

“新增+置换”需求端双重驱动，行业由周期转向成长

——新能源汽车行业 2022 年中期策略报告

行业评级 **看好 (维持)**

国家/地区 中国
行业 新能源汽车产业链行业
报告发布日期 2022 年 06 月 17 日

核心观点

- **新能源汽车保有量渗透率仍较低，存量市场替代具备极大前景。**2021 年国内汽车保有量达 3.02 亿辆，其中新能源汽车的保有量仅 784 万辆，新能源汽车的保有量渗透率不足 3%，远低于 2021 年新车销量渗透率（13.3%），电动车在存量市场的替代空间极大。存量汽车市场车龄老化加快，油车即将进入大批量置换时间段。当前存量市场中，10 年以上车龄的保有量为 0.64 亿辆，占比达到 23%，随着车龄结构老化加快，预计到 2025 年 10 年以上车龄的保有量将达到 40% 以上；而目前非营运车辆报废年限在 10-12 年，运营类报废年限则更短，油车即将进入大批量置换阶段，考虑换购周期逐步变短，未来汽车存量市场的替换需求将快速增长。
- **车企加快燃油车停售计划，电动车供给端持续改善。**比亚迪已率先从今年 3 月开始停售燃油车，长安、北汽等国内车企均计划在 2025 年停售燃油车，合资品牌在燃油车品类的销量也将逐步退出，预计未来油车在新车销售的占比将持续下降。考虑到主流车企在电动化上的战略力度加大，电动车新车型数量和产品力将快速提升。当前国内疫情进入尾声，产业链各环节排产逐步恢复正常水平，同时全国已有超过 20 个省市出台了新能源汽车以旧换新和消费激励政策，且政策涉及城市数量仍在增加，政策强力刺激下终端需求有望大幅反弹。
- **行业由周期转成长，盈利渐趋回归。**电池环节当前盈利承压，短期看储能、电动工具、消费类价格传导优于动力电池，未来涨价落地后盈利有望修复。材料环节，从各环节代表公司的盈利情况看，今年一季度盈利水平处于历史高位，随着各环节供需情况不断改善以及价格回落，盈利水平已逐步回归，未来行业的周期性将减弱，而随着终端需求的增长，行业将由周期转向成长。**建议关注三个方向：**一是一体化布局降本，不惧价格波动，优选电解液、前驱体环节；二是弱周期叠加技术壁垒，优选隔膜、三元环节；三是新技术和新材料，优选硅碳负极、导电剂、磷酸铁锰锂。



证券分析师

卢日鑫 021-63325888*6118
lurixin@orientsec.com.cn
执业证书编号: S0860515100003

李梦强 limengqiang@orientsec.com.cn
执业证书编号: S0860517100003

顾高臣 021-63325888*6119
gugaochen@orientsec.com.cn
执业证书编号: S0860520080004

林煜 linyu1@orientsec.com.cn
执业证书编号: S08600521080002

施静 shijing1@orientsec.com.cn
执业证书编号: S0860520090002
香港证监会牌照: BMO306

投资建议与投资标的

- 新能源车产业链近半年的调整基本上反应了市场对高产品价格、高周期盈利和高估值的担忧，而随着疫情改善，最后一个利空因素也即将收尾，目前无论是看短期的销量修复反弹，还是半年维度的环比持续改善，抑或长周期超预期的“新增+置换”市场空间角度，板块都进入了逻辑通畅、基本面不断改善阶段。建议关注：（1）公司具备长期竞争力：宁德时代(300750，买入)、华友钴业(603799，买入)、恩捷股份(002812，未评级)、天赐材料(002709，未评级)；（2）中游材料优质公司：当升科技(300073，买入)、星源材质(300568，未评级)、贝特瑞(835185，买入)、石大胜华(603026，买入)；（3）差异化公司：鹏辉能源(300438，买入)、博力威(688345，买入)等。

风险提示

新能源汽车销量不达预期；供给释放提速，竞争超预期；原材料价格波动等；限电和碳排放政策风险；假设条件变化影响测算结果等。

证券代码	公司名称	股价	EPS			PE			投资评级
			21	22E	23E	21	22E	23E	
300750	宁德时代	486.06	6.50	12.94	18.67	74.73	37.57	26.03	买入
603799	华友钴业	91.49	2.46	3.76	4.60	37.26	24.33	19.88	买入
300073	当升科技	94.13	2.15	2.86	3.86	43.70	32.88	24.41	买入
835185	贝特瑞	78.20	2.07	3.03	4.59	37.78	25.79	17.04	买入
603026	石大胜华	148.85	6.15	10.48	12.68	24.19	14.20	11.74	买入

资料来源：公司数据、东方证券研究所预测。每股收益使用最新股本全面摊薄计算

相关报告

产业发展的本源力量推进，锂电池产业稳健成长：后疫情时代的投资逻辑之新能源汽车行业 2022-05-12

新驱动逻辑确保中长期销量确定性：新能源汽车产业链 2022 年系列报告（1） 2022-04-04

需求高增与产能扩张受限矛盾持续，产业链高盈利将成常态：——新能源汽车产业链 2022 年策略报告 2021-12-09

目录

新能源汽车中长期潜力持续释放.....	5
疫情不改电动化进程，行业进入环比持续改善的阶段.....	5
中长期电动车取胜之道：存量置换高峰来临和产品力全面超越.....	7
存量市场替代有望推动电动车消费.....	7
电车 VS 油车，产品力是胜负手.....	9
渗透率反映消费者真实期望，电动车销量天花板可能很高.....	10
锂电池：涨价逐步落地，盈利修复在即.....	11
动力电池：涨价逐步落地，盈利修复在即.....	11
中性预计 2025 年全球锂电池需求将达 1994GWh.....	14
中游材料：周期转向成长，关注一体化、弱周期、新技术方向.....	15
行业由周期转成长，盈利渐趋回归.....	15
方向一：一体化降本，无惧价格波动，优选电解液、前驱体环节.....	16
方向二：弱周期叠加技术壁垒，优选隔膜、三元环节.....	20
方向三：新技术和新材料，优选硅碳负极、导电剂、磷酸铁锰锂.....	22
投资建议.....	27
风险提示.....	28

图表目录

图 1: 2020-2022 年国内月度新能源汽车销量 (万辆)	5
图 2: 我国新能源汽车历年销量和渗透率变化 (万辆)	5
图 3: 2022 年 1-5 月新能源汽车销量和渗透率 (万辆)	5
图 4: 汽车市场中二手车市场交易占比提升 (万辆)	8
图 5: 新能源汽车保有量渗透率仍处于极低水平 (万辆)	8
图 6: 中国二手车市场年龄分布	8
图 7: 我国新能源汽车核心驱动力	9
图 8: 我国汽车保有量简单测算 (单位: 万辆)	11
图 9: 2016-2022 年我国动力电池配套装机企业数量	12
图 10: 2018-2022 年 4 月我国动力电池装机排名前五市场份额	12
图 11: 动力电池主流企业毛利率季度变化比较	14
图 12: 动力电池主流企业净利率变化比较 (%)	14
图 13: 动力电池价格走势 (单位: 元/Wh)	14
图 14: 电动工具用圆柱型电池价格走势 (单位: 元/支)	14
图 15: 全球锂电池需求量(GWh)	15
图 16: 电解液环节代表公司盈利能力变化	15
图 17: 三元正极环节代表公司盈利能力变化	15
图 18: 隔膜环节代表公司盈利能力变化	16
图 19: 负极环节代表公司盈利能力变化	16
图 20: 天赐材料电解液一体化布局	16
图 21: 天赐材料核心竞争力来源	17
图 22: 天赐材料股价与六氟磷酸锂价格关系	17
图 23: 天赐材料电解液单位盈利变化 (万元/吨)	18
图 24: 三元材料产业链一体化情况	18
图 25: 三元材料定价模式	19
图 26: 典型湿法隔膜成本构成	21
图 27: 锂电隔膜壁垒构成	21
图 28: 隔膜市场格局	22
图 29: 当升科技单位盈利变化 (万元/吨)	22
图 30: 容百科技单位盈利变化 (万元/吨)	22
图 31: 硅碳负极产业化难点	23
图 32: 预锂化技术具体方式	24
图 33: 导电剂类型	25

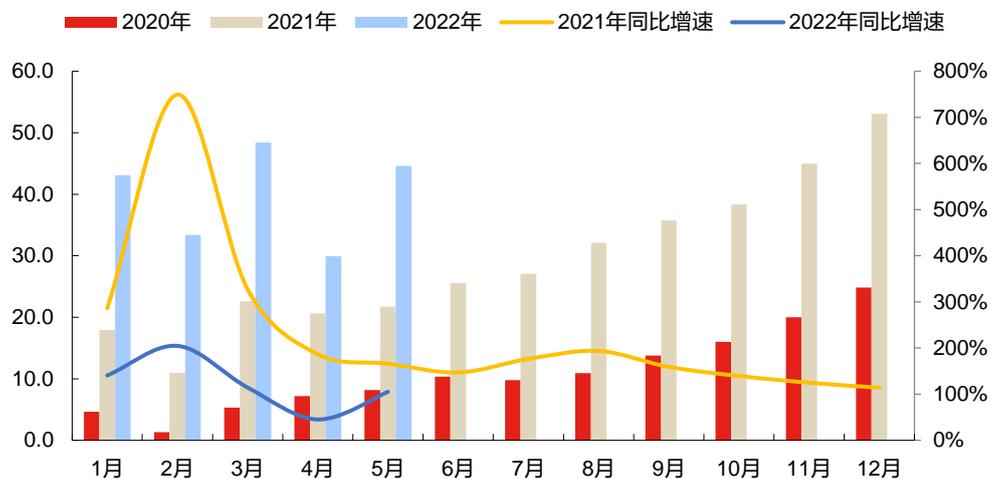
表 1: 2022 年国内新能源汽车月度销量普遍超市场预期 (单位: 万辆)	6
表 2: 部分地方新能源汽车补贴政策.....	6
表 3: 我国新能源汽车消费区域和性质分布.....	9
表 4: 车企加快燃油车停售计划.....	10
表 5: 我国汽车保有量和销量变化推演 (单位: 万辆)	11
表 6: 全球 2019-2022 年 3 月动力电池装机 top10 (单位: GWh)	12
表 7: 国内 2019-2022 年 4 月动力电池装机 top10 (单位: GWh)	13
表 8: 部分企业一体化情况.....	19
表 9: 硅碳负极性能优势明显	23
表 10: 硅碳负极预锂化技术比较	25
表 11: 不同导电剂性能比较	26
表 12: 碳纳米管性能优势表现	26
表 13: 磷酸铁锂锰性能特点	27

新能源汽车中长期潜力持续释放

疫情不改电动化进程，行业进入环比持续改善的阶段

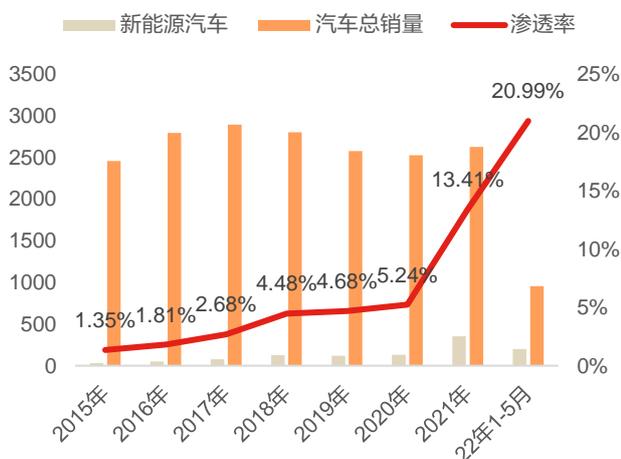
受疫情影响，2022年国内新能源汽车销量充满不确定性，但整体走出由悲观向乐观预期的转变。2021年，我国新能源汽车产销分别完成354.5万辆和352.1万辆，同比分别增长159.5%和157.5%，渗透率提升至13.4%。随着2022年疫情扩大，市场对全年电动车销量较为悲观，以至于出现了连续多月市场预期低于实际销量的情况。2022年1-5月，我国新能源汽车销量分别为43万辆、33万辆、48万辆、30万辆和47万辆，环比波动加大，但同比增速仍较高，分别为141%、205%、114%、45%和105%。1-5月电动车的累计渗透率达到21%，较21年继续大幅上升。新能源乘用车4月单月渗透率接近30%，体现出消费者对电动车的选择比例持续上行。

