量将逐渐回升至 2 万吨。Mutanda 是世界最大的钴矿，也伴生大量铜，共拥有 5 条铜生产线和 3 条氢氧化钴生产线。其在 2019 年分别生产了 2.51 万吨氢氧化钴和 10.32 万吨铜。

**全球钴产量偏紧，未来呈缓慢增长。**由于 2019 年至今同比往年钴价持续低迷，钴产量缩紧；此外，2020 年海外疫情持续发酵，我国长期以来钴资源依赖进口，受疫情管控使海外进口钴原料受到显著影响，部分钴产品缺口。据 USGS 数据显示，2020 年钴金属合计产量约 14 万吨，同比下降 3%。因 Mutanda 有望复产，我们预计 2023 年产量约 20 万吨，同比增长 17%，到 2025 年约 21.4 万吨，同比增长 3%，年均复合增速达 7.8%。

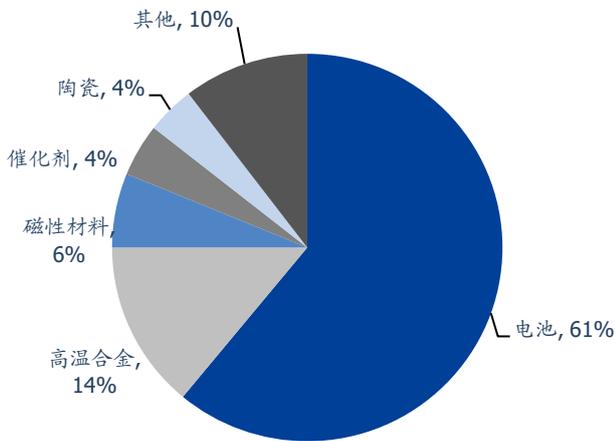
**锂电市场消费发力，动力电池消费贡献需求核心增长点。**2020 年动力电池用钴量约为 2.1 万吨，2021 年约为 2.6 万吨，年增速约为 16%；在高镍低钴三元材料趋势下，单车用钴量从 2019 年 8.06kg 往后逐步降低，到 2021 年约为 7.4kg（同比下降 7.4%），2025 年 4.4kg（同比下降 20.4%），年复合减幅-8%；并且随着未来三元和磷酸铁锂（LFP）电池需求占比提升，钴酸锂需求占比减少，但短期内三元材料无钴化仍受技术阻碍，市场总用钴量随着新能源汽车产销增加，总量上仍继续保持增长。

图表 90: 单位新能源汽车用钴量预测 (单位: kg)



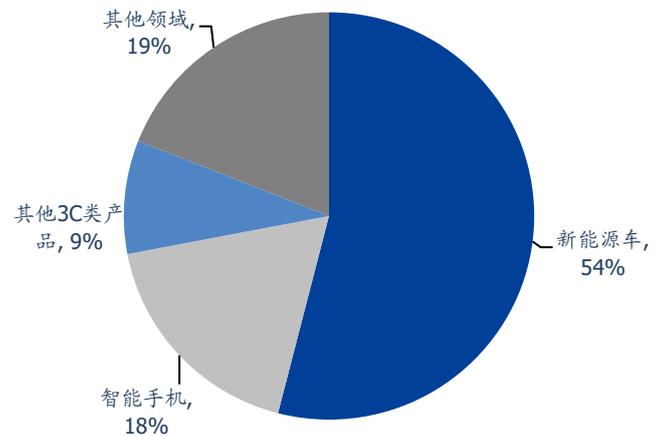
资料来源: SMM, 国盛证券研究所

图表 91: 2019 年全球钴下游消费结构



资料来源: 安泰科, 国盛证券研究所

图表 92: 预计 2025 年电池钴总消费占比达到 81%



资料来源: 安泰科, 国盛证券研究所

3C 电池消费预期将由 5G 换机潮驱动。5G 手机相较于 4G 具有高速率、短延迟、广链接等特点, 平均比 4G 手机带电量提升 10%-20%, 单机对锂电池需求增加。从边际增量上看, 5G 换机潮带动锂电池消耗一方面来自 4G 换 5G 手机带动购机量的提升, 另一方面平均手机带电量的拉升带动锂电池出货量。2017 年以后全球智能机出货量同比呈现下降走势, 手机需求由增量市场步入存量时代。而 5G 手机的到来将在两方面提升 3C 电池需求: 1) 5G 手机高性能要求使单机带电量步入 4500mAh 水平; 2) 5G 新机型功能带动消费者提前换机需求。

