

## 技术引领，视野放眼全球 五大优势构筑核心竞争力

### 核心观点：

- **电动车迎来黄金时代，电池率先受益。**我们预计2021年国内新能源车销量有望达到220-240万辆，2025年560万辆，5年CAGR达32.6%。预计2025年海外销量770万辆，5年复合增速31.7%，全球合计动力电池装机量约830Gwh。另外，储能及3C数码用锂电池也将维持高增态势。
- **产业全球化，技术高镍化。**正极材料的产业方向正朝着全球化、集中化趋势发展。多元与磷酸铁锂各有所长，长期并驾齐驱。高镍、高压、单晶、高倍率是正极材料的几大技术方向。固态电池渐行渐近，梳理锂电池四大环节，正极材料受其影响最小。
- **产品定位高端，紧跟市场脉搏。**公司做为全球核心锂电正极材料供应商，集自主创新、成果转化、产业运营于一体，研发投入大，拥有多项自主知识产权，产品覆盖面广，高镍技术领先，技术储备深厚。
- **客户开拓出色，海外基因深远。**目前全球前十大锂电巨头均是公司客户。公司海外业务占比不断提升，有望受益于海外车企自建电池厂红利。
- **精准布局，产能进入释放周期。**正极材料市场一直存在高端产能供给不足、低端产品过剩的问题。公司产能利用率连续3年行业领先。2021年底产能提升至4.4万吨（YOY+76%），预计2023年底有望达到9.4万吨。
- **成本管控得当，盈利能力突出。**公司2016-2019年锂电业务毛利率稳步上升，2020年达到17.6%，高出可比公司3-7个百分点。除了2019年，2016-2020年ROE均维持在较高水平。2020年达到11.3%，21Q1为3.8%。此外，公司现金流充裕，资产负债率低。
- **国企背景，民企作风。**尽管依托国企背景，但在实际经营中，公司民企作风明显，具备较高的管理效率，人均创收能力强。公司目前已全面推行市场化经营机制以及长效激励机制。
- **估值。**公司目前对应的2021-2022年动态市盈率为44.4倍和32.4倍。参照可比公司估值水平，公司2022年的动态市盈率低于行业均值47.5倍，具有较强吸引力。

### 主要财务指标

	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	3183	6024	8309	12059
收入增长率%	39.4%	89.2%	37.9%	45.1%
净利润(百万元)	385	642	881	1224
净利润增长率%	-284.1%	66.8%	37.2%	39.0%
摊薄EPS(元)*	0.85	1.42	1.94	2.70
ROIC	7.5%	6.0%	9.8%	12.0%
PE	52.3	44.4	32.4	23.3
EV/EBITDA(X)	33.9	28.9	16.6	12.3
PB	5.3	3.2	2.9	2.7

资料来源：公司公告，中国银河证券研究院（\*未考虑增发）

## 当升科技（300073.SZ）

### 推荐（维持评级）

### 分析师

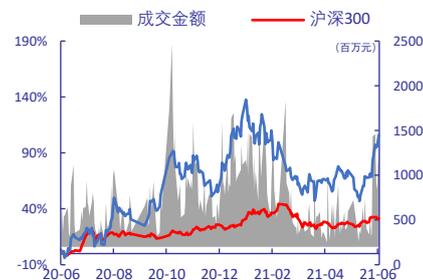
周然

☎：(8610) 6656 8494

✉：zhouan@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130514020001

单季度业绩	元/股
1Q/2021	0.329
4Q/2020	0.265
3Q/2019	0.271
2Q/2019	0.259
市盈率（2021E）	42.81
总市值（亿元）	270.81



资料来源：wind，中国银河证券研究院

市场数据	时间 21.06.04
A股收盘价(元)	59.70
A股一年内最高价(元)	69.77
A股一年内最低价(元)	41.12
上证指数	3,591.84
总股本(万股)	45,362
实际流通A股(万股)	43,559
流通A股市值(亿元)	270.81

## 投资概要:

### 驱动因素、关键假设及主要预测:

- 1、公司锂电业务已进入产能快速释放周期,预计有效总产能 2021-2023 年同比增速分别为 59.2%、35.7%和 46.3%。
- 2、预计公司 2021 年电池销量拆分中,5 系、8 系动力、小型三元以及钴酸锂的占比提升。
- 3、预计公司多元材料销售均价 2021-2022 年同比增速为 8%和 1%; 钴酸锂均价 2021-2022 年同比增速为 5%和 1%。
- 4、由于原材料涨价,预计公司锂电业务的单吨材料成本 2021 年同比增长 15%。
- 5、预计公司智能装备业务 2021-2023 年销售量每年增长 3%,销售均价每年增长 2%。
- 6、预计公司整体毛利率 2021-2023 年分别为 18.3%、18.6%和 17.9%。
- 7、截至 2021 年 4 月 8 日,公司应收款项坏账准备以及商誉减值的计提比例已达到 87.2%和 92.7%,并且开始收到欠款,预计公司 2021 年不再计提坏账准备以及商誉减值。
- 8、出口业务以美元结算,预计公司可以利用套期保值工具对冲美元贬值带来的损失。

### 我们与市场不同的观点:

虽然从市占率、产能规模、市值等方面,公司仍与可比公司存在一定差距,但我们认为公司具备过硬的技术实力,开拓海外客户最早、渗透率最深,且已步入产能释放期。伴随着核心客户增长、分享车企拓展电池业务的新增红利,公司未来成长性较好,市占率有望持续提升,估值具备较强吸引力。

另一方面,公司成本管控得到,扩张节奏、产品结构把握较好,产能利用率多年保持领先。在行业景气度下滑时,公司优势更为突出。2020 年行业受到新冠疫情影响较大,原材料涨幅较大,而公司 2020 年锂电材料的单吨毛利润仍然可以达到 2.21 万元/吨,处于行业领先水平。

### 估值与投资建议:

公司是全球锂电正极材料龙头供应商,产品定位高端,高镍等技术储备深厚,海外基因深远,产能步入爆发增长期。随着新能源车、3C 数码以及储能等领域的强劲增长,公司有望巩固加深全球客户密切协作,扩大市场占有率,实现营收利润步步高升。

我们预计公司 2021-2023 年营业收入为 60.24 亿元、83.09 亿元、120.59 元,归母净利润为 6.42 亿元、8.81 亿元、12.24 亿元, EPS 为 1.42 元、1.94 元、2.70 元(未考虑增发),对应当前股价 PE 为 44.4 倍、32.4 倍和 23.3 倍,维持公司“推荐”评级。

### 股价表现的催化剂:

产能按计划或提前达产;拓展新客户签订新订单;延伸上游材料业务;公布新的产能规划或并购计划;开发出新产品等。

### 主要风险因素:

新冠疫情对行业冲击超预期;新能源汽车产业政策变化的风险;锂电池需求不及预期的风险;客户拓展不及预期的风险;上游原材料涨幅过大又无法向下游传导的风险等。

## 目 录

<b>一、锂电正极龙头，业绩拐点显现</b> .....	<b>3</b>
（一）起源于矿冶研究院.....	3
（二）深耕主业锂电正极.....	3
（三）卸下包袱拐点显现.....	6
（四）控股股东实力雄厚.....	7
<b>二、产业全球化，技术高镍化</b> .....	<b>9</b>
（一）电车迎来黄金时代，电池率先受益.....	9
（二）正极产业方向：全球化、集中化.....	11
（三）正极路线之争：多元铁锂并驾齐驱.....	14
（四）正极技术趋势：高镍高压单晶高倍率.....	18
（五）正极兼容性强，受固态电池影响小.....	22
<b>三、产品高端，产能释放，海外优势突出</b> .....	<b>25</b>
（一）优势一：产品定位高端，紧跟市场脉搏.....	25
（二）优势二：客户开拓出色，海外基因深远.....	28
（三）优势三：精准布局，产能进入释放周期.....	30
（四）优势四：成本管控得当，盈利能力突出.....	32
（五）优势五：国企背景，民企作风.....	37
<b>四、盈利预测及估值分析</b> .....	<b>39</b>
（一）盈利预测.....	39
（二）估值分析.....	39
<b>五、风险提示</b> .....	<b>40</b>
<b>六、附录</b> .....	<b>41</b>

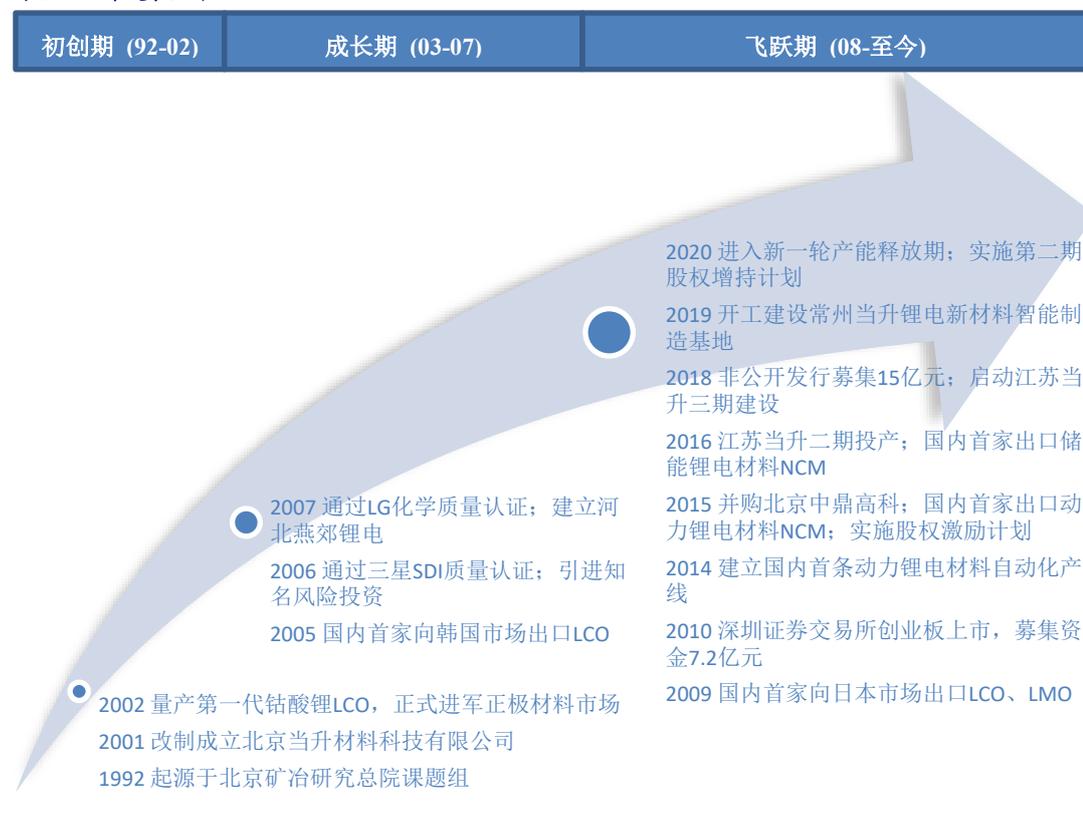
## 一、锂电正极龙头，业绩拐点显现

### (一) 起源于矿冶研究院

北京当升材料科技股份有限公司成立于2001年，是一家由科研人员创业、从事新能源材料研发及生产的北京市高新技术企业。公司成立初期主要从事电子陶瓷添加剂及氧化钴粉等材料业务。经过多年的积累扩张，公司已经成为国内锂电正极材料的龙头企业。

公司产品广泛应用于电动汽车、储能、消费类电子、无人机等领域。公司业务范围遍布日本、韩国、欧洲、美国等国家和地区，全球包括韩国三星SDI、LGC、SKI、日本AESC、松下、索尼、比亚迪等在内的国际锂电巨头均是公司客户。

图 1: 公司发展历程



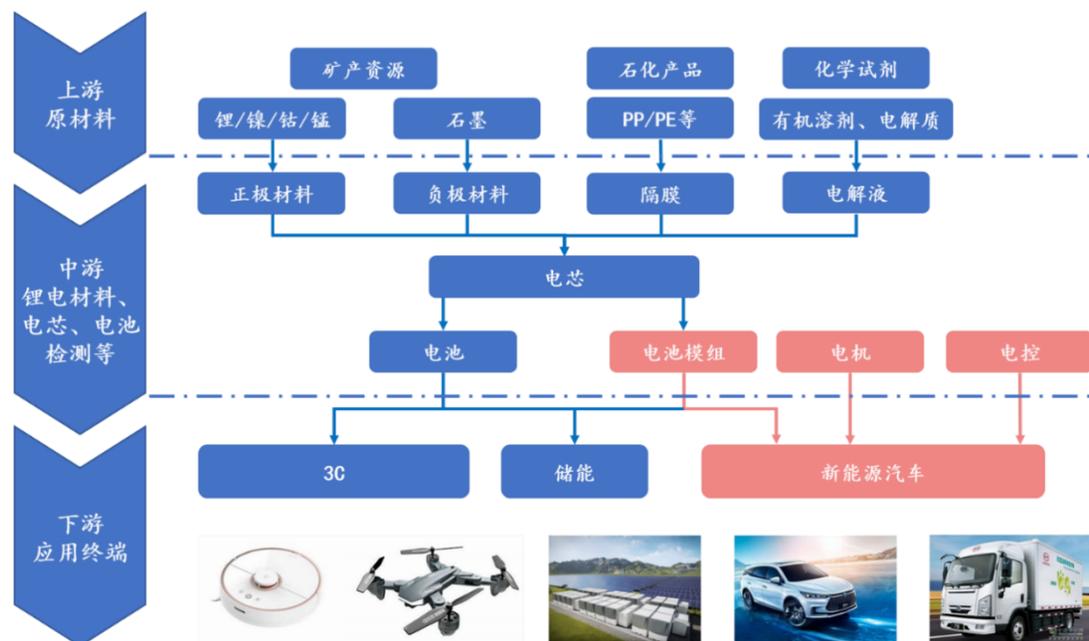
资料来源：公司公告、公司官网，中国银河证券研究院

### (二) 深耕主业锂电正极

锂电池产业链大体分为上中下游：上游原材料包括矿产资源、石化产品和化学试剂等；中游涉及锂电材料、电芯及电池检测等；下游为终端应用。

公司聚焦产业链中游的锂电正极材料的研发、生产和销售，是国内率先出口锂电正极材料的供应商，产品质量达到国际领先水平，产品销量不断攀升。

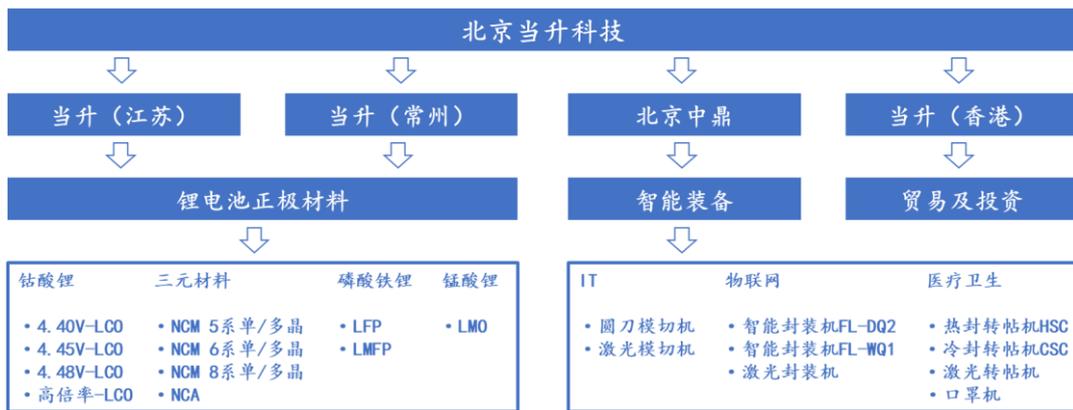
图 2: 锂电池产业链介绍



资料来源: 公司官网, 中国银河证券研究院

公司主营锂电正极及智能装备。锂电正极材料作为公司的传统业务, 目前主要产品包括多元材料、钴酸锂等正极材料以及多元前驱体等材料, 产品广泛应用于动力电池、储能电池、高端数码电池等市场领域。

图 3: 公司业务架构



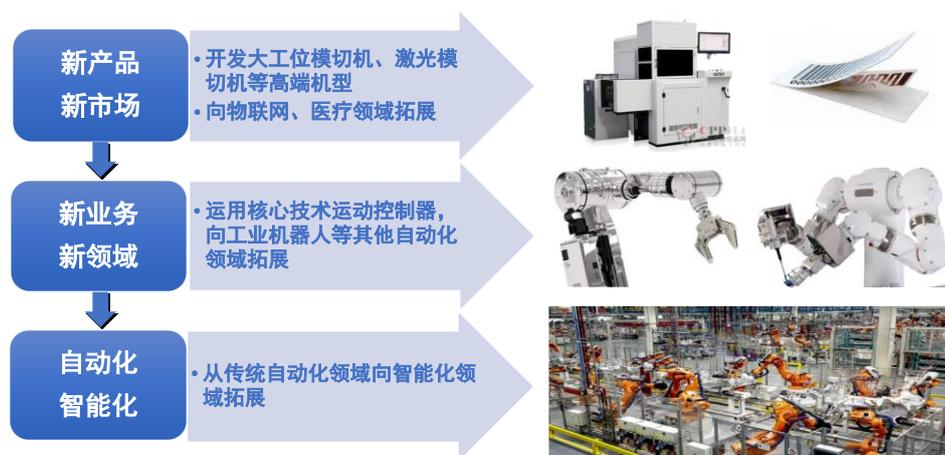
资料来源: 公司官网, 中国银河证券研究院

钴酸锂 (LiCoO<sub>2</sub>) 是最早商用化的锂电正极材料, 具有能量密度高、放电电压高、填充性好和循环寿命长等优点, 广泛应用于小型锂电领域。近年来, 钴酸锂在中高端 3C 电子产品的应用保持稳定增长, 尤其是中高端智能手机、笔记本电脑、平板电脑。同时, 由于 5G 手机更新换代后单机带电量增长以及消费无人机、TWS 耳机和电子烟等新型消费电子产品的不断涌现, 均为钴酸锂带来一定的市场需求增长。

多元材料 (LiNi<sub>1-x-y-z</sub>Co<sub>x</sub>Mn<sub>y</sub>M<sub>z</sub>O<sub>2</sub>) 是新型锂电正极材料, 容量高、成本低、安全性好。目前三元材料 (NCM/NCA) 是主流产品, 相较钴酸锂, 成本优势突出, 在充电宝、电动玩具、电动家居等低端 3C 产品的市场渗透率保持上涨态势; 能量密度高, 已占据高端电动车市场的主要份额; 随着技术快速进步、成本下降, 在储能市场尤其是高效储能领域有望实现快速增长, 并将推动应用市场规模的大幅提升。另外, 市场上已出现四元材料 (NCMA) 产品。

公司 2015 年并购的中鼎高科主要从事智能装备业务, 销售产品包括圆刀模切机、激光模切机等, 应用在消费电子、物联网 REID、医疗等领域。

图 4: 公司智能装备业务



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

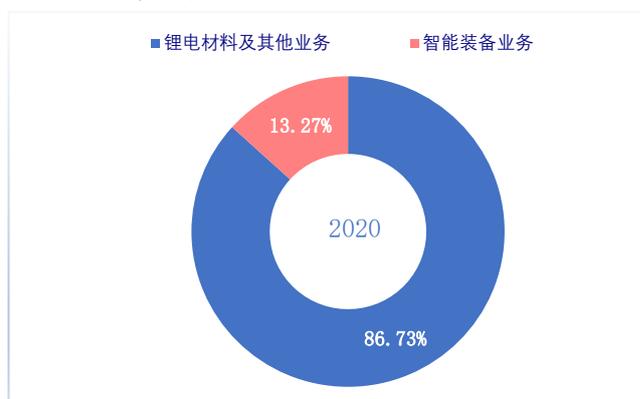
**正极材料是业绩的主要来源。**2020 年, 公司锂电材料及其他业务营收 30.14 亿元, 占比 94.7%, 智能装备业务 1.70 亿元, 占比 5.3%; 锂电材料及其他业务毛利润 5.30 亿元, 占比 86.7%, 智能装备 0.81 亿元, 占比 13.3%。