图 1：2020-2022 年国内月度新能源汽车销量（万辆）



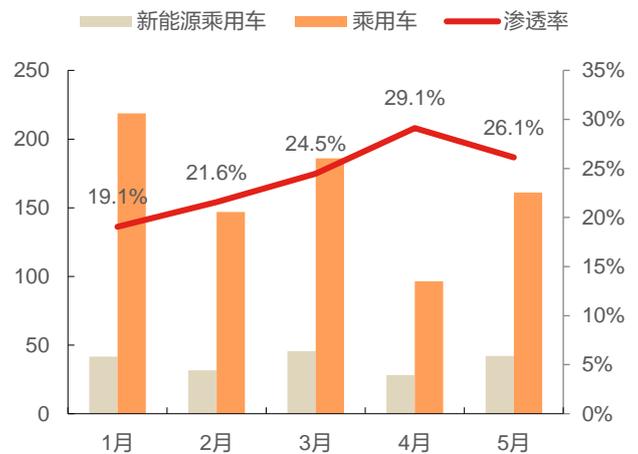
数据来源：中汽协，东方证券研究所

图 2：我国新能源汽车历年销量和渗透率变化（万辆）



数据来源：中汽协，东方证券研究所

图 3：2022 年 1-5 月新能源汽车销量和渗透率（万辆）



数据来源：乘联会，东方证券研究所

2022 年新能源汽车的销量有另一个重要特征，是 1-5 月电动车的销量数据均好于市场预期，根据此前统计，累计超过市场预期 16 万辆。按这个趋势，以及当前国内疫情好转的状态看，此前 540 万辆的销量预期有望顺利达到。我们判断下半年销量有望超预期，一方面，上海宣布 6 月 1 日起取消企业复工复产白名单制，全面恢复生产生活，且疫情并未发生较大反弹，当前常态化核酸的管理体系有望提供切实可行的防御效果，产业链生产迎来较大改善，标杆企业特斯拉生产端已基本恢复正常；另一方面，政策刺激大超预期，不仅有新能源汽车下乡重磅激励，同时也有多个省市发布 22 年新能源汽车消费补贴方案，有望拉动电动车购车消费。据此我们判断新能源车行业 4 月的 U 型低已经过去，行业整体将进入环比持续改善阶段，有望迎来 V 型快速反转周期（补偿消费），下半年行业将延续高景气度。

表 1：2022 年国内新能源汽车月度销量普遍超市场预期（单位：万辆）

月度销量（万辆）	2020 年	2021 年	2022 年披露销量	市场预期销量	实际超出
1 月	4.6	17.9	43.1	40	3.1
2 月	1.3	11.0	33.4	30	3.4
3 月	5.3	22.6	48.4	45	3.0
4 月	7.2	20.6	29.9	30	-0.1
5 月	8.2	21.7	44.7	38	6.7
6 月	10.4	25.6			
7 月	9.8	27.1			
8 月	10.9	32.1			
9 月	13.8	35.7			
10 月	16.0	38.3			
11 月	20.0	45.0			
12 月	24.8	53.1			
合计	132	351			

数据来源：中汽协，乘联会，东方证券研究所

表 2：部分地方新能源汽车补贴政策

省份	城市	有效时间	具体内容
北京		22 年全年	2022 年新能源指标额度由 6 万个调增为 7 万个。 以旧换新购买新能源车，最高补贴 1 万/辆。
上海		22 年全年	以旧换新购买新能源车，补贴 1 万/辆。
广东	全省	21 年 7 月 1 日- 22 年 11 月 3 日	以旧换新，购买以旧换新推广车型新车：报废、转出旧车，购买新能源汽车分别补贴 10000 元/辆、8000 元/辆。
		22 年 5 月 1 日- 22 年 6 月 30 日	省内完成注册的新能源汽车购置补贴活动推广车型，可享受 8000 元/辆购置补贴。
	珠海	22 年 4 月 3 日- 22 年 12 月 3 日	10 万元以下新车：每辆补助 2000 元；10 万元(含)至 30 万元新车：每辆补助 7000 元；30 万元(含)以上新车：每辆补助 12000 元。
	中山	22 年 5 月 20-22 年 12 月 31 日	1) 直购新车：新能源汽车价格在 10 万元以下、10-30 万元、30 万元以上的分别补贴 2000、7000、12000 元/辆； 2) 以旧换新：新能源车不同价位分别补贴 3000、8000、13000 元/辆； 3) 以摩换汽：旧摩托车使用年限 6-10 年，不同价位新能源分别补贴 10000、15000、20000 元/辆；使用年限满 10 年，补贴 12000、17000、22000 元/辆。
	汕头	22 年 5 月 8 日- 22 年 6 月 30 日	售价 10 万元及以上“国六”标准轻型汽车和新能源轻型汽车，每台车给予 5000 元资金补助。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

	深圳		1) 新购并上牌的个人消费者, 最高 1 万元/台补贴。 2) 增加普通小汽车增量指标投放, 对购置新能源汽车的中签者, 最高 2 万元/台补贴。
	深圳宝安	22 年 4 月 25 日- 22 年 7 月 25 日	每台最低补贴 0.55 万元, 最高补贴 (含抽奖) 4.66 万。
	深圳龙岗	22 年 3 月 25 日- 22 年 6 月 30 日	购买 10 万元至 30 万元小汽的个人消费者, 可领取 5000 元/台的数字人民币, 购买 30 万元以上小汽车的个人消费者, 可领取 10000 元/台的数字人民币。
江西	全省	22 年 5 月 1 日- 22 年 7 月 31 日	摇号抽奖活动, 新能源新车奖池 1000 万元, 全省共抽取产生 2000 名中奖者, 每名奖补 5000 元。
山东	全省	22 年全年	非公共领域新能源汽车最高补贴 5.04 万元/辆, 公共领域新能源汽车最高补贴 6.48 万元/辆
	全省	22 年 5 月 22 日- 22 年 6 月 30 日	1) 在省内购置新能源乘用车并上牌的个人消费者, 购置 20 万以上、10-20 万、10 万以下的, 每辆车分别对应发放 6000、4000、3000 元消费券。 2) 以报废旧车购置新车的, 对以上第一条至第二条购车的消费者发放金额增加 1000 元。
	青岛	22 年 5 月 21 日- 22 年 10 月 3 日	按照不同车型不同价位, 可以享受到 3000-10000 元的一次性补贴。
江苏	无锡新吴区	22 年 5 月 20 日- 22 年 5 月 30 日	按照电动车购车价格在 5-10 万、10-20 万、20 万以上三个档次分别发放 6000、11000、16000 元消费券
	无锡经开区	22 年 5 月-22 年 12 月	新能源汽车独立法人销售公司, 每月开票前 200 台的新能源车补贴最高每台 5000 元; 通过贷款购置新能源汽车的前 1000 台车主, 单车最高贴息 2000 元。
	无锡惠山区	22 年 6 月-22 年 12 月	在当月销售的前 200 台, 给予最高 5000 元/台的消费补贴。通过贷款购置的给予单车 2000 元贴息补贴, 数量不超过 1000 台。
	苏州太湖	22 年起	岛内居民购买新能源汽车每辆补贴 10%, 每户最高不超过 2 万元
	无锡锡山区	22 年 5 月 13 日- 22 年 7 月 31 日	新能源车满 5 万-10 万元档, 优惠金额 5000 元; 10 万-20 万元档, 优惠金额 10000 元; 20 万元及以上档, 优惠金额 15000 元。

数据来源: 各地方政府网站, 东方证券研究所

中长期电动车取胜之道: 存量置换高峰来临和产品力全面超越

2022 年以来, 新能源汽车板块发生了较大的波动, 究其原因, 除了宏观因素影响以外, 市场对行业中长期的判断产生了一致性的担忧, 这个担忧体现在几个方面, 一是担忧渗透率到一定水平后, 复合增速下降, 影响行业整体估值。二是担忧电动车仍有多个问题没有解决, 比如充电难, 续航短, 电池安全性等, 完全取代油车不可能。但 22 年以来电动车销量月月超市场预期, 又找不到合适的原因来解释为何电动车消费力这么旺盛。

我们认为, 市场需求的预判不能简单参照行业历史规律或其他行业发展路径, 其他行业的历史规律可以借鉴, 但每个行业的发展路径都不相同, 还是要立足当下看电动车本身的变化以及行业当前的阶段。我们认为至少有两个因素是此前没有考虑到的, 一个就是我国自 2013 年以来的汽车销量高峰即将在未来的 3-5 年内迎来报废高峰, 另一个是电动车的产品力其实已经逐步超越燃油车, 只是难量化比较。

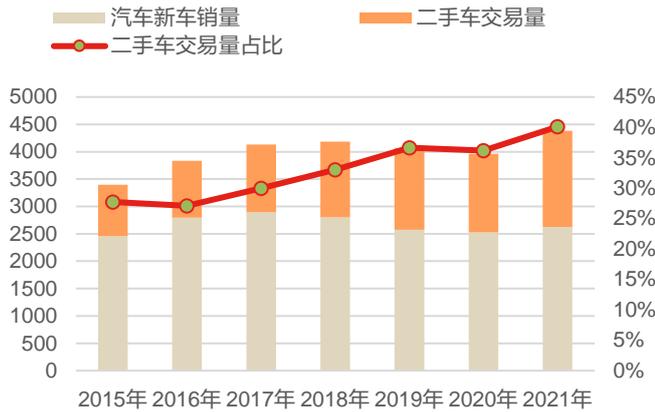
存量市场替代有望推动电动车消费

油车置换市场存量巨大, 存量市场替代具备极大前景。前期市场对新能源车需求及渗透判断仅立足于汽车年新增销量, 而忽略了真实需求与销量之间的差异, 我们认为真实需求=新增销量+二手车交易量, 我国 2021 年二手车交易量已经达到 1758 万辆, 接近新车销量的 70%, 未来将成为不可忽视的存量替换市场。此外, 在新车销售中, 已经有 50%以上的比例来自于换购, 新购车群体

有关分析师的申明, 见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分, 或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

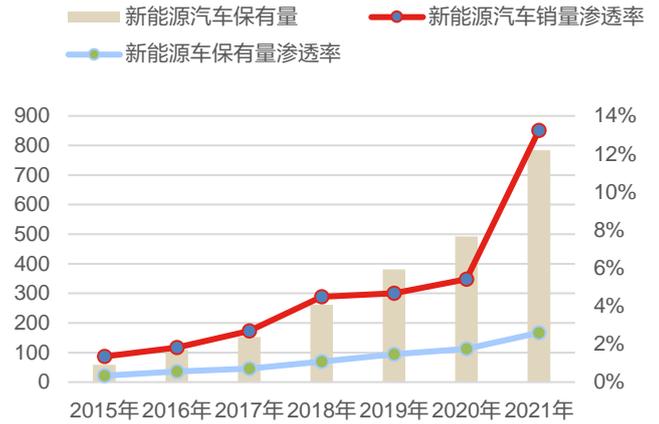
的比例在走下坡路，约 39%，此外还有 10%左右的增购群体，意味着换购群体已经成为新车销售的核心驱动力。结合今年广东、上海、浙江等地均出台的新能源车补贴政策，均是以换购或者报废置换为基准，刺激对象并非新购车群体，目的就是挖潜存量市场。从保有量数据看，截止 2021 年底，我国汽车保有量已经达到 3.02 亿辆，其中新能源汽车的保有量为 784 万辆，新能源汽车的保有量渗透率不足 3%，也远远低于销量渗透率。