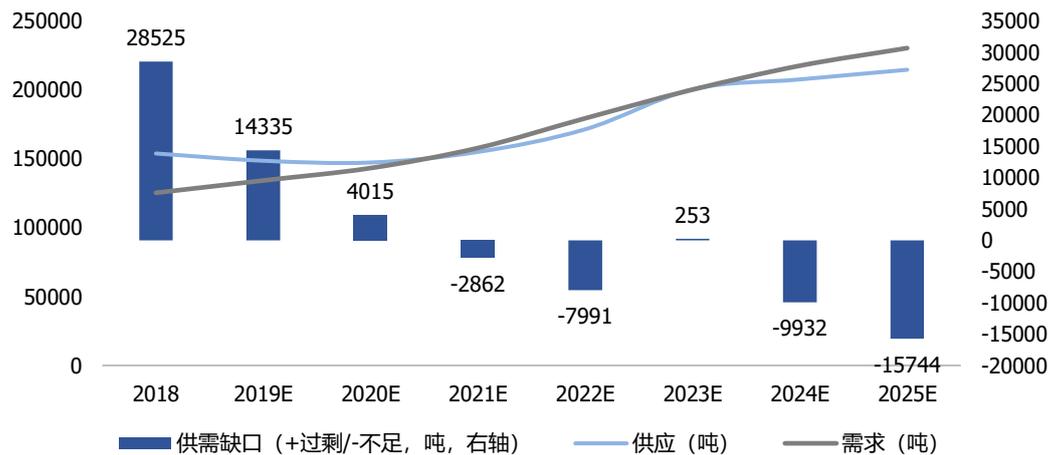
图表 93: 2018-2025E 年电池用钴需求预测 (金属吨)

单位: 金属吨, %	2018	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2020-2025 CAGR
动力电池	13,863	17,944	20,982	26,321	38,000	50,480	58,837	62,261	24.30%
非动力电池	49,647	51,979	55,719	62,615	70,046	75,825	82,167	88,765	9.80%
电池需求合计	63,510	69,923	76,700	88,936	108,046	126,305	141,003	151,026	14.50%
动力电池增速		10.10%	9.69%	15.95%	21.49%	16.90%	11.64%	7.11%	
非动力电池增速		4.70%	7.20%	12.38%	11.87%	8.25%	8.36%	8.03%	

资料来源: SMM, 国盛证券研究所测算

综合全球钴资源产量不及预期、新能源汽车带动动力电池行业发展, 钴需求不断扩大, 未来 5 年或将出现更大缺口; 2020 年受到全球新冠病毒事件影响, 钴原料进口受阻, 出现短暂供大于求, 约 4015 吨; 2021 年, 在海外疫情好转, 制造工业生产陆续恢复形势下, 海外新能源汽车需求增加, 钴原料仍供不应求, 缺口约 2862 吨; 2022 年下半年嘉能可或将恢复 Mutanda 项目生产预期恢复, 2023 年钴市场或转为小幅过剩; 2025 年, 需求增速超高于供给, 预计出现 15744 吨钴原料缺口并将不断扩大。

图表 94: 2018-2025E 钴供需平衡表 (单位: 吨)



资料来源: wind, USGS, 国盛证券研究所测算

## 五、盈利预测与投资建议

### 5.1 盈利预测

营业收入:

**1) 铜产品:** 公司有色板块目前拥有铜产能 11.1 万吨, 其中衢州和桐乡两地共拥有 1.5 万吨铜冶炼产能, 刚果(金)拥有 9.6 万吨铜冶炼产能。未来公司核心发力点在镍矿及三元产品板块, 铜板块暂无扩张计划, 预计产量将保持稳定, 未来收入比重或将逐渐下滑。2021 年铜价创十年新高, 铜产品收入大增, 随着价格上涨放缓趋向下行, 预计 2021-2023 年营业收入增速分别为 105.55%/-10%/0%。

**2) 钴产品:** 公司衢州和桐乡两地共拥有 3.9 万吨钴冶炼产能, 公司钴板块暂无扩张计划。2021 年钴价格处于高位将带来较为明显业绩增长, 未来两年随和公司降本增效以及产能

利用率的提升，预计 2021-2023 年营业收入增速分别为 36.65%/10.02%/6.90%。

**3) 镍矿产品:** 公司目前拥有硫酸镍产能 1 万吨，基本处于满产状态。2021 年三元电池硫酸镍需求迅速增长，市场供应紧张，硫酸镍价格上移。随着公司三元前驱体产能释放，公司硫酸镍多内部消化，因此销售收入同比出现大幅下滑。2021 年底，公司华越 6 万吨湿法镍项目相继投产，将为 2022 年收入带来巨大增量，2023 年华科 4.5 万吨火法高冰镍项目也将投产，预计 2021-2023 年营业收入增速分别为-83.35%/6398.78%/106.17%。

**4) 三元产品:** 当前公司三元前驱体在生产产能为 10 万吨，包括自有产能 5.5 万吨以及华金和华浦合资项目 4.5 万吨。两大合资项目今年二季度已通过产品认证并进入正常生产，业务增量释放。目前公司三元前驱体总规划产能将达到 32.5 万吨，权益产能为 21.07 万吨。华友新能源 5 万吨高镍前驱体项目以及 5 万吨高性能动力电池三元正极材料前驱体项目预计将于 2022 年投产及 2023 年底分别投产，远期还包括广西巴莫年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目，巴莫科技的正极产能也将进一步扩大。未来 3-5 年，三元板块业绩将快速释放。预计 2021-2023 年营业收入增速分别为 179.91%/25.64%/33.36%。

#### 毛利率:

**1) 铜产品:** 公司的铜产品多为伴生属性，开采成本较低，2019 年-2021H1，公司铜产品毛利率分别达到 32.47%、44.97%、51.70%。铜板块一定程度上成为钴价低迷之际的公司利润稳定器。目前铜价处于历史高位，尤其 2021 年，铜板块毛利率环比显著提升，预计 2021-2023 年毛利率分别为 54.91%、43.63%、42.38%。

**2) 钴产品:** 公司拥有非洲刚果（金）PE527 矿区自有原料，另外还会通过刚果（金）CDM 子公司于非洲本地为国内冶炼基地采购铜钴冶炼原材料。在保障国内原料供应的同时，能够降低资源采购成本。另外还会通过华友香港（贸易）向国际市场采购铜钴矿原料。目前刚果金手采矿业务已经暂停，预计公司将加大国际市场采购份额，毛利率水平将小幅下滑。预计 2021-2023 年毛利率分别为 15.14%、10.38%、10.12%。

**3) 镍产品:** 全球硫化镍矿难寻，布局印尼红土镍矿成掌握未来镍资源的核心。湿法高压酸浸方案（HPAL）红土镍矿生产硫酸镍具备大规模低成本优势。公司华越 6 万吨湿法镍项目将于 2021 年底投产后，2022 年公司镍板块毛利率水平有望大幅提升。华科 4.5 万吨火法高冰镍项目也将于 2023 年投产。镍板块将成为公司未来利润的核心增长极。预计 2021-2023 年毛利率分别为 18.75%、42.85%、39.41%。

**4) 三元产品:** 公司手握非洲低成本镍钴资源，自建硫酸镍产能，坚持前驱体及正极材料一体化开发。随着非洲镍资源开发的深入推进，公司上下游一体化产业链布局逐渐成熟，低成本竞争优势将更加突出。预计 2021-2023 年毛利率分别为 19.79%、19.82%、21.58%。