图 5: 2020 年公司营业收入结构



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 6: 2020 年公司毛利结构

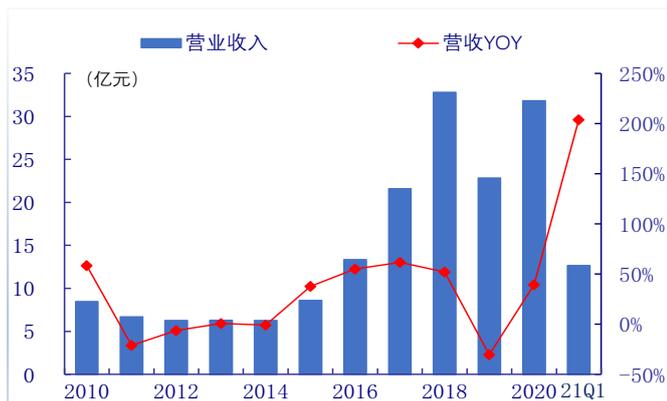


资料来源: wind, 中国银河证券研究院

### (三) 卸下包袱拐点显现

**2015-2018 年高速发展。**随着江苏海门的扩产、中鼎高科的并购，公司在 2015-2018 年迎来业绩高速发展期。公司 2018 年营业收入和归母净利润分别增长至 32.81 和 3.16 亿元，而 2015 年营收和净利润仅为 8.6 亿元和 0.13 亿元，对应的 15-18 年 CAGR 达到 51.4%、86.7%。

图 7: 公司上市以来营业收入



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 8: 公司上市以来净利润

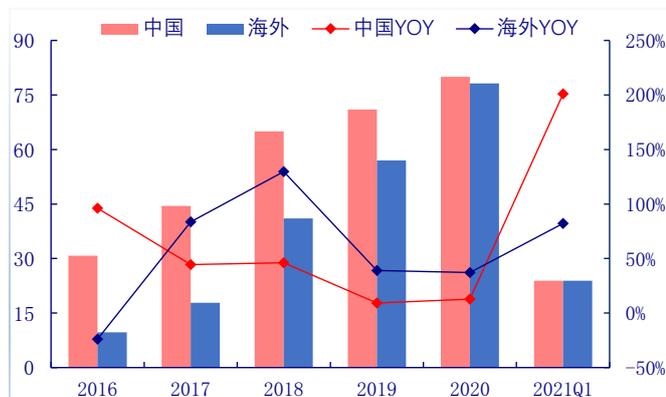


资料来源: wind, 中国银河证券研究院

**2019-2020 年受到坏账及减值拖累。**由于下游客户比克以及猛狮等经营不善以及中鼎高科的业绩不达预期，公司 2019 年归母净利亏损 2.09 亿元。截至 2021 年 4 月 8 日，公司应收款项坏账准备已累计计提 3.90 亿元，中鼎高科商誉减值已累计计提 2.90 亿元，计提比例达到总金额的 87.2%和 92.7%，计提比例充分。公司已基本卸下历史包袱、轻装上阵。

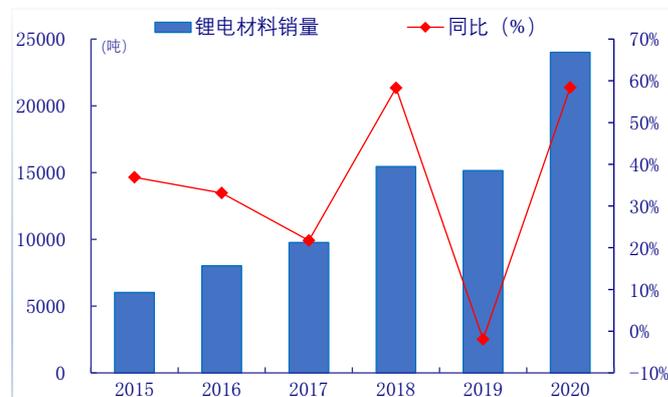
**2020 年触底回升。**2015-2018 年，公司锂电材料销量增速均在 20%以上，2019 年同比下降-1.9%，主要系新能源汽车需求不佳影响动力电池出货量。2020 年，全球新能源车销量回暖，叠加电动两轮车、3C 数码等需求加大，公司新增产能也开始释放，公司销售量达到 2.40 万吨，同比增长 58.4%，实现营收 31.83 亿元，同比增长 39.4%，归母净利 3.85 亿元，同比增长 284.1%。分季度看，20Q1 受疫情影响较大，Q2 开始迅速回升，随后第三季度的营收同比增速分别达到 87.4%、160.1%、204.0%。

图 9: 全球及中国动力电池出货量



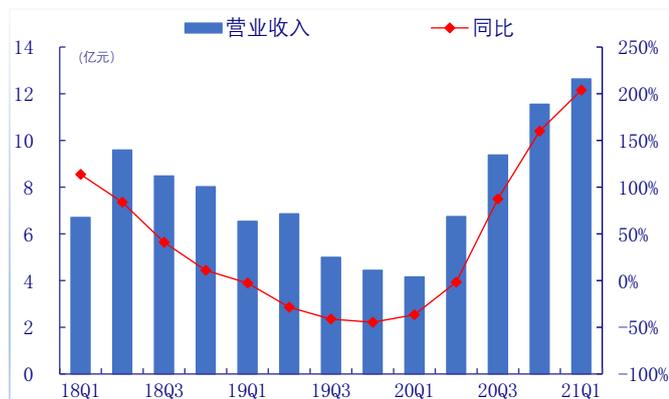
资料来源: GGII, EVTank, 中国银河证券研究院

图 10: 公司锂电材料销量及同比



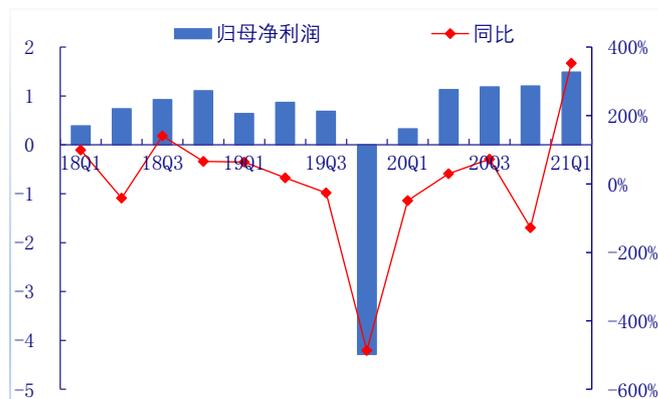
资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

图 11: 公司季度营业收入及同比



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

图 12: 公司季度净利润及同比



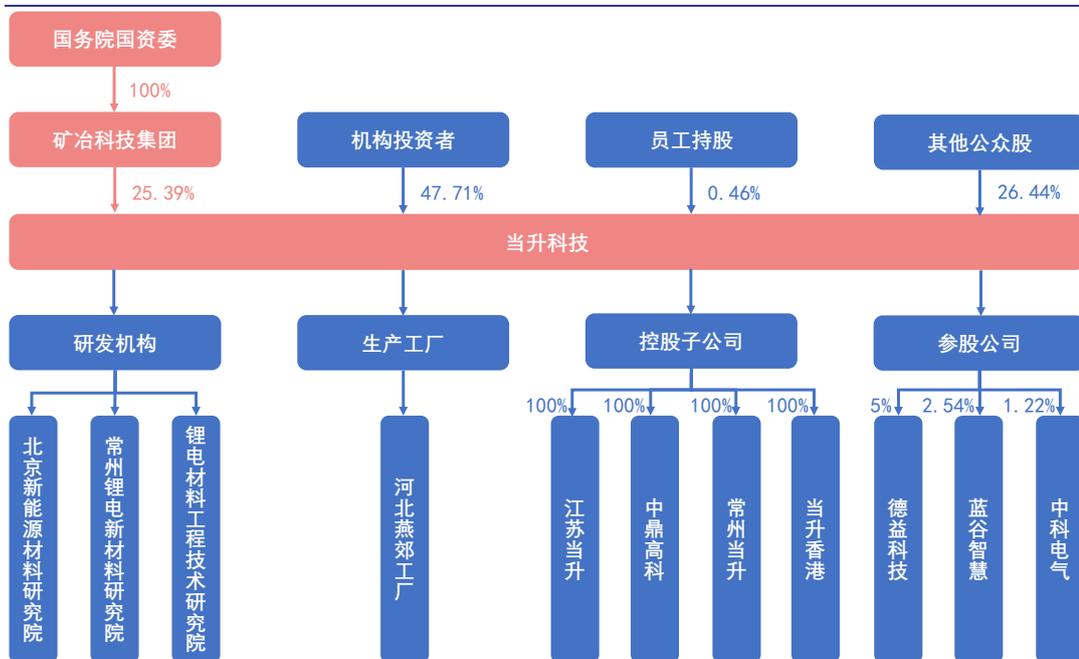
资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

**21Q1 业绩高增。**公司 21Q1 实现营业收入 12.64 亿元, 同比增长 203.9%; 实现归母净利润 1.49 亿元, 同比增长 353.5%; 扣非后归母净利润 1.15 亿元, 同比增长 152.19%。

#### (四) 控股股东实力雄厚

公司实际控制人为国务院国资委, 通过控股股东矿冶科技集团间接持有公司 25.39% 的股权。矿冶科技集团有限公司成立于 1956 年 4 月 8 日, 最初院名为重工业部选矿研究设计院, 是隶属于国务院国资委管理的中央企业, 是中国以矿冶科学与工程技术为主的规模最大的综合性研究与设计机构。

图 13: 公司股权结构图 (截至 2021 年 3 月 31 日)

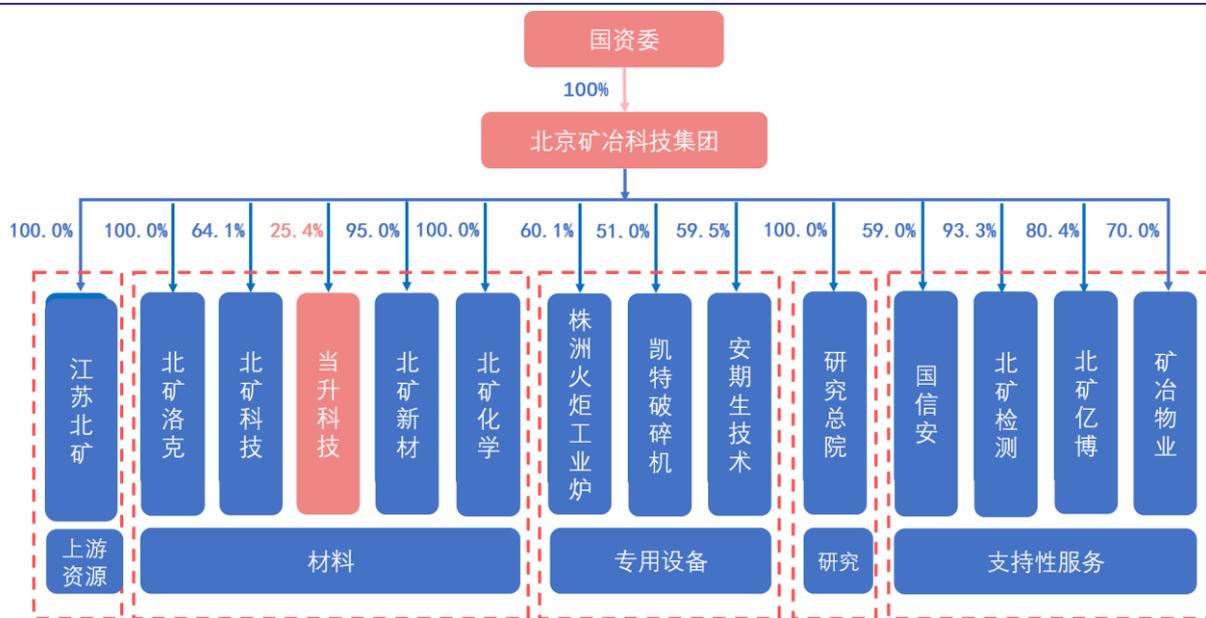


资料来源: 公司公告, 天眼查, 中国银河证券研究院

**控股股东实力雄厚。**矿冶科技集团在采矿、选矿、有色金属冶金、工艺矿物学、磁性材料、

选矿设备、环境工程等研究领域具备国家领先水平。集团矿产资源丰厚，管理层大多为矿冶研究总院背景，技术出身，对上游矿产资源有深入的了解。

图 14：公司控股股东北京矿冶科技集团下属企业



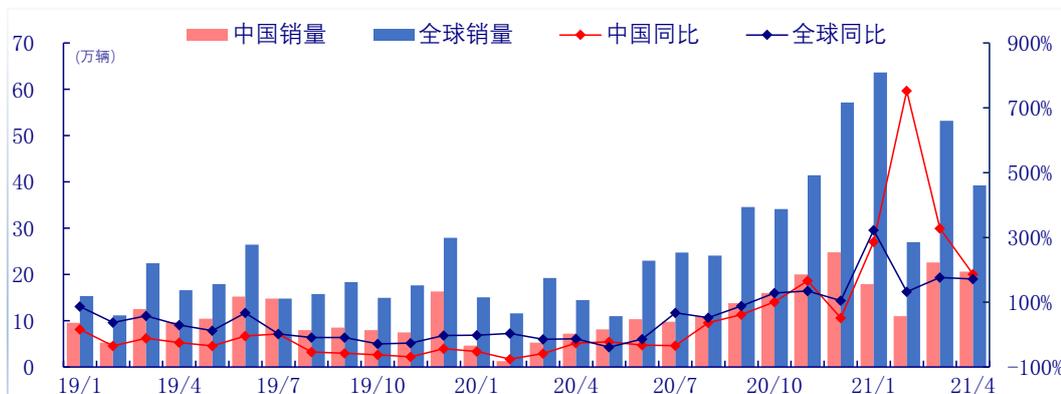
资料来源：北京矿冶科技集团有限公司，中国银河证券研究院

## 二、产业全球化，技术高镍化

### (一) 电车迎来黄金时代，电池率先受益

**2021 年电动车高增元年。**随着全球主导型经济体的碳排放承诺进一步清晰，围绕绿色经济的扶持和激励政策更加积极。从传统车企巨头到造车新势力，具备较强产品力的新能源车型将在 2021 年全球市场密集上市，优质供给的涌现将创造和引领需求。**2021 年全球市场或将迎来中国与海外需求共振。**2021 年 4 月中国新能源汽车销量达 20.60 万辆，1-4 月累计 72.13 万辆，同比高增 291.8%，渗透率已由 20 年底的 8.8% 提升至 9.2%。全球 1-4 月共销售 183.04 万辆，同比增长 203.2%。

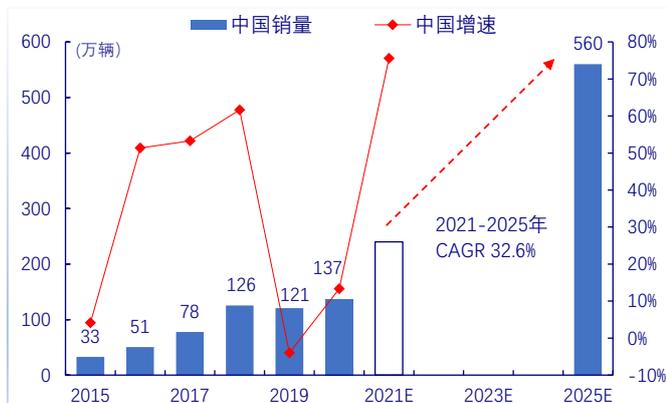
图 15：中国及全球新能源汽车月度销量



资料来源：中汽协, InsideEV's, 中国银河证券研究院

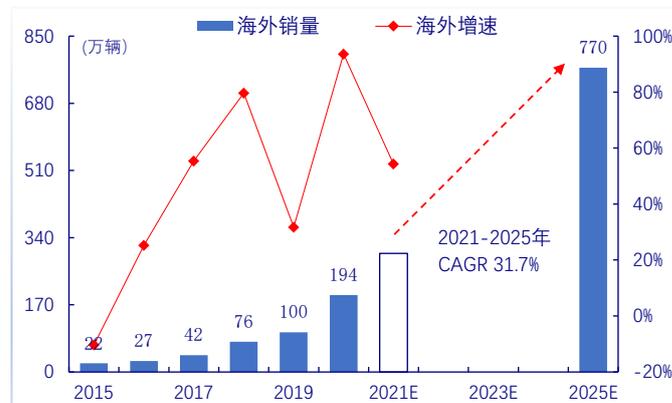
**中国市场处于高速成长期**，从 2010 年不到 1 万辆到 2020 年 136.7 万辆，销量增长迅猛。《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》规划，2025 年我国新能源汽车新车销售量达到当年总量的 20%。我们预计 2021 年国内新车销量有望达到 220-240 万辆，同比增长 46.3%-75.6%；2025 年销售 560 万辆，5 年 CAGR 达 32.6%；叠加单车带电量增长趋势，对应的动力电池 2021 年装机量有望达到 109-119 Gwh，2025 年提升至 331Gwh。

图 16：中国新能源汽车年度销量预测



资料来源：中汽协, 中国银河证券研究院

图 17：海外新能源汽车年度销量预测



资料来源：中汽协, Marklines, 中国银河证券研究院

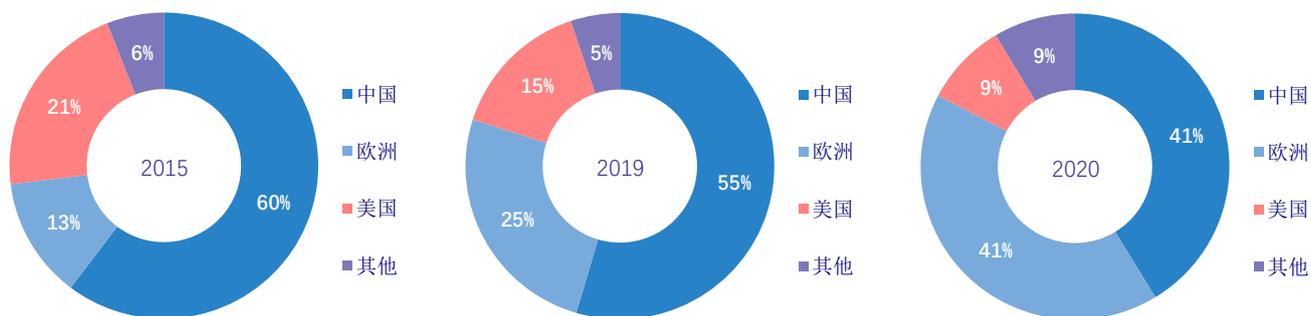
近五年海外销量占比持续提升，2020 年首次突破 50%，成为全球主要市场，销量增速接近 95%，**海外市场迎来爆发期**。欧洲方面，在碳排放考核和各国补贴的刺激下，电动车销售保持高景气；美国方面，拜登政府推行清洁能源计划，提出在 2030 年前建立 50 万座充电桩，政府采购 300 万台新能源汽车等，21 年 5 月 26 日参议院又通过了新的《美国清洁能源法案》提案，大幅增加新能源汽车补贴力度。我们预计 2025 年海外销量有望达到 770 万辆，5 年复合增速 31.7%，动力电池装机量达到 499 Gwh，全球合计动力电池装机量约 830 Gwh。

**表 1: 全球各国的新能源汽车政策**

国家/地区	执行时间	政策
欧盟	2025-2030 年	新登记乘用车 CO <sub>2</sub> 排放量降到 80.8g/km，货车降至 125g/km，2030 年起要求乘用车乘用车 CO <sub>2</sub> 排放量降到 59.4 g /km，货车降至 86.35 g/km，超额部分每超出 1g/km 罚款 95 欧元
	2030 年后	新登记乘用车排放 CO <sub>2</sub> 需减少到 47.5g/km，超额部分罚款幅度不变
德国	2020 年 7 月-2025 年底	对低于 4 万的新能源汽车：EV 补贴 9000 欧元、PHEV 补贴 6750 欧元 对 4-6.5 万的新能源汽车：EV 补贴 6500 欧元、PHEV 补贴 4500 欧元
英国	2020 年 4 月-2023 年	EV 补贴车价的 35%，最高 3500 英镑
西班牙	2019 年 2 月起	EV 补贴 5500 欧元、PHEV 补贴 3600 欧元
荷兰	2020 年 7 月-25 年 7 月	EV 补贴 4000 欧元（逐步递减到 2550 欧元）
瑞典	2020 年 1 月起	EV 最高补贴 5700 欧元、PHEV 最高补贴 2400 欧元
美国	2021 年 5 月 26 日提案发布	1) 提供 316 亿美元电动车消费税收抵免；2) 取消车企累计电动车销量高于 20 万辆不能获得税收抵免的限制；3) 提高单车税收抵免上限至 12500 美元；4) 享受税收抵免的车价不超过 8 万美元；5) 新能源汽车销量渗透率达 50%时，税收抵免在三年内逐步取消。
日本	2017 年后	EV 补贴=续航里程/km x 0.1 万日元，最多补贴 60 万日元；PHEV 补贴 20 万日元；燃料电池汽车的补贴是燃料电池汽车与同级汽油车之间的销售差价 x 2/3
韩国	2017 年 1 月 25 日后	EV 补贴 1400 万韩元，各地政府再根据经济水平追加 300-1200 万韩元不等

资料来源：IEA, Marklines, 欧盟委员会, 路透社, 日本经济产业省, 韩国环境部, 中国银河证券研究院

**图 18: 全球销量各地区/国家占比**



资料来源：中汽协, EV Sales, ANL, 中国银河证券研究院

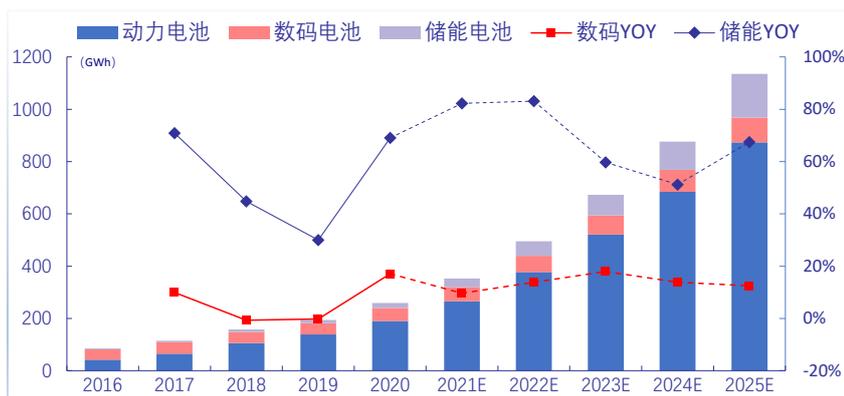
锂电池应用领域主要集中于动力、储能和 3C 数码。2020 年全球动力电池出货量达 190.5GWh，受益于全球新能源汽车的高景气度，**动力电池出货量有望维持高增长**。

2020 年全球储能用锂离子电池出货量达 19GWh，占全球锂电池出货量的 7.3%。4 月 21

日，国家发改委和能源局发布《关于加快推动新能储能发展的指导意见（征求意见稿）》，其中明确到 2025 年我国实现新型储能技术装机规模达 30GW 以上，**储能用锂电池迎来爆发增长期**。根据起点研究，2025 年储能用锂电池的出货量将是 2020 年该数据的 8.8 倍。

2020 年数码用锂电池出货量 50.0GWh，随着全球手机行业疫情后持续复苏，以及 3C 设备单机带电量的提升，**数码用锂电池需求或将持续释放**。根据起点研究，22-25 年数码用锂电池的出货量增速将维持在 10%以上。

图 19：全球三大场景用锂电池出货量

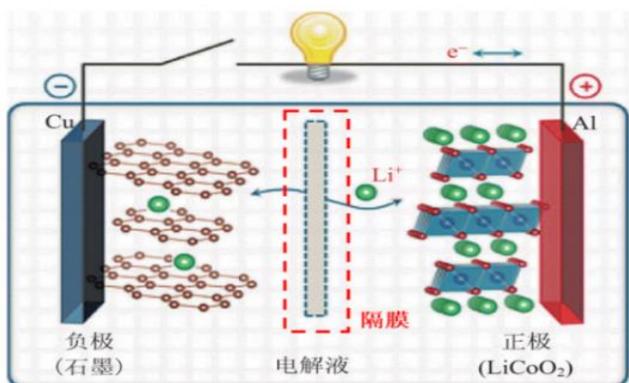


资料来源：起点研究，中国银河证券研究院

## （二）正极产业方向：全球化、集中化

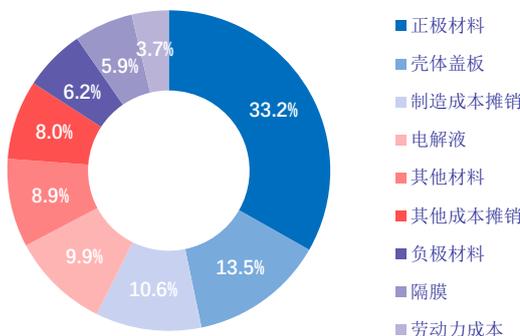
作为核心部件，**正极性能直接影响电池质量**。锂电池工作原理：在充电过程中，锂离子从正极晶格脱出，经由电解液，通过隔膜到达负极，与负极电子结合成锂原子并插入到负极晶格中。同时，电子通过外电路到达负极与锂离子结合，由于电势差电子在外电路定向移动形成充电电流。放电过程相反。正极是锂离子最主要来源，其材料性能直接影响了电池的能量密度及其他参数。**正极在成本中比重较大，约占 30-40%**，其成本直接影响了电池整体成本的高低。

图 20：正极材料是锂电池的重要组成部分



资料来源：《锂离子电池过往与未来》，中国银河证券研究院

图 21：锂电池材料成本构成

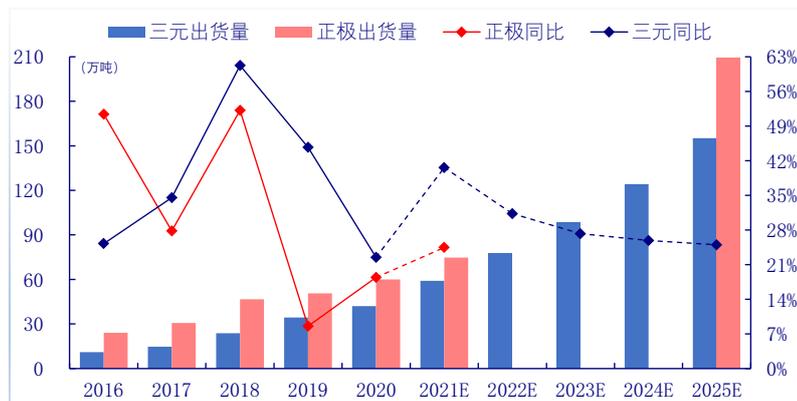


资料来源：电池中国，中国银河证券研究院

**正极材料价值量高**。2020 年全球正极材料出货量为 60.2 万吨，相较 2018 年增长 44.0%。按照 2020 年正极均价 11.2 万元/吨测算，2020 年全球正极材料产值高达 674 亿元。三元是目

前锂电池正极材料中主流路线之一，根据 GGII 统计，2020 年全球三元正极材料出货量为 42 万吨，同比增长 22.5%。按照 14 万元/吨测算，2020 年全球三元正极材料产值达到 588 亿元。预计 2025 年全球三元正极材料出货量将超过 150 万吨，2021-2025 年 CAGR 达到 29.0%。

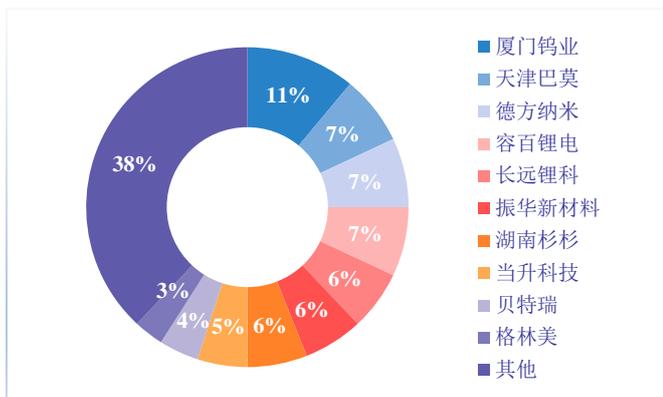
图 22: 全球正极材料及三元正极材料出货量



资料来源:《储能及动力电池正极材料设计与制备技术》，中国银河证券研究院

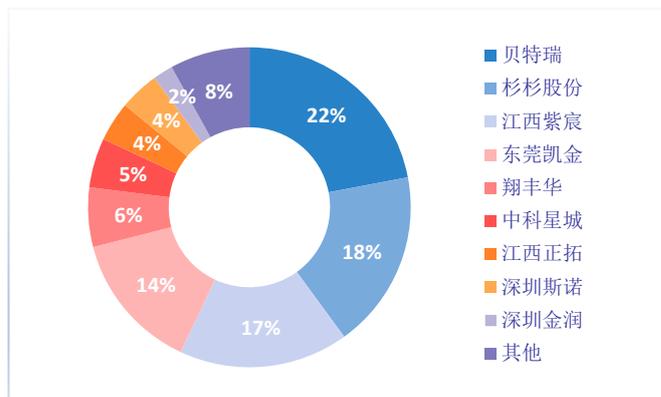
四大环节中，正极格局最为分散。以国内市场为例，2019 年正极、负极、隔膜、电解液 CR5 的占比分别为 34%、77%、72%（考虑恩捷股份收购苏州捷力）、72%，正极材料市场的集中度是最低的。龙头企业加速扩产，海外市场持续突破。目前，正极材料企业加速 IPO，头部企业将在未来竞争中获得更多优势，市场竞争或将进一步加剧。此外，正极材料市场一直普遍存在高端产能供给不足、低端产品过剩的问题。

图 23: 国内正极 2019 年竞争格局



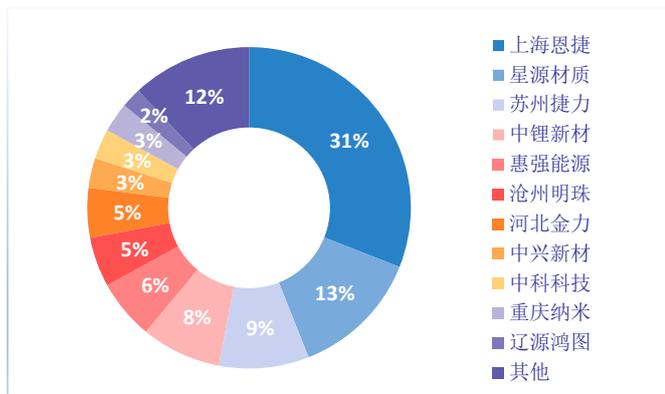
资料来源: GGII, 中国银河证券研究院

图 24: 国内负极 2019 年竞争格局



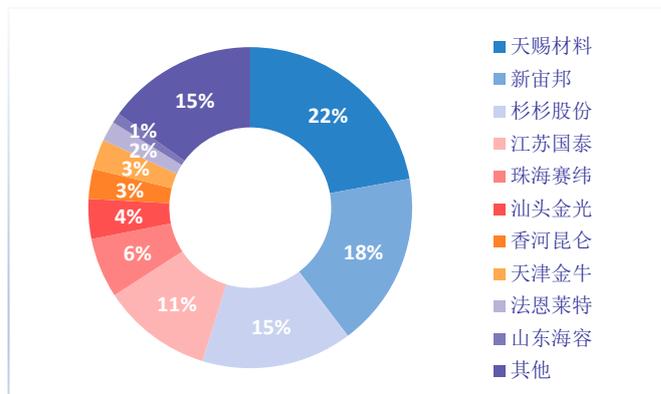
资料来源: GGII, 中国银河证券研究院

图 25: 国内隔膜 2019 年竞争格局



资料来源: GGII, 中国银河证券研究院

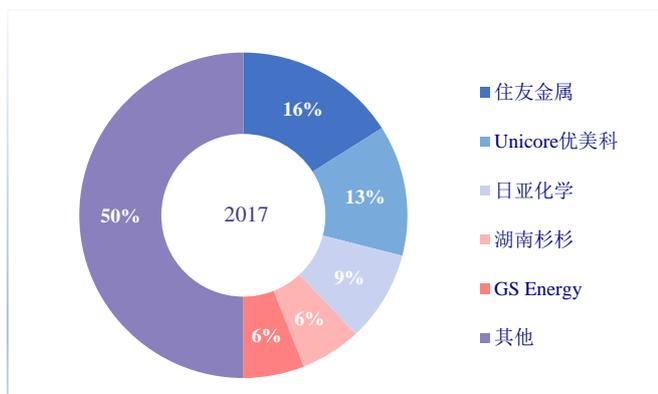
图 26: 国内电解液 2019 年竞争格局



资料来源: GGII, 中国银河证券研究院

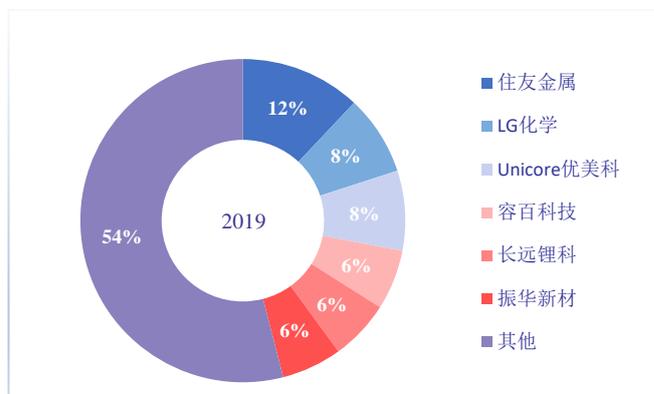
**全球化趋势明显。**背靠中国巨大的消费市场, 凭借出色的成本优势、日益精进的技术积累、持续扩大出货规模, 中国厂商已经跻身全球一流正极材料企业行列。2019 年, 在全球三元正极市场中, 住友金属保持龙头地位, LG 化学正极跻身第二, 中国企业容百科技、长远锂科和振华新材的排名上升较快。此外, 全球集中度有所下降: CR3 由 2017 年的 38% 降至 28%, CR5 由 50% 减至 40%。

图 27: 2017 年全球三元正极竞争格局



资料来源: GGII, 前瞻产业研究院, 中国银河证券研究院

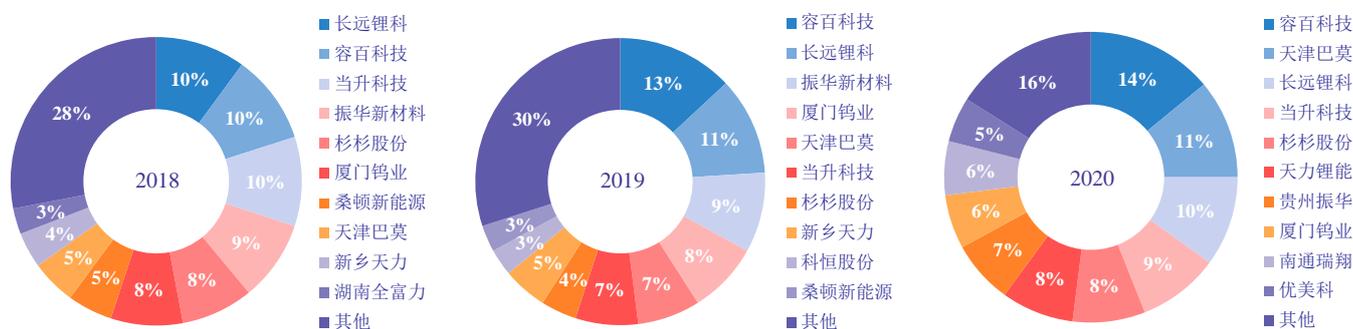
图 28: 2019 年全球三元正极竞争格局



资料来源: GGII, 前瞻产业研究院, 中国银河证券研究院

国内市场, 2019-2020 年行业集中度呈上升趋势, CR10 从 2019 年的 70% 提升至 2020 年的 84%, 集中度有所提升, 格局开始优化。

图 29: 国内企业三元正极竞争格局



资料来源: GGII, 中国银河证券研究院

2002年**天津巴莫**成立, 主要产品为钴酸锂和三元正极材料, 2020年公司国内三元正极市占率为11%, 21年5月24日, 华友钴业公告, 收购部分天津巴莫股权, 交易完成后将持有公司26.4%的股权和65.0%的表决权。

2002年**长远锂科**成立, 以三元正极材料生产为主营业务, 2020年三元正极销量1.62万吨, 截至2020年底, 公司具有三元正极产能2.96万吨。公司已递交IPO材料正在筹备上市, 已经过第二轮交易所问询。

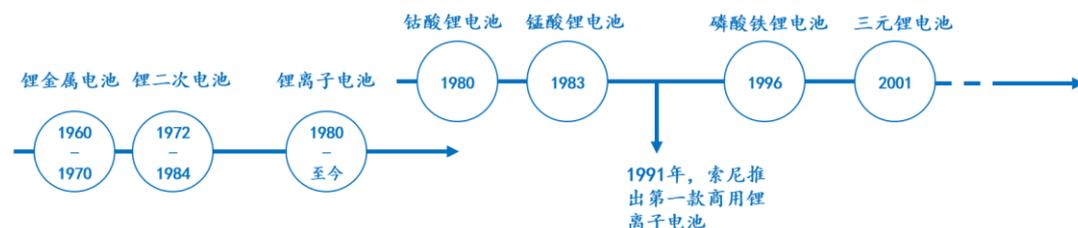
1997年**厦门钨业**成立, 主营业务包括钨钼等有色金属、稀土和电池材料生产, 2002年已在上海交易所挂牌交易。厦门钨业的子公司厦钨新能主营正极材料业务, 2020年三元正极销量1.59万吨, 截至2020年底, 具有三元产能2.22万吨。公司当前正处于IPO上市流程中。

**高端领域仍存差距。**在具有较强技术壁垒的高镍正极领域, 国内厂商无论在技术上和产能上都与优美科等日韩厂家尚存一定差距。根据鑫椽资讯, 2019年我国生产高镍三元约2.5万吨, 仅占全球高镍三元总产量的约1/4, 以住友、ECOPRO等为首的日韩企业依旧占据着全球绝大部分市场份额。中国企业容百科技、当升科技、天津巴莫、杉杉股份等正在持续追赶中。

### (三) 正极路线之争: 多元铁锂并驾齐驱

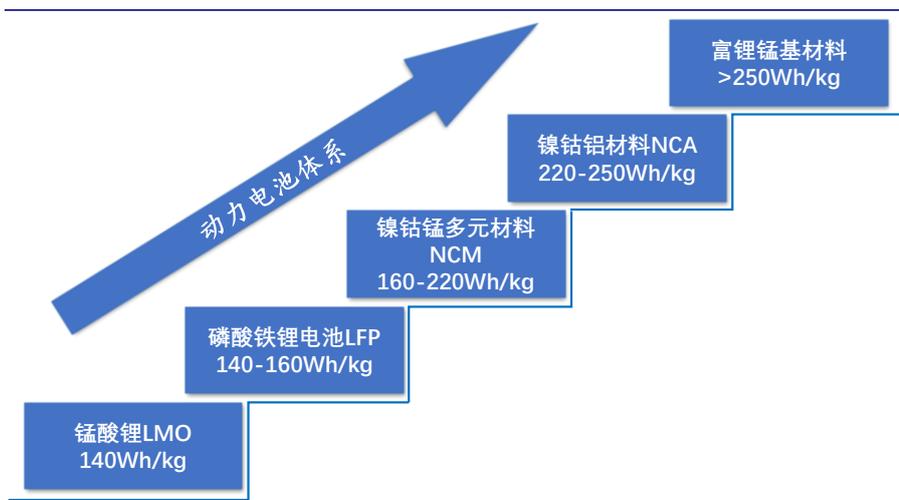
**三元是主流技术路线。**自1980年, 索尼推出首款商用锂离子电池以来, 其间经历了钴酸锂、锰酸锂、磷酸铁锂、三元材料等阶段, 目前最前沿的正极材料已更新至第四代富锂锰基材料。但由于技术问题, 富锂锰基材料还未实现量产。其中, 三元材料的能量密度最高、续航能力最强。

图 30: 锂电池发展史



资料来源: 《From Solid-Solution Electrodes and the Rocking-Chair Concept to Today's Batteries》, 中国银河证券研究院

图 31: 动力电池体系

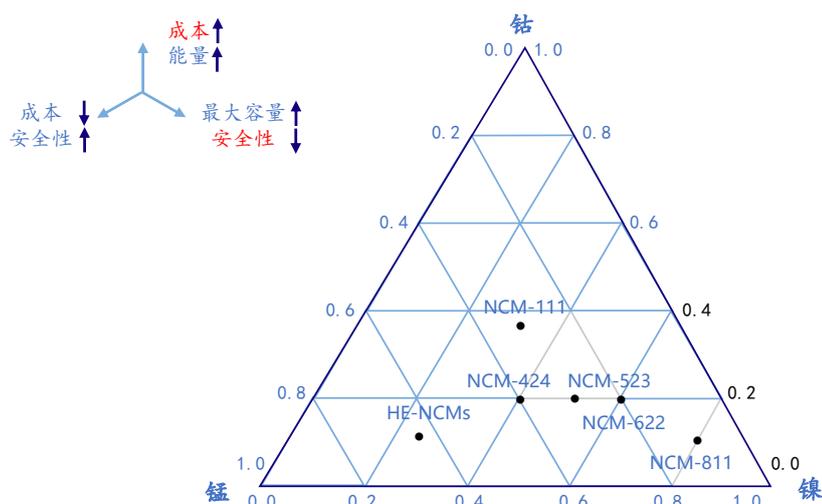


资料来源:《锂离子电池正极材料:原理、性能与生产工艺》,中国银河证券研究院

三元材料指的是镍、钴、锰或铝三种化学元素组合成材料。三元正极材料的一般分子式为  $\text{Li}(\text{Ni}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{Mn}_y)$  或  $\text{Li}(\text{Ni}_{1-x-y}\text{Co}_x\text{Al}_y)$ , 具体材料的命名通常根据三种元素的相对含量而定。例如 NCM523 中镍、钴、锰的占比为 50%、20%、30%。

各元素作用不一, 配比是关键。镍用于提高材料的能量密度, 但镍含量过高会发生锂镍混排 ( $\text{Ni}^{2+}$  与  $\text{Li}^+$  的半径接近,  $\text{Ni}^{2+}$  很容易占据  $\text{Li}^+$  的位点), 导致锂的析出, 而直接影响材料的首次效率和循环寿命。同时, 随着镍含量提高, 三元材料的热分解温度降低, 热稳定性变差, 电池发生爆炸的风险提高; 钴可以稳定材料的层状结构, 降低锂镍混排的负面影响, 降低阻抗值, 提高电导率、循环和倍率性能, 但钴价昂贵; 锰或铝作为基础金属, 用于降低成本, 提高安全性和结构稳定性, 但含量过多会破坏层状结构, 降低电池的比容量。

图 32: 镍钴锰配比与电池性能关系



资料来源: Web of Science, 中国银河证券研究院

三元广泛应用于动力电池领域。目前市场化的锂电池正极材料主要有三元材料、磷酸铁锂、

钴酸锂和锰酸锂。其中，三元材料凭借高能量密度、循环寿命长、安全性能高等明显优势，因此被广泛应用于电动汽车领域，目前在消费电子和储能领域也有少量应用。

表 2: 五大正极材料性能对比

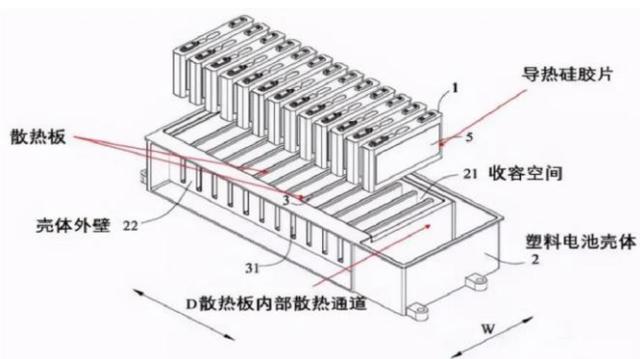
项目	钴酸锂	锰酸锂	磷酸铁锂	NCM	NCA
理论比容量 (mAh/g)	274	148	170	280	280
实际比容量 (mAh/g)	160	95-110	125-140	140-160	210
能量密度 (wh/kg)	270	130	150	180-260	280
平台电压 (V)	4.2	3.7	3.2	3.6	3.6
安全性	中	高	高	高	高
热稳定性	较差	较差	优良	中等	中等
振实密度 (g/cm <sup>3</sup> )	2.8-3.0	2.0-2.5	0.7-1.4	2.2-2.8	2.2-2.8
成本	高	低	低	中	中
循环寿命	1000	1800	4000	2000	2000
主要应用领域	3C	3C、小型乘用车	储能、动力	动力、储能	动力、储能

资料来源:《锂离子电池正极材料:原理、性能与生产工艺》,电子发烧友,中国银河证券研究院

**新技术推动铁锂回暖。**磷酸铁锂具有成本低、安全性高、循环寿命长、高温性能优良等优点;缺点是振实密度和压实密度低,影响电池能量密度,且低温性能差。近年逐步发展成熟的宁德时代的 CTP 技术和比亚迪的刀片电池技术能够提升电池能量密度,一定程度上弥补了磷酸铁锂电池的缺点,使得磷酸铁锂动力电池重回乘用车市场领域。

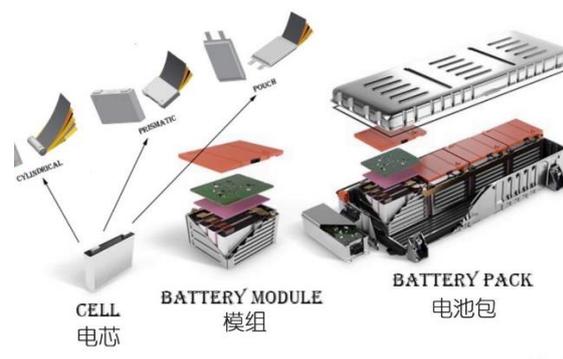
CTP (无模组电池包),即 Cell to Pack,宁德时代将电芯直接集成为电池包,省去了中间模组环节。多片塑料材质的散热板将电池壳体隔成一个个电芯收容空间,方壳电芯整齐地插入像抽屉柜的电池壳。同时,方壳电芯侧面贴有导热硅胶片便于散热。这样做能够减少约 40%的零部件,有效的提高了 Pack 包的梯级利用率。

图 33: CTP 技术示意图



资料来源:中国专利局,中国银河证券研究院

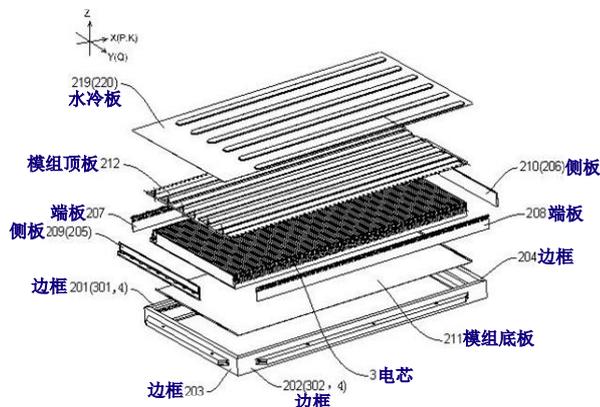
图 34: 传统电池包构造 (Cell-Module-Pack) 示意图



资料来源:太平洋汽车网,中国银河证券研究院

**刀片设计提升成组效率。**比亚迪的刀片电池技术是把单体电芯拉长做薄,做成近 1m 的超长电芯,电芯形状扁平窄小,因此形象化的取名“刀片”,多个“刀片”以阵列的形势直接装到电池包壳体内,省去了横梁、纵梁以及螺栓等结构件,使得电芯既是能量体,又是结构构件。该技术减少了模组结构,大大提高了成组效率,降低了成本。

图 35: 刀片电池技术示意图



资料来源: 比亚迪官网, 中国专利局, 中国银河证券研究院

图 36: 刀片电池包构造示意图



资料来源: 太平洋汽车网, 中国银河证券研究院

虽然新组装技术提高了磷酸铁锂电池包的能量密度, 但是磷酸铁锂材料本身的克容量低 (小于 170mAh/g), 对锂电压低 (不足 3.5V), 即使在新设计下, 磷酸铁锂电池包的能量密度有天花板 (小于 200wh/kg)。

**多元与磷酸铁锂长期并存。**经过技术改进, 比亚迪的电池系统普遍可达 140Wh/kg, 续航里程实现 350-400km。但是新技术并没有从根本上改变电芯的活性材料成分, 磷酸铁锂电池包在理论上很难突破 200 Wh/kg。而目前在三元电池中, 北汽的电池系统能量密度最高可达 200.2Wh/kg。相比之下, 高镍多元的技术进步空间更大、续航里程上限更高, 受争议最大的安全问题也将随着固态电池技术从根本上解决。高镍多元将在高端乘用车领域长期保有一席之地, 仍然是未来的主流路线之一。值得一提的是, 今年的上海车展亮相了近 80 款新能源车型, 有约 43 款中高端新能源车型搭载或者计划搭载高镍电池。

表 3: 2020-2021 年新能源汽车企业部分推广车型

车企	车型	类型	续航里程 (km)		工况条件下百公里耗电量 (Y) (kWh/100km)	储能装置种类
			工况法)	电池系统能量密度 (Wh/kg)		
特斯拉	TSL6480BEVBA1	纯电动多用途乘用车	594	161	13.6	三元锂离子
	TSL7000BEVBA2	纯电动轿车	605	161	13.6	三元锂离子
	TSL7000BEVAR2	纯电动轿车	468	125	12.6	磷酸铁锂
蔚来	HFC6483ECSEV-W	纯电动多用途乘用车	610	185.4	17.4	三元锂离子
	HFC6483ECSEV5-W	纯电动多用途乘用车	615	185.4	17.3	三元锂离子
小鹏	NHQ7000BEVEE	纯电动轿车	480	126	13.9	磷酸铁锂
	NHQ7000BEVEB	纯电动轿车	706	170	12.5	三元锂离子
比亚迪	BYD7002BEVA10	纯电动轿车	350	140	11.3	磷酸铁锂
	BYD7002BEVA11	纯电动轿车	350	140	11.3	磷酸铁锂
	BYD7009BEV3	纯电动轿车	430	140	13.3	磷酸铁锂
	BYD7002BEV8	纯电动轿车	401	140	11.4	磷酸铁锂
	BYD7002BEVA9	纯电动轿车	401	140	11.4	磷酸铁锂
	BYD6450VBEV3	纯电动多用途乘用车	300	140	14	磷酸铁锂

长城	CC7001ZM00EBEV	纯电动轿车	305	164.5	10.2	三元锂离子
	CC7000BJ01BBEV	纯电动轿车	401	165.4	13.3	三元锂离子
	CC7000ZM02GBEV	纯电动轿车	301	164.5	10.1	三元锂离子
北汽	BJ7001C5FBEV	纯电动轿车	451	190.1	14.5	三元锂离子
	BJ6480BSA1-BEV	纯电动多用途乘用车	653	194.1	16.3	三元锂离子
	BJ7000USD8-BEV	纯电动轿车	470	200.2	13.6	三元锂离子
	BJ6608EVAA1	纯电动多用途乘用车	341.5	144.1	21.5	锰酸锂
广汽	GAM7000BEVD0E	纯电动轿车	460	162	13.3	三元锂离子
	GAM7000BEVD0N	纯电动轿车	500	162	13.8	三元锂离子
	GAM7000BEVD0H	纯电动轿车	503	162	13.3	三元锂离子
	GAM7000BEVD0L	纯电动轿车	600	184	13.8	三元锂离子
	GAM7000BEVD0J	纯电动轿车	420	141	13.8	磷酸铁锂
	GAM7000BEVD0P	纯电动轿车	410	141	13.8	磷酸铁锂
	GHA7000PAN0DBEV	纯电动轿车	480	170	14	三元锂离子
五菱宝骏	LZW7001EVA1HAN	纯电动轿车	305	140	9.9	磷酸铁锂
	LZW7001EVA2HAN	纯电动轿车	305	140	9.9	磷酸铁锂
	LZW7001EVUHAN	纯电动轿车	305	140	9.9	磷酸铁锂

资料来源：工信部，中国银河证券研究院

#### （四）正极技术趋势：高镍高压单晶高倍率

##### 高镍化

三元正极材料主要通过提升活性物质比能量，具体来说就是提高克容量和增加电压。其中，提高镍含量是提升克容量的途径之一。随着钴需求量的不断攀升，2019 年全球钴消费量已达 13.5 万吨，而钴已探明储量较少，产量偏低，供求矛盾突出，导致价格昂贵。目前行业公认的发展趋势是在保持基础元素（锰或铝）不变的前提下，**提高镍含量，降低钴含量**。

表 4：各类三元材料的特性对比

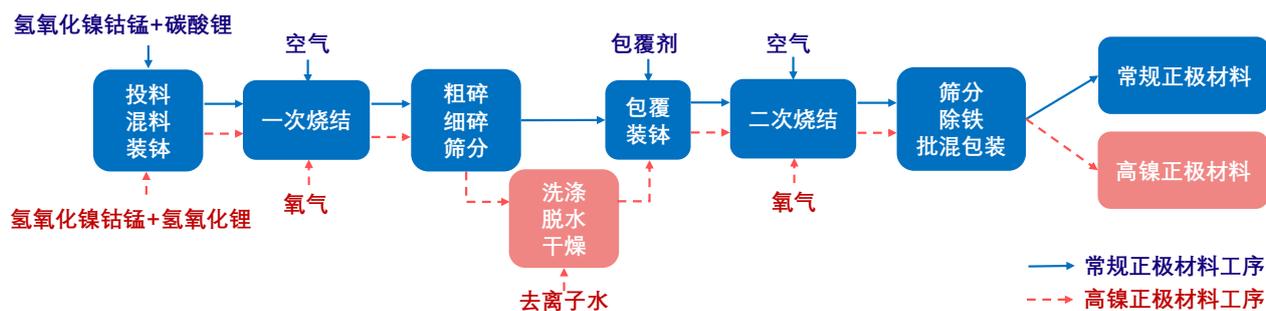
项目	NCM333	NCM523	NCM622	NCM811	NCA
电池模组能量密度	150Wh/kg *	180Wh/kg	200Wh/kg	215Wh/kg	>200Wh/kg
安全性	良好	较好	较好	达标	达标
瓦时成本	高	低	中	低	低
优点	倍率性能好、安全性好	综合性能好、工艺成熟	容量相对较高	容量高、循环性能较好	容量高、倍率性能好
缺点	能量密度低、成本较高	能量密度低	成本较高	工艺复杂、加工难度大	
性能总结及应用领域	安全性较好，但容量较低且成本较高，目前用量较少	性能、成本、量产性上有较好平衡，广泛用于数码、车用或储能电池	能量密度较高、成本较高，应用于高端车用电池	能量密度最高、综合成本较低，对生产技术和设备要求较高，用于高端车用电池	

资料来源：振华新材（A20780.SH）招股说明书，\*容百科技（688005.SH）招股说明书，中国银河证券研究院

**高镍生产工艺更严苛，客户认证周期更长。**对于 NCM333 和 NCM442，由于镍含量较低、

锰含量较高，使得晶体结构较为完整，工艺相对简单。对于 NCM622 和 NCM811，虽然成本降低，但高镍低钴导致晶体结构稳定性下降，表面残碱含量也随之升高，对技术要求更高，大规模量产的难度也更大。同时，基于安全性考量，整机厂商对于 NCM811/NCA 产品的测试认证程序更为复杂、认证时间更长。

图 37: 正极材料生产工艺



资料来源：容百科技公司公告，中国银河证券研究院

**高镍三元市占率提升较快。**根据鑫椏锂电数据库，今年4月国内高镍三元材料产量增幅可观，总量首次突破万吨大关，达到 10,450 吨，环比增长 9.3%。伴随着高镍三元材料的放量，4月份国内高镍三元材料的市占率已经达到 35.1%（3月 34%，首次破3成），其中 8系三元材料市占率到达 33.3%（3月 32%），而从企业后期排产预测，高镍三元材料的占比仍将继续上升。

### 高压化

**高电压，高能量密度。**除克容量外，增加电池能量密度的另一个途径是提升电池两端电压。若保持正负极活性物质克容量不变，即一次放电通过电池的电荷量不变时，提高电压可以提高电池释放的能量，从而提高电池的能量密度。

表 5: 锂离子电池正极材料电化学性能指标

电化学性能指标		团聚型		单晶型	
		常规型	高电压型	常规型	高电压型
首次充放电比容量 (mAh/g)	NCM523	≥168	≥192	≥168	≥192
	NCM622	≥176	≥200	≥176	≥200
首次充放电效率	NCM523	≥85%	≥85%	≥85%	≥85%
	NCM622	≥85%	≥85%	≥85%	≥85%

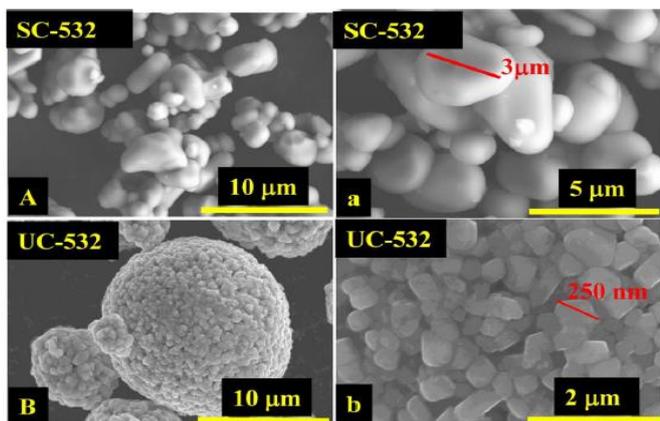
资料来源：《锂离子电池三元正极材料现状及发展趋势》，中国银河证券研究院

**改良电解液和正极包覆材料以应对循环寿命和安全性问题。**在高工作电压下，三元材料的循环性能、倍率性能等电化学性能会变差。以团聚型 NCM523 正极材料为例，其常规型循环寿命超过 2000 次，而高压型仅略超 1000 次。同时高压与高镍一样，存在安全性降低的问题。研究表明，以碳酸锂为添加剂对现有电解液改性，以及采用特殊材料（如氟化铝、氟化镁等）包覆，可以提高循环性能和倍率性能。同时包覆层保护了正极材料免受侵蚀，维持了良好的结构稳定性，提高了安全性。

## 单晶化

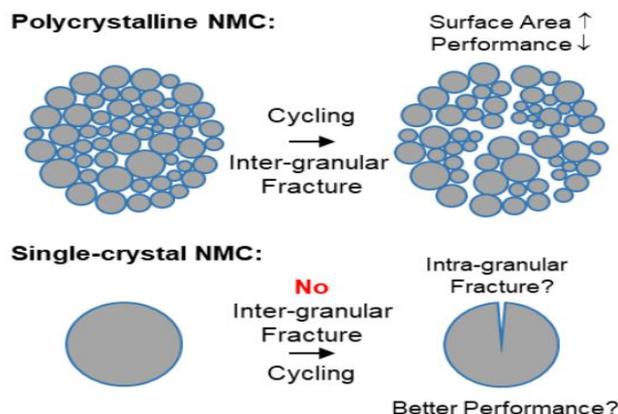
单晶与团聚形貌差异较大。单晶材料是相对于传统的二次颗粒材料而言的，传统的 NCM 团聚材料多为 200-300nm 的一次颗粒团聚而成的二次颗粒，而单晶材料则直接由直径 2-5 μm 的独立球型颗粒构成，控制好烧结的温度及锂源与三元前躯体的比例可获得分散均匀的单晶颗粒。

图 38: 单晶材料 (SC) 和团聚材料 (UC) 的形貌对比图



资料来源:《Comparison of Single Crystal and Polycrystalline LiNi<sub>0.5</sub>Mn<sub>0.3</sub>Co<sub>0.2</sub>O<sub>2</sub> Positive Electrode Materials for High Voltage Li-Ion Cells》, 中国银河证券研究院

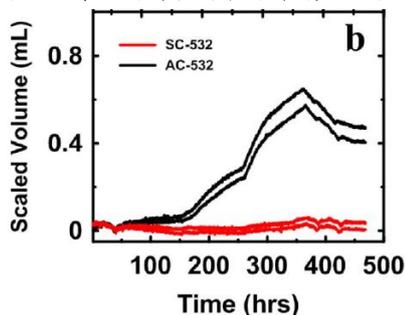
图 39: 团聚材料容易发生形貌破碎



资料来源:《Single-Crystal Nickel-Rich Layered-Oxide Battery Cathode Materials: Synthesis, Electrochemistry, and Intra-Granular Fracture》, 中国银河证券研究院

单晶化打破了能量密度高和热稳定性差的两难困境。与团聚颗粒相比，单晶颗粒由于比表面积小，压实密度高，即使经过多次充放电，也不会像团聚材料出现裂痕，因此电池的循环寿命长，稳定性好，解决了高镍材料热稳定性差的问题。此外，单晶材料与电解液的界面反应少，高电压下，团聚材料的产气问题有明显改善。电池产气导致鼓胀和变形，还会使得极片之间贴合不紧，引起电池性能的衰减，影响循环寿命。

图 40: 单晶材料和团聚材料的产气对比示意图



资料来源:《Comparison of Single Crystal and Polycrystalline LiNi<sub>0.5</sub>Mn<sub>0.3</sub>Co<sub>0.2</sub>O<sub>2</sub> Positive Electrode Materials for High Voltage Li-Ion Cells》, 中国银河证券研究院

表 6: 单晶材料和团聚材料的优缺点对比

	单晶三元正极材料	团聚三元正极材料
优点	循环性能和安全性好、 电池寿命长	能量密度相对较高
缺点	倍率性能差、能量密度 相对较低	多次充放电之后正极颗粒出现 裂痕，电池储存性能、热稳定 性、耐高电压性能均较差

资料来源:《单晶型和团聚型 LiNi<sub>0.6</sub>Co<sub>0.2</sub>Mn<sub>0.2</sub>O<sub>2</sub> 正极材料性能对比》, 中国银河证券研究院

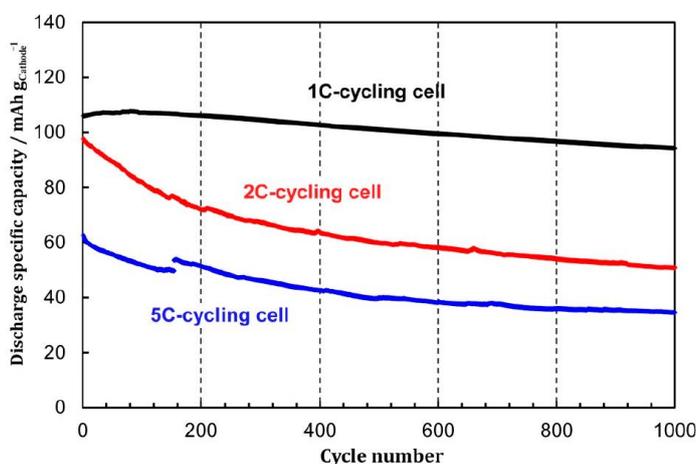
单晶加速渗透。由于压实密度高、高电压下性能稳定，2017 年下半年宁德时代等国内龙头电池企业开始在动力电池上使用单晶三元材料作为正极。根据鑫椏资讯和北极星储能网数据，2017 年我国单晶三元正极材料产量不足万吨，进入 2018 年以后，年产量跃升至 4.9 万吨

左右,占当年三元正极材料产量的34.7%。2019年这一数字攀升到7.9万吨,渗透率达到40.1%。未来随着单晶颗粒制备工艺不断突破,其倍率性能和容量短板或将得到解决,单晶三元材料有望持续放量。

## 高倍率

**高倍率降低电池容量及保持率。**倍率是一个电流值,即在规定的时间内充入或释放完全额定容量所对应的电流大小。1h 充入或释放额定容量所对应的电流为 1 倍率 (1C)。当倍率增加时,电池充放电所需的时间减少。充放电倍率的大小对锂电池的容量有明显的影响,因为在大电流充放电时不仅存在着严重的电极/电解质界面极化,还有嵌入离子在电极中的浓差扩散极化。经过多次高倍率充放电,电池容量保持率相比低倍率充放电有明显下降。

图 41: 高倍率放电循环 1000 次之后电池容量保持率明显下降



资料来源:《Electrochemical Impedance Spectroscopy on the Performance Degradation of LiFePO<sub>4</sub>/Graphite Lithium-Ion Battery Due to Charge-Discharge Cycling under Different C-Rates》

中国银河证券研究院

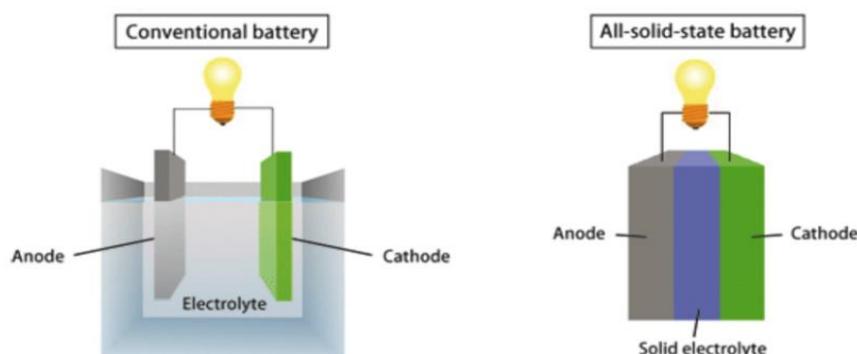
**高倍率动力电池正在成为标配。**2020 年以来,国内外主力电动乘用车续航普遍突破 600 公里,随着需求端的“里程焦虑”逐步缓解,快充功能逐渐成为消费者购车时考虑的首选因素之一。**国内方面**,广汽埃安日前发布全球首个 6C 超级快充技术,该技术可实现 8 分钟充满 80% 电量。华为与北汽新能源联手打造的极狐阿尔法 S 宣布,搭载华为快充技术,充电 10 分钟续航 197 公里,充电 15 分钟电量可从 30% 充至 80%。吉利旗下全新品牌车型极氪 001 支持最高 360KW 超级快充。东风岚图 FREE 汽车也宣布,正在研发基于超高压平台的超级快充技术等。上汽集团旗下的新品牌智己汽车 L7 上,还支持无线快充技术。此外,蔚来 ET7、小鹏 P7、高合 HiPhi X 等新造车企业的新车型上也都配备快充功能。

**国外方面**,2021 年 1 月 5 日,拥有 72 个充电桩的全球最大特斯拉超级充电站 V3 版落户上海,能够支持最高 250kw 的功率充电,对 Model3 可达到 10 分钟充电 42%。宝马 BMW iX xDrive50、奥迪 A6e-tronConcept、奔驰 EQS、福特 Mustang Mach-E、大众 ID.4 X、沃尔沃旗下极星 Polestar 2 等外资中高端新车均支持快充。高倍率充放电对电池要求高,能够支持快速大电流充放电,助力特斯拉汽车能够达到百公里加速 3.4s。在解决了能量密度的核心需求之后,功率密度需求或将成为电池厂商和材料厂商新的战场。

### (五) 正极兼容性强，受固态电池影响小

对更高质量电池的需求日益旺盛。根据工信部数据，2018-2020年电动车单体能量密度均值分别是265、270、300Wh/kg，同比增速6%、2%、11%，新能源电动车对电池的高性能要求逐渐提高。目前的三元体系能量密度很难超过350Wh/Kg，如果想获得更高的能量密度，就需要寻求新型的动力电池。

图 42: 液态锂电池和固态锂电池结构



资料来源:《What's the difference between a Li-ion and solid-state battery?》, 中国银河证券研究院

**固态电池——下一代电池。**固态电池是一种使用固态电极和固体电解质的电池，不可燃、耐高温、不挥发、无腐蚀。其工作原理与液态电池相同，只是以固态电解质替代了电解液、电解质盐和隔膜，电化学窗口宽、电压高，可以有效匹配锂金属负极和高电压正极，无论在能量密度、安全性以及适用寿命等方面均有出色表现。

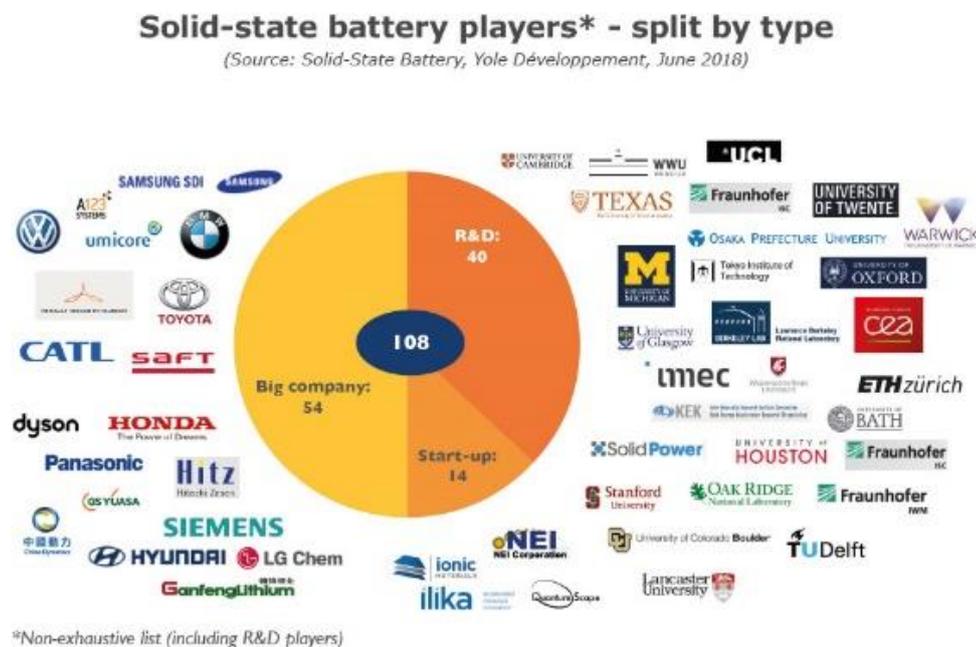
表 7: 液/固态电池对比

指标	液态电解质锂电池	固态电解质锂电池	
物理指标	锂枝晶生长	快	慢
	锂负极兼容性	低	高
	还原电位	高	低
	耐热性	低 (160°C)	高 (400-1800°C)
	机械强度	低	高
	聚合物流动性	高	低
性能指标	能量密度	低 (<300Wh/kg)	高 (>300Wh/kg)
	安全性	低	高
	循环寿命	短	长

资料来源:《全固态锂电池中界面问题的研究现状》(贾政刚, 张学习等), 中国银河证券研究院

**政策扶持，产业布局。**2020年11月，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》，提出加强高强度、轻量化、高安全、低成本、长寿命的动力电池和燃料电池系统短板技术攻关，加快固态动力电池技术的研发及产业化推进。各大电池企业、材料企业以及整车企业争相在固态电池领域进行布局。

图 43: 全球企业在固态电池领域的布局情况



资料来源: Yole Développement, 中国银河证券研究院

**头部企业领跑。**目前全球固态电池的研发从地理角度分为欧美、日韩和中国。技术突出的企业有丰田、松下、QuantumScape、Sakti3、三星、LG 等，其中丰田推进较快。我国材料体系中的龙头公司也在积极布局以保持领先地位：1) 电池龙头：宁德时代、比亚迪、中航锂电等；2) 材料龙头：当升科技（公司于 2018 年已经开展固态锂电材料、富锂锰基材料等下一代正极材料前沿技术的研发）、容百科技、贝特瑞等；3) 新进驻企业：赣锋锂业、台湾辉能、江苏清陶等；4) 研究机构：中科院宁波材料所、中科院青岛能源所、中科院化学所等。

**固态电池的产业化尚需时日。**技术上主要受制于三个方面：(1) 缺乏降低正、负极侧在初始和循环过程中界面电阻的方法；(2) 高容量、高倍率、低体积变化的金属锂负极技术方案待开发；(3) 兼具离子导电特性和力学特性的电解质膜技术不完备。技术领先的丰田公司曾向媒体表示，固态电池实现量产还需要 5-10 年的培育期。

表 8: 固态锂电池和液态锂电池的对比情况及优缺点

类别	全固态锂电池		传统液态锂电池	
电解质	全无机类材料（硫化物、氧化物等）	高分子聚合物材料	有机电解液（PC 等聚碳酸酯 +LiPF <sub>6</sub> 等）	聚合物浸润有机电解液
优点	安全性极高、循环寿命长、循环寿命长、能量密度高、高温适应性性好	安全性较高、可卷对卷生产、具有柔性加工特性	广泛使用于 3C 产品、储能领域有示范作用	在小型电子产品有应用
缺点	功率密度偏低、成本较高	功率密度偏低、成本偏高、温度适应性不佳、循环寿命待提升	含有电解液，高温下有挥发和燃烧的可能；因有电化学位窗口限制，放电电压无提升空间	-

资料来源:《全固态锂电池技术的研究现状与展望》，中国银河证券研究院

**正极兼容性强，受影响较小。**在固态电池中，电解液和薄膜将直接被固态电解质取代。根据钜大锂电智库，理论上固态电池可以通过采用金属锂负极达到 500Wh/kg 以上的能量密度，比石墨负极提升很多，负极材料也将从石墨逐渐替换成金属锂片。而正极材料方面，目前最具潜力的 NCM811 和 NCA 都可以很好的兼容固态电池。所以，在电池四大材料环节中，正极受固态电池影响最小。

**表 9: 固态金属锂电池各结构单元的技术要求**

结构单元	技术要求
<b>固体电解质</b>	离子电导高，电子电导低，化成后电化学稳定性高，易于大面积加工，易于组装电池，储存稳定性好，不与正负极或过渡层反应，有高的强度和韧性
<b>锂负极</b>	纯度高，循环中结构保持稳定，体积膨胀小，不易形成锂枝晶，不易副反应，易于加工、大面积成膜，成本低
<b>负极集流体</b>	耐大电流，与锂负极接触良好，界面电阻小，循环后不易变形，不与锂反应，机械特性好，可超薄、多孔，高纯度，低成本
<b>负极电解质界面</b>	循环过程中能抑制锂枝晶生长，防止锂枝晶穿透，界面电阻小，与锂负极、固体电解质层接触好，化成后不再与锂、电解质反应；能够承受金属锂形变，易于制备
<b>正极</b>	高质量、体积能量密度，电子、离子电导高，循环稳定性好，高低温特性好，易于大面积制备，具备韧性和强度，不易从集流体脱落，低成本，无毒
<b>正极集流体</b>	耐大电流，与正极接触良好，界面电阻小，不与正极反应，机械特性好，可超薄、含孔，杂质含量低，低成本
<b>正极电解质界面</b>	减少界面电阻，减少空间电荷层影响，防止电解质与正极活性层反应，耐受高电压，易于均匀制膜或修饰正极

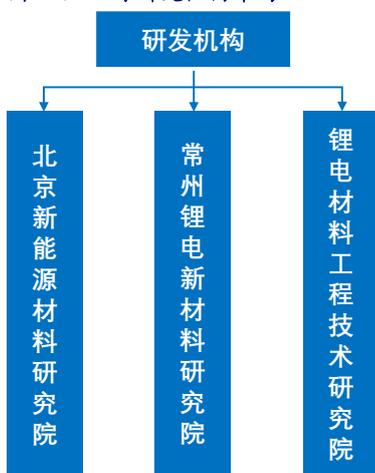
资料来源：《固态锂电池研发愿景和策略》（李泓，许晓雄等），中国银河证券研究院

### 三、产品高端，产能释放，海外优势突出

#### (一) 优势一：产品定位高端，紧跟市场脉搏

公司作为锂电池材料行业集自主创新、成果转化、产业运营于一体的领军企业，拥有行业首家“国家认定企业技术中心”、“国家技术创新示范企业”、“中国轻工业高能锂电材料重点实验室”、等创新平台，具有完善的锂电材料研发、分析测试、性能评价及电池可靠性、安全性评价的先进硬件设施；形成了一支具有行业影响力的包括国家百千万人才、国务院政府特殊津贴专家、首都科技领军人才、北京市科技新星等高层次技术人才的科研团队。

图 44：公司研发机构布局



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

图 45：公司研发机构主要功能模块



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

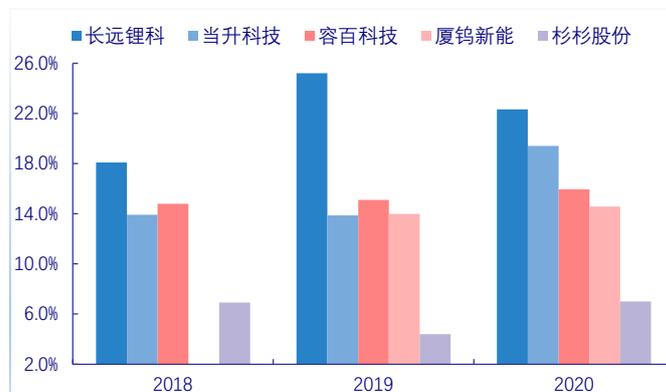
**研发投入大。**公司自成立以来一直专注于正极材料的研发和生产，作为国家企业技术中心，拥有一支经验丰富的高端研发团队和一流的研发平台。2018-2020，公司研发费用率分别为 4.3%、4.3%、4.7%，研发人员数量占比为 13.9%、13.9%、19.4%，处于行业前列。

图 46：可比公司的研发费用率



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

图 47：可比公司的研究人员数量占比



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

**拥有多项自主知识产权。**公司开发了具有自主知识产权的多元素球形前驱体共沉淀技术、正极材料均匀锂化与结晶技术、多元素掺杂协同改性技术、掺杂-包覆改性一步合成技术、微粉级颗粒表（界）面多层次协同修饰技术、前驱体废水梯次利用与综合回收再利用技术等 40 多项关键技术。

**产品覆盖面广。**公司陆续推出了三元材料、锰酸锂、钴酸锂三大系列 50 余款动力、储能、数码锂电材料产品，成为中国首家出口国际市场的正极材料企业。公司车用动力高镍材料三元材料、储能用三元材料率先大批量应用于国内外高端市场，NCM811 三元材料成为全球首款批量进入欧洲本土市场的高镍正极材料。公司高倍型正极材料在国内无人机、航模、电子烟等高倍率市场占有率达 60% 以上。

截至 2020 年底，公司累计获得授权专利 146 项。公司新品研发能力强，**创造了正极材料行业的多个“第一”：**

- ◆ **第一家**出口国家锂电巨头 LCO、LMO、NCM 三大系列正极材料的中国企业，2016-2019 年中国 NCM 出货量**第一**，2016 年-2020 年中国 NCM 出口量**第一**；
- ◆ **第一条**国内具有国际先进水平的全自动正极材料生产线，**第一个**国际先进水平的新材料智能制造产业基地；
- ◆ **第一家**成功开发并出口销售动力 NCM622 的中国企业；
- ◆ **第一家**向欧美本土电池企业出口供应 NCM811 的中国企业；
- ◆ **第一家**成功开发并出口销售储能 NCM523 的中国企业；
- ◆ **第一家**以锂电正极材料为主营业务上市的中国企业；
- ◆ **第一家**正极材料行业“国家认定企业技术中心”。

**产品高度匹配行业趋势。**2015 年，公司率先开发出高镍动力多元材料。2018 年，单晶 NCM523 开发完成，有效解决了产气问题，已向国内外动力电池大客户批量供货。目前，公司已开发出高镍单晶型材料(Ni>85)，产品各关键参数处于行业领先水平。同时，公司为 NCM811 产品配套研发出具有特殊晶体结构的前驱体，使得产品的比容量、循环性能、高温存储稳定性更加优异。

**表 10: 公司多元材料重点产品系列**

产品	振实密度	比容量（扣式电池）	倍率性能	循环寿命（次）	性能优势
储能用 NCM5 系	3.6g/cm <sup>3</sup>	180~190mAh/g (0.2C,3.0-4.3V)	>89%(2C/0.2C)	>2500	循环寿命、安全性能表现优异
动力型 NCM5 系	3.7 g/cm <sup>3</sup>	165mAh/g (0.2C,3.0-4.3V)	>89%(2C/0.2C)	>3500	压实密度高、循环寿命好、存储和安全性能优异
NCM6 系	3.55g/cm <sup>3</sup>	177-187mAh/g (0.2C, 3.0-4.3V)	>89%(2C/0.2C)	>2500	振实密度高、电池比容量高、低温充电容量高、循环寿命长
NCM8 系	3.55-3.7g/cm <sup>3</sup>	204-219mAh/g (0.2C, 3.0-4.3V)	>89%(2C/0.2C)	>2000	比容量高、循环寿命长
NCA	3.7g/cm <sup>3</sup>	225mAh/g (0.2C, 3.0-4.3V)	>90%(2C/0.2C)	>2000	压实密度高、比容量高、循环寿命长、安全性能好

富锂锰基 Li-rich (在研)	290 mAh/g (实验室条件下)
固态电池关键材料 (在研)	安全性好、比容量高

资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

**高镍技术领先。**公司在高镍领域已获得 8 项重要专利。公司研发的第三代 NCM811 产品较上一代在容量、能量密度和稳定性上均有明显提升。公司 8 系产品首次效率普遍达到 90%，多个产品的首放电比容量达到 215mAh/g 以上。另外，产品在中值粒径、压实密度等参数也优于同行平均水平。

表 11: 公司主要高镍专利情况 (截至 2020 年底)

序号	专利名称	申请公布号	公开公告日
1	一种高镍多元正极材料的表面改性方法	CN104282898A	2015-1-14
2	一种高镍正极材料及其制备方法	CN105244490A	2016-1-13
3	一种高镍材料表面包覆的制备方法	CN105280885A	2016-1-27
4	一种降低高镍材料表面残碱的处理方法	CN105810929A	2016-7-27
5	一种高镍材料表面降碱包覆的制备方法	CN105810896A	2016-7-27
6	一种锂离子电池高镍正极材料的制备方法	CN109461895A	2019-3-12
7	一种高镍长寿命多元正极材料及其制备方法	CN109755512A	2019-5-14
8	补锂洗涤剂及其应用和高镍多元正极材料及其制备方法	CN111211362A	2020-5-29

资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

表 12: 公司高镍产品性能处于行业领先地位

公司	产品	中值粒径 ( $\mu\text{m}$ )	压实密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	0.1C 首次放电比容量 (mAh/g)	首次效率	全电池循环寿命 (周)
	团聚型 Ni88 材料	10.4	3.55	215	90%	2000
	团聚型 Ni83 材料	10.0	3.45	210	90%	2500
当升科技	高镍单晶 (Ni>80)	3.8	3.55	206	90%	2000
	高镍单晶 (Ni>85)	3.8	3.55	211	90%	2000
	高能量密度型 NCA	14.3	3.6	215	90%	2000
	811 系列 S800	13.0	-	196.2	87%	-
	811 系列 S800C	11.0	-	200.5	89.50%	-
容百科技	811 系列 S85E	10.3	-	205	90.50%	-
	811 系列 S8303 单晶	4.5	-	201	88.50%	-
	NCA 系列 S900	12.4	-	201.5	87.60%	-
长远锂科	团聚型三元材料 NCA/M	10.0	$\geq 3.3$	$\geq 205$	86%	-
厦钨新能	Ni8 系多晶三元材料	-	$\geq 2.2^*$	$\geq 210$	$\geq 90\%$	-
	NCA 多晶品 N8L (Ni=0.88)	11.5	$\geq 3.5$	$\geq 200$	$\geq 87\%$	-
	NCA 单晶品 N8-S (Ni=0.88)	6.5	$\geq 3.2$	$\geq 195$	$\geq 85\%$	-
贝特瑞	NCM 多晶品 M2-C (Ni=0.83)	10.0	$\geq 3.4$	$\geq 205$	$\geq 88\%$	-
	NCM 多晶品 M8-C (Ni=0.88)	10.0	$\geq 3.4$	$\geq 215$	$\geq 88\%$	-
	NCM 单晶品 M8-S (Ni=0.88)	5.0	$\geq 3.1$	$\geq 210$	$\geq 86\%$	-

资料来源: 当升科技, 容百科技, 长远锂科, 贝特瑞官网, 厦钨新能招股说明书, 中国银河证券研究院 (\*为振实密度)

小型锂电领域是公司的传统优势业务，钴酸锂产品在航模、无人机等高端领域占据了较高的市场份额。为应对全球市场变化，公司采用了“研销联动、技术先行、高端市场、差异化竞争”的创新营销策略，变被动为主动。在钴酸锂价格大幅波动的形势下，公司加快产品升级换代，**主动将高倍率多元材料引入小型锂电市场**，给客户提供了一个兼具高性能和低成本解决方案。未来，公司有望巩固其在小型 3C 数码市场的领先地位，扩大倍率市场的优势，抓住电动工具及新兴市场的机遇，进入国际电动工具巨头的供应链。

**研发新产品。**公司对固态锂电、富锂锰基等下一代正极材料产品加快相关研发工作。公司已完成了第一代固态电池体系建立及配套关键材料研究，所研发正极材料固态电池体系中的部分充放电性能接近液态锂电池水平。2020 年，公司获得一项关于固态锂电池关键材料的专利授权“一种固态锂离子电池用正极复合材料及其制备方法”。公司致力于新产品体系建立及配套关键材料研发，解决新产品未来商业化进程中的难题，为进一步巩固和提升公司的技术优势和市场竞争力奠定基础。

## （二）优势二：客户开拓出色，海外基因深远

**率先出海。**2001 年，公司研发出第一款钴酸锂产品。2006 年，公司通过三星 SDI 质量认证，实现对其批量供应，成为国内第一家批量出口锂电正极材料厂商。2007 年，公司通过 LG 质量认证，实现对全球锂电龙头的供应。2008 年，公司成功研制多元材料及前驱体产品，并在 2009 年拿下比亚迪、日本高端客户等的批量订单。公司的钴酸锂、锰酸锂、多元材料均率先出口，逐步绑定海外优质客户。目前，**全球前十大锂电巨头均是公司客户**，公司目前是全球唯一一家同时向中、日、韩、欧美高端锂电客户提供高品质锂电正极材料的供应商。

图 48：公司客户资源



资料来源：公司官网，中国银河证券研究院

公司在海外客户的拓展上成效显著，与核心客户三星 SDI、LG 化学、SKI 等的合作持续深入，动力方面的出货逐渐放量，**海外业务占比不断提升**。2020 年公司多元材料实现海外销量为 10,035.44 吨，占多元总出货量的 47.3%，实现销售收入 11.88 亿元。公司海外客户的渗透率远高于其他正极材料企业，随着海外新能源车销量的爆发成为全球主力市场。未来公司海外业务收入的占比有望持续提升，带来超预期的业绩增量。

图 49: 公司海外业务情况



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

公司是 SKI 全球正极主供应商, SKI 出货量正处于高速提升期。根据 SNE Research, 2020 年 SKI 装机量 7.7GWh, 同比增长 285%。随着欧美新客户的不断开拓, SKI 业绩增长的确定性较高。SKI 目前两大正极供应商是当升科技和韩国本土企业 Ecopro。Ecopro 是全球核心高镍正极生产商, 也是全球第二大 NCA 型供应商。未来, 当升科技有望跟随 SKI 的出货提升实现可观的业绩增长。

表 13: 公司主要海外客户产能扩张情况

电池厂商	基地	电池类型	产能	备注	
LG 化学	韩国梧仓	动力	20 年底 6GWh	建于 2011 年, 负责本土与全球市场调控	
	中国南京新厂 CNB	动力、储能、 小型	20 年底 15GWh, 规划 40GWh	旧工厂 2017 年出售给吉利; 新工厂 2019 投产, 预计 2023 达产	
	中国南京新厂 CNJ	动力	20 年底 10GWh, 规划 40GWh	预计 2023 年达产	
	中国无锡	动力	未投产, 规划 10GWh	与吉利合资建立, 预计 2021 年投产, 2022 年达产	
	美国	动力	2020 年底 20GWh, 规划 30GWh	主要服务美国客户, 包括通用福特等	
	波兰弗罗茨瓦夫	动力	2020 年底 60GWh, 规划 150GWh	未来最重要的产能基地, 主要为大众、宝马、戴姆勒等提供配套	
三星 SDI	韩国蔚山	动力、储能	2020 年底 5GWh	日韩需求较弱, 产能用于全球调配	
	中国西安	一期	动力	2020 年底 6GWh	产线较老, 部分作储能出售
		二期	动力	2020 年底 6GWh, 规划 21GWh	未来三星最大工厂, 主供宝马和大众
	匈牙利	动力	20 年底达 15GWh, 已达规划产能	已投产	
	中国无锡	动力	规划中		
	美国	电池 PACK 厂	-	投资 4.3 亿元	
SKI	匈牙利第一工厂	动力	2020 年底 7.5GWh		
	匈牙利第二工厂	动力	规划 7.5GWh	预计 2022 年投产	
	中国江苏常州	动力	2020 年底 7.5GWh	与北京汽车、北京电子控股合作等合资建立	
	中国江苏盐城	动力	20 年底 10GWh, 规划 20GWh	预计 2021 年产能完全释放	
	美国佐治亚	动力	规划 9.8GWh	与 LG 的专利官司, 以 SKI 胜诉告终, 其在	
	美国第二工厂	动力	规划 11.7GWh	美国市场产能规划将不受影响	

韩国瑞山 动力 现有 4.7GWh

资料来源：起点锂电大数据，搜狐网，电池中国网，高工锂电，中国银河证券研究院

公司有望受益于海外车企自建电池厂红利。出于产业链管控及技术摸底等考量，车企已开启电池端布局。特斯拉早在 2014 年启动了超级电池工厂计划，并于 2018 年投产；2021 年 3 月，大众在“电池日”公布，计划到 2030 年在欧洲建设 6 家电池工厂，总产能达 240GWh。此外，通用、Stellantis、丰田、奔驰、戴姆勒、福特等海外车企在电池环节均有布局。

表 14：海外车企自建电池厂情况

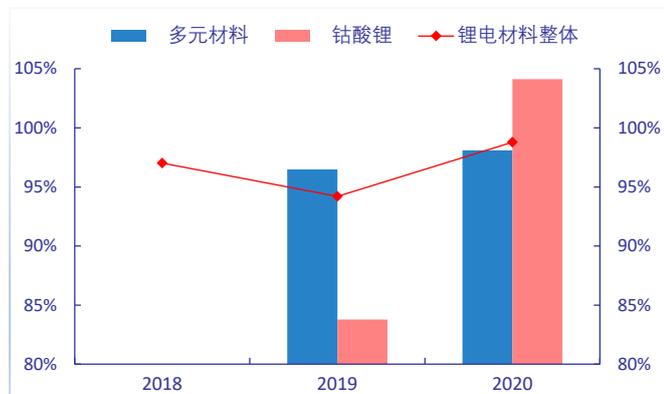
车企	具体情况
大众	到 2030 年要在欧洲建设 6 家电池工厂，总产能达到 240GWh 与 Northvolt 合资在德国萨克森建设 16GWh 电池产能，投资金额 4.5 亿欧元，预计 2023 年投产
特斯拉	收购 Maxwell，收购 Hibar，发布全新“4680”型电池，计划建造自有电池厂，2022 年电池产能目标为 100GWh，2023 年产能 3TWh
吉利	与 LG 化学成立电池合资公司，产能 10GWh
通用	与 LG 化学合资 23 亿美元在美国俄亥俄州建设 30GWh 电池产能，当前仍在建设中
Stellantis	与 Saft 合资在法国建设两工厂，两工厂产能均为 24GWh，计划于 2023 年动工，2030 年总产能达 48GWh
丰田	松下与丰田成立合资公司“泰星能源解决方案有限公司”，该公司于 2020 年 4 月 1 日成立，总部位于日本东京都，丰田持股 51%，总产能在 20GWh 左右，业务方向为方形锂电池和全固态电池
奔驰	在波兰 Jawor 开设一家新的电池厂 向 LG 化学投资 7 亿欧元扩建工厂
戴姆勒	投入超过 10 亿欧元，在奔驰乘用车全球生产体系中构建动力电池生产网络，包括在中国、德国和美国等全球多地建厂
福特	投资 1.85 亿美元建立全新电池研究中心，以加快电池研发速度，研究中心将于 2022 年底开放

资料来源：高工锂电，各公司官网，各公司公告，新浪网，中国银河证券研究院

### （三）优势三：精准布局，产能进入释放周期

**精准布局。**正极材料市场一直普遍存在高端产能供给不足、低端产品过剩的问题。公司对市场趋势判断精准，严格把控产能扩张节奏以及产品结构：在市场发展初期风格偏谨慎，行业增长确定性增强时，迅速大规模扩产。公司的产能利用率及产销率多年维持在较高水平。

图 50：公司锂电材料业务的产能利用率



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

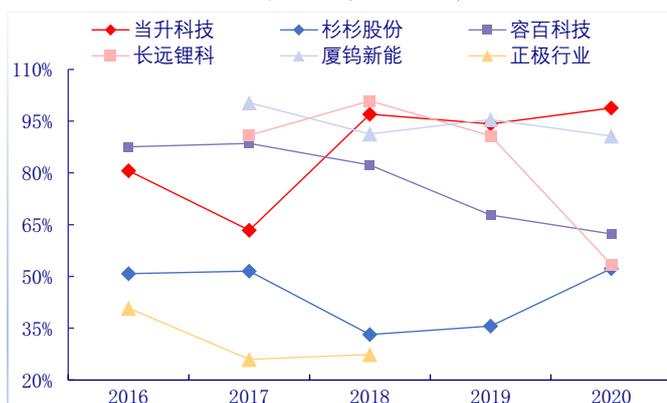
图 51：公司锂电材料业务的产销率



资料来源：公司公告，中国银河证券研究院

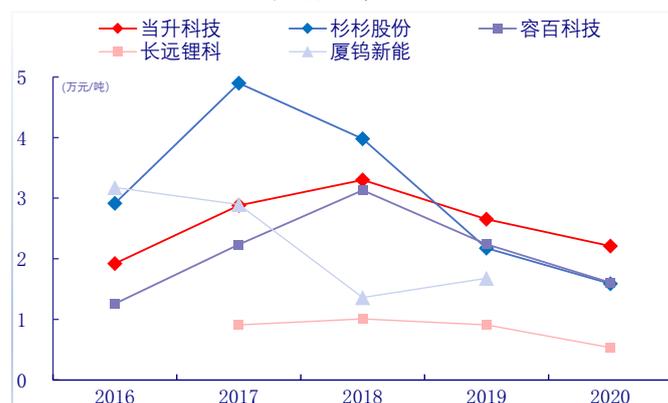
**产能利用率连续3年领先。**2018-2020年，公司产能利用率均在94%以上，远高于可比公司。同期，杉杉股份和容百科技产能利用率不足70%（容百18年除外）。较高的产能利用率有利于公司摊薄折旧、人工等刚性成本，维持单吨毛利水平。在全行业受到疫情影响的情况下，公司2020年锂电材料的单吨毛利润仍然可以达到2.21万元/吨，处于行业领先水平。

图 52: 可比公司正极材料业务的产能利用率



资料来源: 公司公告, GGII, 中国银河证券研究院

图 53: 可比公司正极材料业务的单吨毛利润



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

**三大生产基地: 河北燕郊、江苏海门和常州金坛。**河北燕郊工厂于2007年建成投产，目前具备2880吨钴酸锂产能和3120吨NCM523产能，总产能6000吨。

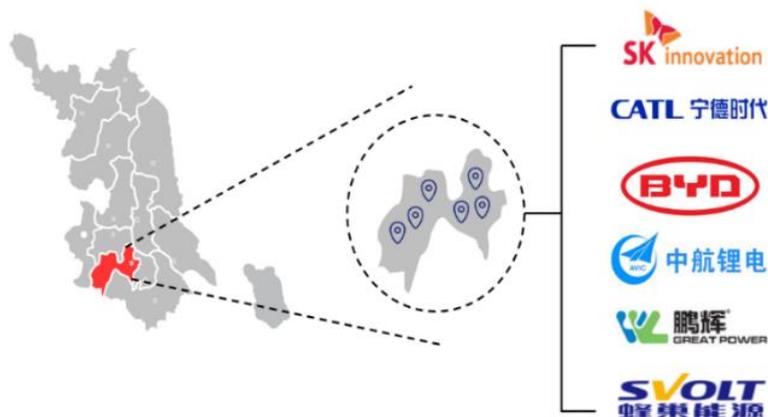
江苏海门工厂分三期，一期0.4万吨NCM523/NCM622产能于2013年投产，二期一阶段0.2万吨NCM523/NCM622产能于2016年投产，二阶段0.4万吨NCM811/NCA产能于2017年投产，三期0.8万吨NCM811/NCA产能于2019年年底投产；此外，江苏南通在建2万吨钴酸锂，建设期为23个月，项目总投资为109,642.53万元，预计可实现年均销售收入为387,000万元，年均净利润17,233万元，项目内部收益率14.52%（税后），总投资回收期8.18年。

常州当升于2018年10月设立，一期项目规划NCM811/NCA产能2万吨，预计今年全部达产；二期项目NCM811/NCA在建，总产能5万吨，建设周期36个月，拟投资247,118.53万元，预计可实现年均销售收入为584,727万元，年均净利润33,061万元，项目内部收益率14.42%（税后），总投资回收期8.14年。

**常州当升产品定位高端。**江苏海门生产基地的高镍产品被认定为团聚型正极材料，而常州锂电新材料金坛产业基地的主要产品为新型高镍单晶型锂电正极材料，生产线按照NCM811、NCA的要求设计，同时具备生产多元材料NCM523、NCM622的能力。目前规划产品主要应用于动力电池领域，未来可根据市场需求拓展至储能电池以及数码消费类电子等多个领域。公司常州金坛新材料产业基地远期规划产能10万吨，未来产能储备丰富。

**地理位置优越，融入产业集群。**常州市地处长三角核心经济区，交通便捷，区位优势明显。新能源汽车及锂电产业集聚效应突出，周边聚集了SKI、宁德时代、比亚迪等一大批优质的新能源汽车产业链企业。常州布局有利用公司整合优质客户资源，强化战略合作，便于产品就近消纳。

图 54: 江苏常州锂电池产业集群



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

**产能进入放量周期。**常州金坛一期 2 万吨今年落地, 2021 年底公司产能提升至 4.4 万吨, 同比增长 76%。根据募投项目规划, 预计 2023 年底公司产能有望达到 9.4 万吨, 较 2021 年翻番不止。

表 15: 预计公司产能投产情况 (吨)

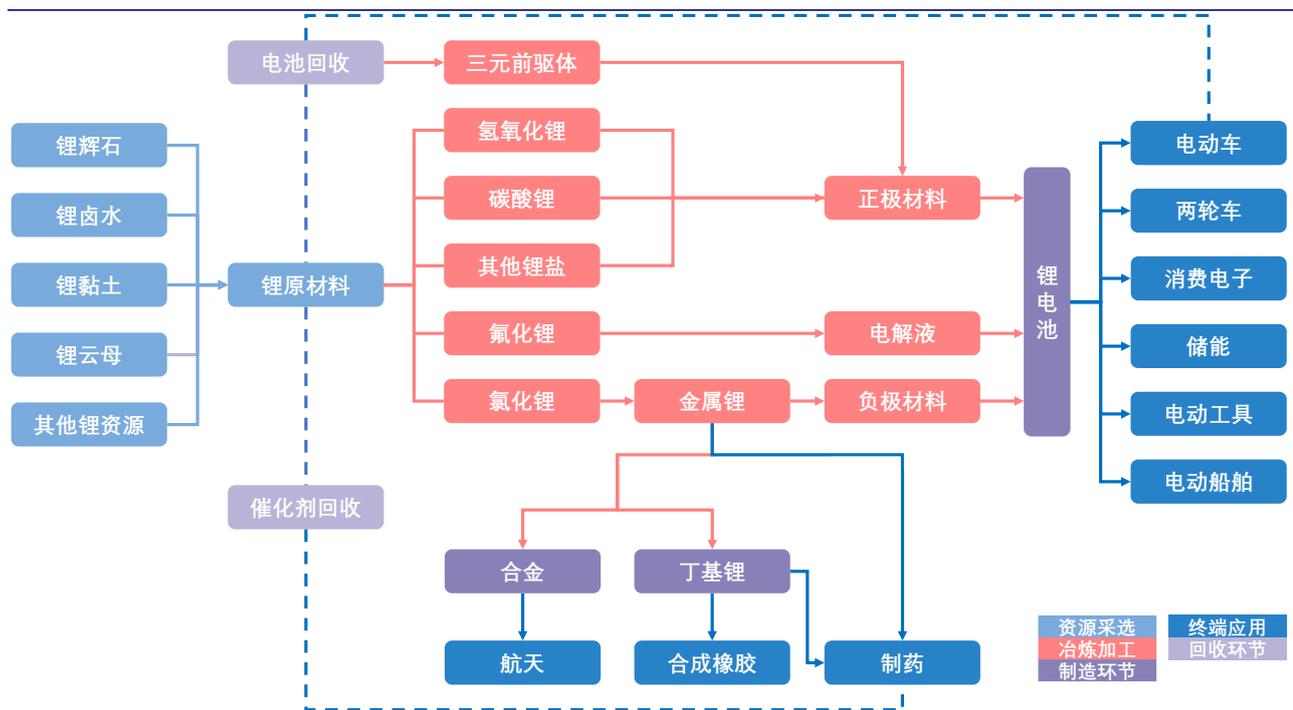
实施主体	基地	产品	2020 年底	2021E	2022E	2023E
当升科技	河北燕郊	钴酸锂	2880	2880	2880	2880
		NCM523	3120	3120	3120	3120
	<b>小计</b>		<b>6000</b>	<b>6000</b>	<b>6000</b>	<b>6000</b>
江苏当升	江苏海门一期	NCM523/NCM622	4000	4000	4000	4000
	江苏海门二期第一阶段	NCM523/NCM622	2000	2000	2000	2000
	江苏海门二期第二阶段	NCM811/NCA	4000	4000	4000	4000
	江苏海门三期	NCM811/NCA	8000	8000	8000	8000
	江苏南通四期	钴酸锂	-	-	-	20000
	<b>小计</b>		<b>18000</b>	<b>18000</b>	<b>18000</b>	<b>38000</b>
常州当升	常州金坛一期	NCM811/NCA	1000	20000	20000	20000
	常州金坛二期	NCM811/NCA	-	-	20000	30000
	<b>小计</b>		<b>1000</b>	<b>20000</b>	<b>40000</b>	<b>50000</b>
<b>合计</b>		<b>25000</b>	<b>44000</b>	<b>64000</b>	<b>94000</b>	
<b>YOY</b>			<b>76.0%</b>	<b>45.5%</b>	<b>46.9%</b>	

资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

#### (四) 优势四: 成本管控得当, 盈利能力突出

三元正极材料的生产过程是将镍、钴、锰的硫酸盐混合共沉淀后, 经过过滤洗涤干燥形成三元前驱体, 前驱体与锂盐混合、高温烧结形成三元材料。区别于普通三元, 高镍三元使用的锂盐是氢氧化锂而非碳酸锂。

图 55: 锂产品产业链



资料来源: 赣锋锂业 2019 年年报, 中国银河证券研究院

**多元布局上游材料。**2017 年 8 月, 公司与澳洲企业 CleanTeQ 的全资子公司 Scandium21 达成合作项目 Syerston: Scandium21 向当升科技持续提供 5 年的硫酸镍、硫酸钴产品。2018 年 9 月, 公司与鹏欣资源关于 SMCO 氢氧化钴项目的达成战略合作 (氢氧化钴是用来制备硫酸钴、氧化钴等原料)。2018 年 12 月, 公司大股东矿冶集团与金川集团就上游矿产资源展开合作, 保障钴、镍等原材料稳定供应。目前公司自产部分前驱体, 保有一定外协比例来均衡成本。

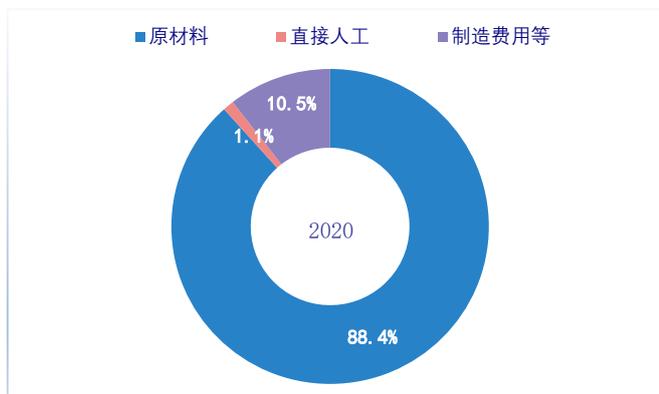
图 56: 公司布局上游原材料



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

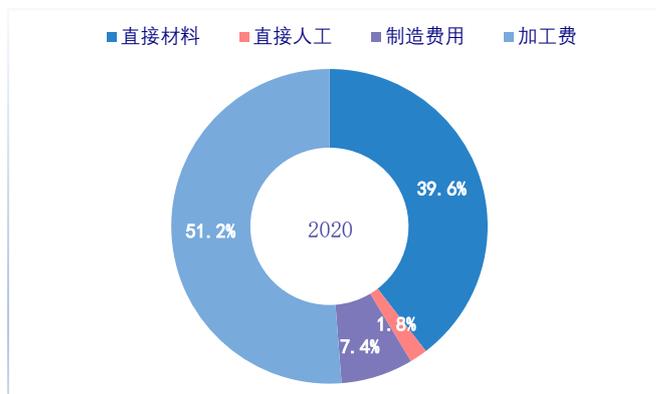
**正极材料业务刚性成本大。**相较于其他环节, 正极材料的产线、厂房等固定资产投入更大, 折旧摊销等制造费用占比更高, 产能利用率需保持在相当水平才能实现盈亏平衡。

图 57: 当升科技正极材料业务成本拆分



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

图 58: 璞泰来负极材料业务成本拆分



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

**原材料价格波动大。**电解镍价格自 2020 年 4 月低点 9.22 万元/吨持续反弹至当前价格 13.30 万元/吨, 涨幅 44.3%; 钴价格 18 年峰值达 68.5 万元/吨, 当前价格 35.30 万元/吨, 下跌 48.5%; 电解锰价格 2020 年中开始迅速上涨, 目前 1.71 万元/吨; 金属锂价格 2018 年中之后价格持续下跌, 当前价格 62 万元/吨。

图 59: 电解镍历史价格



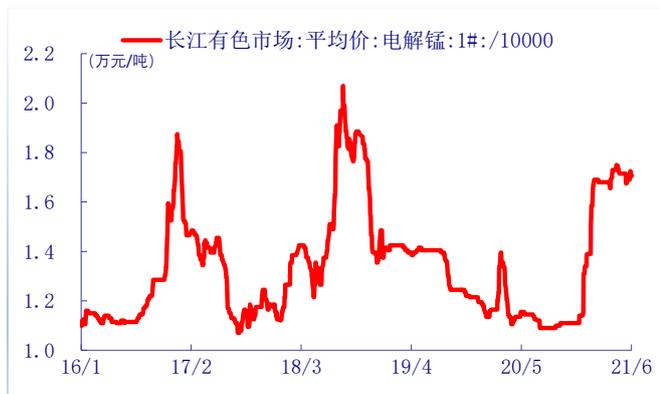
资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 60: 钴历史价格



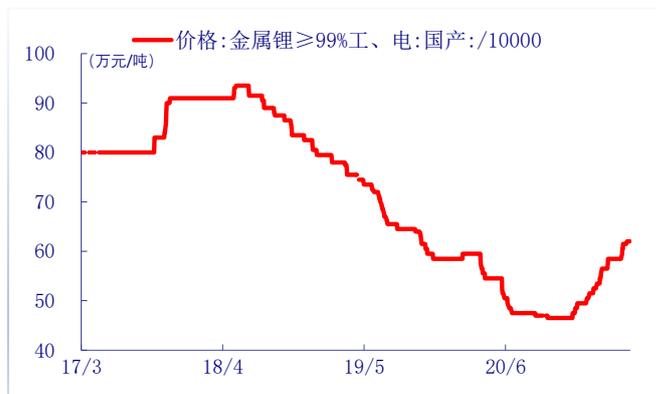
资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 61: 电解锰历史价格



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 62: 金属锂历史价格



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

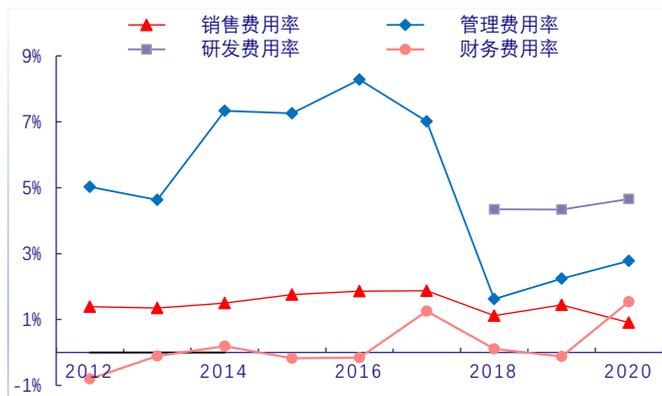
**成本管控能力强。**正极材料业务的原材料成本高。公司 2020 年原材料占业务成本的比例高达 88.4%。2016-2020 年公司毛利率始终维持在 15%-20%之间，受原材料价格波动较小。公司近年来三费+研发费用率总和控制在 10%以下，彰显了公司出色的成本把控能力。

图 63: 公司毛利率及净利率情况



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

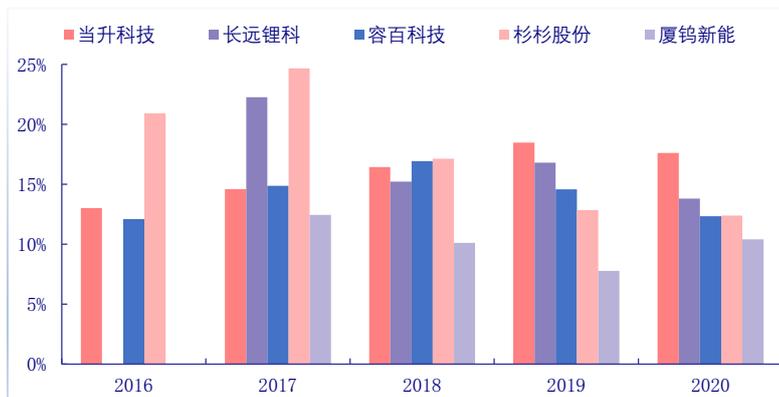
图 64: 公司费用率情况



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

**毛利率占优。**近年来，正极材料行业竞争日益激烈，上游材料商涨价、下游电池企业降本压力大，整个行业处于以量补价的大环境下，利润率水平大体呈现下降趋势。而公司定位高端市场，产能控制有效，产品处于供不应求的状态，盈利能力表现相对平稳。公司 2016-2019 年锂电业务毛利率稳步上升，2020 年微降至 17.6%，处于行业领先地位，高出可比公司 3-7 个百分点。

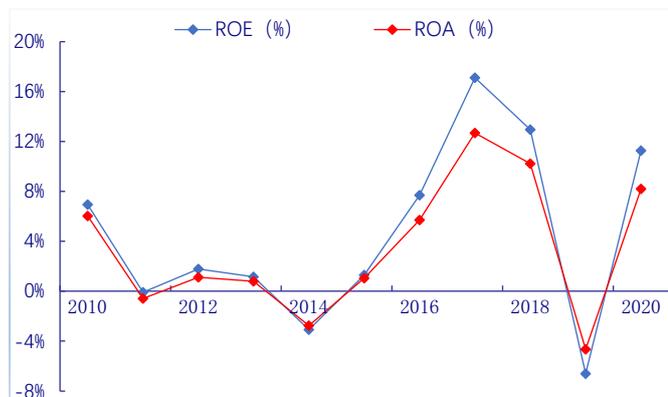
图 65: 可比公司正极业务毛利率情况



资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

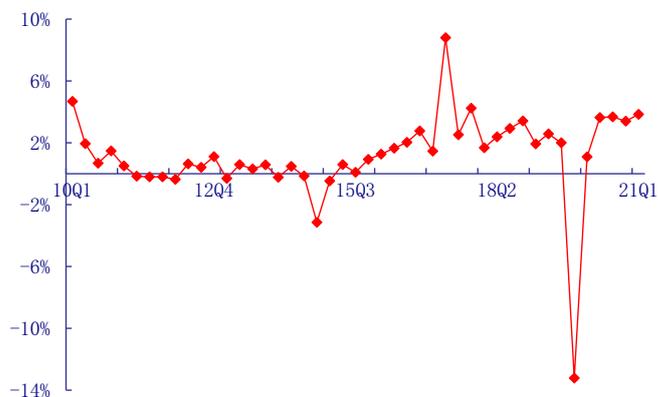
**盈利能力强。**除了 2019 年，受到应收账款减值以及商誉减值的影响，公司 2016-2020 年 ROE 均维持在较高水平。公司 2020 年 ROE 和 ROA 分别达到 11.3%和 8.2%，21Q1 ROE 为 3.8%，同比提升了 2.8 个百分点。公司 2020 年 ROA 较可比公司大体高出 1-6 个百分点。

图 66: 公司 ROE/ROA 情况



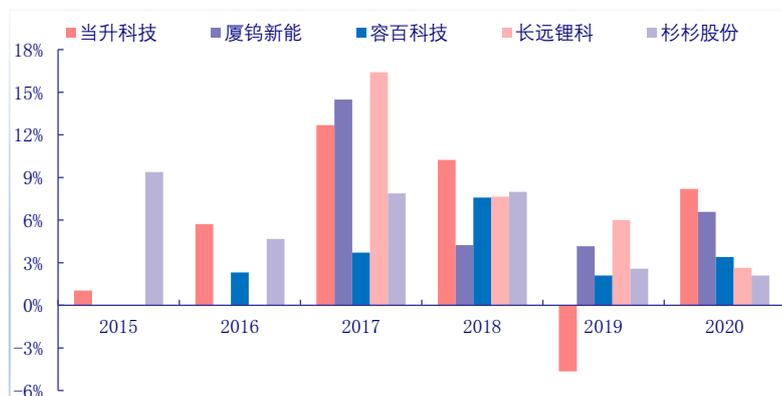
资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 67: 公司季度 ROE 情况



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

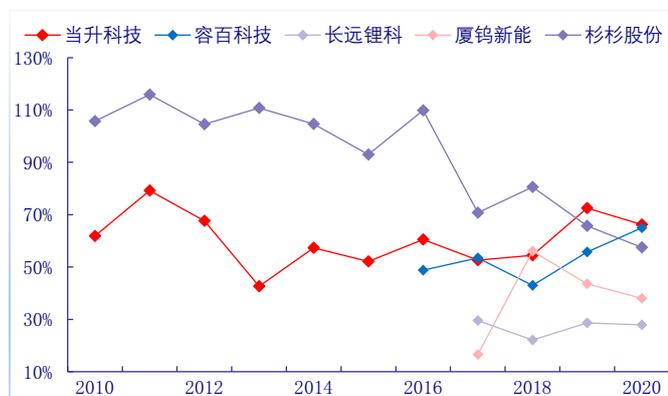
图 68: 可比公司 ROA 情况



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

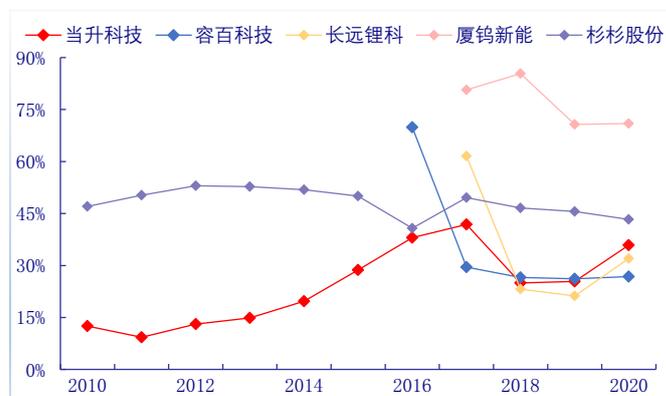
**现金流充裕，资产负债率低。**公司销售商品和劳务收到现金/营业收入维持在 60%左右，2019-2020 年均处于行业领先水平。同时，公司保持一贯稳健的经营作风，自 2010 年上市以来，资产负债率均未超过 50%，截至 2020 年仅为 35.86%，未来融资空间较大。良好的现金流及较低的资产负债率为后续产能扩张保驾护航。

图 69: 公司销售商品和劳务收到现金/营业收入



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 70: 公司资产负债率情况



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

**表 16: 公司近 3 年已完成融资情况**

年度	融资方式	交易对象	发行价 (元)	募资总额 (万元)	募资净额 (万元)	募资用途
2018 年	定向增发	中材科技、中国人寿、 建设银行、易方达基 金、山东国投	21.23	150,000	148,704.07	江苏当升锂电正极材料生产基地三期 工程, 江苏当升锂电材料技术研究中 心, 补充流动资金
2021 年	定向增发	大股东	24.3	41,061.57	41,061.57	购买常州当升 31.25% 的少数股权

资料来源: 公司公告, 中国银河证券研究院

2021 年 4 月 22 日, 公司发布公告, 拟向特定对象发行募集资金总额不超过 464,500.00 万元 (含本数), 扣除发行费用后拟将全部用于以下募投项目:

序号	项目名称	项目总投资	拟投入募集资金
1	当升科技 (常州) 锂电新材料产业基地二期工程项目 (5 万吨)	247,118.53	200,157.71
2	江苏当升锂电正极材料生产基地四期工程项目 (2 万吨)	109,642.53	75,584.70
3	当升科技 (常州) 锂电新材料研究院项目	56,258.29	49,440.69
4	补充流动资金	139,316.90	139,316.90
总计		<b>552,336.25</b>	<b>464,500.00</b>

本次增发计划, 公司已于 2021 年 5 月 25 日收到深圳证券交易所出具的《关于受理北京当升材料科技股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的通知》。深交所对公司报送的向特定对象发行股票募集说明书及相关申请文件进行了核对, 认为申请文件齐备, 决定予以受理。6 月 4 日, 公司发布公告, 深交所发行上市审核机构对公司申请文件进行了审核, 并形成了审核问询问题。

### (五) 优势五: 国企背景, 民企作风

**人均创收能力强。** 尽管依托国企背景, 但在实际经营中, 公司民企作风明显, 具备较高的管理效率。截至 2020 年底, 公司员工总人数 1149 人, 其中硕士及以上学历占总人数的比例为 10.62%。公司人均创收能力名列前茅, 2020 年达到 277.05 万元/人, 遥遥领先其他可比公司。

**图 71: 正负极材料龙头人均创收情况**


资料来源: wind, 中国银河证券研究院

公司全面推行**市场化经营机制**, 建立市场化选人用人机制, 通过市场公开选聘管理层, 并

进行提名、聘任与考核。近几年，公司完善了薪酬与绩效考核制度，推行“岗位+技能+绩效”工资制度，“以结果为导向，以价值为导向”，实行全员绩效考核制度：

- 销售人员按照销量以实际资金回笼计提工资奖金，与资金占用、销售费用、市场开发目标等挂钩考核；
- 技术人员按照研发成果和新品销量计提奖金，与成果水平、新品利润、研发费用等挂钩考核；
- 生产人员按生产报交，与质量、成本、安全、交货期等挂钩考核；
- 管理人员按公司综合业绩目标完成情况计提奖金，与管理要求和工作计划完成情况挂钩考核。

**推行长效激励机制。**公司在 2015 年做了首期员工持股计划，2020 年做了第二期核心骨干股权增持计划。截至 2020 年 10 月 16 日，公司股权增持计划的买入期限已届满。此次增持以二级市场竞价方式合计买入公司股票 202.58 万股，占总股本 0.46%，成交均价约 26.18 元/股，总金额 5304.02 万元，其余未买入股票的资金将用于申购新股及配置长江养老理财产品。参加本次股权增持计划的公司董事、监事和高级管理人员共 8 人，合计认购不低于 2000 万元，总人数不超过 135 人。本次股权增持计划的锁定期为 1 年。此外，公司还在推进市场化薪酬分配制度改革。

## 四、盈利预测及估值分析

### (一) 盈利预测

公司是全球锂电正极材料龙头供应商，产品定位高端，高镍等技术储备深厚，海外基因深远，产能步入爆发增长期。随着新能源车、3C 数码以及储能等领域的强劲增长，公司有望巩固加深全球客户密切协作，扩大市场占有率，实现营收利润步步高升。

我们预计公司 2021-2023 年营业收入为 60.24 亿元、83.09 亿元、120.59 元，归母净利润为 6.42 亿元、8.81 亿元、12.24 亿元，EPS 为 1.42 元、1.94 元、2.70 元（未考虑增发），对应当前股价 PE 为 44.4 倍、32.4 倍和 23.3 倍，维持公司“推荐”评级。

表 17: 主要财务指标

指标	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	2284	3183	6024	8309	12059
营收增长率	-30.4%	39.4%	89.2%	37.9%	45.1%
EBITDA（百万元）	308	416	774	1380	1910
归属净利（百万元）	-209	385	642	881	1224
净利润增长率	-166.1%	-284.1%	66.8%	37.1%	39.0%
摊薄 EPS（元）	-0.48	0.85	1.42	1.94	2.70
销售毛利率	19.7%	19.2%	18.3%	18.6%	17.9%
销售净利率	-9.2%	12.2%	10.6%	10.2%	10.0%
ROIC	7.8%	7.5%	6.0%	9.8%	12.0%
总资产周转率	0.62	0.62	0.71	0.70	0.87
PE (X)	-66.2	52.3	44.4	32.4	23.3
EV/EBITDA (X)	29.5	33.9	28.9	16.6	12.3
PB (X)	4.6	5.3	3.2	2.9	2.7

资料来源: wind, 中国银河证券研究院

### (二) 估值分析

以 6 月 4 日 59.7 元的收盘价计算, 公司对应的 2021-2022 年动态市盈率为 44.4 倍、和 32.4 倍, 市净率为 3.2 倍和 2.9 倍。参照可比公司估值水平, 公司 2022 年的动态市盈率低于行业均值 47.5 倍, 具有较强吸引力。

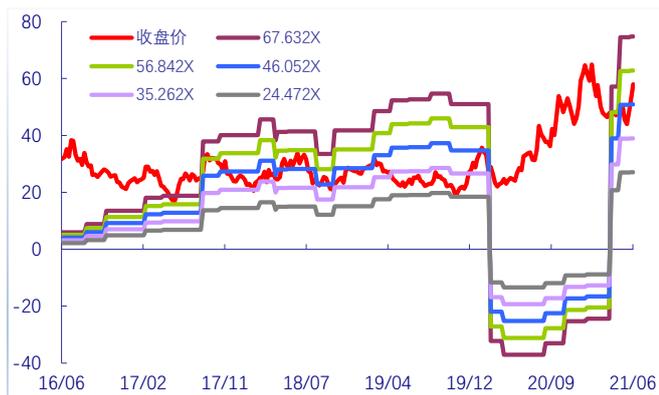
表 18: 可比公司盈利预测与估值

股票代码	简称	股价 (21.6.4)	EPS			PE		
			2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E
688005.SH	容百科技	120.99	0.48	1.31	2.11	254.0	92.5	57.4
600884.SH	杉杉股份	18.60	0.08	0.92	1.21	219.4	20.3	15.3
300919.SZ	中伟股份	147.99	0.74	1.68	2.47	200.6	88.2	60.0
002812.SZ	恩捷股份	176.00	1.26	2.23	3.11	140.1	79.0	56.6
300568.SZ	星源材质	45.05	0.27	0.61	0.88	166.9	73.3	51.0

002709.SZ	天赐材料	97.80	0.57	1.55	2.04	170.4	63.0	47.8
300037.SZ	新宙邦	93.70	1.26	1.73	2.29	74.3	54.3	40.9
603659.SH	璞泰来	110.24	0.96	1.74	2.29	114.7	63.4	48.2
300769.SZ	德方纳米	209.16	-0.32	2.61	4.15	-660.0	80.0	50.5
<b>平均值</b>							<b>68.2</b>	<b>47.5</b>

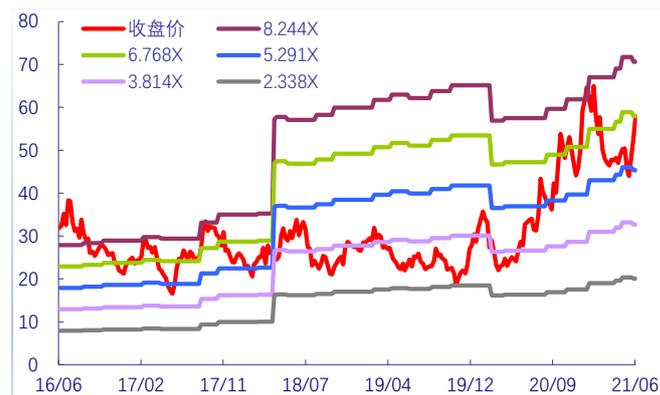
资料来源: wind, 中国银河证券研究部 (EPS 预测值为 wind 一致预期值)

图 72: 公司 PE-Bands



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

图 73: 公司 PB-Bands



资料来源: wind, 中国银河证券研究院

## 五、风险提示

- 1、新冠疫情对行业冲击超预期;
- 2、新能源汽车产业政策变化的风险;
- 3、锂电池需求不及预期的风险;
- 4、客户拓展不及预期的风险;
- 5、上游原材料涨幅过大又无法向下游传导的风险。

## 六、附录

**表 1: 公司财务预测表 (百万元)**

资产负债表	2019	2020	2021E	2022E	2023E	利润表	2019	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	2172	1727	5831	5815	5829	营业收入	2284	3183	6024	8309	12059
应收票据	0	0	0	0	0	营业成本	1834	2572	4923	6764	9895
应收账款	572	968	1485	1935	2808	营业税金及附加	6	8	19	26	37
预付款项	18	10	20	33	53	销售费用	33	29	55	76	110
其他应收款	10	14	26	36	52	管理费用	51	88	181	233	338
存货	215	523	742	1019	1491	财务费用	-3	49	-16	-10	5
其他流动资产	24	84	84	84	84	资产减值损失	-294	-2	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0	0	公允价值变动收益	67	70	0	0	0
固定资产	411	1044	1543	2580	3557	投资收益	27	106	30	30	30
在建工程	624	398	448	548	648	营业利润	-201	452	783	1073	1493
工程物资	0	0	0	0	0	营业外收入	3	2	1	1	1
无形资产	118	138	131	124	117	营业外支出	0	0	1	1	1
长期待摊费用	0	1	1	1	1	税前利润	-199	453	783	1074	1493
资产总计	4588	5941	10996	12687	15070	减: 所得税	10	64	141	193	269
短期借款	32	0	0	0	0	净利润	-209	389	642	881	1224
应付票据	275	950	809	1112	1627	母公司净利润	-209	385	642	881	1224
应付账款	539	726	742	1019	1491	少数股东损益	0	4	0	0	0
预收款项	14	1	1	1	1	基本每股收益 (元) *	-0.48	0.85	1.42	1.94	2.70
应付职工薪酬	41	97	97	97	97	稀释每股收益 (元) *	-0.48	0.85	1.42	1.94	2.70
应交税费	7	23	23	23	23	<b>财务指标</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>	<b>2023E</b>
其他应付款	101	5	5	5	5	成长性					
其他流动负债	0	7	27	44	71	营收增长率	-30.4%	39.4%	89.2%	37.9%	45.1%
长期借款	0	0	0	390	780	EBIT 增长率	-26.7%	30.0%	96.9%	81.9%	38.7%
预计负债	0	0	0	0	0	净利润增长率	-166.1%	-284.1%	66.8%	37.2%	39.0%
负债合计	1166	2131	2026	3013	4417	盈利性					
股东权益合计	3423	3811	8970	9674	10654	销售毛利率	19.7%	19.2%	18.3%	18.6%	17.9%
<b>现金流量表</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021E</b>	<b>2022E</b>	<b>2023E</b>	销售净利率	-9.2%	12.2%	10.7%	10.6%	10.2%
净利润	-209	389	642	881	1224	ROE	-6.9%	10.1%	7.2%	9.1%	11.5%
折旧与摊销	48	78	108	169	231	ROIC	7.8%	7.5%	6.0%	9.8%	12.0%
经营现金流	347	661	-164	852	1056	估值倍数					
投资现金流	-222	-46	-264	-1092	-1181	PE	-66.23	52.28	44.40	32.37	23.29
融资现金流	341	-129	4533	224	140	P/B	4.58	5.28	3.18	2.95	2.68
现金净变动	467	486	4104	-16	15	P/S	4.78	5.18	4.73	3.43	2.36
期初现金余额	1878	1878	1727	5891	5935	股息收益率	0.00%	0.45%	0.45%	0.62%	0.86%
期末现金余额	2345	2364	5891	5935	6009	EV/EBITDA	29.45	33.89	28.93	16.64	12.27

数据来源: 公司公告, 中国银河证券研究院 (\*未考虑增发)

**表 2: 欧美地区固态电池发展情况**

公司	发展状况
宝马	2018 年 9 月, 公司和 Solid Power 在固态电池方面深度合作, 有望于 2026 年实现固态电池突破性进展并随后量产, 新一代固态电池产品将在宝马 xEV 系列车型上应用。
大众	2018 年 6 月, 公司宣布与美国电池初创公司 Quantum Scape 合作并向 Quantum Scape 注资 1 亿美元用于开发固态电池; 2018 年 8 月, 公司宣布将在欧洲建厂以生产固态电池, 并计划在 2025 年以前实现量产。
通用	2019 年, 公司收到美国能源部拨款 910 万美元, 其中 200 万美元明确用于研究固态电池; 2019 年, 公司宣布关于固态电池的研发将在美国密歇根州通用汽车的沃伦技术中心进行。
宾利	2020 年, 宾利首席执行官 Adrian Hallmark 在接受外媒采访时表示, 宾利的纯电动车型将考虑使用固态电池技术。
Hydro-Québec	2020 年 1 月, 公司宣布将帮助诺贝尔奖获得者 John B. Goodenough 和 Maria Helena Braga 获得其开发的创新型固态玻璃电解质的专利许可并将技术投入使用; 2020 年 2 月, 公司与戴姆勒公司宣布建立合作关系, 共同开发固态电池技术。双方合作目的是测试新材料, 加速固态电池量产应用。

资料来源: 前瞻产业研究院, 中国银河证券研究院

**表 3: 日韩地区固态电池发展情况**

公司	发展状况
丰田	公司在固态电池领域拥有大量专利, 占据全球固态电池专利数量 13%, 是全球拥有专利数量最大的企业。计划在 2020 年推出搭载固态锂离子电池 (非全固态电池) 的电动汽车, 并计划于 2022 年实现量产。
现代	2018 年, 公司投资初创固态电池材料企业 Ionic Materials, 预计 2025 年可实现固态电池量产。
松下	2019 年, 公司与丰田合作研发固态电池; 2019 年 8 月, 公司联合比利时微电子研究中心开发出体积能量密度 425Wh/L 的固态电池。
TDK	2018 年 11 月, 公司开发出数毫米见方大小的“芯片型全固态电池”, 可反复充电 1000 次。目前已启动样品供货, 正在完善量产体制。2020 年 3 月, 公司宣布开发出一种固态电池, 旨在用于耳机等小型可穿戴设备, 该电池计划于 2020 年投入量产。
韩国三大电池企业	2018 年 11 月, 韩国三大电池企业 LG 化学、三星 SDI 和 SKI 组成联盟, 共同开发包括固态电池的下一代电池核心技术。

资料来源: 前瞻产业研究院, 中国银河证券研究院

**表 4: 中国固态电池发展情况**

公司	发展状况
比亚迪	2016 年, 公司确定固态电池为未来发展方向的基调, 尝试小规模使用, 将在未来 10 年, 最快 5 年内推出固态电池; 2017 年, 公司申请一种全固态锂离子电池正极复合材料及一种全固态锂离子电池的发明专利; 2018 年 1 月, 公司推进固态电池项目商用, 并将固态电池作为下一步研发重点, 积极推进相关产品的产业化研发应用。
蔚来汽车	2019 年 8 月, 公司与辉能科技签署战略合作协议, 双方将共同打造采用辉能 MAB 固态电池包的样车, 并围绕固态电池的生产应用展开进一步合作。
宁德时代	2016 年, 宁德时代正式宣布在硫化物固态电池上的研发路径。目前容量为 325mAh 的聚合物锂金属固态电池能量密度达 300Wh/kg, 可实现 300 周循环以容量保持率 82%。全固态电池还在开发中, 预计 2030 年后实现商品化。
辉能科技	2013 年, 公司实现了固态锂电池的商业化量产, 早期应用于消费电子领域, 近年来应用于新能源汽车领域; 2014 年, 公司与手机厂商 HTC 合作生产了一款采用了固态电池电源, 给手机充电的手机保护皮套; 2017 年, 公司建成了 40MWh 的中试线, 并实现自动化的卷式生产; 2019 年, 公司发布 Multi Axis BiPolar+ (MAB) 多轴双极封装技术的车用固态电池包。在相同的装车容量下, 电池包体积只比传统电池包减小 50%, 重量减少 30%, 在模组层面, 重量成组效率高达 87%, 电池包重量成组效率高达 80%; 2019 年, 公司与蔚来合作, 为其定制生产“MAB”固态电池包。与爱驰、天际新能源汽车主机厂签署战略合作协议, 并在 2020 年 D 轮融资后与一汽集团加强战略合作。
赣锋锂业	2017 年, 公司引进中科院宁波材料所的许晓雄团队, 正式切入到固态电池板块; 2018 年, 公司固态电池的研发取得新突破, 同年 8 月份正式启动 2 亿 Wh 固态锂电池中试生产线建设项目; 2018 年 6 月, 公司第一代固态锂电池单体容量已达到 10Ah, 能量密度大于 240Wh/kg, 可实现 1000 次循环后容量保持率大于 90%, 同时, 电池单体具备 5C 倍率的充放电能力; 2019 年 11 月, 公司年产亿瓦时级第一代固态锂电池研发中试生产线已建成试产。
当升科技	公司于 2018 年已经开展固态锂电材料、富锂锰基材料等下一代正极材料前沿技术的研发, 目前已经完成 NCM811 的中试, 预计 2025 年之后开始对固态锂电材料实行产业化。
容百科技	2020 年 5 月年度业绩说明会上, 企业表示在镍锰材料、固态电池正极材料、钠离子电池正极材料等方面积极开展研究, 在镍锰材料上, 公司有一定的技术储备, 有过客户的合作开发经验。容百科技研发团队囊括中韩两国, 国内的研发定位是基础研究、产品开发和工艺优化; 韩国研发团队则主攻前驱体、资源再生, 以及与国际锂电厂商的交流合作。
贝特瑞	2020 年贝特瑞董事长贺雪琴表示已对一些新型电池的关键技术做了布局, 包括燃料电池、固态电池、锂硫电池、金属空气电池等。

杉杉股份	2018年9月杉杉股份表示将从全固态电池钴酸锂正极材料开始研发，逐步对全固态电池材料进行全面布局；同时亦侧重对半固态及全固态电池电解质的研发。
中科院青岛能源所	2019年研究所研究员武建飞带领先进储能材料与技术研究组与潍柴动力股份有限公司签订合作意向，协力推进硫化物固态电池在新能源汽车上的产业化发展，现已成功开发出多体系硫化物固体电解质和高性能固态电池，固体电解质的离子电导率达到 $10^{-2}$ ~ $10^{-4}$ S cm <sup>-1</sup> 。
中科院宁波材料所	由中国科学院宁波材料技术与工程研究所牵头承担，参与单位包括中国科学院物理研究所和中国科学院大连化学物理研究所的纳米先导专项“全固态电池”课题于2018年取得突破性成果，主要开发了一系列高性能固态电解质材料、基于原位固态化的混合固液电解质电芯以及全固态锂电池单体，突破了从材料研发到电池集成的相关技术。

资料来源：前瞻产业研究院，公司公告，中国银河证券研究院

## 插图目录

图 1: 公司发展历程.....	3
图 2: 锂电池产业链介绍.....	4
图 3: 公司业务架构.....	4
图 4: 公司智能装备业务.....	5
图 5: 2020 年公司营业收入结构.....	5
图 6: 2020 年公司毛利结构.....	5
图 7: 公司上市以来营业收入.....	6
图 8: 公司上市以来净利润.....	6
图 9: 全球及中国动力电池出货量.....	6
图 10: 公司锂电材料销量及同比.....	6
图 11: 公司季度营业收入及同比.....	7
图 12: 公司季度净利润及同比.....	7
图 13: 公司股权结构图 (截至 2021 年 3 月 31 日).....	7
图 14: 公司控股股东北京矿冶科技集团下属企业.....	8
图 15: 中国及全球新能源汽车月度销量.....	9
图 16: 中国新能源汽车年度销量预测.....	9
图 17: 海外新能源汽车年度销量预测.....	9
图 18: 全球销量各地区/国家占比.....	10
图 19: 全球三大场景用锂电池出货量.....	11
图 20: 正极材料是锂电池的重要组成部分.....	11
图 21: 锂电池材料成本构成.....	11
图 22: 全球正极材料及三元正极材料出货量.....	12
图 23: 国内正极 2019 年竞争格局.....	12
图 24: 国内负极 2019 年竞争格局.....	12
图 25: 国内隔膜 2019 年竞争格局.....	13
图 26: 国内电解液 2019 年竞争格局.....	13
图 27: 2017 年全球三元正极竞争格局.....	13
图 28: 2019 年全球三元正极竞争格局.....	13
图 29: 国内企业三元正极竞争格局.....	14
图 30: 锂电池发展史.....	14
图 31: 动力电池体系.....	15
图 32: 镍钴锰配比与电池性能关系.....	15
图 33: CTP 技术示意图.....	16
图 34: 传统电池包构造 (Cell-Module-Pack) 示意图.....	16
图 35: 刀片电池技术示意图.....	17
图 36: 刀片电池包构造示意图.....	17
图 37: 正极材料生产工艺.....	19
图 38: 单晶材料 (SC) 和团聚材料 (UC) 的形貌对比图.....	20
图 39: 团聚材料容易发生形貌破碎.....	20

图 40: 单晶材料和团聚材料的产气对比示意图 .....	20
图 41: 高倍率放电循环 1000 次之后电池容量保持率明显下降 .....	21
图 42: 液态锂电池和固态锂电池结构 .....	22
图 43: 全球企业在固态电池领域的布局情况 .....	23
图 44: 公司研发机构布局 .....	25
图 45: 公司研发机构主要功能模块 .....	25
图 46: 可比公司的研发费用率 .....	25
图 47: 可比公司的研究人员数量占比 .....	25
图 48: 公司客户资源 .....	28
图 49: 公司海外业务情况 .....	29
图 50: 公司锂电材料业务的产能利用率 .....	30
图 51: 公司锂电材料业务的产销率 .....	30
图 52: 可比公司正极材料业务的产能利用率 .....	31
图 53: 可比公司正极材料业务的单吨毛利润 .....	31
图 54: 江苏常州锂电池产业集群 .....	32
图 55: 锂产品产业链 .....	33
图 56: 公司布局上游原材料 .....	33
图 57: 当升科技正极材料业务成本拆分 .....	34
图 58: 璞泰来负极材料业务成本拆分 .....	34
图 59: 电解镍历史价格 .....	34
图 60: 钴历史价格 .....	34
图 61: 电解锰历史价格 .....	34
图 62: 金属锂历史价格 .....	34
图 63: 公司毛利率及净利率情况 .....	35
图 64: 公司费用率情况 .....	35
图 65: 可比公司正极业务毛利率情况 .....	35
图 66: 公司 ROE/ROA 情况 .....	36
图 67: 公司季度 ROE 情况 .....	36
图 68: 可比公司 ROA 情况 .....	36
图 69: 公司销售商品和劳务收到现金/营业收入 .....	36
图 70: 公司资产负债率情况 .....	36
图 71: 正负极材料龙头人均创收情况 .....	37
图 72: 公司 PE-Bands .....	40
图 73: 公司 PB-Bands .....	40

## 表格目录

表 1: 全球各国的新能源汽车政策 .....	10
表 2: 五大正极材料性能对比 .....	16
表 3: 2020-2021 年新能源汽车企业部分推广车型 .....	17
表 4: 各类三元材料的特性对比 .....	18
表 5: 锂离子电池正极材料电化学性能指标 .....	19
表 6: 单晶材料和团聚材料的优缺点对比 .....	20
表 7: 液/固态电池对比 .....	22
表 8: 固态锂电池和液态锂电池的对比情况及优缺点 .....	23
表 9: 固态金属锂电池各结构单元的技术要求 .....	24
表 10: 公司多元材料重点产品系列 .....	26
表 11: 公司主要高镍专利情况 (截至 2020 年底) .....	27
表 12: 公司高镍产品性能处于行业领先地位 .....	27
表 13: 公司主要海外客户产能扩张情况 .....	29
表 14: 海外车企自建电池厂情况 .....	30
表 15: 预计公司产能投产情况 (吨) .....	32
表 16: 公司近 3 年已完成融资情况 .....	37
表 17: 主要财务指标 .....	39
表 18: 可比公司盈利预测与估值 .....	39
表 1: 公司财务预测表 (百万元) .....	41
表 2: 欧美地区固态电池发展情况 .....	42
表 3: 日韩地区固态电池发展情况 .....	42
表 4: 中国固态电池发展情况 .....	42

### 分析师承诺及简介

本人承诺，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

周然：工商管理学硕士。2010年11月加盟银河证券研究部，先后从事电力、环保、燃气、电力设备及新能源行业分析师工作，目前担任电新及公用团队负责人。2020年、2019年获金融界量化评选最佳分析师第2名；2019年、2016年新财富最佳分析师第9名；2014年卖方分析师水晶球奖第4名；2013年团队获新财富第5名，水晶球奖第5名；2012年新财富第6名。曾任职于美国汇思讯（Christensen）的亚利桑纳州总部及北京分部，从事金融咨询（IR）和市场营销的客户主任工作。

### 评级标准

#### 行业评级体系

未来6-12个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）相对于基准指数（交易所指数或市场中主要的指数）

推荐：行业指数超越基准指数平均回报20%及以上。

谨慎推荐：行业指数超越基准指数平均回报。

中性：行业指数与基准指数平均回报相当。

回避：行业指数低于基准指数平均回报10%及以上。

#### 公司评级体系

推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报20%及以上。

谨慎推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10% - 20%。

中性：指未来6-12个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。

回避：指未来6-12个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%及以上。

### 免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其机构客户和认定为专业投资者的个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部份，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的机构专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失，在此之前，请勿接收或使用本报告中的任何信息。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

银河证券版权所有并保留一切权利。

### 联系

#### 中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京市丰台区西营街8号院1号楼青海金融大厦15层

公司网址：www.chinastock.com.cn

#### 机构请致电：

深广地区：崔香兰 0755-83471963 cuixianglan@chinastock.com.cn

上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn

北京地区：唐嫚玲 010-80927722 tangmanling\_bj@chinastock.com.cn