图 4：汽车市场中二手车市场交易占比提升（万辆）



数据来源：乘联会，东方证券研究所

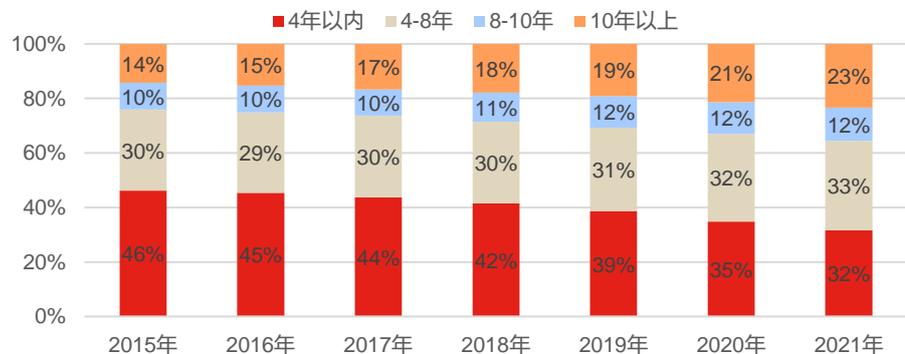
图 5：新能源汽车保有量渗透率仍处于极低水平（万辆）



数据来源：乘联会，东方证券研究所

存量汽车也有老龄化问题，换车需求有可能放量增长。数据显示 2021 年保有量中，车龄在 8 年以上的占比达到 35%，且车龄结构呈现老龄化特征。另外，虽然目前交管没有明确的非营运乘用车报废时间要求，但非营运乘用车一般报废年限在 10-12 年，运营类乘用车报废年限则更短，一般在 5 年或 90-100 万公里；国内大部分车主的换车年限在 4.5-6.3 年，且换购周期呈现变短的趋势。从销量变化上看，自 2013 年年销量突破 2000 万辆之后，高增速一直持续到 2017 年，意味着自 2023 年开始，汽车换购的需求将迎来高峰。换购的市场需求区别于新购车市场，消费者更注重产品性能，电动化浪潮下更愿意尝试电动车，电动车被选择的可能性更高，因此换购市场对新能源汽车的需求将成为额外增量。

图 6：中国二手车市场年龄分布

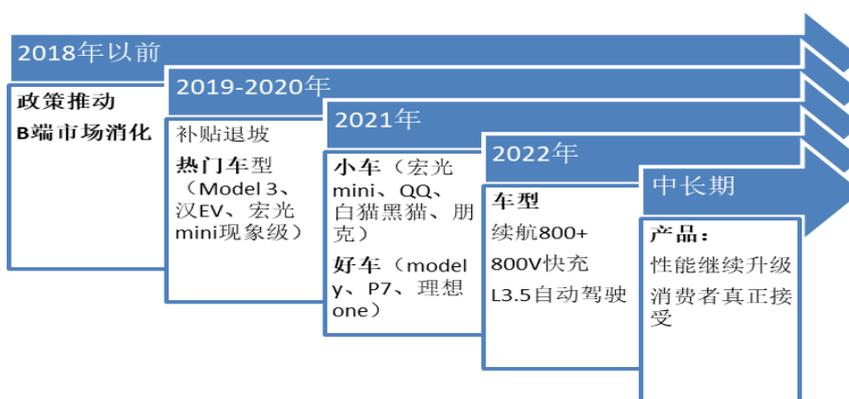


数据来源：中汽协，东方证券研究所

电车 VS 油车，产品力是胜负手

我们认为，电动车的产品力被市场忽视了。新能源产业高速发展的几年，市场对电动车的评价是偏负面的，政策的产物、续航不行、安全比较差，产品力一般，因为牌照、路权等形势所迫，不得已买新能源汽车，各大媒体、公众平台也形成了一定的舆论导向。这种固有认知一直持续到现在，对消费者的选择产生影响。殊不知近几年电动车的进步非常明显，续航持续提升、充电能力大幅提升、安全性更好，这些可以做到和燃油车相似的体验；智能座舱，车载系统，自动驾驶功能以及更强的动力是超越燃油车的存在。中长期看，我们认为车型进步和消费者内心对电动车产品力认可可是维持电动车渗透率持续提升的超强驱动力，电动车已经成为消费者购车过程中的必选考虑项，这是最大的真实需求驱动力。

图 7：我国新能源汽车核心驱动力



数据来源：盖世汽车，东方证券研究所

从新能源汽车销售特征也可以看出这一趋势，一些认知误区需要明确修正：第一，电动车都被买来做网约车和出租车，数据表明个人消费者购买电动车的比例已经超过 80%；只有 9%的比例是单位用车，12%的比例是租赁车辆；第二，电动车只在大城市卖，中小城市没人买。数据显示一线城市占比持续下降，中小城市和县乡的占比反而持续提升，农村市场还有更广大的老年代步车替代需求，较大城市具备更大潜力。第三，电动车不适合跑高速远距离，充电不方便。充电联盟显示截止今年 5 月，我国公共充电桩数量已经达到 141.9 万台，基础设施建设明显加速。

表 3：我国新能源汽车消费区域和性质分布

	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年			
						1月	2月	3月	4月
单位	24%	16%	19%	13%	10%	10%	10%	9%	9%
个人	62%	64%	54%	71%	78%	83%	82%	81%	79%
出租租赁	15%	19%	27%	15%	12%	7%	8%	10%	12%
特大城市	45%	43%	40%	38%	29%	24%	20%	20%	17%
大型城市	21%	19%	21%	21%	23%	23%	25%	28%	28%
中型城市	14%	16%	17%	15%	19%	19%	21%	22%	22%
小型城市	14%	15%	15%	14%	15%	17%	18%	16%	17%
县城	6%	7%	7%	11%	14%	17%	15%	14%	16%

数据来源：乘联会，东方证券研究所

车企加快燃油车停售计划，燃油车和电动车供给反转也是重要因素。我们先看当前汽车销售的几个特征：1) 热门燃油车月销量大幅下降（朗逸、哈弗 H6，日产轩逸等长期霸榜月销超 4 万辆，如今月销量都在 3 万以下）；2) 燃油车出新款的数量明显下降（很多车企不再出新车了，因为新款即爆款的概率大幅下降）；3) 燃油车存量供给改款的频率在降低（仅热销车型维持一年一改，霸榜车型朗逸 19 款→22 款，3 年才改款）；4) 存量僵尸车型陆续退出舞台，进一步减少供给（月度销量数据中，几乎一半左右的燃油车型月销量不足 1 千辆）。

假如供给端不出燃油车意味着什么？比亚迪已率先从今年 3 月开始停售燃油车，长征汽车 6 月宣布停产纯燃油车；长安、北汽等国内车企均计划在 2025 年停售燃油车，合资品牌也将逐步退出燃油车品类的市场，同时有部分国家或地区也提出在 2030 年或 2040 年停止销售燃油车，这将呈现明显的趋势，即油车供给逐步缩减，电动车的供给百花齐放，车企在电动化上的战略力度加大，当前电动车车型数量雨后春笋，每款车都给予很高的关注度，这也会导致消费者更多关注电动车的变化，而非燃油车。

表 4：车企加快燃油车停售计划

车企	时间	内容
比亚迪	2022 年 3 月起	正式宣布停止燃油汽车的整车生产，成为全球首家停产燃油车的企业
长征汽车	2022 年 6 月 5 日	正式停产纯燃油车，发力电动、氢能等清洁运输技术路线产品，全面转型新能源
长安汽车	预计 2025 年	全面停售传统燃油车
北汽集团	预计 2025 年	停止自主品牌传统燃油乘用车在中国的生产和销售
福特汽车	预计 2026 年	在欧洲的所有乘用车系列将实现零排放，到 2030 年将完全实现全电动。
丰田汽车	预计 2030 年	旗下豪华品牌雷克萨斯将在欧洲、北美、中国实现 100%纯电动车化，2035 年这一目标将扩展至全球
大众	2025 年	25 年新能源车销量占 25%以上，2026 年出最后一款燃油车；2030 年之前要推出 75 款纯电动汽车和 60 款混合动力汽车
宝马	2030 年	2030 年，欧洲市场销售的所有汽车的二分之一是新能源车
戴姆勒	2030 年	2030 年，纯电动汽车与插电式混合动力车的销量占比达到 50%

数据来源：公司公告，东方证券研究所

渗透率反映消费者真实期望，电动车销量天花板可能很高

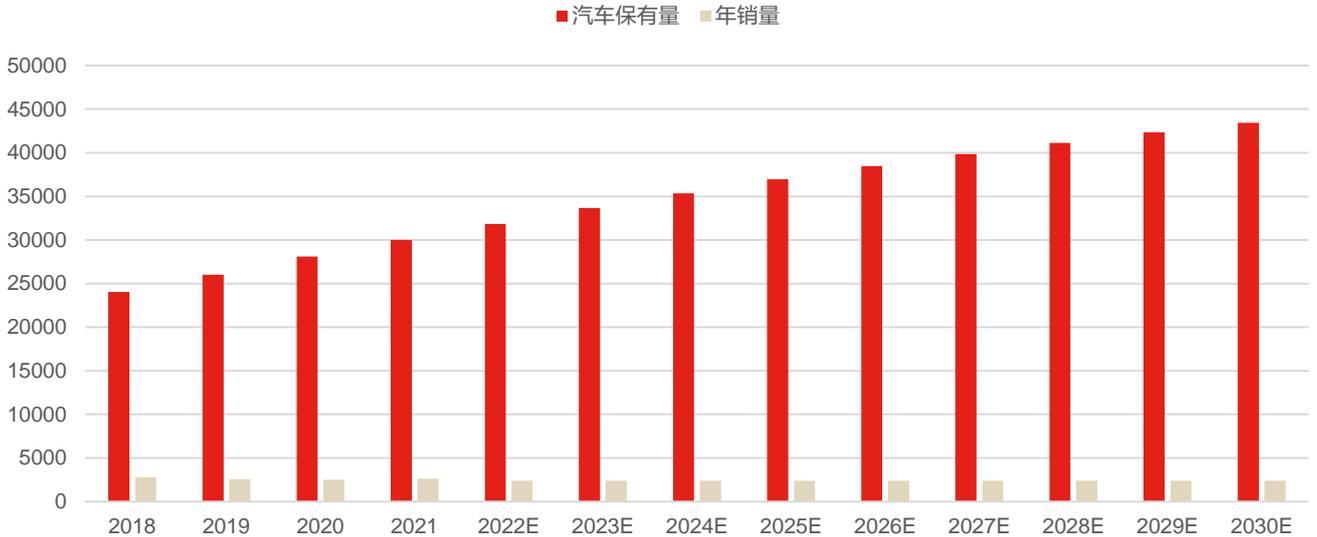
基于谨慎的考虑不对具体销量做出判断，但一些视角和推演的数据具备参考意义。目前已知 21 年底我国汽车保有量 3 亿辆，当前以及未来，普遍认为每年销量在 2200-2500 万辆，当前年度汽车报废规模在 500 万辆左右，未来持续扩大。按这个趋势计算，预计 2030 年我国汽车保有量达到 4.35 亿辆。当前电动车渗透率为 25%左右，意味着每 10 人里，有 2.5 人选择了电动车；下半年电动车月销量会继续往上走，超过 30%的渗透率，意味着每 10 人里，有 3 人会选择电动车。

以上述渗透率为假设，我们推演未来电动车的实际需求。首先，当前广大人民群众对电动车消费的愿望是 10 选 2.5 或者 10 选 3，甚至 10 选 5，该期望同时也是广大有车一族的普遍看法，只是换车周期还没到。但考虑我国的综合国力和人民的收入水平以及消费水平，这个美好愿望在 8 年后的 2030 年在普遍实现理论上难度不大。上述三个假设下，2030 年电动车的保有量要分别达到 1.09 亿辆，1.3 亿辆和 2.17 亿辆。那么未来 8 年，电动车的平均年销量分别为 1119 万辆，1361 万辆和 2326 万辆。而 22-23 年年销量基本不会突破 1000 万辆，那么后面年份需要更高的销量才

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

能完成这一目标。因此我们认为，电动车的销量天花板应该非常高，具体年销量取决于消费者对电动车的认可度，只要有更多的人在购买新车或者换购时候选择电动车，都会对全民电动化有正向的贡献。

图 8：我国汽车保有量简单测算（单位：万辆）



数据来源：中汽协，商务部，公安部，东方证券研究所

表 5：我国汽车保有量和销量变化推演（单位：万辆）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
汽车保有量	30000	31850	33650	35350	36950	38450	39850	41150	42350	43450
年销量		2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
报废		550	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
电动车保有量推演 1	784	1324	2009	2839	3814	4934	6199	7609	9164	10862.5
电动车保有量渗透率 1	2.6%	4.2%	6.0%	8.0%	10.3%	12.8%	15.6%	18.5%	21.6%	25%
电动车年销量推演 1	350	540	685	830	975	1120	1265	1410	1555	1700
电动车保有量推演 2	784	1325	2071	3022	4178	5539	7105	8876	10852	13035
电动车保有量渗透率 2	2.6%	4.2%	6.2%	8.5%	11.3%	14.4%	17.8%	21.6%	25.6%	30%
电动车年销量推演 2	350	541	746	951	1156	1361	1566	1771	1976	2181
电动车保有量推演 3	784	1325	2312.5	3746.5	5627	7954	10727.5	13947.5	17614	21725
电动车保有量渗透率 3	2.6%	4.2%	6.9%	10.6%	15.2%	20.7%	26.9%	33.9%	41.6%	50%
电动车年销量推演 3	350	541	987.5	1434	1880.5	2327	2773.5	3220	3666.5	4113