图表 95: 公司核心财务数据汇总 (百万元)

年份	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
铜产品					
收入	2633	3014	6195	5575	5575
同比	67.19%	14.46%	105.55%	-10.00%	0.00%
成本	1778	1658	2793	3143	3212
毛利	855	1355	3401	2433	2363
毛利率	32.47%	44.97%	54.91%	43.63%	42.38%
钴产品					

收入	5681	5081	6944	7639	8166
<u>同比</u>	<u>-40.70%</u>	<u>-10.55%</u>	<u>36.65%</u>	<u>10.02%</u>	<u>6.90%</u>
成本	5043	4012	5892	6846	7339
毛利	638	1070	1052	793	827
<u>毛利率</u>	<u>11.23%</u>	<u>21.05%</u>	<u>15.14%</u>	<u>10.38%</u>	<u>10.12%</u>
镍矿产品					
收入	365	481	80	5199	10719
<u>同比</u>	<u>1631.20%</u>	<u>31.53%</u>	<u>-83.35%</u>	<u>6398.78%</u>	<u>106.17%</u>
成本	355	421	65	2971	6494
毛利	11	59	15	2228	4224
<u>毛利率</u>	<u>2.90%</u>	<u>12.31%</u>	<u>18.75%</u>	<u>42.85%</u>	<u>39.41%</u>
三元产品					
收入	1151	2532	7088	8906	11877
<u>同比</u>	<u>-17.45%</u>	<u>119.96%</u>	<u>179.91%</u>	<u>25.64%</u>	<u>33.36%</u>
成本	968	2095	5685	7141	9314
毛利	183	438	1403	1765	2563
<u>毛利率</u>	<u>15.91%</u>	<u>17.29%</u>	<u>19.79%</u>	<u>19.82%</u>	<u>21.58%</u>
其他主营业务					
收入	8629	9284	10000	11000	12100
<u>同比</u>	<u>414.53%</u>	<u>7.59%</u>	<u>7.72%</u>	<u>10.00%</u>	<u>10.00%</u>
成本	8344	9198	9900	10890	11979
毛利	285	86	100	110	121
<u>毛利率</u>	<u>3.30%</u>	<u>0.93%</u>	<u>1.00%</u>	<u>1.00%</u>	<u>1.00%</u>
其他业务					
收入	394	795	800	880	968
<u>同比</u>	<u>93.34%</u>	<u>101.95%</u>	<u>0.60%</u>	<u>10.00%</u>	<u>10.00%</u>
成本	261	486	500	550	605
毛利	133	309	300	330	363
<u>毛利率</u>	<u>33.79%</u>	<u>38.87%</u>	<u>37.50%</u>	<u>37.50%</u>	<u>37.50%</u>
总营业收入	18853	21187	31107	39199	49404
<u>同比</u>	<u>30.46%</u>	<u>12.38%</u>	<u>46.82%</u>	<u>26.01%</u>	<u>26.03%</u>
总营业成本	16748	17870	24836	31541	38944
归母净利润	120	1165	3201	3939	5693
<u>同比</u>	<u>-92.17%</u>	<u>874.48%</u>	<u>174.79%</u>	<u>23.07%</u>	<u>44.52%</u>

资料来源：国盛证券研究所

## 5.2 投资建议

我们预计公司 2021-2023 年归母净利润分别为 32.01、39.39、56.93 亿元，对应 PE 分别为 49.5、40.2、27.8 倍，PB 分别为 8.8、7.3、5.8 倍。我们认为，公司瞄准新能源“资源+材料一体化”赛道，综合实力突出。三元材料高镍化方向日渐清晰，未来掌握资源优势并具备产业链纵向一体化能力的企业将构筑深厚的产业“护城河”。公司未来业绩将以“传统铜钴业务保证营业收入的稳定性，锂电一体化布局贡献业绩增长”的模式开展，

核心在于印尼镍资源项目和锂电材料一体化开发带来的降本增效。公司多个项目即将转入投产运营阶段，业绩增长确定性高，首次覆盖给予“买入”评级。

图表 96: 可比公司估值表

代码	公司简称	股价	EPS				PE			
			2020	2021E	2022E	2023E	2020	2021E	2022E	2023E
603799.SH	华友钴业	116.98	0.95	2.62	3.23	4.67	136.1	49.5	40.2	27.8
000762.SZ	西藏矿业	85.58	-0.09	0.18	0.27	0.40	139.34	479.44	313.94	215.40
601899.SH	紫金矿业	10.90	0.25	0.51	0.71	0.81	36.22	21.39	15.32	13.46
603993.SH	洛阳钼业	7.37	0.11	0.23	0.28	0.34	57.97	32.34	26.33	21.67

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 可比公司盈利预测来自 Wind 一致预期, 股价为 2021 年 9 月 3 日收盘价

## 风险提示

### 产品价格波动的风险

公司主要产品有锂电三元前驱体产品、钴新材料产品及铜、镍产品。由于钴、铜、镍金属受全球经济、新冠疫情、供需关系、市场预期、投机炒作等众多因素影响，钴、铜、镍金属价格具有高波动性特征，进而传导引致产品市场价格波动。价格的上涨一定程度上提升了公司的盈利能力，反之，价格的下跌也削弱了公司的盈利能力。如果未来钴、铜、镍金属价格出现大幅下跌，公司将面临存货跌价损失及经营业绩不及预期、大幅下滑或者亏损的风险。

### 汇兑风险

公司目前业务布局高度国际化，子公司的境外经营、钴镍等主要原料的采购及钴镍新材料及前驱体等产品的出口销售主要采用美元结算，因而生产经营面临较大的汇率波动风险。报告期内，人民币汇率区间震荡，上述结算方式总体给公司带来了汇兑收益，未来如果汇率的波动进一步加大，可能导致公司产生汇兑损失或增加经营成本，进而对公司的盈利能力带来一定的负面影响。同时，公司境外子公司记账本位币多为美元，人民币汇率变动将给公司带来外币报表折算的风险。

### 技术研发的不确定性风险

报告期内，公司组织研发了多种型号三元、单晶应用等系列产品，部分已经实现批量生产、批量销售，部分已获认证通过，但仍有部分产品尚在开发认证过程中，存在较大不确定性，可能会导致无法完成预期目标的风险。同时，新能源锂电材料技术含量较高，技术更新升级较快，公司能否在这个过程中抓住机遇，实现研发、生产、销售的率先突破存在一定的不确定性。如公司在新产品研发、认证、销售方面不能跟上产业发展步伐，或者下游厂商选择或开发其他潜在技术路线，则有可能导致转型升级不及预期的风险。

### 管理风险

公司业务已形成总部在桐乡、资源保障在境外、制造基地在中国、市场在全球的区域布局和资源开发、有色加工和新能源制造三大业务板块的产业格局，跨国跨地区、产品品种多、产业链条长的特点，增加了公司的管理难度。公司主营业务不断拓展、产品数量不断增长、产品结构不断调整，向上印尼镍资源开发工作不断深入，向下收购巴莫科技整合正极材料业务，如何建立并完善有效的经营管理体系、投资管控体系和内部控制体系，引进和培养管理人才、技术人才和市场人才将成为公司面临的重大问题。如果公司经营管理体系、投资管控能力及人力资源统筹能力不能随着公司业务的国际化扩张而相应提升，未来公司业务的发展将受到影响，投资项目面临不达预期的风险。

### 免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

### 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

### 投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。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，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

### 国盛证券研究所

#### 北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层  
 邮编：100032  
 传真：010-57671718  
 邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦  
 邮编：330038  
 传真：0791-86281485  
 邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层  
 邮编：200120  
 电话：021-38124100  
 邮箱：gsresearch@gszq.com

#### 深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼  
 邮编：518033  
 邮箱：gsresearch@gszq.com