数据来源：中汽协，公安部，东方证券研究所（根据 2030 年电动车保有量的渗透率假设了三种场景；存量二手车车龄提升的背景下，假设未来汽车报废量逐年增长）

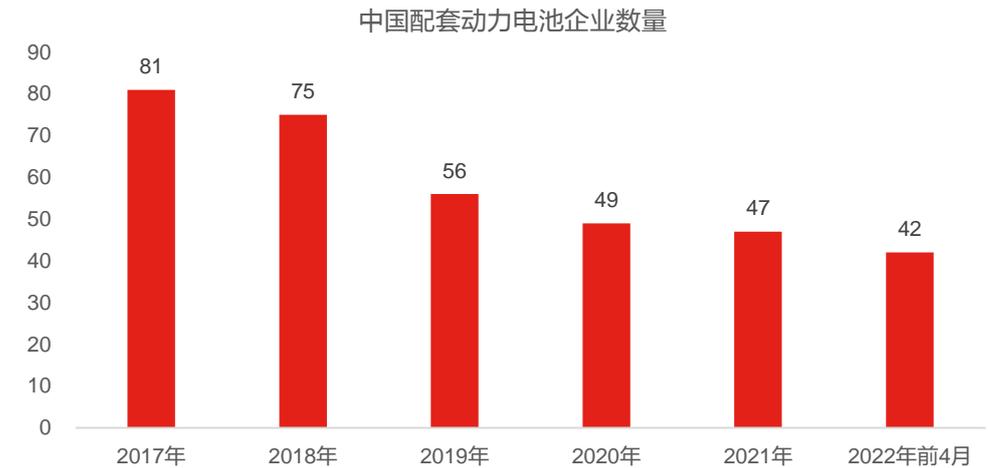
锂电池：涨价逐步落地，盈利修复在即

动力电池：涨价逐步落地，盈利修复在即

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

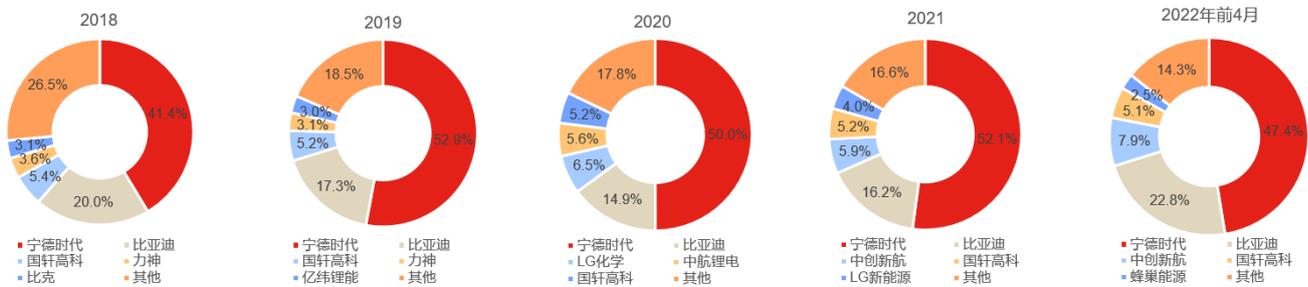
行业参与者众多，头部份额集中。动力电池生产企业多由原锂离子电池生产企业转型而来，行业在过去 5 年已经经历了洗牌，能够配套车型的电池生产企业数量已经大幅减少，截止 2022 年 4 月，我国能够实现动力电池配套的企业不足 50 家。动力电池行业份额已经向头部转移，目前宁德时代以近 50%的份额遥遥领先，top5 份额已经超过 85%。

图 9： 2016-2022 年我国动力电池配套装机企业数量



数据来源：动力电池联盟，东方证券研究所

图 10： 2018-2022 年 4 月我国动力电池装机排名前五市场份额



数据来源：动力电池联盟，东方证券研究所

从全球范围看，动力电池份额仍集中在头部企业，top10 份额高达 90%以上，并形成三足鼎立的局面。根据 2021 年数据，我国动力电池龙头宁德时代已经坐稳全球第一；老牌企业 LG 和松下分列第二和第三；比亚迪、三星和 SK 紧紧咬住第二梯队。

表 6： 全球 2019-2022 年 3 月动力电池装机 top10 (单位：GWh)

全球	2019 年			2020 年			2021 年			2022 年 Q1		
	排名	企业	装机量	企业	装机量	份额	企业	装机量	份额	企业	装机量	份额
	1	宁德时代	32.5	宁德时代	36.2	24.7%	宁德时代	96.7	32.6%	宁德时代	33.3	35.0%
	2	松下	28.1	LG 化学	34.3	23.4%	LG 新能源	60.2	20.3%	LG 新能源	15.1	15.9%

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

3	LG 化学	12.3	10.5%	松下	27.0	18.4%	松下	36.1	12.2%	比亚迪	10.5	11.0%
4	比亚迪	11.4	9.8%	比亚迪	9.8	6.7%	比亚迪	26.3	8.9%	松下	9.4	9.9%
5	三星 SDI	4.2	3.6%	三星 SDI	8.5	5.8%	SK on	16.7	5.6%	SK on	6.3	6.6%
6	AESC	3.9	3.3%	SKI	8.1	5.5%	三星 SDI	13.2	4.4%	中创新航	4.2	4.4%
7	国轩高科	3.2	2.7%	远景 AESC	3.9	2.7%	中创新航	7.9	2.7%	三星 SDI	3.6	3.8%
8	PEVE	2.2	1.9%	中航锂电	3.4	2.3%	国轩高科	6.4	2.2%	国轩高科	2.5	2.6%
9	SKI	1.9	1.6%	国轩高科	2.4	1.6%	远景 AESC	4.2	1.4%	蜂巢能源	1.3	1.4%
10	力神	1.9	1.6%	PEVE	2.0	1.4%	蜂巢能源	3.1	1.0%	亿纬锂能	1.1	1.2%

数据来源：SNE research，东方证券研究所

国内动力电池市场近几年格局持续优化，份额不断向头部集中，尤其宁德时代份额从 2016 年的 25% 一跃提升至当前近 50%。第二梯队以比亚迪、中航锂电和国轩高科为主，市场份额在 5% 以上，第三梯队各企业份额不足 2%，差距明显。Top10 份额超过 90%，后 30 家企业配套份额不足 10%。

表 7：国内 2019-2022 年上前 4 月动力电池装机 top10（单位：GWh）

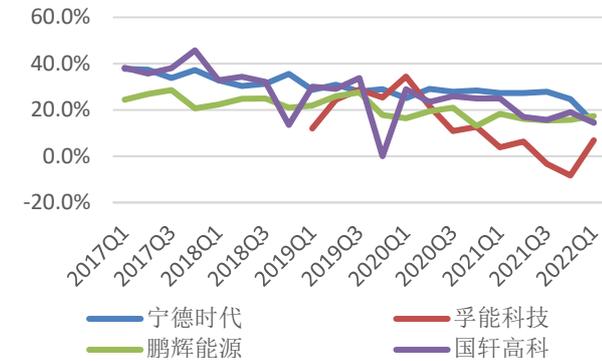
全球 排名	2019 年			2020 年			2021 年			2022 年 M1-M4		
	企业	装机量	份额	企业	装机量	份额	企业	装机量	份额	企业	装机量	份额
1	宁德时代	32.9	52.9%	宁德时代	31.8	50.0%	宁德时代	80.51	52.1%	宁德时代	30.59	47.4%
2	比亚迪	10.8	17.3%	比亚迪	9.5	14.9%	比亚迪	25.06	16.2%	比亚迪	14.68	22.8%
3	国轩高科	3.2	5.2%	LG 化学	4.1	6.5%	中创新航	9.05	5.9%	中创新航	5.09	7.9%
4	力神	1.9	3.1%	中航锂电	3.6	5.6%	国轩高科	8.02	5.2%	国轩高科	3.27	5.1%
5	亿纬锂能	1.8	3.0%	国轩高科	3.3	5.2%	LG 新能源	6.25	4.0%	蜂巢能源	1.64	2.5%
6	中航锂电	1.5	2.4%	松下	2.2	3.5%	蜂巢能源	3.22	2.1%	亿纬锂能	1.38	2.1%
7	孚能科技	1.2	2.0%	亿纬锂能	1.2	1.9%	塔菲尔	3	1.9%	LG 新能源	1.33	2.1%
8	比克	0.7	1.1%	瑞浦能源	0.95	1.5%	亿纬锂能	2.92	1.9%	欣旺达	1.32	2.0%
9	欣旺达	0.6	1.0%	力神	0.9	1.4%	孚能科技	2.45	1.6%	孚能科技	1.2	1.9%
10	鹏辉能源	0.6	1.0%	孚能科技	0.9	1.3%	欣旺达	2.06	1.3%	瑞浦能源	0.64	1.0%

数据来源：动力电池联盟，东方证券研究所

份额差异是各企业动力电池制造技术、客户结构和原材料供应体系综合作用的结果。技术代差决定了电池价格、同时也决定了车型配套的级别；客户结构决定了量的大小，车企更多与头部电池企业合作；供应体系决定了电池生产的成本水平，体现在盈利上，各企业差异非常大。宁德时代无论是在电池技术、客户结构还是在成本竞争力方面都优于竞争对手，且领先优势与大部分动力电池企业相比还在不断增加，这也决定了其市场份额遥遥领先，长期维持 50% 以上。着眼当下，我们认为锂电池龙头企业已出，宁德时代强者恒强，地位稳固；展望未来，我们判断二线电池厂

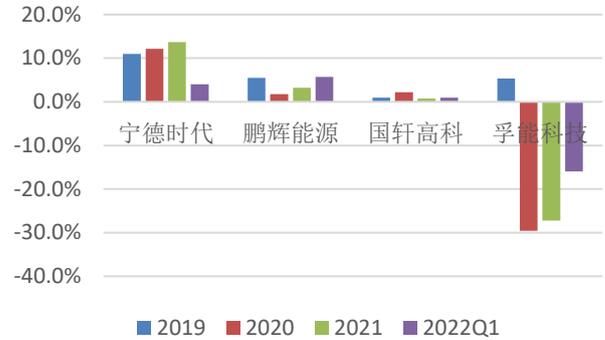
胜负未分，而最近的供应链压力、疫情等因素则一方面加大了判断二线格局的难度，另一方面也可能加快二线电池厂脱颖而出的速度，不失为未来投资机会所在。

图 11：动力电池主流企业毛利率季度变化比较



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 12：动力电池主流企业净利率变化比较 (%)



数据来源：Wind，东方证券研究所

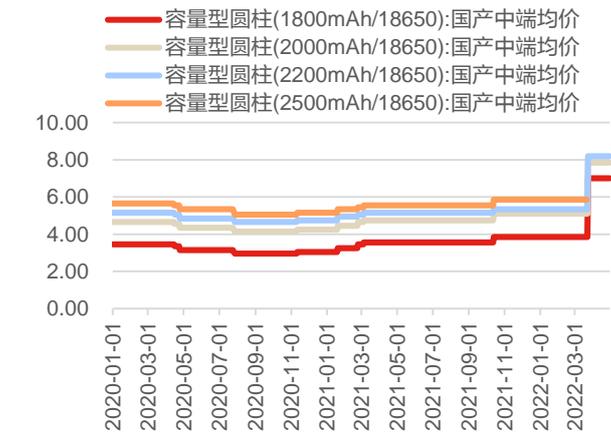
锂电池涨价将逐步兑现，其中消费电池价格上涨优先于动力电池。受大宗商品和部分核心原材料价格大幅上涨影响，动力电池成本不断攀升，动力电池企业盈利被压缩，年初至今，三元电池成本上涨超过 12%；磷酸铁锂电池成本上涨超过 18%。在消费电池领域，下游对电池成本的敏感度较低，价格率先出现传导且涨价较为通畅，产业链有效地传递了成本的上扬，如电动工具用圆柱型锂电池，甚至储能用磷酸铁锂方形电池，中国移动 2021 年中标价格较 2020 年大幅上涨；而在动力电池领域，下游整车对锂电池成本较为敏感，电池涨价相对滞后，但即使是产业链布局最为完善、成本控制最为卓越的宁德时代，在 2022 年一季度消化完低价原材料库存后也开始面临盈利大幅收窄的压力，净利率由 21 年四季度的 15.29%大幅下滑至一季度的 4.06%，其他动力电池厂盈利压力更甚，我们判断动力电池涨价已经箭在弦上，叠加部分原材料已经跌价，二季度动力电池盈利也有望迎来拐点。

图 13：动力电池价格走势 (单位：元/Wh)



数据来源：同花顺，东方证券研究所测算

图 14：电动工具用圆柱型电池价格走势 (单位：元/支)



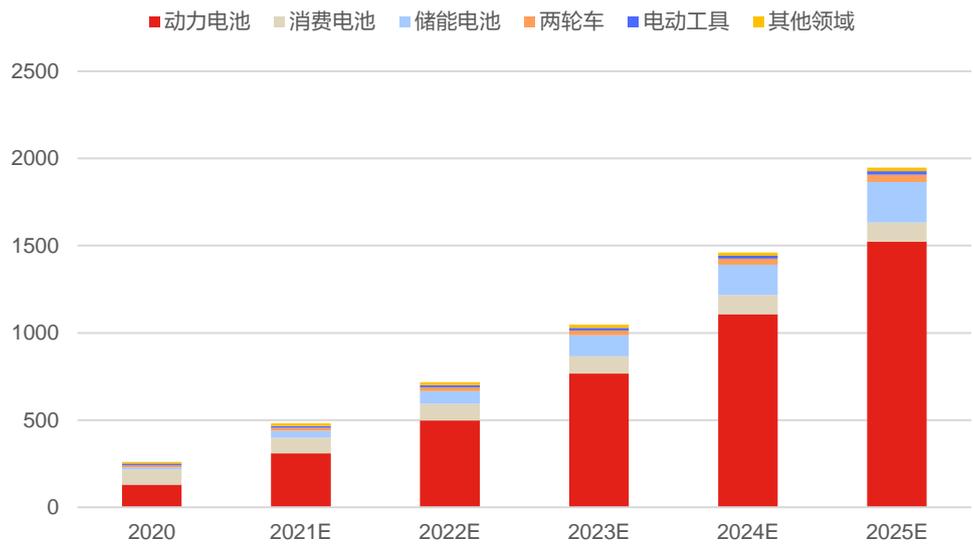
数据来源：同花顺，东方证券研究所测算

中性预计 2025 年全球锂电池需求将达 1994GWh

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

需求端：锂电池行业赛道宽广，需求快速提升，2025 年全球需求有望达 1994GWh。放眼全球，新能源汽车市场发展呈加速之势，中国、欧洲、美国三个市场未来将持续贡献重要增量，同时，储能、电动两轮车等领域也有望迎来快速增长。我们预计到 2025 年全球动力电池需求达到 1523GWh，外加消费电池、储能、电动工具、电动自行车等需求，我们预计 2025 年合计锂电池需求量 1994Gwh，2020-2025 年均复合增速达到 50.2%。

图 15：全球锂电池需求量(GWh)



数据来源：GGII，东方证券研究所

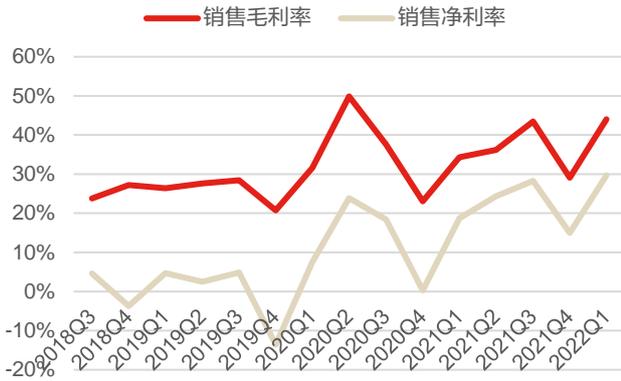
中游材料：周期转向成长，关注一体化、弱周期、新技术方向

行业由周期转成长，盈利渐趋回归

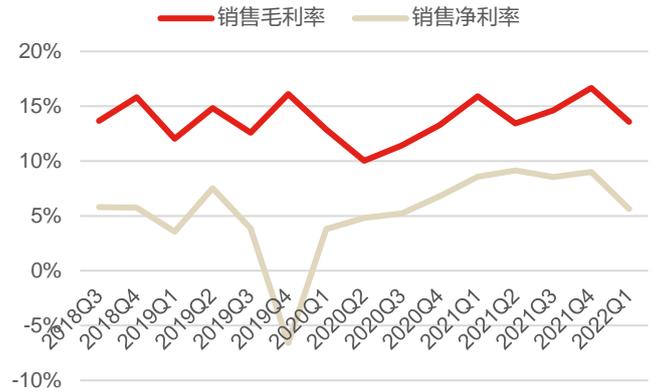
各环节盈利渐趋回归。2020 年以来，欧洲市场和国内市场相继出现了高增长，而上游部分环节受限于扩产周期长使得材料阶段性紧缺，导致原材料价格波动较大，如六氟磷酸锂单吨价格从低点 7 万一度涨到高位 59 万，2021 年至今硫酸镍、硫酸钴和碳酸锂的价格涨幅分别达到 59.8%、91.7%、796.1%，锂电池核心四大材料中，受上游材料涨价影响，正极和电解液 2020 年至今的价格涨幅均超过 130%，隔膜和负极石墨化由于供给偏紧，2021 年以来价格也稳中有升，在这个阶段行业呈现了较大的周期性。从各个环节代表公司的盈利情况看，今年一季度盈利水平处于历史高位，尤其是周期性较强的电解液环节。随着行业新产能释放以及六氟磷酸锂价格回归，盈利水平已逐步回归。同时随着价格回归以及各环节供需情况不断改善，未来行业的周期性将减弱，而随着终端需求的增长，行业将由周期转向成长。

图 16：电解液环节代表公司盈利能力变化

图 17：三元正极环节代表公司盈利能力变化

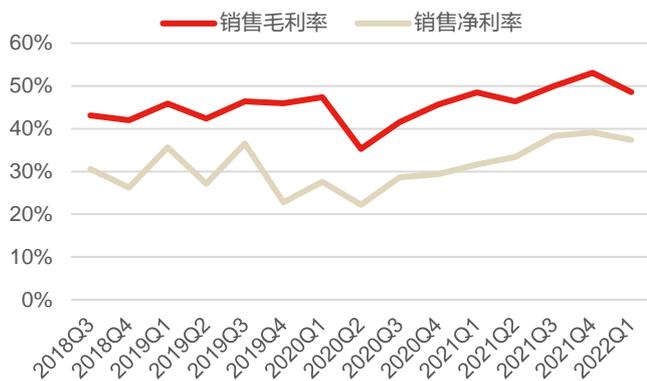


数据来源：天赐材料公告，东方证券研究所



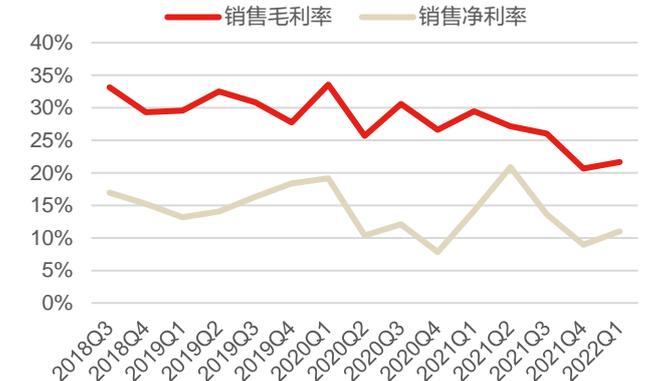
数据来源：容百科技公告，东方证券研究所

图 18: 隔膜环节代表公司盈利能力变化



数据来源：恩捷股份公告，东方证券研究所

图 19: 负极环节代表公司盈利能力变化



数据来源：贝特瑞公告，东方证券研究所

方向一：一体化降本，无惧价格波动，优选电解液、前驱体环节

电解液环节单位盈利触底，一体化布局有望迎来盈利修复。受到 2020 年以来原材料六氟磷酸锂涨价影响，电解液环节迎来较强的景气周期，但随着 2022 年以来六氟磷酸锂供需改善后的价格回归，电解液环节的单位盈利也处于下降通道中。目前六氟磷酸锂价格已趋近成本线，六氟磷酸锂价格触底意味着电解液环节的价格和单位盈利也即将回归，随着需求的增长，电解液环节将由周期属性转向成长，而在电解液环节一体化布局完善的公司将具备极强的成本优势和长期竞争力。

图 20: 天赐材料电解液一体化布局

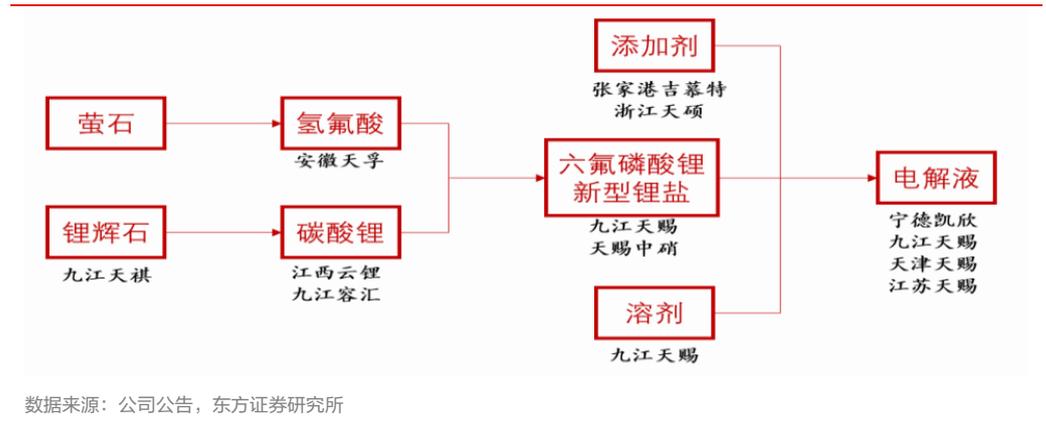
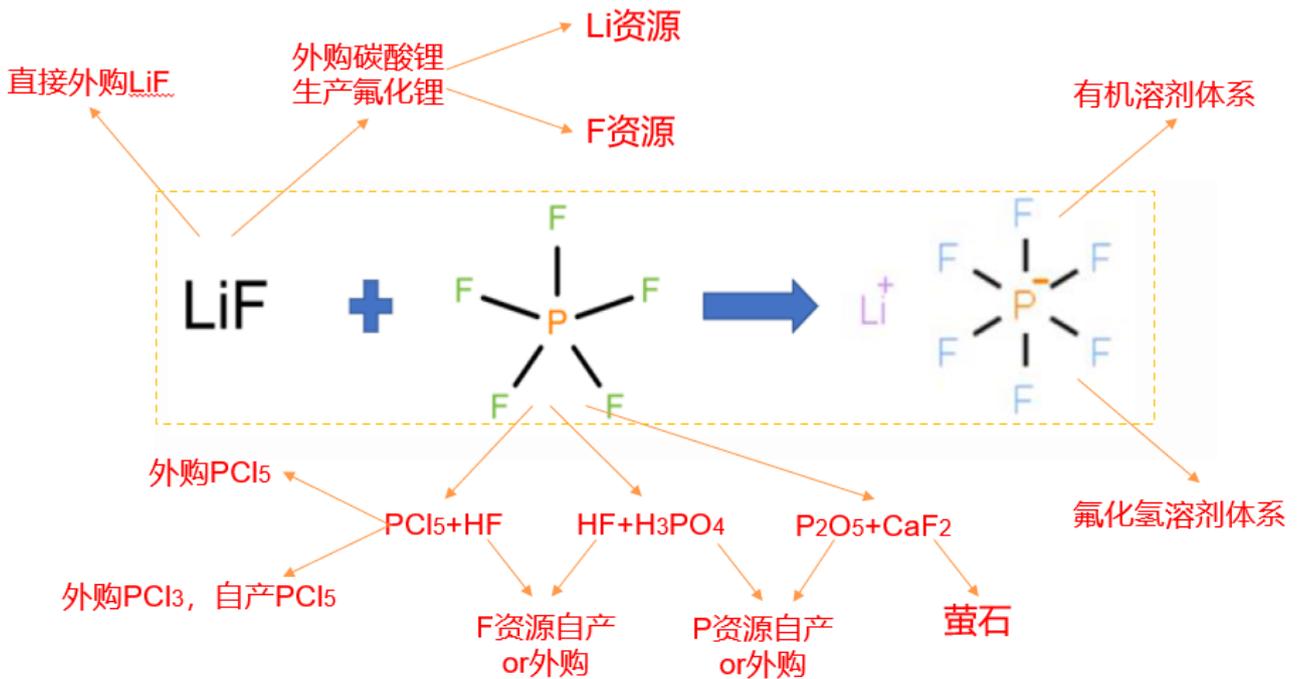
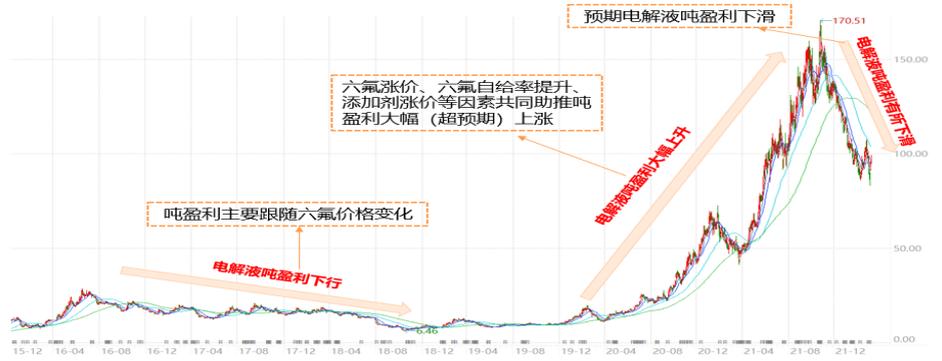


图 21：天赐材料核心竞争力来源



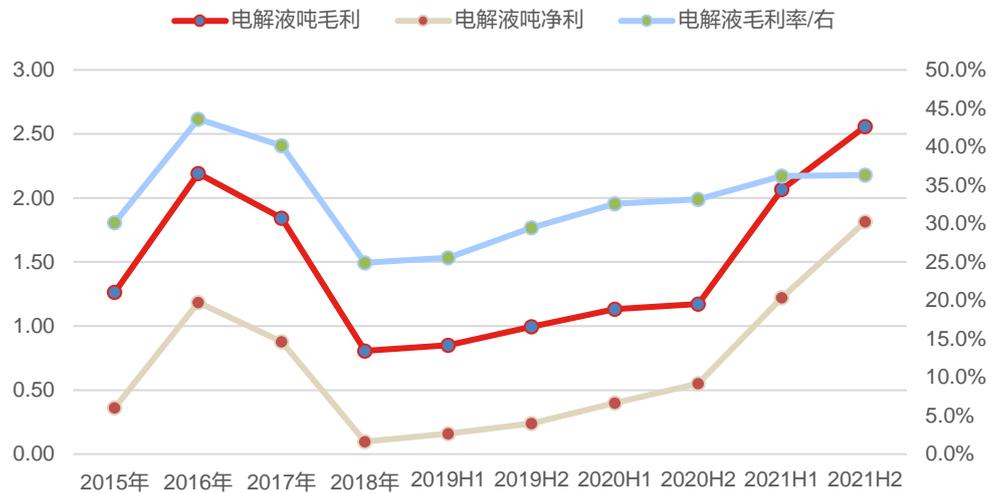
天赐材料股价表现与其单吨盈利走势保持一致，而非六氟磷酸锂价格走势。上一轮股价跟随六氟价格的原因是其单吨盈利跟随六氟价格，而本轮由于有六氟自给率、六氟长单、添加剂等多重因素影响，其单吨盈利并非与六氟价格完全一致。

图 22：天赐材料股价与六氟磷酸锂价格关系



数据来源: wind, 东方证券研究所

图 23: 天赐材料电解液单位盈利变化 (万元/吨)



数据来源: wind, 东方证券研究所

三元材料产业链全面一体化趋势已有苗头。三元材料产业链包括三元正极，三元前驱体，以及上游硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、碳酸锂/氢氧化锂和对应的矿产资源，每种材料根据相应的化学分子式，可计算对应原材料的需求结构。三元正极产业链占电池比重较大，目前已经逐渐形成一体化的趋势，如华友钴业业务涉及上游钴镍锂矿产，中游钴镍冶炼和三元前驱体，计划向三元正极布局；格林美也具备从金属盐到前驱体再到三元正极以及电池回收的一体化布局。正极企业容百科技和长远锂科往上游前驱体环节拓展，但暂未布局钴镍锂原料。一体化优势在于对核心钴镍锂原料的掌控和盈利加成，成本+原料双优势打造超强竞争力。

图 24: 三元材料产业链一体化情况

矿产资源	金属盐	前驱体	正极材料	电池回收
钴: 华友钴业 寒锐钴业 洛阳钼业 道氏技术 镍: 青山集团 华友钴业 盛屯矿业 中冶瑞木 淡水河谷 锂: 赣锋锂业 天齐锂业 盐湖股份 华友钴业	硫酸钴: 华友钴业 格林美 中伟股份 道氏技术 邦普循环 硫酸镍: 华友钴业 格林美 中伟股份 邦普循环 中冶新能源 碳酸锂/氢氧化锂: 赣锋锂业 天齐锂业 雅化集团 融捷股份	华友钴业 格林美 中伟股份 邦普循环 优美科 芳源股份 容百科技 长远锂科 中冶新能源 道氏技术	容百科技 长远锂科 当升科技 厦钨新能 振华新材 华友钴业 (巴莫+自产) 格林美 (自产) 邦普循环 优美科	华友钴业 格林美 中伟股份 邦普循环 优美科 道氏技术 光华科技 厦门钨业

数据来源：公司公告，东方证券研究所

三元前驱体业务规模扩大，一体化布局进入收获期。头部华友、格林美、中伟股份坚持布局一体化，在 2022 年及以后逐步进入增量贡献期，成本优势进一步加强，同时份额持续提升。华友钴业钴完全自供，印尼镍资源已经规划 5 个项目共计 46.5 万吨，其中 10.5 万吨在今年释放产能，预计 2025 年前驱体产能按计划达到 50 万吨以上、正极产能达到 40 万吨以上；格林美印尼青美邦项目一期 3 万吨 7 月试运营，无锡格林美三元正极产量 5 万吨，三元前驱体业务规模持续扩大，预计 25 年 40 万吨；中伟股份新增 12 万吨湿法镍项目，产能将达到 18 万吨，前驱体产能规划 60 万吨，规模排第一。

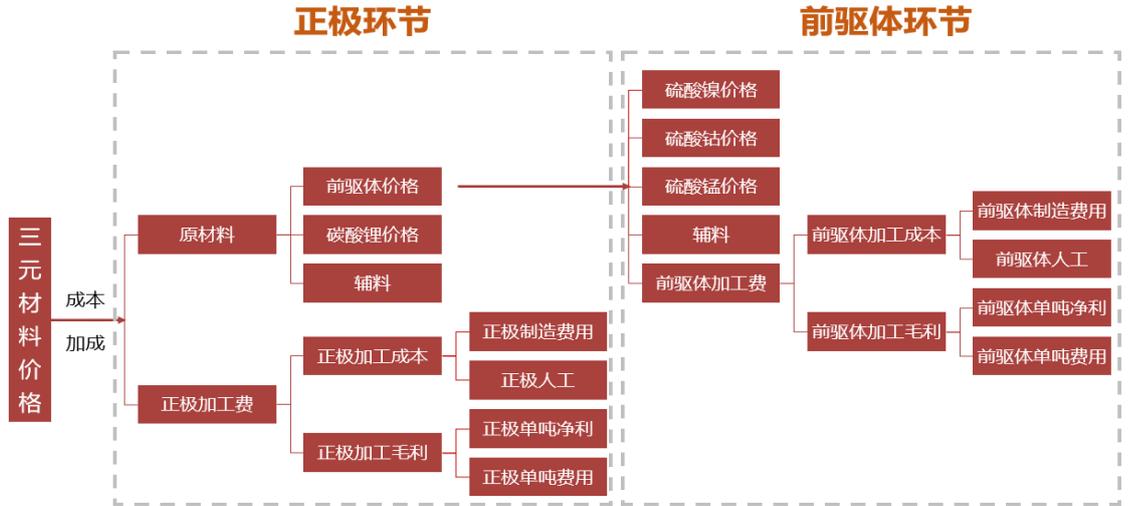
表 8：部分企业一体化情况

	印尼镍项目	刚果金钴项目	硫酸盐	三元前驱体	三元正极
中伟股份	8 万吨，6 万吨火法，12 万吨湿法	无	北部湾 1-2 期项目，2 万吨硫酸镍钴	2025 年 60 万吨	无
华友钴业	46.5 万吨，4.5 万吨火法，42 万吨湿法	5000 吨自有矿、1.8 万吨氢氧化钴冶炼	衢州 3+5 万吨硫酸镍项目；硫酸钴自供	2025 年 50 万吨；2030 年 100 万吨	2025 年 40 万吨
格林美	青美邦项目 5 万吨湿法	无	荆门 10 万吨级别镍钴盐冶炼产能	2025 年 40 万吨	无锡格林美 5 万吨

数据来源：各公司公告，东方证券研究所

三元前驱体一体化布局的成本优势在售价和盈利均可体现。三元材料商业模式是成本加成：售价=主材料成本+加工费，总成本=主材料成本+加工成本（含辅料、人工、能源、折旧等）；对一体化企业，售价是按原材料市场价格核算；报表总成本按原材料实际成本核算，差额均为公司毛利。

图 25：三元材料定价模式



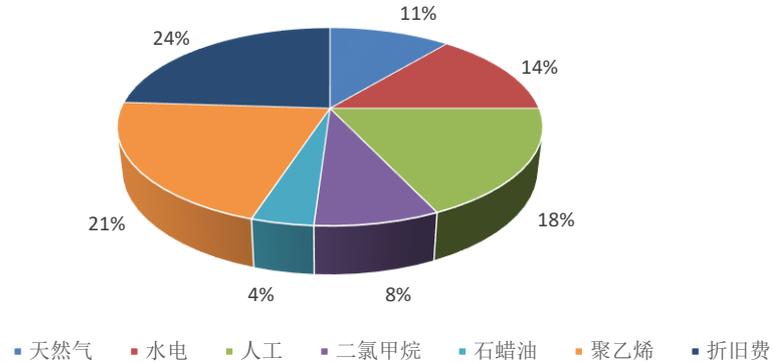
数据来源：东方证券研究所

方向二：弱周期叠加技术壁垒，优选隔膜、三元环节

弱周期叠加技术壁垒，优选隔膜、三元环节。隔膜环节格局优质，整个环节的历史盈利水平呈现非周期性的特性，在供应紧缺的背景下、边际盈利有望持续改善，叠加量的增长，隔膜环节未来的成长性较强；另外，三元正极采用成本加成模式，厂商主要利润来自加工费，而加工费整体趋于稳定，考虑上游原材料价格波动较大且存在一定采购周期，因此三元正极环节的单位盈利水平呈现较弱的周期性，随着上游资源端品种价格趋稳，未来三元正极环节的单位盈利变化较小，叠加量的增长，三元正极环节未来同样具备较高成长性。

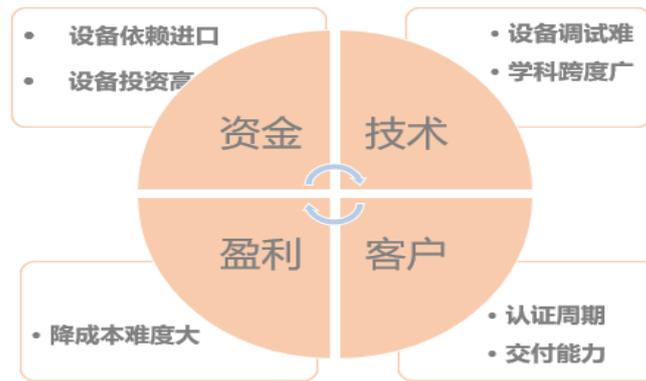
锂电隔膜在中游材料中技术壁垒最高。隔膜（尤其是湿法隔膜）行业壁垒极高，包括进入壁垒、开车/技术壁垒、降成本壁垒等，最终只有少数企业能实现规模化盈利。（1）进入壁垒：湿法隔膜属于资本密集型行业，单条产线及相关配套投资额在2亿元左右，整体投资金额较高；（2）开车/技术壁垒：锂电隔膜涉及高分子材料、材料加工、纳米技术、电化学、表面和界面学、机械设计与自动化控制技术、成套设备设计等多学科领域，产线能否顺利开车、产品良率是否达到要求均存在极大不确定性；（3）降成本壁垒（盈利难度）：随着行业竞争加剧以及隔膜价格不断下滑，成本的重要性不断突显，而隔膜成本受规模效应、客户结构、设备折旧、产品良率等众多因素影响，降本难度大。

图 26：典型湿法隔膜成本构成



数据来源：恩捷股份公告，东方证券研究所

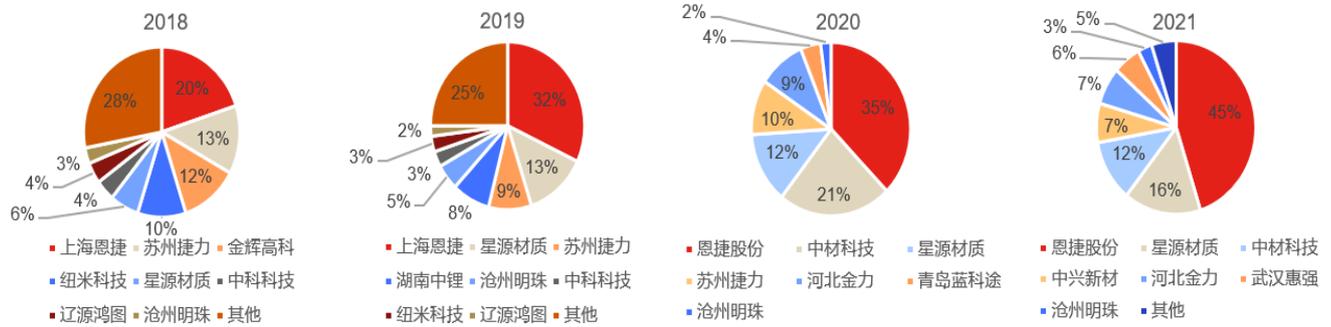
图 27：锂电隔膜壁垒构成



数据来源：东方证券研究所

隔膜市场集中度高，头部效应明显。国内隔膜市场向头部企业集中，行业剩余玩家所剩无几。自 2016 年以来，由于隔膜行业壁垒高、盈利难的属性，不少第二梯队隔膜企业纷纷退出这个市场，另外 2019 年以来，随着龙头企业中材科技整合湖南中锂、恩捷股份整合苏州捷力和纽米科技，隔膜行业集中度不断提升，前三家企业在国内湿法领域的市场份额已经超过 63%，同时二线厂商也只剩下沧州明珠等 6 家左右。后续随着头部企业在技术、融资、扩产等方面的优势，行业集中度仍有望继续提升。

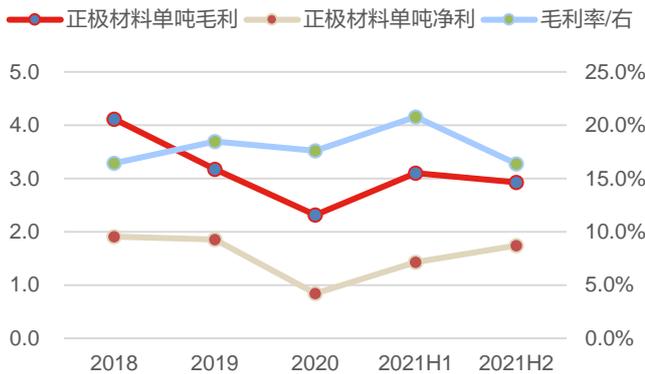
图 28：隔膜市场格局



数据来源：GGII，东方证券研究所

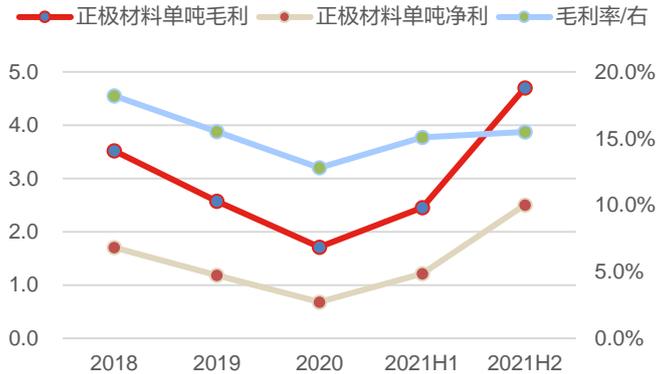
从当升科技和容百科技历史单位盈利水平变化来看，成本加成模式下三元正极单吨盈利能力波动较小，2021 年以来在上游原材料涨价时产生一定库存收益，考虑到上游资源端品种价格趋稳，未来三元正极环节的单位盈利变化较小，叠加量的增长，三元正极环节未来同样具备较高成长性。

图 29：当升科技单位盈利变化（万元/吨）



数据来源：wind，东方证券研究所

图 30：容百科技单位盈利变化（万元/吨）



数据来源：wind，东方证券研究所

方向三：新技术和新材料，优选硅碳负极、导电剂、磷酸铁锰锂

把握新技术迭代方向，硅碳负极能量密度优势明显，随着预锂化技术突破大规模产业化时点临近；链状碳纳米管导电性能更优异，在硅碳负极体系中添加量更高，看好长期渗透率提升；高电压平台的磷酸铁锂材料可以突破磷酸铁锂材料的能量密度瓶颈，同时还能拥有磷酸铁锂材料低成本、高安全性的优点，未来有望成为磷酸铁锂材料新的发展方向。

硅碳负极能量密度优势明显，打破传统石墨负极能量密度极限。从安全性来说，石墨化的碳材料容易溶解到丙烯-碳酸盐类的电解液中，这会导致石墨层间膨胀并且最终引起石墨结构的降解，用硅可以提升碳基负极的稳定性。从技术性来说，石墨负极材料的容量上限已无法满足快速发展的电子器件和电动汽车更高能量密度的需求，而硅是提升动力电池能量密度的关键。未来随着动力电池能量密度要求的提高，硅碳负极搭配高镍三元材料的体系成为发展趋势。2020 年下半年

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

以来，特斯拉、蔚来、智己汽车等车企纷纷推出自己新一代电动智能车，在电池材料上均布局了硅系负极，硅负极产业化大势日渐明晰。

表 9：硅碳负极性能优势明显

性能指标	单位	天然石墨	人造石墨	硅碳复合材料
克容量	mAh/g	340-370	310-370	>400
成本	万/吨	3.0	4.1	11.0
首次循环	%	90-93	90-96	60-92
循环寿命	万/吨	>1000	>1500	300-500
工作电压	万/吨	0.2	0.2	0.3-0.5
安全性	万/吨	一般	良好	良好
应用场景	万/吨	消费电池为主	消费电池、动力电池为主	动力电池为主

数据来源：《锂离子电池负极材料产业化技术进展——陆浩》，东方证券研究所

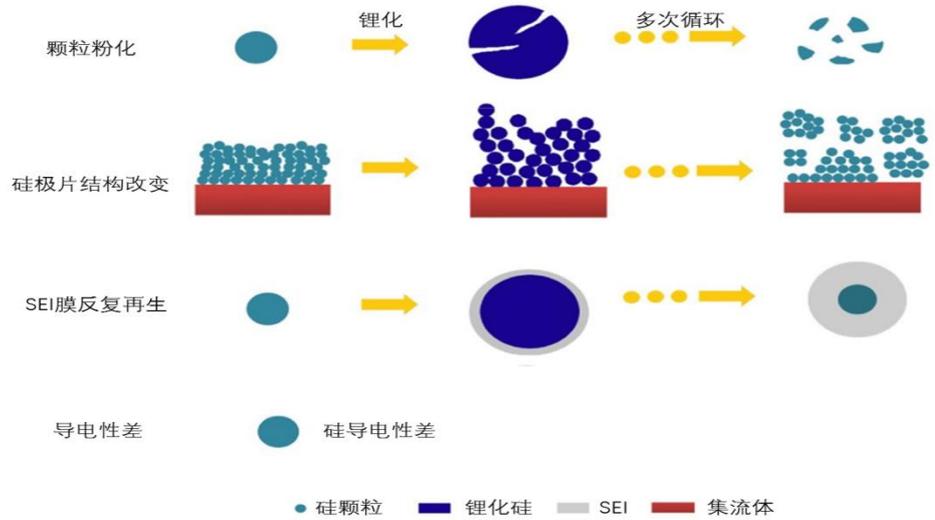
4680 电池或是行业关键转折点，大圆柱电池将成为硅基负极增长爆发点。在特斯拉和头部电池厂的推动下，预计 4680 电池将迎来爆发拐点，带动主辅材向高能量高倍率方向加速升级，而从适配程度、能量密度提升角度而言，“高镍+高硅”将是最适合搭配 4680 电池的方案。随着主流电池厂纷纷跟进量产，4680 电池的爆发将有效带动相关行业进入快车道。

海外方面：除特斯拉在美国德州、德国的超级工厂外，松下、LG 化学均在推动 4680 大圆柱电池配套设施建设。

国内方面：宁德时代正加快研发节奏，规划了 8 条 4680 电池产线，共 12GWh；比克动力于 2019 年开始研发大圆柱电池，预计 2023 年量产；亿纬锂能具备 4680 的技术储备，并在 2021 年 11 月公告称，将在荆门投建 20GWh 乘用车用大圆柱电池生产线。预计受特斯拉引领，国内企业将跟进布局 4680 电池，带动圆柱电池渗透率将进一步提升。

硅碳负极产业化难点：体积膨胀降低寿命与低首次充电效率。硅材料在嵌锂过程中巨大的体积膨胀诱导极大的内应力产生，内应力的释放会导致硅颗粒破裂甚至粉化，破碎的硅颗粒与电极失去电接触，还会导致电极结构破坏，部分电极与极片失去电接触，导致电池容量衰减。此外，硅颗粒在脱嵌锂过程中剧烈的体积膨胀所形成的外应力不断使硅颗粒表面形成的 SEI 膜破裂，硅颗粒表面与电解液重新接触导致 SEI 膜反复再生，导致电池中有限的活性锂损失，进而降低使用寿命。而锂离子电池首次充放电过程中，SEI 膜的形成会永久地消耗来自正极的锂，造成首次库伦效率（首次充电效率）和能量密度偏低。其次，硅的导电性能相较碳材料来说较差，在高倍率下不利于电池容量的有效释放。

图 31：硅碳负极产业化难点



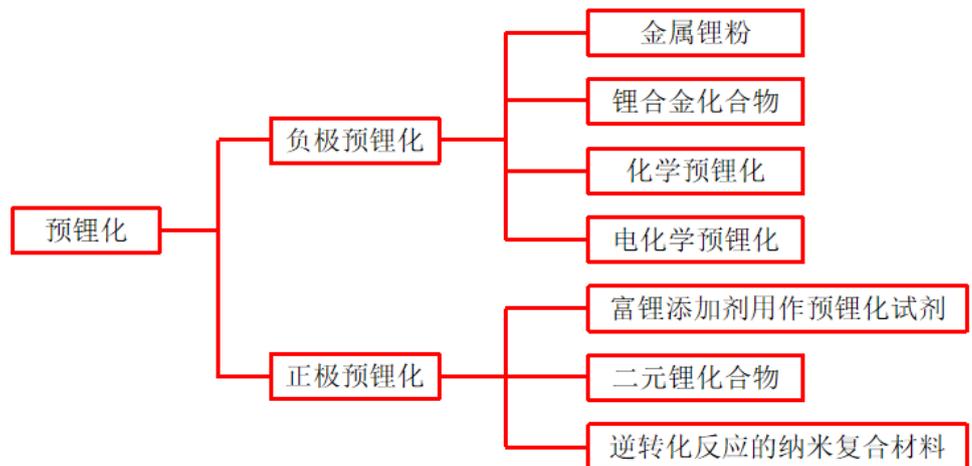
数据来源：《硅碳负极材料的制备及预锂化技术研究——白杨芝》，东方证券研究所

产业化突破：预锂化提升首效短板，规模化带动成本下降。预锂化技术提高锂离子的性能，负极补锂规模化效应带动相关成本下降，将成为硅碳负极产业化突破的关键点。

负极预锂化能大幅度提高锂离子电池的首次库伦效率、弥补不可逆容量损失。硅基负极首效较低，主要是因为硅材料比表面积较大，导致电极在首次嵌锂的过程中产生大面积 SEI 膜，从而消耗电池中的锂离子。使用预锂化技术在电极正式充放电循环之前添加少量锂源，可以弥补反应中过量消耗的锂，补充 SEI 膜形成过程中的副反应和阴极锂的消耗，在一定程度上减轻了体积膨胀，提高了锂离子电池的整体性能。

负极预锂化工艺难度高，规模使用利好成本下降。预锂化有正极补锂与负极补锂两种方法。负极补锂的方式主要包括金属锂粉、锂合金化合物、化学和电化学补锂等，正极补锂的方式主要包括富锂添加剂、二元锂化合物、逆转化反应的纳米复合材料补锂等。但是现阶段，由于金属锂的使用与生产环境、常规溶剂、粘结剂及热处理等过程不兼容，相比于正极补锂，负极补锂由于成本与工艺原因，难度相对较高，预计随着硅基负极的需求提升，相关成本将会下降。

图 32：预锂化技术具体方式



数据来源：《锂离子电池快速发展的关键：预锂化技术——朱如强》，东方证券研究所

常见的预锂化方式主要有锂粉补锂、锂合金补锂、电化学补锂、化学补锂，每一种都有其优点和缺点。

锂粉补锂：使用含锂活性物质如锂化负极材料作为预锂剂，其可以进行可逆的锂化/去锂化，所以不会降低电池的能量密度。部分的锂化材料特别是 Sn 和 Ge，具有相对良好的环境空气稳定性，这有可能降低电池制造过程中预锂化的成本，但是对于极性高的溶剂，如 NMP 或水，它们仍然过于活泼，这是一个主要的缺点。

锂合金补锂：通过阳极与锂金属的直接接触原理十分简单，即将 Li 压在电极表面或将 Li 嵌入复合电极内部。然而，使用锂箔用作预锂剂时，目前商用的锂箔为 45 μm，难以加工，其预锂化程度常规方法下很难控制。使用 SLMP 在控制精度上更有优势，但是其成本远高于锂箔。

电化学补锂：电化学预锂化可以很好地控制预锂化程度，这对于平衡阳极/阴极容量、SEI 的形成非常有利。然而，面临的问题是通常需要拆解极片重新组装电池，导致这种技术的商业电池制造的可用性下降。

化学补锂：化学预锂化可以根据时间控制预锂化的程度，并且可以通过将电极浸入溶液中进行相对简单的操作，反应速率和反应时间由预锂化试剂的活性决定。此外，电极必须在预锂化后从不需要反应物质中提纯，这进一步增加了这项技术的支出。

表 10：硅碳负极预锂化技术比较

	锂化程度	循环性	安全性	设备要求	环节要求	速度
金属锂粉	高，锂粉密度相关	优	低，易粉尘爆炸	一般，分干法、湿法	对水分、氧气要求苛刻	最快，注液形成 SEI 膜
锂合金化合物	较高，锂箔厚薄	优	一般，易燃烧	复杂，需调整卷绕工艺	对水分、氧气要求苛刻	较快，注液形成 SEI 膜
化学预锂化	中等，电位有关	一般	一般，易燃烧	一般	对水分、氧气要求苛刻	较快
电化学预锂化	底，补锂量有限	一般	较高	简单	对水分、氧气要求苛刻	慢，效率低

数据来源：《预锂化技术在能源存储中的应用——明海》，东方证券研究所

颗粒状导电剂和纤维状导电剂各有千秋。目前导电添加剂可以分为颗粒状和纤维状两种，传统的导电剂包括炭黑（KB）、乙炔黑（AB）、石墨（KS），高端导电剂则主要包括纳米碳纤维（VGCF）、碳纳米管（CNT）和碳纤维（GN）等。

图 33：导电剂类型



资料来源：天奈科技招股书，东方证券研究所

导电炭黑导电性适中、纯度高、成本低、市场份额大；导电石墨片径大且厚，不易形成导电网络，通常与导电炭黑复合使用；在高端导电剂中，碳纳米管导电性普遍较普通炭黑好，用量低但价格较高，且分散困难。

表 11：不同导电剂性能比较

类型		粒径 D50(nm)	长度(um)	比表面积 (m ² /g)	吸油值 (ml/100g)	电阻率(Ω · cm)	备注
导电炭黑	SP-Li	40	0.15-0.4	62	295	1*10E(-1)	导电性适中，纯度高，成本低，市场份额大
导电石墨	KS6	厚度 3.4 um	片径 6.5	20	150	1*10E(-3)	片径大且厚，不易形成导电网络，通常与 SP 复合使用
科琴黑	EC-300J	50	10-100	~ 800	310-350	1*10E(-3)	导电性较普通炭黑好，比表面积大，分散困难
	ECP-600JD	30	10-100	~ 1400	480-510	1*10E(-4)	比表面积大，用量较 EC-300J 更低，分散困难
新兴导电剂	VGCF	150	8-20	13-20	100-200	1*10E(-4) 单根	导电性较普通炭黑好，用量低，但价格高，分散困难
	CNT	7-40	5-20	200 至 400	200	1*10E(-5) 单根	用量低，金属杂质含量高，分散困难
	Graphene	厚度 1-3 um	片径 1-10 um	300-800	>500	1*10E(-6) 面内	用量比 VGCF 和 CNT 少，纯度比 CNT 高，压实密度高，反弹小

资料来源：天奈科技招股说明书，东方证券研究所

碳纳米管导电剂具有非常优异的力学、电学、热学等性能。在力学上，它具有极高的强度和极大的韧性；在电学上，导电性能优异；在热学上，热传导效率极高，导热性能突出；并且，其化学性质稳定，具有耐酸性和耐碱性。

表 12：碳纳米管性能优势表现

项目	性能优势
力学性能	具有极高的强度和极大的韧性。按理论计算，强度可为钢的 100 倍，而密度只有钢的 1/6。还有极高的韧性，硬而不脆，当外部施加巨大的压力时，会发生弯曲、打卷绞结的情况，但是不会断裂；当外力释放后，又将恢复原状
电学性能	具有良好的电学性能，碳原子以正六边形的微观形式组成基础单元结构，这种结构下共轭效应显著，电子可以脱离单个碳原子的束缚而在较大范围内自由运动。理论上导电性能仅次于超导体。电子通过碳纳米管时不会产生热量，因此能量损失微小，其导电性能优于常规导电材料
热学性能	具有优异的导热性能，可以沿管长方向迅速传导热量。理论上是目前已知的最好的导热材料，其理论导热效率约为自然界最好导热材料金刚石的 3-6 倍
化学稳定性	化学性质稳定，具有耐酸性和耐碱性。在复合材料中添加碳纳米管可以提高阻酸抗氧化性能，可以应用于航天、航空、国防、军工等领域

数据来源：天奈科技招股说明书，东方证券研究所

与磷酸铁锂（LFP）、三元镍钴锰材料（NCM）相比，磷酸铁锂锰（LMFP）综合性能突出。LMFP 与 LFP 均为有序的橄榄石结构，因此均拥有高安全性和稳定性；NCM 具备密度大、电导率高等优势，然而使用寿命和安全性缺乏。综合考虑理论性能和商业应用需求，LMFP 以及包覆 LMFP 的 NCM 材料或是更好的选择。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

对比 LFP 优势：磷酸锰铁锂电池具备更高的能量密度，大约高出 15%-20%。磷酸锰铁锂电池电压平台达 4.1V，对比磷酸铁锂的 3.4V，磷酸锰铁锂高出了 20%，这意味着在相同条件下其理论能量密度相对于磷酸铁锂可提升 20%。

对比 NCM 优势：电压高、安全性高、循环寿命长、在低成本的同时拥有与 5 系 NCM 电池几乎相同的能量密度。

需要解决的难点：1)磷酸锰铁锂的循环寿命较短、充放电能力较差。磷酸锰铁锂中有锰元素的加入，锰的溶出会导致循环寿命变短，充放电能力和寿命变差；2)磷酸锰铁锂的低电导率导致其容量难以发挥，因此拥有专利技术、能够实现大规模量产的企业将构筑起核心竞争力。

表 13：磷酸铁锂锰性能特点

材料名称	磷酸铁锂	磷酸铁锂锰	三元镍钴锰材料
材料结构	橄榄石	橄榄石	层状
理论比容量 (mAh/g)	170	170	270-278
电压平台(V)	3.4	4.1	3.7
压实密度(g/cm ³)	2.4	2.3	3.7-3.9
理论容量密度 (Wh/Kg)	578	697	1204
导电性能	一般	较差	好
安全性能	好	好	中
成本	低	低	较高

数据来源：《磷酸锰铁锂复合三元体系及对复合方式的研究——贺志龙》，东方证券研究所

投资建议

新能源汽车保有量渗透率仍较低（仅 2.6%），存量市场替代具备极大前景。2021 年国内汽车保有量达 3.02 亿辆，其中新能源汽车的保有量仅 784 万辆，新能源汽车的保有量渗透率不足 3%，远低于 2021 年新车销量渗透率（13.3%），电动车在存量市场的替代空间极大。存量汽车市场车龄老化加快，油车即将进入大批量置换时间段。当前存量市场中，10 年以上车龄的保有量为 0.64 亿辆，占比达到 23%，随着车龄结构老化加快，预计到 2025 年 10 年以上车龄的保有量将达到 40%以上；而目前非营运车辆报废年限在 10-12 年，运营类报废年限则更短，油车即将进入大批量置换阶段，考虑换购周期逐步变短，未来汽车存量市场的替换需求将快速增长。车企加快燃油车停售计划，电动车供给端持续改善。比亚迪已率先从今年 3 月开始停售燃油车，长安、北汽等国内车企均计划在 2025 年停售燃油车，合资品牌在燃油车品类的销量也将逐步退出，预计未来油车在新车销售的占比将持续下降。考虑到主流车企在电动化上的战略力度加大，电动车新车型数量和产品力将快速提升。地方政策普及面扩大，终端需求有望快速反弹。当前国内疫情进入尾声，产业链各环节排产逐步恢复正常水平，同时全国已有超过 20 个省市出台了新能源汽车以旧换新和消费激励政策，且政策涉及城市数量仍在增加，政策强力刺激下终端需求有望大幅反弹。

行业由周期转成长，盈利渐趋回归。电池环节当前盈利承压，短期看储能、电动工具、消费类价格传导优于动力电池，未来涨价落地后盈利有望修复。材料环节，从各环节代表公司的盈利情况看，今年一季度盈利水平处于历史高位，随着各环节供需情况不断改善以及价格回落，盈利水平已逐步回归，未来行业的周期性将减弱，而随着终端需求的增长，行业将由周期转向成长。建议关注三个方向：一是一体化布局降本，无惧价格波动，优选电解液、前驱体环节；二是弱周期叠加技术壁垒，优选隔膜、三元环节；三是新技术和新材料，优选硅碳负极、导电剂、磷酸铁锂锰。

产业链估值仍处于较低位置，短中长期逻辑顺畅。新能源车产业链近半年的调整基本上反应了市场对高产品价格、高周期盈利和高估值的担忧，而随着疫情改善，无论是看短期的销量修复反弹，还是半年维度的环比持续改善，抑或长周期超预期的“新增+置换”市场空间角度，板块都进入了逻辑通畅、基本面不断改善阶段，当前位置值得加码配置。

建议关注：（1）具备长期竞争力公司：宁德时代(300750，买入)、华友钴业(603799，买入)、恩捷股份(002812，未评级)、天赐材料(002709，未评级)；（2）中游材料优质公司：当升科技(300073，买入)、星源材质(300568，未评级)、贝特瑞(835185，买入)、石大胜华(603026，买入)；（3）差异化公司：鹏辉能源(300438，买入)、博力威(688345，买入)等

风险提示

新能源汽车销量不达预期：受宏观经济，产业政策，以及疫情反复影响，新能源汽车消费存在不达预期风险；

供给端产能释放提速，竞争超预期：目前各产业链环节仍处于大规模扩产能状态，有可能造成产业链之间相互竞争；

原材料价格波动风险：目前产业链供需得到一定缓解，后续若某个环节紧缺，原材料可能出差较大波动，对成本造成影响；

限电和碳排放政策风险：若是限电限产加剧，整个产业链排产可能受到影响，因而影响终端销量。

假设条件变化影响测算结果。文中测算基于设定的前提假设基础之上，存在假设条件发生变化导致结果产生偏差的风险。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

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本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及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，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn