

证券研究报告

2022年06月12日

行业报告 | 行业深度研究

动力电池 | 深度更新： 利润弹性来自供应链管理，估值弹性来自新技术

作者：

分析师 孙潇雅 SAC执业证书编号：S1110520080009



天风证券

【综合金融服务专家】

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责申明

动力电池行业特征：高增速、高产业链地位（在终端成本占比高+决定产品力），高壁垒（系统工程+极限制造）

- ✓ **高增速：**锂电池下游延展性强，行业增速高，21-25年CAGR=39%，目前高增速的核心驱动下游是动力，故后文描述多指动力电池。
- ✓ **强产业链地位：**从逻辑上看，1）**成本占比高：**动力电池在电动车成本占比约40%，其成本决定电动车经济性；2）**性能影响大：**动力电池的能量密度、循环、倍率决定电动车的续航、寿命、快充性能，是电动车和燃油车产品力角逐的关键要素。从结果上看，龙头宁德时代应付明显高于应收、现金流强劲（反映上下游占款问题，背后是产业链地位的体现）。
- ✓ **高壁垒：**锂电池生产是系统工程，从电芯-模组-电池包生产涉及数百道工序，数千个工艺控制点，考验的是电池厂的材料开发（不做材料但是要掌握材料工艺，新技术迭代）、大批量生产制造下极低不良率（宁德每1.7秒生产一个电池，缺陷率仅有十亿分之一）。

从复盘到展望，核心结论：业绩弹性来自供应链管理，估值弹性来自新技术

第一性原理来看，动力电池比拼的是电池性价比：1）**性能：**追求三高一长，高能量密度、高安全、高倍率、长循环——依赖技术进步（可通过材料体系、封装形式、结构体系改进）；2）**成本：**追求低成本，能量密度的提升也可带来单wh电池成本下降——分为技术降本和供应链降本。

1、复盘（15-20年）：产品是第一竞争要素，宁德凭借准确的技术路线研判（方壳铁锂+CTP技术）和成本控制能力，全球市占率从16年的15%提升至22Q1的35%，比亚迪自20年提出刀片电池后全球市占率从20年的7%提升至22Q1的11%。

- ✓ **行业层面：**发展初期，在保证安全的情况下，最关注能量密度的提升。1）**材料体系：**15-20年主要通过改进材料体系提升电池能量密度，包括正极高镍化、隔膜薄化+干法 $\rightarrow$ 湿法，铜铝箔薄化。2）**封装形式：**15-20年方形以高成组效率+以宁德为主国内电池厂的拉动成为主流。3）**结构体系：**通过提升空间利用率提升能量密度，已实现CTP1、2代，刀片电池。
- ✓ **公司层面：**1）**宁德时代：**引领行业技术进步，高镍化+更薄铜箔+CTP进展大幅领先同行，凭借准确的技术路线研判（宁德方形铁锂，和LGES三元圆柱同时用于特斯拉，目前方形铁锂版占比在80%左右）+强大的成本控制能力（20年四大主材合计成本较LG低28%，期间费用率低5个点），全球市占率从16年的15%提升至22Q1的35%；2）**比亚迪：**凭借刀片电池打开铁锂续航天花板（汉续航接近600公里），全球市占率从20年的低点7%到22Q1的11%。（市占率是果，技术是因，因到果有滞后效应，故市占率提升体现在后面）

2、立足当下（21-22年）：短期技术迭代放缓，成本压力骤增，成本竞争更为重要，成本竞争看供应链管理

- ✓ **技术迭代放缓**：三元迭代到8系后开始放缓，铁锂已实现CTP，工信部推荐车型电池系统能量密度增长，三元到160wh/kg、铁锂到150wh/kg开始放缓。当前电池已能满足主流车型对续航的追求，中高端车在500-600公里，低端在200-300公里。
- ✓ **成本压力骤增**：电池的进步带来电车的强产品力，需求大发展下供需紧张，中上游材料大幅涨价（碳酸锂价格从21年初的5万元/吨涨至22Q1的高点50万元/吨，6F 21年涨幅402%），电池盈利22Q1降至历史底部（宁德15年单GWh净利润4.6亿元，22Q1在0.1亿元）。
- ✓ **供应链管理重要性凸显**：**1）为什么重要**：一方面，电池成本构成中，70-80%是直接材料，且产业链长，上游涉及锂、镍、铝、铜等大宗品，中游细分材料多；另一方面，从扩产周期看，电池处于相对较短环节，故供需变化易影响电池成本，因此布局中上游，做好供应链管理是稳定成本甚至降本的关键。**2）怎么管理**：对于上游资源品，特别是锂、镍是动力电池发展的源泉，未避免日后再次被上游掣肘，电池厂开始选择自己做/参股锂、镍项目。中游材料（正负极、隔膜、电解液）等，从稳态以后的ROIC角度看低于电池，且电池厂天然参与新材料研发，甚至决定材料的迭代方向，故电池厂在掌握工艺Know-how的前提下（通过技术研发即可实现，典型如宁德40%专利布局在材料），选择伙伴合资扩产保供或许是更好的方式。**3）管理的怎么样**：锂布局宁德、亿纬、国轩较为领先，镍、中游材料布局宁德、亿纬较为领先。

3、展望未来（23年~）：业绩弹性来自供应链管理，估值弹性来自新技术

- ✓ **技术端**：**1）材料体系迭代多元化**：不仅仅追求高能量密度，也追求性价比（磷酸锰铁锂/M3P、钠离子电池），宁德依旧是引领者（引领材料厂开发+有望率先产业化，比如表示23年钠电池实现产业化）。**2）封装形式和结构体系的创新是突破当前能量密度提升瓶颈的关键**。封装形式进步看大圆柱，特斯拉率先提出，宁德、亿纬跟进，我们预计23年大规模产业化；结构体系进步看CTP3（宁德时代）、CTB（比亚迪），终极目标CTC。**3）电池性能需求多元化**：不再单一聚焦能量密度的提升，快充性能、安全性能比拼也变得重要，目前宁德、欣旺达快充发展较为领先，宁德安全性能领先。

摘要

- ✓ **成本端**：成本竞争依然重要，对于一线来说是能否进一步拉开盈利差距的关键，对于二线来说，市场考核指标从收入规模转变为利润。降本一方面可以通过技术，比如更高的能量密度提升带来单wh成本下降，另一方面通过供应链布局、管理降低材料成本。

核心结论：

- **短期技术放缓，二线迎来一段蜜月期**，当上一轮材料体系（高镍、更薄铜铝箔、隔膜）的技术迭代基本完成，新的材料体系和结构体系正处于大力研发中，在宁德时代新技术大规模量产前，二线电池厂有一段缩小差距的蜜月期，典型系：1）亿纬快速布局好锂、镍、四大主材供应链，22Q1全球市占率跻身全球第十（1.2%）；2）欣旺达布局锂、磷酸铁、负极、隔膜，22年4月全球市占率跻身全球第九（1.7%）。
- **处于蜜月期的投资，二线关注收入弹性（来自产线跑顺、市占率提升）、利润弹性（来自规模效应、供应链管理）。而对一线，利润弹性不担心，更加关注新技术的储备，下一轮有望凭借新技术（如第三代ctp、大圆柱、快充）再次拉大差距。**

投资建议

- 1、**业绩弹性——供应链管理和规模效应**：单位盈利触底回升，利润弹性来自供应链管理和规模效应，重点推荐【宁德时代】、【亿纬锂能】、【欣旺达】，建议关注【国轩高科】。
- 2、**估值弹性——新技术**：技术溢价有望再次带来市占率提升和超额收益，重点推荐CTP3的【宁德时代】，大圆柱的【亿纬锂能】，快充的【欣旺达】（与电子组联合覆盖）。

风险提示：电动车销量不及预期、储能增速不及预期、新技术进展不及预期、碳酸锂自供不及预期、产能扩建不及预期、测算具有主观性、疫情影响超预期

1、动力电池行业特征

高增速、高产业链地位（在终端成本占比高+决定产品力），高壁垒（系统工程+极限制造）

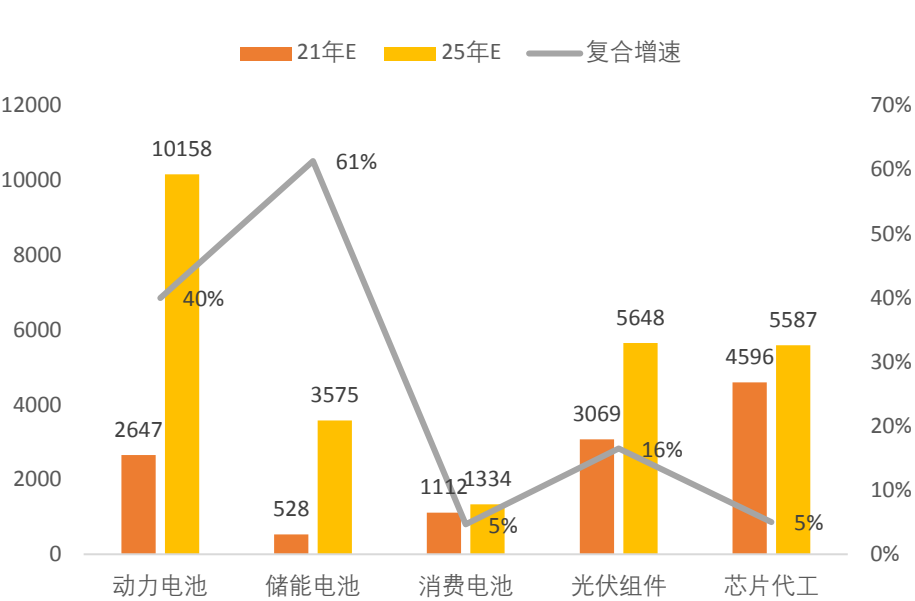
锂电池下游延展性强，受益于电动车、储能，处于高增状态，21-25年CAGR=39%

- ❑ 锂电池下游延展性强，决定了赛道宽广。锂电池作为新型动力源，有多个下游，目前主要包括动力（电动车）、消费（手机、电脑、耳机等）、储能、电动工具、两轮车。
- ❑ 电动车处于高速渗透期，储能处于起量期，决定了锂电池赛道成长性强。21年全球动力电池装机约在300GWh，储能约在33GWh，我们预计25年分别达1439、440GWh。考虑电池价格下降趋势，从市场空间看，我们预计21年动力电池在2647亿元，25年达1万1亿，复合增速40%，储能21年在528亿，25年达3575亿，复合增速61%。
- ❑ 考虑到一方面未来大的市场在动力、储能，另一方面消费电池已有龙头ATL走出，电动工具已有三星，我们后续所谓的锂电池分析主要指的是动力+储能。

表：全球锂电池需求预测（GWh，亿元）

装机量（Gwh）	2021年A	2022年E	2023年E	2024年E	2025年E
动力电池	300	480	695	1007	1439
动力YoY	98%	60%	45%	45%	43%
消费电池	81	87	95	100	105
消费YoY	8%	8%	9%	5%	5%
储能电池	33	84	166	268	440
储能YoY	21%	157%	60%	60%	60%
电动工具	11.0	13.2	15.2	17.5	20.1
YoY	15%	20%	15%	15%	15%
两轮车	17.4	22.0	28.3	34.6	41.6
YoY	41%	27%	29%	22%	20%
合计装机	442	687	1000	1427	2045
YoY	60%	55%	45%	43%	43%
装机销量比	85%	85%	85%	85%	85%
锂电池销量	520	808	1176	1679	2406
YOY	60%	55%	45%	43%	43%
单价	0.79	0.95	0.80	0.70	0.63
市场空间	4098	7644	9408	11755	15158
YOY	43%	87%	23%	25%	29%

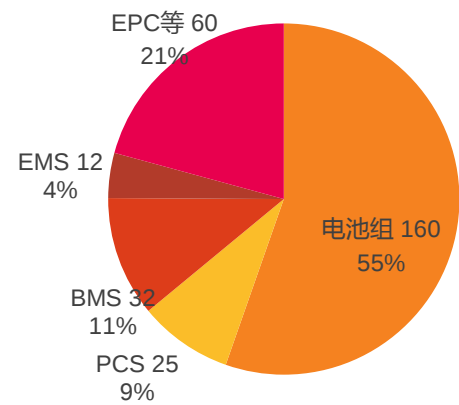
图：动力、储能电池和其他赛道市场空间对比（亿元）



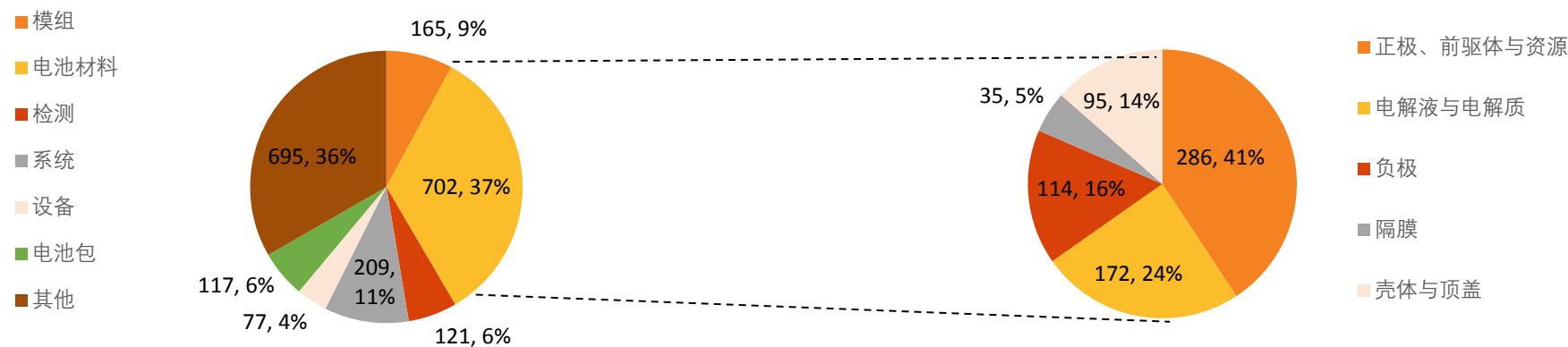
锂电池在下游电动车、储能成本占比高，性能决定下游产品力，地位重要

- ❑ 锂电池是决定电动车、储能经济性的关键，其性价比有决定下游增速的作用。
- ✓ 电动车：从价值量和重要性看最大的均为电池，成本构成彰显价值量，电池包在整车中成本占比在30-40%，电动车渗透率提升的关键又在于对标燃油车的经济性，
- ✓ 储能：和电动车类似，在下游成本占比高（约55%），是决定储能经济性的关键。
- ❑ 电池厂天然参与材料开发，是技术迭代领导者，故地位高于上游锂电材料。锂电池上游包括四大主材（正负极、隔膜、电解液）+铜铝箔+导电剂+结构件等。虽然电池70-80%成本构成在直接材料，但电池作为系统工程，电池厂天然会参与材料技术的研发，如宁德的发明专利中接近40%为材料专利，因此技术壁垒更高。在技术变革时，电池厂由于深度参与前端材料研发，其承担的角色是主导材料技术变迁的“裁判员”角色。

图：锂电储能电站的成本构成（\$/kWh）



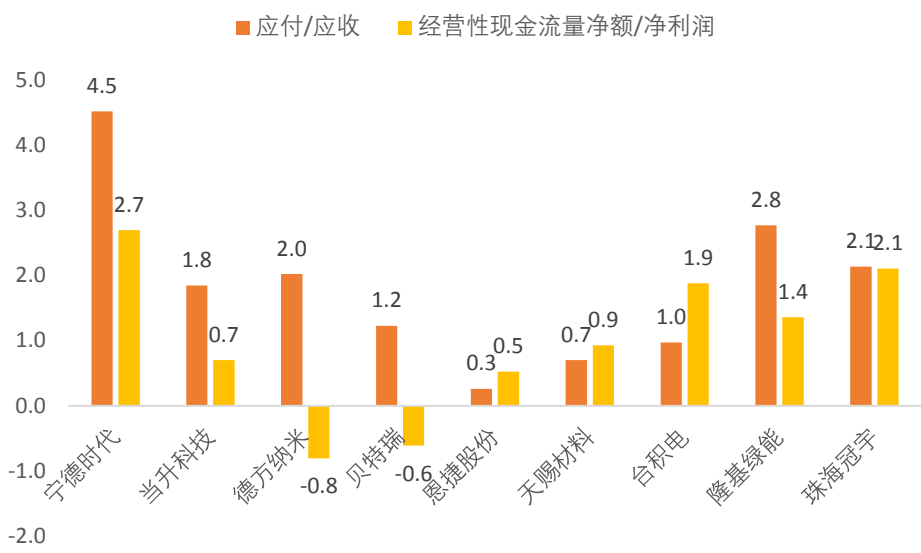
图：宁德时代发明专利的类型分布（中国专利网，发明专利统计时间截至为2021年4月，个）



龙头宁德时代应付明显高于应收，强劲现金流展现出其在产业链的强势地位

- 通过应收、应付账款可以看出动力电池龙头公司宁德时代在产业链地位较高。应付代表着公司对上游的占款，应收代表着下游对公司的占款，我们认为其背后是上下游之间议价权的体现。以各公司21年数据为例，以应付/应收可以使得不同收入体量公司可比，可以看出宁德这个比例在4.5，遥遥领先同产业链的锂电材料，甚至高于芯片代工-台积电（1.0）、光伏组件-隆基（2.8）、消费电池-珠海（2.1）。
- 此外，动力电池宁德也展现出强劲的经营性现金流量净额。同样通过除以净利润，使得不同公司可比，宁德以2.7领先其他公司。

图：各公司21年财务指标对比



图：各公司21年财务数据对比（亿元）

公司	营业收入	应收账款	应付账款	净利润	经营性现金流量净额
宁德时代	1304	238	1072	159	429
当升科技	83	24	44	11	8
德方纳米	48	13	27	8	-6
贝特瑞	105	27	34	14	-9
恩捷股份	80	44	11	27	14
天赐材料	111	34	24	22	20
台积电	3654	457	444	1364	2560
隆基绿能	809	79	217	91	123
珠海冠宇	103	29	63	9	20

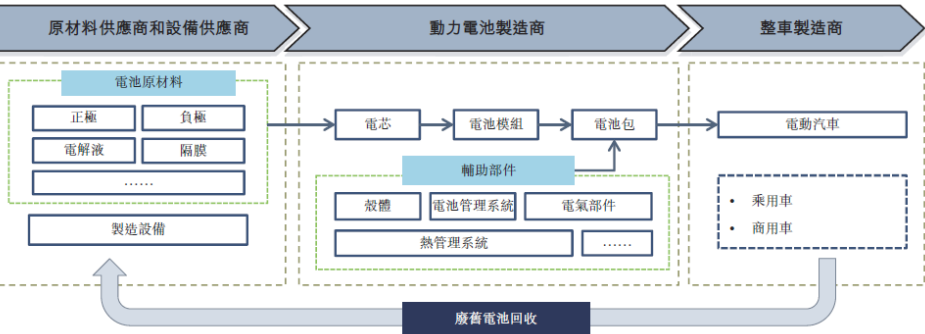
锂电池生产是系统工程，挣的是高端制造、精细化管理的钱

- ❑ 电芯是一个电池系统的最小能量单元，多个电芯组成一个模组，再多个模组组成一个电池包。
- ❑ 从电芯-模组-电池包生产涉及数百道工序，数千个工艺控制点，考验的是电池厂的材料开发、平台设计，大批量生产制造的综合素质。动力&储能电池内部电芯个数明显高于消费电池，一个车用电电池包如特斯拉21700方案中，一般有4个模组，有4400多个电芯。如此庞大的电芯个数，追求的是在大批量生产下兼顾能量密度、循环寿命、安全性、高低温性能、倍率性能等的一致性、经济性、稳定性。

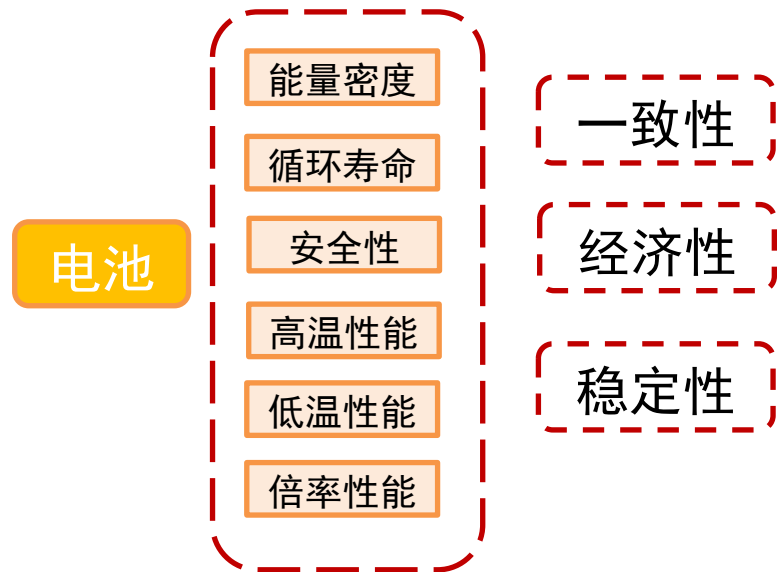
图：电芯到电池系统



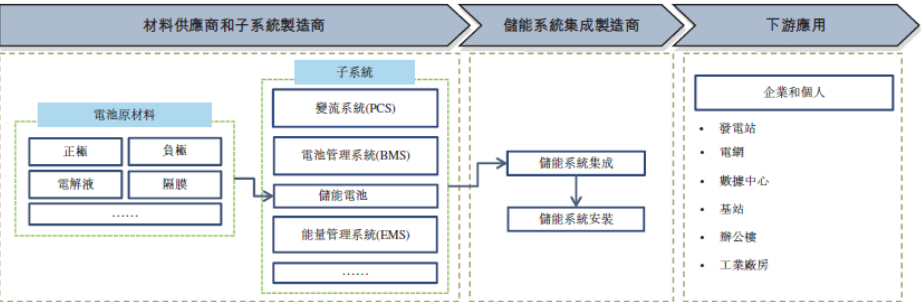
图：动力电池产业链



图：锂电池追求多项性能的平衡

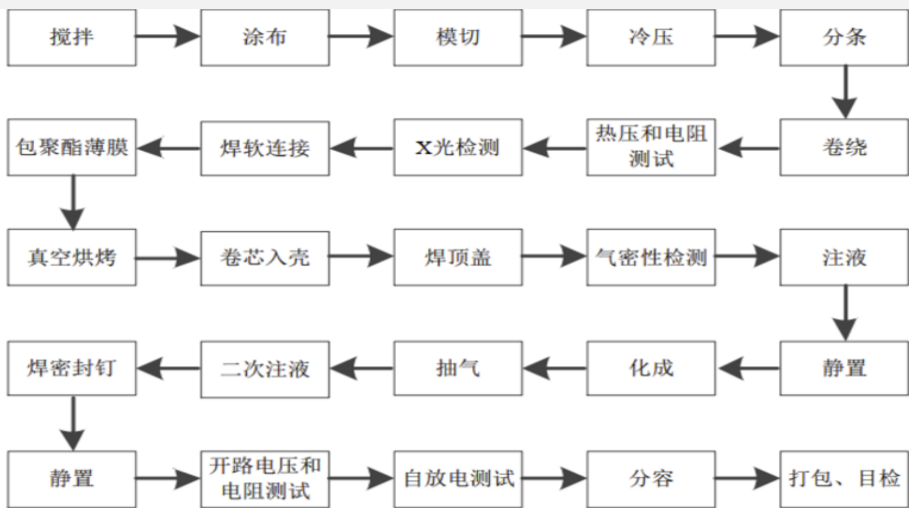


图：储能电池产业链

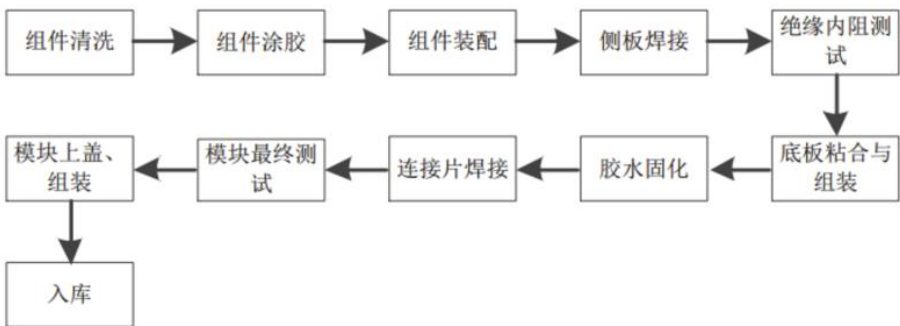


从电芯到电池包环节众多，追求的是极限制制造下极低不良率

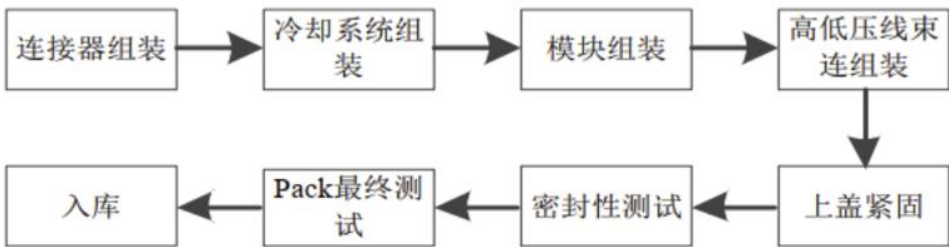
- 从电芯-模组-电池包涉及多个控制点，典型的如：洁净度、自动化度，以及其他各种最终反映到电芯不良率。
- ✓ 对车间的管理：搅拌、涂布、冷压环节都需严格控制粉尘，宁德对粉尘的管控水平相当于医药级别。此外冷压环节还需控制湿度。
- ✓ 自动化程度：卷绕、组件装配考验自动化程度。
- 21年9月，宁德时代工厂被世界经济论坛评为全球“灯塔工厂”，成为全球首个获此认可的电池工厂。宁德时代利用人工智能、先进分析、边缘计算和云计算等技术，可以每1.7秒生产一个电池，缺陷率仅有十亿分之一，同时将劳动生产率提高了75%，能源消耗降低了10%。



图：模组生产流程



图：电池包生产流程



2、从复盘到展望，核心结论：业绩弹性来自供应链管理，估值弹性来自新技术

第一性原理来看，动力电池比拼的是电池性价比

性能：追求三高一长，高能量密度、高安全、高倍率、长循环——依赖技术进步（可通过材料体系、封装形式、结构体系改进）

成本：追求低成本，能量密度的提升也可带来单wh电池成本下降——分为技术降本和供应链降本

动力电池技术迭代可分为材料体系、封装形式、结构体系

- 对于动力电池性能的追求可以简化为三高一长：高能量密度（续航里程）、高安全、高倍率（快充）、长寿命（循环寿命）。新能源车追求综合的消费体验决定了电池追求综合性能，新能源车追求长续航，加速、爬坡性能，高低温适应性，使用寿命，安全，快充性能，对应到电池层面系能量密度，功率密度，高低温性能，循环寿命，安全性能，倍率性能。
- 三高一长性能追求可通过材料体系、封装形式、结构体系的技术迭代实现。
 - ✓ 材料体系：正负极、隔膜、电解液、铜铝箔等，不同材料可带来不同的性能。
 - ✓ 封装形式：简单说就是电池的形状，有方形、圆柱、软包之分。
 - ✓ 结构体系：一般动力电池的结构为电芯-模组-PACK-底盘，为了节省空间，可取消中间的模组、PACK环节。

图：动力电池性能和新能源车性能对应关系

动力电池性能	新能源汽车性能
能量密度	能量密度越高，新能源汽车续航里程越长
功率密度	功率密度越高，新能源汽车加速、爬坡性能越好
高低温性能	高低温适用范围越广，新能源汽车适用的温度范围越广
循环寿命	循环寿命越长，新能源汽车的动力电池使用寿命越长
安全性能	新能源汽车安全的决定性因素
倍率性能	充电时间越短，整车动力性能越好

2.1、回顾历史（15-20年）

行业发展初期，在保证安全的情况下，最关注能量密度的提升

- ✓ 材料体系：15-20年主要通过改进材料体系提升电池能量密度，包括正极高镍化、隔膜薄化+干法~~与~~湿法，铜铝箔薄化。
- ✓ 封装形式：15-20年方形以高成组效率+以宁德为主国内电池厂的拉动成为主流。
- ✓ 结构体系：本质逻辑是通过提升空间利用率提升能量密度，已实现CTP1、2代，刀片电池。

公司：1）宁德时代：引领行业技术进步，高镍化+更薄铜箔+CTP进展大幅领先同行，凭借准确的技术路线研判+强大的成本控制能力，夺得全球市占率第一；2）比亚迪：凭借刀片电池打开铁锂续航天花板，22Q1市占率夺得全球第三。

动力电池发展初期，提升能量密度是第一要义

- 动力电池发展初期，低能量密度基数+政策导向，提升能量密度是头等大事。2015年工信部明确动力电池单体能量密度不得小于120Wh/kg，电池组能量密度不得小于85Wh/kg。
- 对能量密度的提升可分为三个维度：材料体系+封装形式+结构体系，15-20年主要发力在材料体系，且基本迭代到天花板，封装形式15-20年方形占优，近两年大圆柱之风吹起，结构体系20年开始，尚处于高速发展期。
- ✓ 材料体系：正极追求高镍化（效果最为显著），隔膜（干法↔湿法↔涂覆，厚度也在减薄）、铜箔（8微米↔6微米↔4.5微米）、铝箔追求薄化。
- ✓ 封装形式：方壳成组效率最高，软包单体能量密度最高，圆柱生产效率最高，圆柱体系下又有18650↔2170↔4680。
- ✓ 结构体系：主要理念为减少附属物的重量和体积，包括CTP（跳过模组），CTC（电芯直接到底盘），目前技术仅实现CTP。

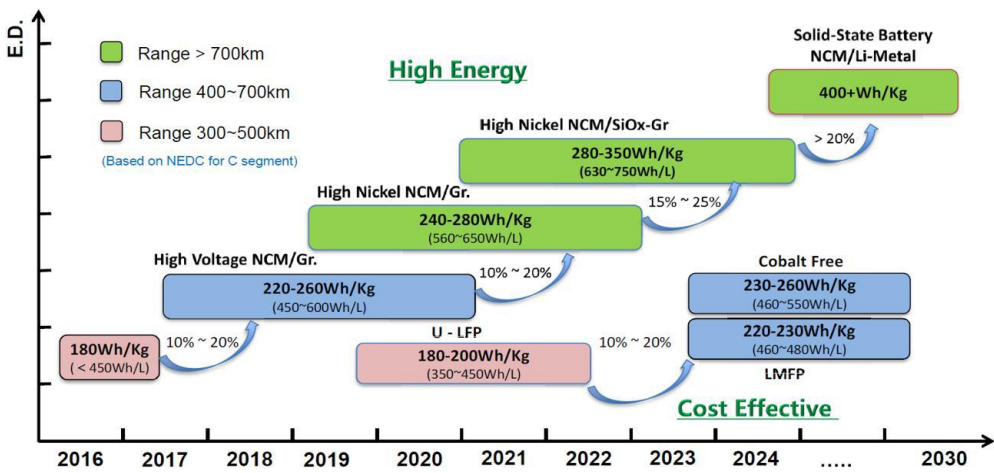
15-21年三元得益于高镍化能量密度逐年提升，铁锂体系接近能量密度天花板徘徊不前

□ 15-21年三元电池通过提升镍含量，能量密度逐年提升。

三元正极材料从523到622到811，实际比容量从155提升至190mAh/g)，与此对应的是我们通过统计工信部推荐车型能量密度中位数（方便排除极值影响），发现三元电池系统能量密度从17年的117提升至21年的162wh/kg。

□ 铁锂电池由于早已接近理论能量密度上限，18-20年系统能量密度徘徊在140wh/kg。

图：电池能量密度和续航里程变化



图：工信部推荐车型三元/铁锂电池能量密度中位数（Wh/kg）

项目	三元	铁锂
2017年	117	118
2018年	132	140
2019年	144	141
2020年	149	141
2021年	162	152
2022年前三批	163	150

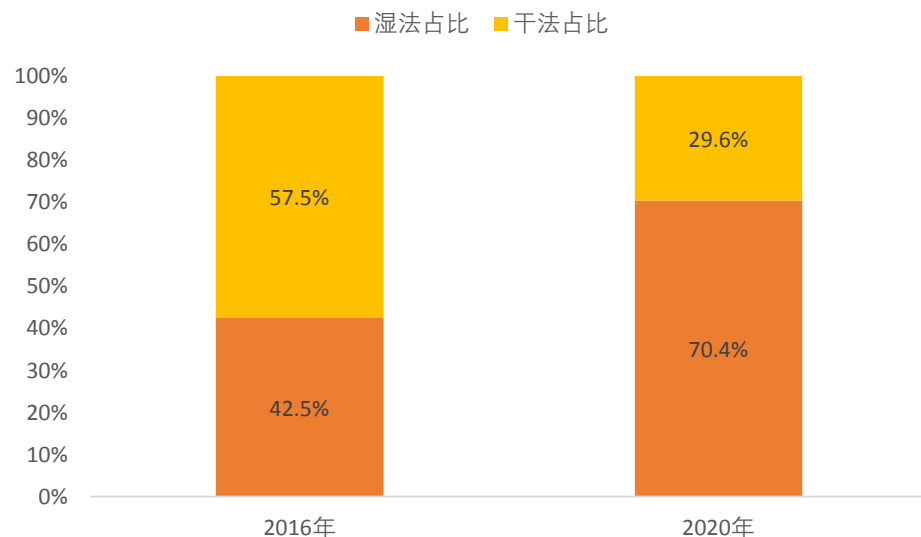
图：电芯能量密度（Wh/kg）

材料类型	理论比容量 (mAh/g)	实际比容量 (mAh/g)	单体电芯能量密度 (Wh/kg)
NCM523	278	155	190-210
NCM622	278	165	220-240
NCM811	278	190	280-300
NCA	278	190	280-300

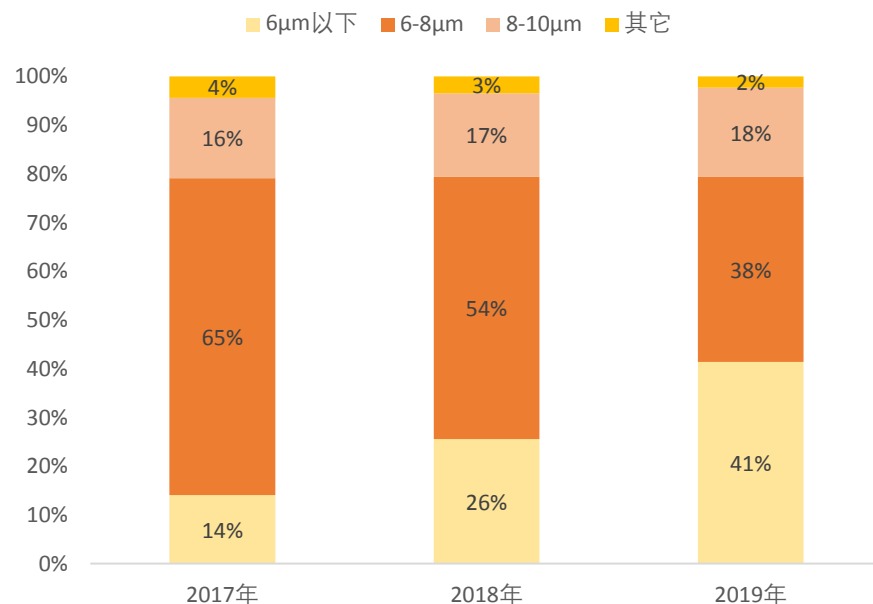
15-20年隔膜从干法到湿法、铜铝箔逐渐薄化以追求更高的能量密度

- 轻薄的湿法隔膜更能满足电池对能量密度的追求，湿法占比从40%+提升至70%+。全球口径下湿法隔膜2016年的42.5%提升至2020年的70.4%。国内口径下，21年湿法隔膜占比在74%，湿法隔膜厚度从16/14 μm 向12/9/5 μm 迭代。
- 薄铜箔有利于提升电池能量密度，目前国内多采用6微米，海外多8微米，宁德正处于切4.5微米过程中。相较8 μm 锂电铜箔，6 μm 、4.5 μm 锂电铜箔分别可提升锂电池5%、9%的能量密度。国内电池厂加速推进铜箔薄化，海外电池厂进度慢于国内。1) 海外电池厂：多采用8 μm 铜箔。2) 国内电池厂：宁德时代正从6 μm 切4.5 μm 中，其他电池厂从8 μm 切6 μm 中。
- 薄铝箔同样利于提升电池能量密度，从早期的20 μm 迭代到目前的9/12/13 μm 。

图：2016/2020年全球干法/湿法隔膜出货量占比（%）



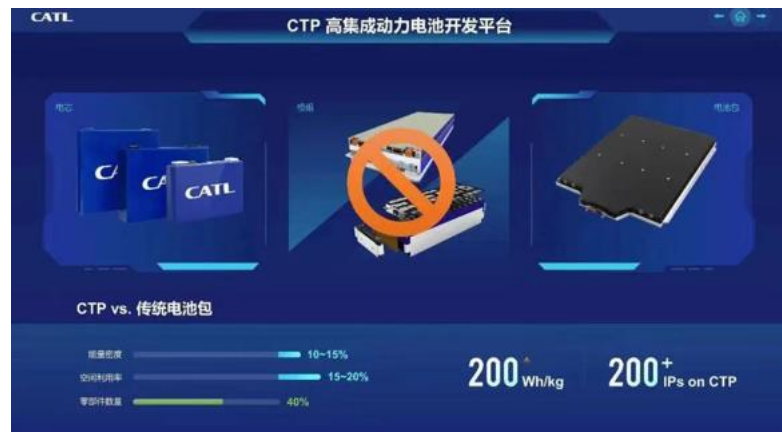
图：国内锂电铜箔主要类型占比情况（%）



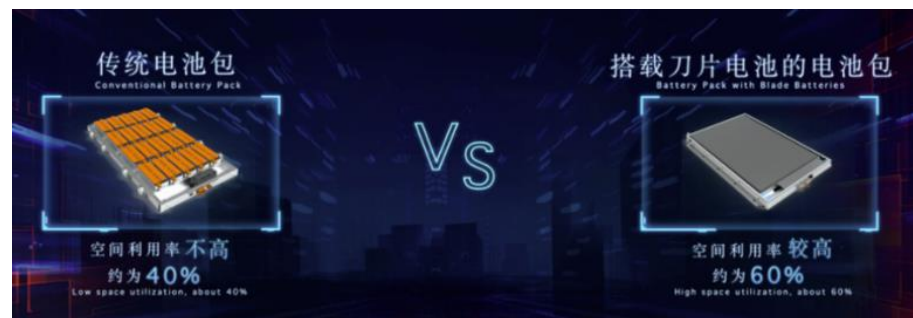
19年底宁德提出CTP，20年初比亚迪提出刀片电池打开铁锂电池能量密度天花板

- ❑ 2019年，宁德时代在德国法兰克福国际车展上，推出了全新的CTP高集成动力电池开发平台（Cell To Pack），即电芯直接集成到电池包。CTP电池包体积利用率提高了15%–20%，电池包零部件数量减少40%，生产效率提升了50%，**电池包能量密度提升了10%–15%**，将大幅降低动力电池的制造成本。
- ❑ 2020年3月，比亚迪举行刀片电池发布会，跳过模组，极大提升了体积利用率，加上超过的集成效率打开了铁锂电池能量密度和续航天花板。**传统电池包40%的空间利用率，刀片电池的体积利用率超过60%**，首搭“刀片电池”的比亚迪汉续航里程达到600km。
- ❑ CTP和刀片电池提升了铁锂电池续航天花板，自20年下半年搭配二者的车型上市以来，铁锂在乘用车占比逐渐提升。根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，22年4月国内铁锂装机占比达67%（21年1月在38%）。

图：宁德时代CTP



图：比亚迪刀片电池

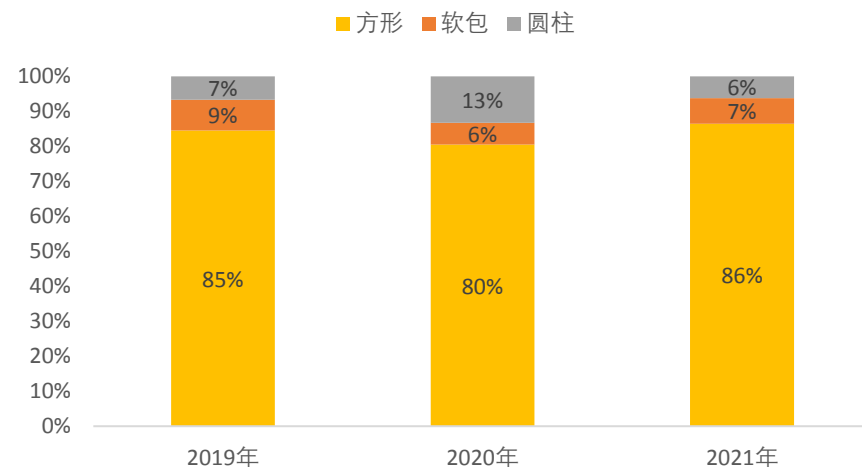


受益于CTP、刀片电池，铁锂体系崛起，受益于宁德和国内电池厂，方形成为主流

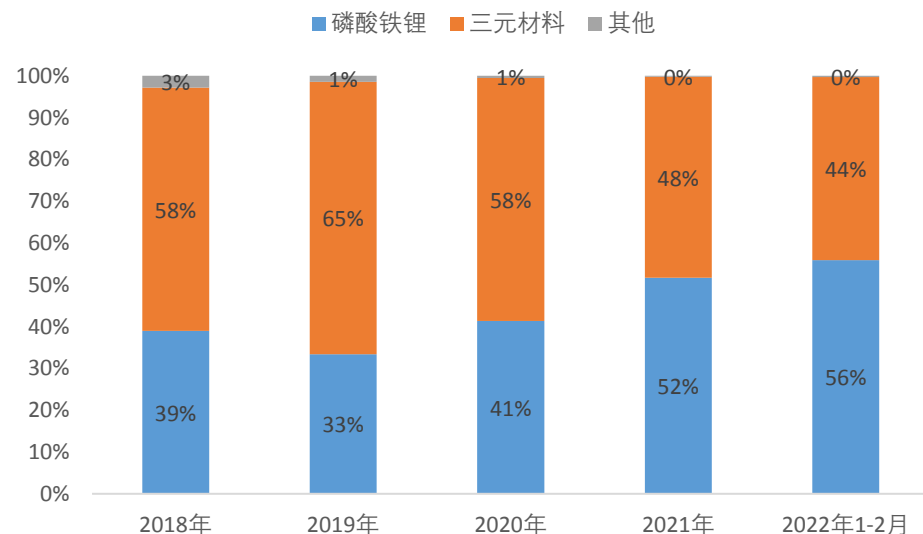
□铁锂崛起得益于CTP、刀片电池。18-20H1是铁锂的淡季，2019年在动力市场装机占比下降至33%，20H2开始崛起，到22年1-2月占比达56%。

□方形是动力电池的主流，主要系国内以宁德为首的均选择的是方形路线。18-19年全球方形电池占比达57%，20年略有下降我们认为系LGES占比提升所致。21年国内方形电池占比达86%，较20年提升6pct。

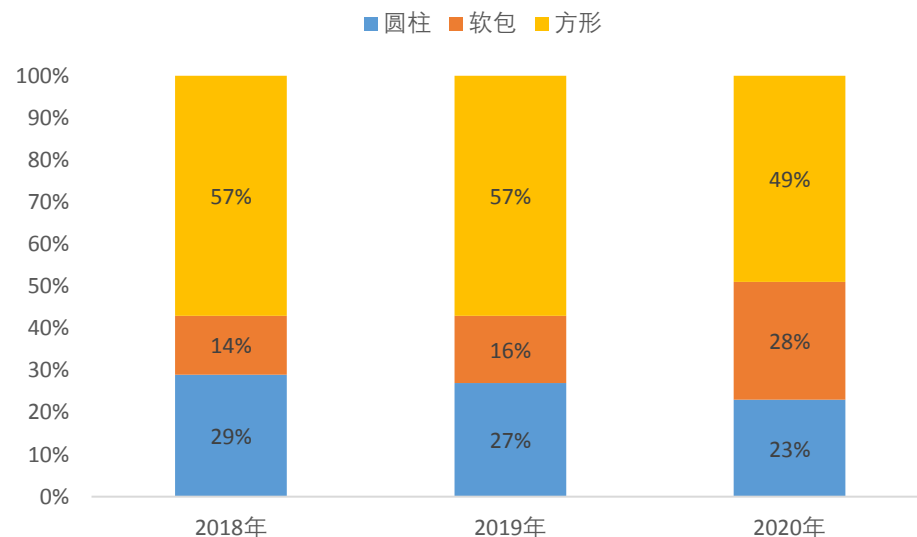
图：国内动力电池形状占比（%）



图：中国动力电池市场不同材料种类电池装机量对比（%）



图：全球动力电池形状占比（%）



宁德引领行业技术进步，高镍化+更薄铜箔+CTP进展大幅领先同行

- 材料体系层面，宁德高镍化进展领先。过去几年主要是提升镍含量以提升电芯能量密度，但高镍化带来的是安全性降低。高镍正极材料应用在电池上对电池厂要求较高，目前国内宁德高镍化进展较为领先（从容百客户即可知），其他电池厂三元体系多采用中镍体系。
- 率先采用更薄铜箔，背后反映的是更强的电池制造能力。铜箔越薄能量密度越高，但降低了安全性能。宁德19年大规模将铜箔从8微米切换到6微米，21年开始率先采用4.5微米，而LG至今多采用8微米，国内二线21年才大部分转向6微米。
- 结构体系层面，宁德率先提出、应用CTP，并推广至海外。19年9月提出，20-21年陆续应用到多款车型，21-22年CTP技术出口至美国、泰国、欧洲。

图：宁德时代高比能技术

技术	内容
CTP技术	业界首创的CTP高效成组技术，通过高集成结构设计，提升电池包体积利用率。从第一代CTP到最新的第三代麒麟电池，电池包体积利用率从55%提升到67%。三元体系的麒麟电池系统能量密度可达250Wh/kg，磷酸铁锂体系可达160Wh/kg
CTC技术	CTC（Cell to Chassis）技术，将电芯与车身、底盘、电驱动、热管理及各类高低压控制模块等集成一体，使行驶里程突破1000公里；并通过智能化动力域控制器优化动力分配和降低能耗，百公里电耗降至12度以下
高镍技术	高镍811领先体系，配合业界首创的纳米铆钉技术，在电芯层面进行结构加固防护，大幅度提升能量密度，有效兼顾高标准安全可靠
高电压技术	精准的单晶颗粒设计，搭配耐氧化电解液，通过不断拓宽电压上限，脱出更多的活性锂，从而显著提升能量密度，实现最优性价比
超薄基材技术	间内，无限瘦身减重，单体电芯能量密度提升幅度高达5%~10%

图：宁德时代、亿纬锂能电芯能量密度（Wh/kg）

项目	电芯能量密度	倍率性能	数据来源
宁德时代			21年报
三元			
BEV	220-300	1C-4C	
HEV	100-130	1C-50C	
磷酸铁锂	165-200	1C-4C	
亿纬锂能			21年报
三元			
电动工具、商用车等	160-260	1-3C	
乘用车	160-210		
铁锂	120-185	1-3C	

图：宁德时代CTP进展

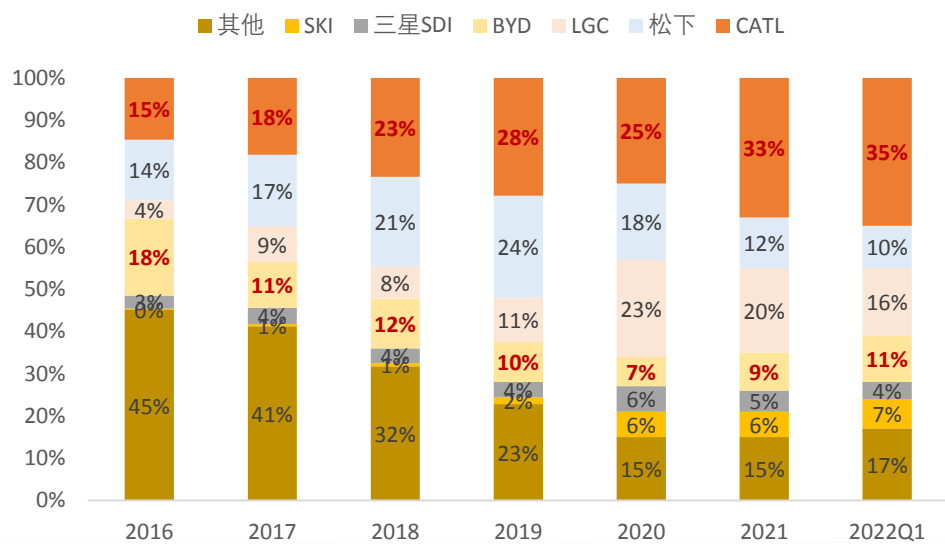
时间	进展
2019年9月	其全球首款CTP电池包量产下线，搭载于北汽EU5车型。较传统电池包，其CTP电池包体积利用率提高了15%-20%，电池包零部件数量减少40%，生产效率提升了50%，能量密度可达到200Wh/kg以上。
2021年以来	宁德时代CTP电池包相继在特斯拉Model 3、Model Y、小鹏P7、蔚来ES6等高性价比爆款车型规模导入。
2021年10月	和美国商用车ELMS签署协议，宁德供应采用CTP的电池（带电量在42kwh）
2022年5月	与泰国Arun Plus公司签署战略合作备忘录，授权其使用CTP技术。将为Solaris的巴士产品提供采用CTP（高效成组）技术的磷酸铁锂电池，推动巴士电动化

资料来源：宁德时代、亿纬锂能年报、宁德时代官方微信公众号、宁德时代官网、GGII、天风证券研究所

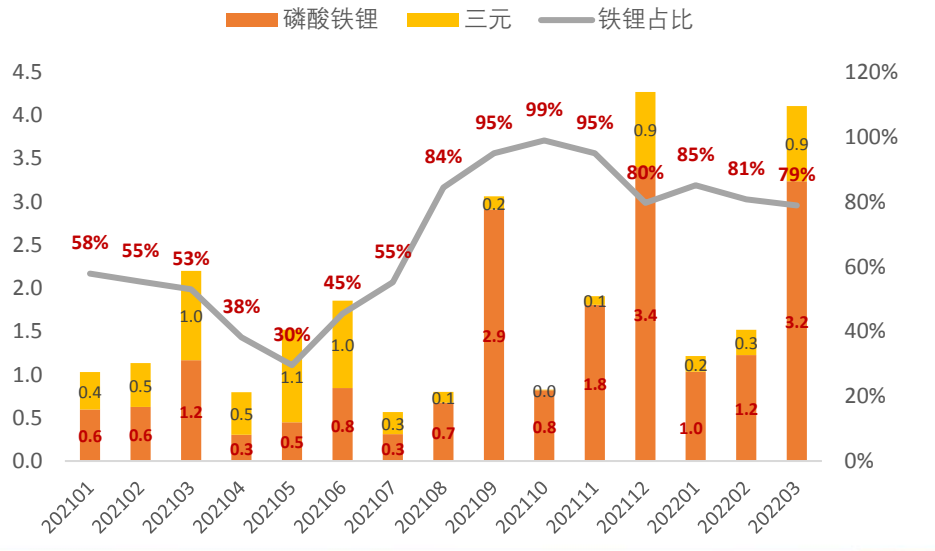
宁德凭借准确的技术路线研判+强大的成本控制能力，22Q1夺得全球市占率第一，比亚迪凭借刀片电池，22Q1市占率夺得全球第三

- 22Q1宁德全球市占率达35%，较16年提升20pct，国内市占率在50%左右，是当之无愧的全球龙头，且提升主要来自对海外（松下、LG、三星）份额的抢夺。
- 我们认为宁德16-22Q1能够抢夺海外电池厂份额的原因来自：1）技术路线判断正确，典型系方形铁锂和三元圆柱同时用于特斯拉，方形铁锂版占比快速提升至80%左右；2）成本控制能力强，一方面，宁德材料采购单价明显低于LG（20年LG负极、隔膜、电解液采购价格在3.9万元/吨、4.3元/平、5.1万元/吨，我们预计宁德在3.2万元/吨、1.5元/平、2.7万元/吨），20年LG期间费用率高于宁德5个点。
- 比亚迪凭借刀片电池和强产品的车型，20年-22Q1市占率持续提升到全球第三。刀片电池打开铁锂续航天花板，叠加旗下车型强产品力，带来20年-22Q1全球市占率持续提升（7%→11%）。

图：全球动力电池市占率（SNE数据）



图：特斯拉铁锂和三元装机占比（%）



2.2、立足当下（21-22年）

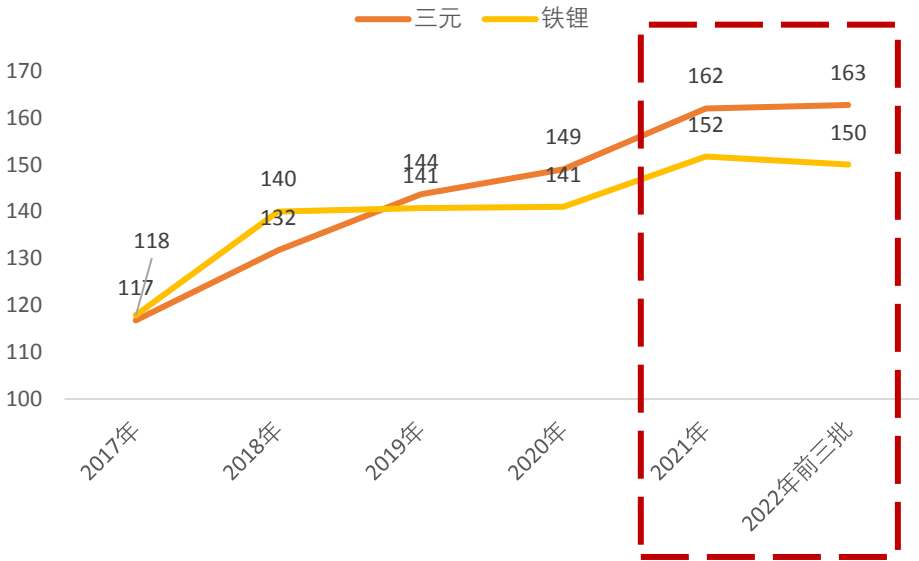
技术迭代放缓，成本压力骤增，成本竞争更为重要，成本竞争看供应链管理

- ✓ 技术迭代放缓，当前电池已能满足主流车型对续航的追求
- ✓ 电池的进步带来电车的强产品力，需求大发展下供需紧张，电池成本端承压。
- ✓ 从成本构成看，电池70-80%系直接材料，故降本重心在材料，材料成本竞争看供应链管理。
- ✓ 上游资源品锂、镍-选择自己做/参股锂、镍项目；中游材料-选择伙伴合资扩产保供即可。
- ✓ 目前锂布局宁德、亿纬、国轩较为领先，镍、中游材料布局宁德、亿纬较为领先。

技术迭代放缓，当前电池已能满足主流车型对续航的追求

- 我们认为21年至今电池技术迭代在放缓。从结果看，统计工信部推荐车型能量密度中位数发现，21年-22年至今，三元电池系统能量密度在160Wh/kg左右，铁锂在150Wh/kg左右。
- 当前电池已能满足主流车型对续航的追求。21年国内前五畅销车型中，特斯拉、比亚迪在600公里续航，广汽Aion S在500公里，其他在200-300公里。

图：工信部推荐车型三元/铁锂电池能量密度中位数（Wh/kg）



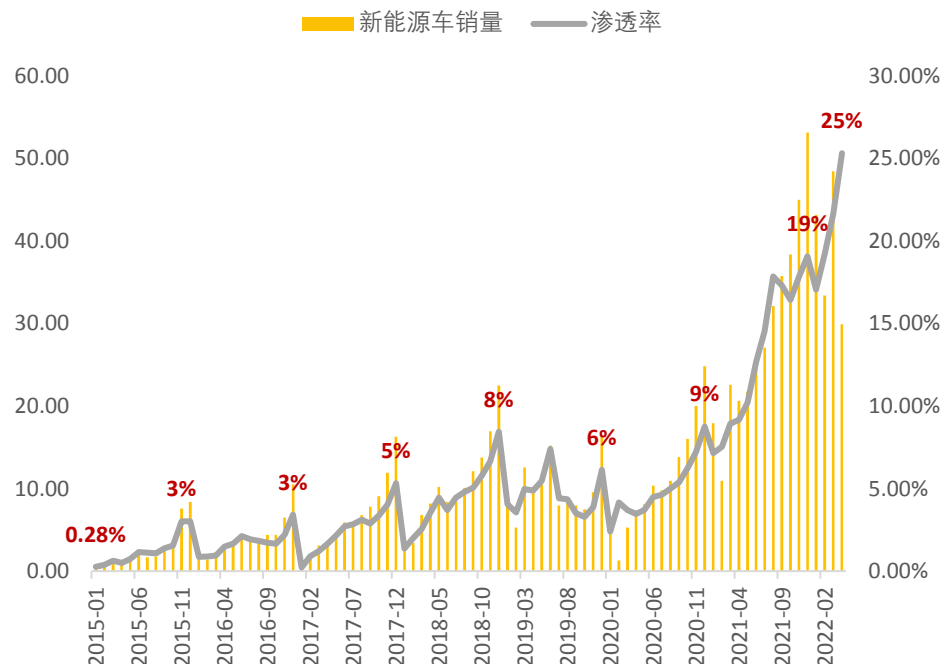
图：畅销车型电池供应商、续航里程（km）

车型	类型	续航里程（Km）	电池供应商
宏光MINI	BEV	170	宁德时代、国轩高科、星恒电源、鹏辉能源等
Model 3	BEV	595（最大）	LG化学、松下、宁德时代
Model Y	BEV	597	LG化学
比亚迪汉EV	BEV	605	弗迪科技、比亚迪
奔奔	BEV	301	宁德时代 和国轩高科
奇瑞eQ电动车	BEV	200	国轩高科、星恒电源、中创新航、鹏辉、宁德时代、瑞浦能源等
AION S	BEV	510	中创新航

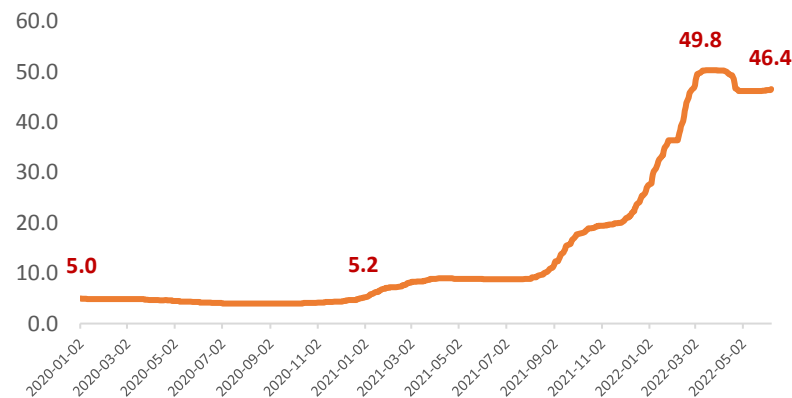
电池的进步带来电车的强产品力，需求大发展下供需紧张，电池成本端承压

- ❑ **电池技术进步下，主流车型已可做到300-500的续航，新能源车销量和渗透率快速提升。**国内新能源车月销量从15年1月的0.6万辆提升至22年4月的30万辆，渗透率从0.28%到25%。
- ❑ **需求大爆发带来中上游材料大幅涨价。**根据鑫椏锂电数据，21年6F涨幅402%，电池级碳酸锂涨幅332%，22Q1继续上涨至50万元/吨左右，此外铜铝箔、隔膜也纷纷涨价。

图：2015-2022年国内新能源车销量、渗透率（万辆、%）



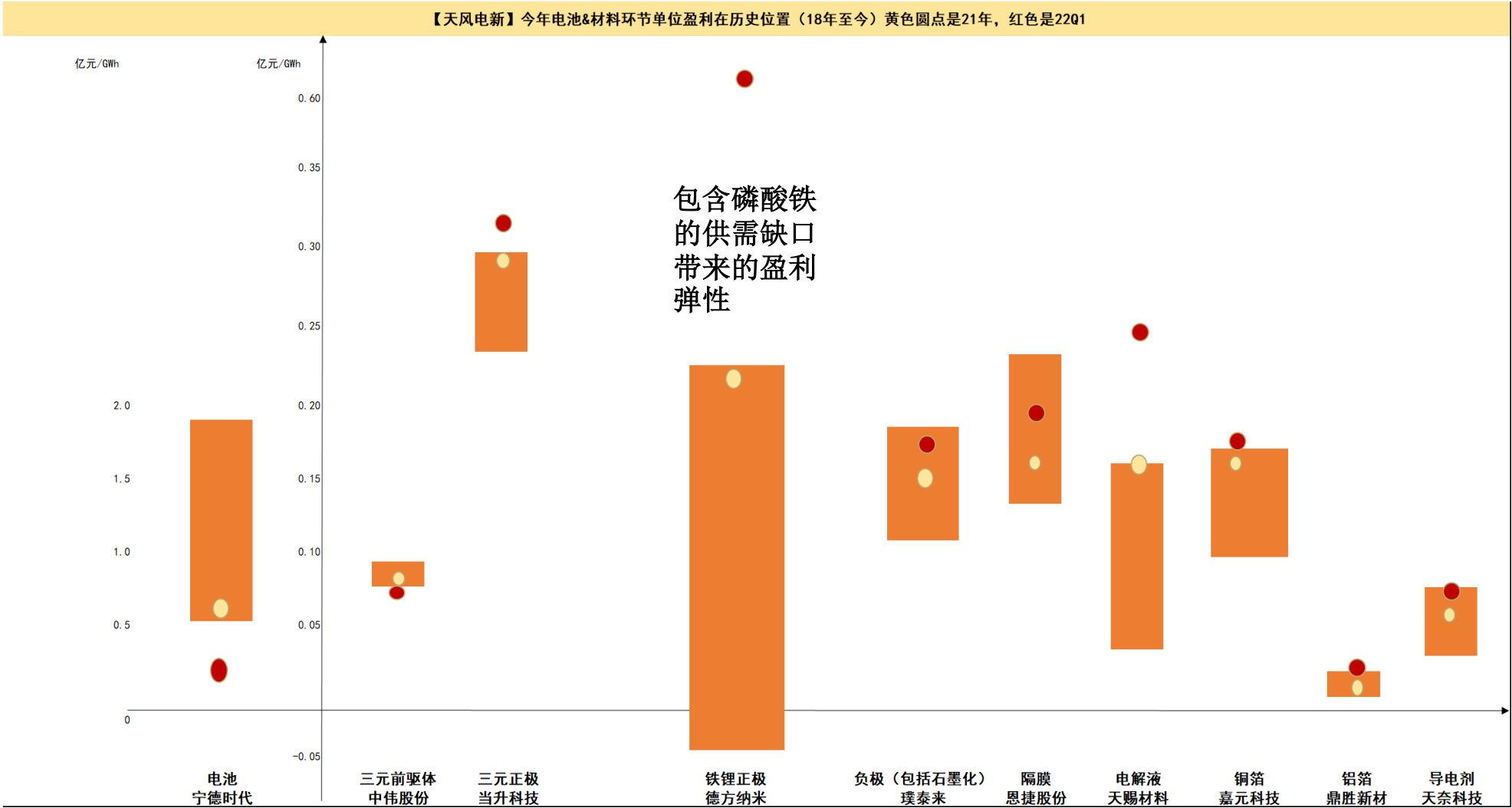
图：国产99.5%电池级价格（万元/吨）



图：2021年1-12月国内各锂电材料价格涨幅（%）



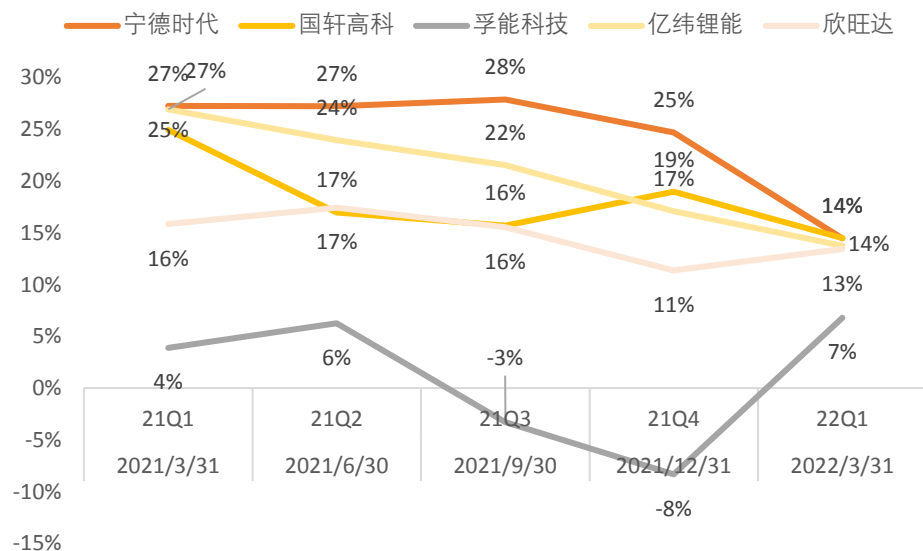
中上游材料大幅涨价，电池单位盈利跌至历史底部



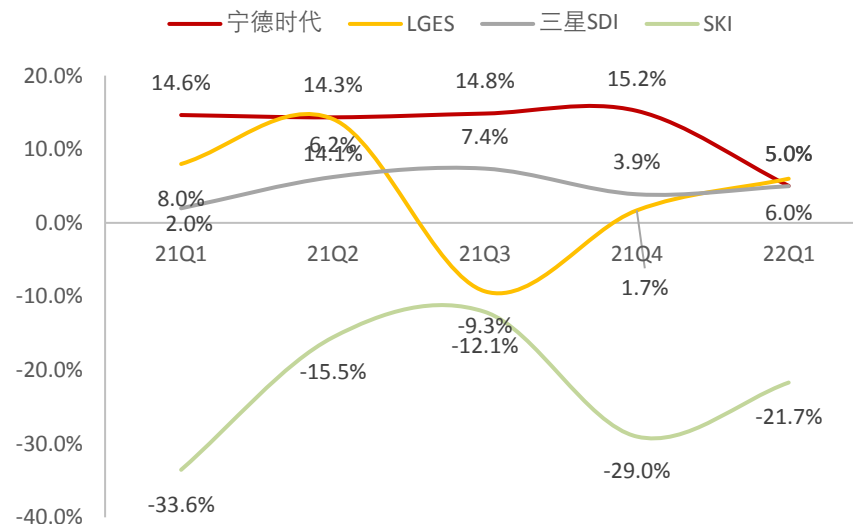
21年至今，一二线电池厂盈利能力明显下滑，提示材料成本控制的重要性

□ 材料成本压力下，21年Q1国内外一二线电池厂盈利能力明显下行。除孚能22Q1大幅涨价、海外电池厂有长协外，强如宁德盈利能力也逐季度下探，到如今锂价仍居高不下，控制材料成本是当前核心问题。

图：各电池企业综合毛利率对比（%）



图：宁德和海外电池公司营业利润率对比（%）



图：宁德和LGES材料采购价格对比（万元/吨，元/wh）

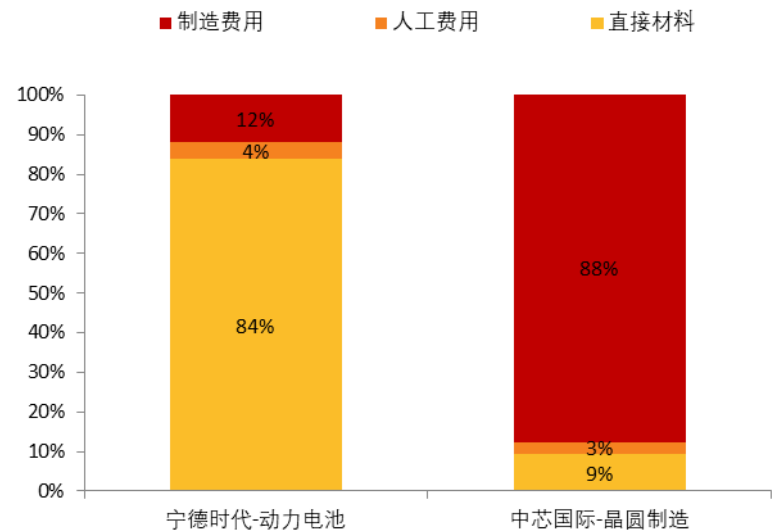
材料	单位	2020年			2021年Q1-3		
		LGES采购价	鑫椤价格	宁德采购价	LGES采购价	鑫椤价格	宁德采购价
三元正极	万元/吨	14.0	12.3	12.0	14.0	15	14.2
负极	万元/吨	3.9	3.5	3.2	3.6	3.6	3.2
隔膜	元/平	4.3	2.1	1.5	4.6	2.1	1.7
电解液	万元/吨	5.1	3.1	2.7	4.9	6.4	5.4

备注：正极鑫椤价格采用的三元单晶6系，隔膜采用的水系7 μ m+2 μ m湿法涂覆膜，2021年宁德采购价参考往期与市场价差推测，存在一定偏差，仅供参考

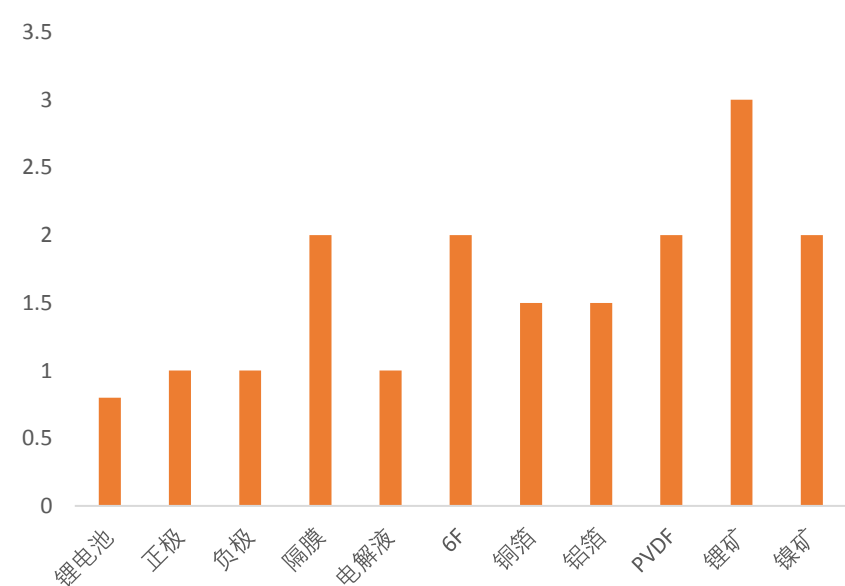
锂电池材料成本占比高+电池处于产业链中扩产周期相对较短环节，故易发生中上游供需紧张

❑ 电池成本构成中，70-80%是直接材料，且产业链长，上游涉及锂、镍、铝、铜等大宗品，中游细分材料多，且电池处于产业链中扩产周期相对较短环节，故中上游容易出现供需紧张从而影响电池成本。

图：动力电池与晶圆制造成本端结构差异



图：各环节平均扩产周期（年，研究员判断，仅供参考）



```

graph LR
    subgraph Raw_Materials [Raw Materials]
        Sulfurized_Nickel[硫化矿]
        Red_Nickel_Ore[红土镍矿]
        Petroleum_Refining[石油冶炼]
        Nickel_Beads[Nickel豆、镍粉]
        Waste[废料]
        Lithium_Carbonate[碳酸锂]
        PE_PP[PE/PP]
        LiFSI[LiFSI]
        Additives[添加剂]
        LFP[六氟磷酸锂]
        Copper[Copper]
        Aluminum[Aluminum]
    end

    Sulfurized_Nickel -->|Pyrometallurgical Smelting| High_Purity_Nickel[高冰镍]
    Red_Nickel_Ore -->|Pyrometallurgical Smelting| High_Purity_Nickel
    Red_Nickel_Ore -->|Wet Smelting| MHP[MHP (Hydroxide Nickel)]
    High_Purity_Nickel -->|Wet Chemical Process| Nickel_Sulfate[Nickel sulfate]
    Nickel_Beads --> Nickel_Sulfate
    Waste --> Nickel_Sulfate
    MHP --> Nickel_Sulfate
    Lithium_Carbonate --> Precursor[Pre-cursor]
    Nickel_Sulfate -->|Wet Chemical Process| Precursor
    Precursor -->|Sintering| Positive_Electrode[Positive electrode]

    Petroleum_Refining --> Needle_Coke[Needle coke]
    Petroleum_Refining --> Coal_Tar[Coal tar]
    Petroleum_Refining --> Petroleum_Coke[Petroleum coke]
    Needle_Coke --> Lithium_Negative_Electrode[Lithium negative electrode]
    Coal_Tar --> Graphite_Negative_Electrode[Graphite negative electrode]
    Petroleum_Coke --> Graphite_Negative_Electrode

    PE_PP --> Coating_Materials[Coating materials: Oxide aluminum, AlN, PVDF]
    Coating_Materials --> Separator[Separator]

    LiFSI --> Electrolyte[Electrolyte]
    Additives --> Electrolyte
    LFP --> Electrolyte

    Copper --> Copper_Foil[Copper foil]
    Aluminum --> Aluminum_Foil[Aluminum foil]
    Aluminum --> Structural_Parts[Structural parts]

    Positive_Electrode --> Battery[Lithium battery]
    Lithium_Negative_Electrode --> Battery
    Graphite_Negative_Electrode --> Battery
    Separator --> Battery
    Electrolyte --> Battery
    Copper_Foil --> Battery
    Aluminum_Foil --> Battery
    Structural_Parts --> Battery
  
```

掌控资源端+合资扩产中游，完善的供应链布局能够保证成本优势

- 对于上游资源品，特别是锂、镍是动力电池发展的源泉，为避免日后再次被上游掣肘，电池厂开始选择自己做/参股锂、镍项目。
- 中游材料（正负极、隔膜、电解液）等，我们认为从稳态以后的ROIC角度看，低于电池，且电池厂天然参与新材料甚至决定材料的迭代方向，故电池厂选择伙伴合资扩产保供或许是更好的方式。

图：动力电池产业链各环节ROIC（研究员主观测算，仅供参考）

万元	单GWh投资	单GWh净利润	ROIC
镍原矿-硫酸镍（富氧侧吹）	12500	6200	50%
镍原矿-硫酸镍（湿法HPAL）	20000	7800	39%
三元前驱体	4350	710	16%
三元正极	7650	1700	22%
磷酸铁锂（包括磷酸铁）	5000	1250	25%
负极（包括石墨化）	2500	625	25%
隔膜（基膜+涂覆）	4800	1280	27%
电解液（包括6F、VC）	2000	550	28%
铜箔	4875	900	18%
铝箔	525	140	27%
电池	20000	6000	30%

锂布局：宁德布局江西锂云母，亿纬布局大柴旦盐湖

□ 锂价大幅上涨压力下，自21年起电池企业纷纷布局锂资源，不同于过去几年的参股，形式变为买矿/买盐湖股权，自建冶炼产能，典型系亿纬锂能21年7月购买大华化工股权（其享有大柴旦盐湖采矿权），宁德22年1月于永兴合资建锂盐厂，4月购买江西丰县锂矿。

图：电池公司锂资源布局对比

公司	布局方式	布局时间	合作企业	内容
宁德时代	参股、保供	2018年	北美锂业	目前持股43.59%
		2018年11月	天宜锂业	宁德持股天华超净子公司天宜锂业15%股权，优先供应宁德时代，21年4月增持至25%
		2019年9月	Pilbara Minerals	2.6亿人民币认购8.5%股权
		2021年4月	天华超净	投资1.2亿参与天华超净二期氢氧化锂定增项目（天宜锂业），一期已投产2万吨，二期2.5万吨，合计4.5万吨
	合资扩产锂盐冶炼产能	2022年1月	永兴材料	与永兴材料成立合资公司，并以合资公司为主体投资建设5万吨碳酸锂产能项目，总投资金额不超过25亿元，一期3万吨，投资总金额不超过15亿元；一期项目达产后，启动剩余产能建设。（ 宁德供矿，永兴加工 ）
	保供（便宜碳酸锂来源）		宜春钽铌矿（414矿）	每年提供对应碳酸锂当量是1-2万吨
	自己买矿	2022年4月	自己	以8.65亿元报价竞得江西省宜春县圳口里-奉新县视下窝矿区陶瓷土（含锂）探矿权。探矿权面积6.44平方公里，推断瓷石矿资源量96025.1万吨，伴生锂金属氧化物量265.678万吨
公司	布局方式	布局时间	合作企业	内容
亿纬锂能	自己买盐湖		大柴旦大华化工	合计持股34%（亿纬控股29%+亿纬锂能5%（1.1亿元收购））大华化工享有大柴旦盐湖采矿权，大柴旦盐湖包含29.4万吨氯化锂，约25.6万吨碳酸锂当量
	收购锂盐冶炼产能	2021年7月	金昆仑	直接持股28.13%+通过大华化工间接36.66%*34%
			金海锂业	亿纬持股80%，金昆仑20%，建设年产3万吨碳酸锂和氢氧化锂，一期建设年产1万吨碳酸锂和氢氧化锂
		2022年1月	兴华锂盐	合计持股51.55%，直接持股49%，通过大华化工间接持股51%*5%
	扩产	2022年1月	蓝晓科技&国能矿业	蓝晓科技系提锂公司，亿纬拟和蓝晓成立合资公司参与国能矿业的结则茶卡盐湖开采

锂布局：国轩布局江西锂元母，欣旺达布局盐湖

- ❑ 国轩自21年开始在江西布局锂矿，目前已取得2个探矿权，且自建冶炼产能，预计22年产量达8000吨，23年达3万吨，2025年实现碳酸锂满产产能12万吨
- ❑ 欣旺达19年有购买东台吉乃尔湖西段深层卤水钾矿3年开采权和金藏膜。

图：电池公司锂资源布局对比

公司	布局方式	布局时间	合作企业	内容
国轩高科	自己买矿+开采	2021年3月	宜春市矿业	设立合资公司宜春国轩矿业（公司持股51%）计划建成年产5万吨碳酸锂项目及其配套采选矿综合开发利用项目，分为年产5万吨电池级碳酸锂项目和年产750万吨锂矿石采选项目， 预计22年第四季度竣工投产。
		2021年8月	宜春市宜丰、奉新县	和两地政府正式签约，据协议，宜丰县锂电材料综合开发项目位于宜丰工业园区，占地600亩，分两期建设，一期主要包括年产2万吨锂电材料制备及其年产300万吨采选矿综合开发利用，二期主要包括年产3万吨锂电材料制备及其年产500万吨采选矿综合开发利用。项目全部达产后。 项目一期将于今年第三季度动工，2022年底前投产。
	保供	2021年9月	江特电机	江特拥有锂盐年产能超3万吨，每月按商议价格向乙方供应不低于500吨电池级碳酸锂；待双方合作稳定后，再具体商议递增供应电池级碳酸锂数量。
	合作生产磷酸铁锂	2021年12月	盐湖股份	签订战略合作协议
	取得探矿权	2022年5月	宜春国轩矿业	国轩高科控股孙公司宜春国轩矿业有限责任公司以4.6亿元的报价成功竞得江西省宜丰县割石里矿区水南矿段瓷土（含锂）矿普查探矿权。这是国轩高科在江西取得的第二个探矿权。
公司	布局方式	布局时间	合作企业	内容
欣旺达	布局盐湖	19年1月	海西粤陕达	控股公司海西粤陕达（持股50.1%）投资3487万元购买东台吉乃尔湖西段深层卤水钾矿3年开采权
		19年1月	金藏膜	公司出资1500万持有4.69%股权，控股股东（王明旺）持有20.31%股权，主营低品位卤水提锂技术，2018年建设1万吨碳酸锂项目
		21年11月	金藏膜、盐湖股份、华友控股	与青海省人民政府签署了《青海世界级盐湖产业基地锂电储能一体化零碳产业园》战略合作协议。

镍布局：宁德赴印尼扩建镍到电池一体化项目，亿纬通过参股/合资形式布局镍

- ❑ 宁德时代有子公司邦普（前驱体公司），邦普现有镍铁产能3.6万金吨，此外拟在印尼扩建从红土镍矿开发、火法冶炼、湿法冶炼、三元电池材料到电池回收及三元电池等产业集成化的电池全产业链项目。
- ❑ 亿纬锂能参股华友的华飞镍冶炼项目（持股17%），此外和格林美签订供应协议布局回收产业。

图：电池公司镍资源布局对比

【天风电新】电池公司镍资源布局、进展更新-20220508				
公司	布局方式	布局时间	合作企业	内容
宁德时代	参股	2018年	North American Nickel	持股25.38%
	镍矿布局		IWIP	青山在印尼的第二个工业园区，邦普参股20%，园区内红土镍矿资源约930 万金吨。
	扩产冶炼产能	2021年	印尼蓝天金属	邦普持股75%，年产能3.6万金吨，21年3月已投产，为RKEF火法工艺生产镍铁项目（由于项目地在Weda Bay，推测为高品位红土镍矿冶炼项目）
	扩产一体化	2022年	PT Aneka Tambang Tbk、PT Industri Baterai Indonesia	印度尼西亚动力电池产业链项目，主要建设从红土镍矿开发、火法冶炼、湿法冶炼、三元电池材料到电池回收及三元电池等产业集成化的电池全产业链项目
公司	布局方式	布局时间	合作企业	内容
亿纬锂能	合资扩产镍钴	2021年5月	永瑞控股、华友钴业	亿纬持股17%，在印度尼西亚哈马黑拉岛Weda Bay工业园区，建设红土镍矿湿法冶炼项目，并在印尼组建合资公司实施本项目, 本项目规模为年产约12万吨镍金属量的产品和约1.5万吨钴金属量的产品。
	布局回收	2021年8月	格林美	格林美将回收镍产品供应公司，公司将报废的含镍动力电池以及电池废料供应给格林美，构建“动力电池回收—电池原料再造—电池材料再造—动力电池再造”的供应链。自2024年起，格林美承诺向公司供应每年1万吨以上的回收产出镍产品（包括硫酸镍、三元前驱体与三元材料等镍产品），合作期限自产品供应开始延续10年。

资料来源：宁德时代、亿纬锂能公司公告，天风证券研究所

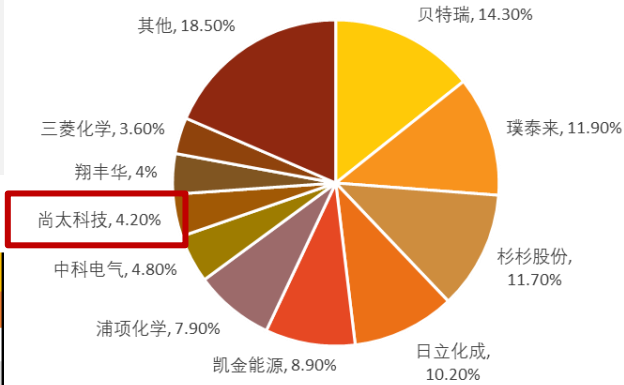
中游材料供应链：宁德通过控股/参股/合资扩产/订单扶持多种方式布局

- 宁德的对中游供应链布局全面，涉及到正负极、隔膜电解液、铜铝箔、导电剂、设备、回收多个环节。
- 宁德布局方式多种多样，包括控股/参股/合资扩产/订单扶持等多种方式，此外宁德在中游供应链有很强的扶持二供能力，典型系尚太科技在宁德扶持下市占率明显提升。

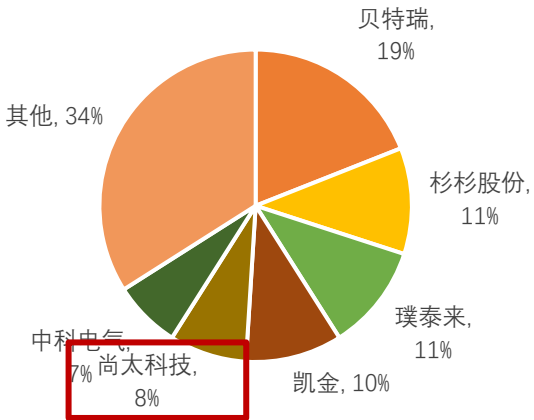
图：宁德时代中游供应链布局

【天风电新】宁德时代供应链布局			
环节	布局公司	布局方式	详情
三元前驱体	湖南邦普	控股子公司	宁德持股52.88%
磷酸铁	湖北宜化	合资扩产	持股65%，建设及运营磷酸铁、硫酸镍及其前端磷矿、磷酸、硫酸等化工原料；建设及运营配套磷石膏周转场、磷石膏综合利用项目
铁锂正极	湖南裕能	战略参股	宁德时代持股10.54%
	德方纳米	合资扩产	宁德持股40%，合资在曲靖扩产2万吨，四川8万吨
	龙蟠科技	战略参股	通过问鼎投资持股9.57%
	江西升华	战略参股	持股20%
负极	凯金能源	战略参股	通过问鼎投资持股3.53%（截至21年11月11日）
	尚太科技	战略参股	通过参股公司长江晨道（15.8%）持有尚太14%股权，折算宁德时代持股2.2%
	中科电气	合资扩产	宁德持股35%，规划合资扩产10万吨锂电池负极材料一体化项目
隔膜	恩捷股份	合资扩产	宁德持股49%，规划合资扩产湿法16亿平，干法20亿平
	厚生新材料	战略参股	通过参股公司长江晨道（15.8%）持有厚生22.2%股权，折算宁德时代持股3.5%
电解液	时代思康	战略参股	新型锂盐（LiFSI），宁德持股66%
	永太科技	保供协议	确定了2021年7月31日-2026年底6F、LiFSI及VC产品最低采购数量。6F最低采购量为24,150吨；LiFSI最低采购量为3,550吨，VC最低采购量不低于200吨/月。
铜箔	嘉元科技	合资扩产	宁德持股20%，规划合资扩产10万吨高性能电解铜箔
铝箔	鼎胜新材	保供协议	2021年11月1日至2025年底日，承诺向宁德供应电池铝箔，最低供货量51.2万吨
导电剂	无锡东恒	战略参股	通过参股公司长江晨道持有东恒9.2%股权
设备	先导智能	战略参股	持股7.29%
回收	邦普	控股子公司	宁德持股52.88%，邦普多项技术被行业专家评价达到国际领先水平，废旧电池资源综合回收率可达99.3%，动力电池回收产能已达12万吨/年。

图：2020年全球锂电负极格局（%）



图：2021年全球锂电负极格局（%）



中游材料供应链：二线电池厂中，亿纬锂能布局较为领先

□ 亿纬锂能对中游主材供应链均有布局，方式均为合资扩产，持股比例多数在40%，以上扩产在近两年会陆续扩产。

□ 欣旺达、国轩、孚能也在进行中游供应链布局，布局完善度排序为国轩>欣旺达>孚能科技。

图：电池公司中游供应链布局

【天风电新】亿纬锂能供应链布局			
环节	布局公司	布局方式	详情
三元正极	贝特瑞	合资扩产	持股49%，合资扩产5万吨高镍正极，预计22年投产
铁锂正极	德方纳米	合资扩产	持股40%，合资扩产11万吨，已于22年5月投产
负极	中科电气	合资扩产	持股40%，合资扩产10万吨，预计22年底到23Q1投产
隔膜	恩捷股份	合资扩产	持股45%，合资扩产16亿平湿法隔膜
电解液	新宙邦	合资扩产	持股20%，合资扩产2万吨电解液产能
铜箔	铜陵化创	合资扩产	持股30%，合资扩产10万吨锂电铜箔，首期2万吨
【天风电新】欣旺达供应链布局			
环节	布局公司	布局方式	详情
磷酸铁	川恒股份	合资扩产	持股49%，合资扩产建设60万吨/年电池用磷酸铁、40万吨/年食品级净化磷酸、6万吨/年无水氟化氢生产线及配套装置
负极	凯金能源	战略持股	通过参股产业基金怡珀新能源持有0.27%股权
隔膜	浙江锂威	扩产	在浙江兰溪投资7.5亿元建设1.15亿平基膜涂覆项目
铜箔	嘉元科技	战略持股	持有嘉元科技1.4%股权
【天风电新】国轩高科供应链布局			
环节	布局公司	布局方式	详情
磷酸铁	川恒股份	合资扩产	持股40%，合资扩产50万吨/年产能的电池用磷酸铁生产线
磷酸铁锂	自产		已有4.2万吨产能，远期20万吨规划
三元前驱体	中冶新能源	参股公司	持股30%，中冶新能源已有三元前驱体4万吨（6系前驱体产品）、高纯氧化钴20吨产能，在建产能4.8万吨，其中8系2.4，6系1.44，5系0.96，电池级硫酸镍3.69万吨。
三元正极	自产		已有8000吨产能，后续合大众有3万吨规划
负极	自产		乌海锂离子电池负极材料项目22年2月开工，规划建设年产能40万吨
隔膜	星源材质	合资扩产	持股26.92%，合资扩产5亿平
【天风电新】孚能科技供应链布局			
环节	布局公司	布局方式	详情
三元正极	容百科技	保供协议	2022年全年孚能科技将向容百采购30,953吨高镍三元正极材料

2.3、展望未来（23年~）

技术与成本双重占优的企业方能涅槃胜出

- ✓ 材料体系迭代多元化：不仅仅追求高能量密度，也追求性价比（磷酸锰铁锂/M3P、钠离子电池），宁德依旧是引领者。
- ✓ 封装形式和结构体系的创新是突破能量密度提升瓶颈的关键。
- ✓ 不再单一聚焦能量密度的提升，快充性能、安全性能比拼也变得重要

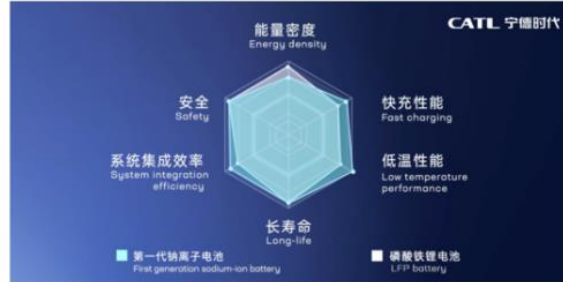
材料体系迭代多元化，不仅仅追求高能量密度，也追求性价比，宁德依旧是引领者

- ❑ 宁德时代正大力布局研发磷酸锰铁锂。宁德时代拥有力泰锂能60%股权，在宁德时代控股前，该公司具备2000吨/年磷酸锰铁锂产能，宁德时代入股后，力泰锂能计划加大磷酸锰铁锂材料产能扩张，且于今年年初在四川眉山成立子公司。
- ❑ 宁德时代计划推出的新产品M3P（不是磷酸锰铁锂，还含有其他金属元素），公司称之为磷酸盐体系的三元，成本较三元下降，性能较铁锂有所提升。
- ❑ 21年7月，宁德时代召开钠离子电池发布会，并表示23年基本形成产业链。宁德时代表示其第一代钠离子电池可实现 160 Wh/kg 的单体能量密度，同时电池系统集成效率可以达到 80% 以上，且钠离子电池拥有良好的快充（充电 15 分钟可补充至 80% 电量以上）、低温性能。

图：宁德时代钠离子电池发布会



图：宁德时代材料体系迭代



封装形式、结构体系的创新成为当前阶段电池厂的突破能量密度瓶颈的重点

□ 前几年电芯单体能量密度提升明显，系统能量密度却变化不大。宁德21年报显示已实现单体能量密度300Wh/kg，但从工信部推荐车型看高能量密度的也仅200出头，这说明集成效率低，集成效率提升依赖结构体系改善。

□ 从迭代难度和发展空间看：

- ✓ 材料体系的迭代触及瓶颈且边际效用递减。三元正极材料从523到622到811，隔膜从干法到湿法，厚度从16到12到9微米，铜箔从8到6到4.5微米，均已触及迭代瓶颈，继续迭代难度加大且边际效用递减。
- ✓ 封装形式的迭代主要是特斯拉提出4680大圆柱电池，其效用依赖和材料体系和结构体系的配合。
- ✓ 结构体系的迭代刚刚开始，尚有较大发展空间。从电芯-模组-PACK-汽车底盘，三次集成有很多冗余环节，很多不产生能量密度的结构支撑件，在这种传统的电池包结构中，体积利用率仅40%左右，比亚迪刀片跳过模组环节可提升到60%，往后看预计PACK-底盘环节尚有较大突破空间。

□ 从迭代参与者看：

- ✓ 材料体系迭代涉及电池厂和材料厂，材料厂是实践者，电池厂是引领者和主导者。
- ✓ 封装形式的迭代涉及电池厂和车企。特斯拉创新性提出4680电池，其强大的品牌力和号召力带动其他车企和电池厂跟进。
- ✓ 结构体系的迭代涉及电池厂和车企。

从封装形式+结构出发，20Q3特斯拉提出4680大圆柱+CTC提升电池能量密度

□ 20年9月特斯拉电池日提出：1) “4680” 新型电池，即直径46mm，高80mm的圆柱电池。根据特斯拉展望：4680将在2170的基础上能量（容量）提升5倍，里程提高16%，成本下降14%。2) CTC（电芯直接集成到底盘），其技术思路与飞机将燃料箱融于机翼一体这一设计相类似，目的是高度集成化，减少零部件的数量与总装工艺，降低成本+提升电池包能量密度的作用。

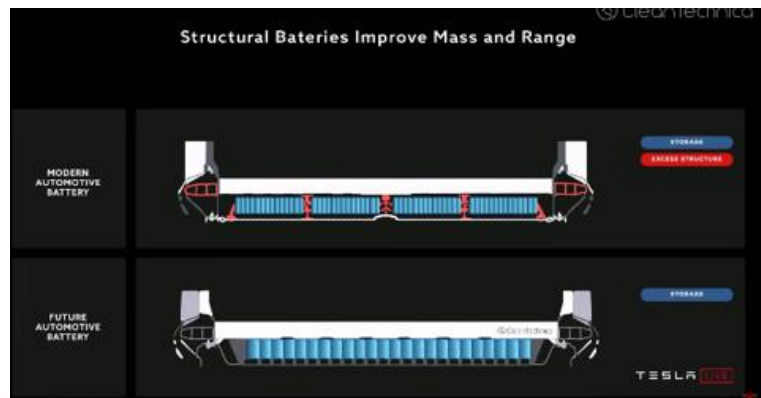
图：特斯拉圆柱电池进步



图：特斯拉4680大圆柱电池构想



图：特斯拉CTC构想



图：特斯拉CTC构想



特斯拉大圆柱自20Q3提出，我们预计23年有望大规模量产出货

- 自特斯拉20Q3提出自产4680大圆柱电池后，进度一直在延期，这也说明新技术迭代的难度。不同阶段进度如下：
 - ✓ 20Q4电话会：生产人员已经雇佣，材料供应链已经建立，有望今年投入生产，目标是2022年100GWh。
 - ✓ 21Q1电话会：现在4680电池还没达到可以装车的水平，但已经很接近，在波兰订购了大部分电池生产设备，对2022年实现4680电池的量产感到乐观，随着工艺设备的成熟，4680电池的批量生产可能会在18个月内实现。
 - ✓ 21Q2电话会：大量设备已订购并运抵奥斯汀和柏林进行电池生产，但必须根据中试工厂的经验进行修改，明年年底特斯拉的产能也许可以达到每年 100 GWH 。
 - ✓ 22年2月：特斯拉庆祝生产一百万个 4680 型圆柱形锂离子电池的里程碑。据了解，特斯拉自 2020 年以来累计生产了 100 万个4680电池（约合0.1GWh，可生产1000辆Model Y），预计将用于得克萨斯州Model Y，预计在22Q1末进入市场。
- 从供应链看，松下频传扩产新闻，国内隔膜、铜箔签订保供协议，我们预计23年大圆柱有望大规模放量。

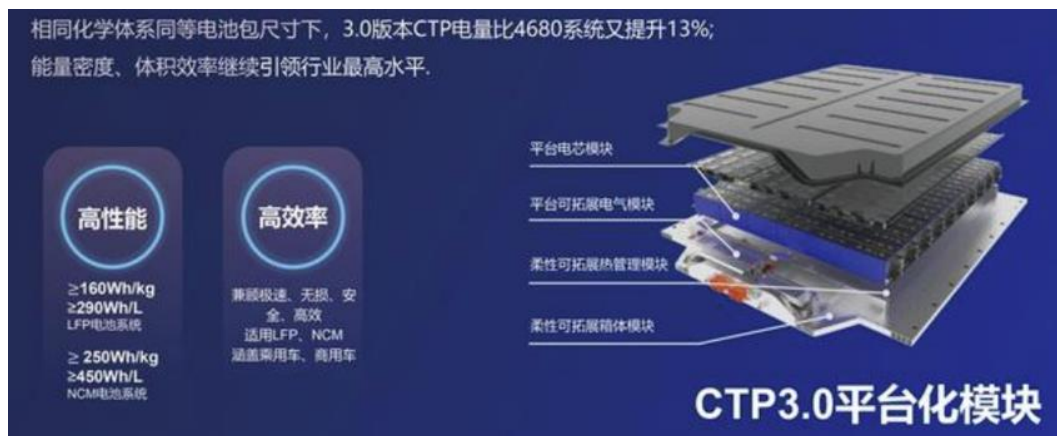
图：特斯拉圆柱电池进度

供应链	时间	进展
松下	2022年2月28日	正式宣布将在日本生产新型 4680 圆柱形锂离子电池，打算在24财年（对应时间为23 Q2-24Q1）开始批量生产。此外，松下预计投资7亿美元扩产10GWh 4680产能。
恩捷股份	2022年1月15日	2022-2024年度上海恩捷及子公司向本次合作客户保证供应数量不超过16.5亿平方米；2025年度起，上海恩捷及子公司向本次合作客户保证供应数量不超过9亿平方米/年。
诺德股份	2022年2月26日	2022年度，公司及全资孙公司向本次合作客户保证供应产品合计不少于6930吨。2023年1月1日以后，公司及孙公司向本次合作客户保证供应产品单月不少于1515吨。

22年宁德提出CTP第三代，比亚迪提出CTB，能量密度再上新台阶

- ❑ 22年宁德推出第三代CTP技术（麒麟电池）的系统重量、能量密度及体积能量密度继续引领行业最高水平。在相同的化学体系、同等电池包尺寸下，麒麟电池包的电量，相比4680系统可以提升13%。
- ❑ 2022年5月，比亚迪发布CTB技术，车身底板与电池上盖板的集成，使得采用了CTB技术的动力电池系统体积利用率提升至66%；让电池包与车身融合，安全性能大幅提升，整车侧柱碰撞入侵量减少45%；整车扭转刚度提升一倍至40000+N·m/°，麋鹿测试通过速度83.5km/h，单移线速度133km/h，最大横向稳定加速度1.05g，操控性能达到跑车级水平。

图：宁德时代CTP第三代



图：比亚迪CTB



不再单一聚焦能量密度的提升，快充性能、安全性能比拼也变得重要

- 宁德时代：1）超快充技术（最快5分钟 充至80%电量）。2）无热扩散技术——提升新能源汽车电池系统的安全性能。2020年9月，宁德时代率先在811产品上实现了无热扩散，陆续有部分车企、电池企业都推出了各自的无热扩散技术，当前无热扩散技术已经成为行业主流。宁德时代的1000km更高比能的无热扩散技术将在2023年实现量产。
- 欣旺达BEV超级快充电池产品预计在2022年底量产。续航里程可达700公里，充电10分钟续航400公里，10年/20万公里质保，不限快充次数，实现不起火安全技术方案。

图：宁德时代超快充技术

03 超快充技术



超快充技术
一寸光阴一寸金
15min 充满 80%SOC

超电子网	快离子环	各向同性石墨	超导电解液
充分纳米化的材料表面，搭建了四通八达的电子网络，使得阴极材料对充电信号的响应速度，和锂离子脱出速率得到大幅度提升。	修饰多孔包壳层的阳极材料表面，提供丰富的锂离子交换所需要的活性位点，极大地提高锂离子电荷交换速度和锂离子的嵌入速率。	导入各向同性技术，使得锂离子可以从360度嵌入石墨通道中，实现充电速度的显著提升。	通过引入拥有超强运输能力的超导电解液，大幅提升锂离子在液相和界面的传输速度，实现电池充电速度的快速提升。
高孔隙隔膜	多梯度极片	多极耳	阳极电位监控
创新性采用高孔隙率隔膜，能够有效降低锂离子的平均传输距离，使锂离子在阴阳极之间来去自如，大幅降低锂离子传输阻力。	通过调控极片多孔结构的梯度分布，实现上层高孔隙率结构，下层高压实密度结构，完美兼顾高能量密度和超级快充双核心。	开发多维空间极耳技术，极大提升极片的电流承受能力，突破500A快充时电芯温升过高的技术瓶颈。	通过对阳极电位的监控，实时调整充电电流，确保电池在最大充电速度的过程中不会析锂，从而能做到极限的充电速度。

图：宁德时代真安全技术

04 真安全技术



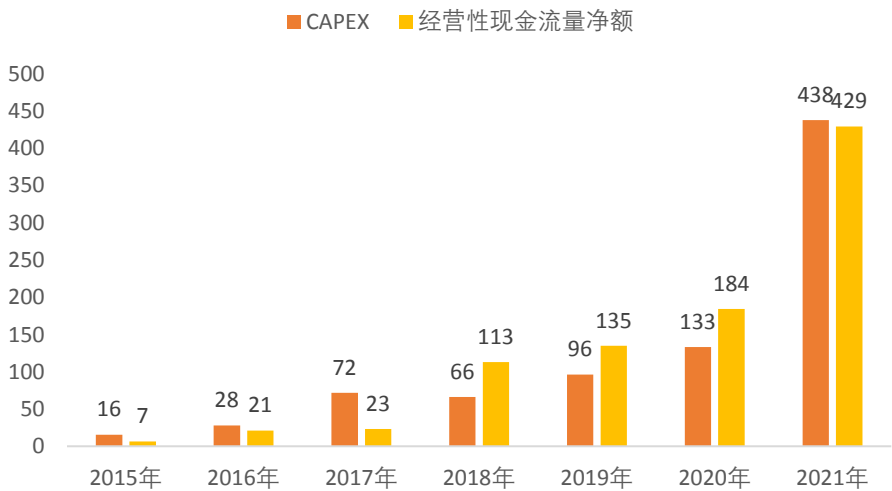
真安全技术
环环相扣 让每一次出行安然无虞
四维安全防护，打造航天级安全电池

耐高温极	安全涂层	高安全电解液
对“材料基因库”进行高通量筛选，锁定特有的金属元素，用于与 铝、钴 等变价元素进行掺杂，既保证能量密度，又加大氧气释放难度，大幅度提升三元材料的热稳定性。	独创的先进纳米涂层技术，在极片表面形成稳定致密的固态电解质界面膜，大大降低材料和电解液的反应活性，显著提高电芯的热力学稳定性。	从锂离子电池四大主材之一的电解液入手，成功开发了多款功能添加剂，通过改良电解液基因，有效减少了固液界面间的反应产热，显著提高了电池耐热温度及电池的热安全性。
航天级热阻隔	自冷却	大数据预警
超低导热系数的航空级热阻隔材料，独特的纳米孔结构可抑制空气对流传导和辐射导热，避免热量快速传递引发相邻电池温度骤升而发生热失控。	基于大数据建立的参数故障及风险预警模型，确保极端情况下电池系统的及时响应，主动唤醒整车并启动冷却策略，快速“诊疗”，即刻见效，让电池重回冷静。	通过分析、挖掘，提取数据深度特征，归纳特征变量内在关系，结合信号检测与传输技术，打造故障实时检测系统，实现电池预警，让再微小的异常都无所遁形。

当前锂价高位+技术迭代放缓，成本竞争重要，往后看成本竞争依旧重要

- 21-22年来电池厂收入纷纷起量，一线进入千亿收入规模，二线迈过百亿收入规模门槛，此时市场的考核不再仅仅是收入，开始进入利润率的考核。从现金流净额合CAPEX看，目前也仅宁德能覆盖投资。
- 对一线电池厂来说，成本竞争是能否进一步拉开盈利差距的关键，对二线电池厂来说是能否长期活下来的关键，终究是要开始盈利，才能共享行业发展大蛋糕。

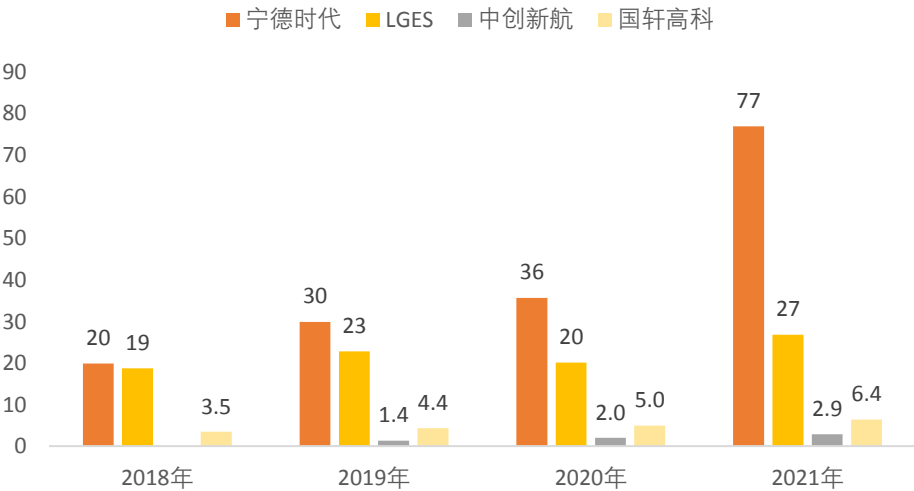
图：宁德时代现金流与Capex（亿元）



图：电池公司收入、毛利率（亿元、%）

项目	2020年	2021年	2022年E
锂电池业务收入			
宁德时代	414	1051	2756
LGES	669	950	1019
中创新航	27	65	200+
亿纬锂能	41	100	244
欣旺达	4	29	119
国轩高科	63	98	300+
孚能科技	9	25	100+
锂电池业务毛利率			
宁德时代	27%	23%	
LGES	16%	22%	
中创新航	14%	6%	
亿纬锂能	24%	16%	
欣旺达	负值	负值	
国轩高科	25%	18%	
孚能科技	11%	-15%	

图：各电池企业研发费用（亿元）



总结：目前技术迭代放缓，是二线蜜月期，二线投资关注收入、利润弹性，一线投资关注新技术储备

- 我们认为当前时间点处于上一轮材料体系（高镍、更薄铜铝箔、隔膜）的技术迭代基本完成，新的材料体系和结构体系正处于大力研发中，封装形式处于变革期。
 - ✓ 材料体系：磷酸锰铁锂、M3P、钠离子电池。
 - ✓ 封装形式：4680/4690等大圆柱加速推进中。
 - ✓ 结构体系：CTP3代、CTB发展中、CTP 4代、CTC概念期。
- 短期技术放缓，二线迎来一段蜜月期，当上一轮材料体系（高镍、更薄铜铝箔、隔膜）的技术迭代基本完成，新的材料体系和结构体系正处于大力研发中，在宁德时代新技术大规模量产前，二线电池厂有一段缩小差距的蜜月期，典型系：
 - ✓ 亿纬：21-22年快速布局好锂、镍、四大主材供应链，22Q1全球市占率跻身全球第十（1.2%）；
 - ✓ 欣旺达：布局锂、磷酸铁、负极、隔膜，22年4月全球市占率跻身全球第九（1.7%）。
- 处于蜜月期的投资，二线关注收入弹性（来自产线跑顺、市占率提升）、利润弹性（来自规模效应、供应链管理）。而对一线，利润弹性不担心，更加关注新技术的储备，下一轮有望凭借新技术（如第三代ctp、大圆柱、快充）再次拉大差距。

3、投资机会

- ✓ 业绩弹性——供应链管理和规模效应：单位盈利触底回升，利润弹性来自供应链管理和规模效应，重点推荐【宁德时代】、【亿纬锂能】、【欣旺达】，建议关注【国轩高科】。
- ✓ 估值弹性——新技术：技术溢价有望再次带来市占率提升和超额收益，重点推荐CTP3的【宁德时代】，大圆柱的【亿纬锂能】，快充的【欣旺达】（与电子组联合覆盖）。

宁德时代：22Q1电池单位盈利在历史低点，随着价格陆续调整到位，Q2开始有望回升

□ 宁德22Q2业绩量上环比持平，业绩增长来自涨价带来的单位盈利的提升。

□ 我们预计动力22Q2单价环比平均涨幅在14%，成本端根据Q2正极单价涨幅，预计增加0.06元/wh，则动力毛利率有望回升至16.6%，单GWh净利润回升至0.45亿元，销量44GWh，实现利润20亿元，环比增加18.7亿元。

□ 我们预计储能22Q2单价涨幅15%，成本端增加0.065元/wh，毛利率回升至19%，单GWh净利润0.74亿元，销量6GWh，实现利润4.4亿元，环比增加3.4亿元。

图：宁德时代季度业绩拆分

项目	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1E	2022Q2E	2020年	2021年	2022年E
营业收入（亿元）	192	249	293	570	487	551	503	1304	2756
动力电池	130	175	206	404	362	406	394	915	1948
储能电池	16	31	14	75	44	60	19	136	489
锂电材料	17	33	45	60	55	60	34	155	201
其他	29	10	27	31	26	25	55	98	117
电池总产量（Gwh）				59			52	162.3	
电池总销量（GWh）	18	26	29	60	50	50	47	133	257
动力销量	16	22	27	51	45	44	44	117	207
YoY	119%	172%	124%	205%	176%	96%	10%	163%	
储能销量	2.0	3.8	2.2	8.8	5.0	6.0		17	50
电池单价（元/wh）				0.80	0.82	0.93	0.88	0.79	0.95
动力单价	0.80	0.78	0.77	0.79	0.81	0.92	0.89	0.78	0.94
YoY	-9%	-8%	-13%	-14%	1%	18%	-7%	-12%	20%
动力单位成本				0.62	0.71	0.77	0.65	0.61	0.77
储能单价	0.8		0.66	0.86	0.87	1.01		0.82	0.98
储能单位成本				0.67	0.75	0.81		0.58	0.76
毛利率	27.3%	27.2%	27.9%	25%	14%	18%	27.8%	26.3%	21%
动力电池			21.8%	21.3%	12.4%	16.6%	26.6%	22.0%	18.1%
储能电池			34.0%	22.4%	14.3%	19.0%	36.0%	28.5%	22.4%
材料业务			24.7%	28.7%	15.0%	15.0%	20.5%	25.1%	23.0%
其他业务			76.2%	67.1%	43.0%	45.0%	38.0%	65.0%	50.0%
单GWh电池净利润（亿元）	0.77	0.84	0.61	0.86	0.05	0.49	1.0	0.8	0.66
动力电池	0.72	0.63	0.55	0.83	0.03	0.45	0.99	0.71	0.58
YoY	-18%	-42%	-48%	-12%	-96%	-28%	-22%	-28%	
储能电池	1.2	2.1	1.3	1.0	0.20	0.74		1.1	1.0
YoY	79%	57%	17%	167%	-89%	41%	-14%	89%	44%
期间费用率+所得税率					12%	12%	15%	13%	12%
分板块净利润（亿元）	22.7	33.5	38.9	79.8	12.0	35	63	175	237
动力电池	12	14	15	43	1.3	20	44	83	120
储能电池	2.4	8	3	9	1.0	4.4	4.0	22	50.7
材料业务	1.4	2	5	11	2	2	1.8	19	22.1
其他业务	7.3	9	17	18	8.0	8.3	12.5	51	44.6
资产减值（亿元）	3.2	4.9	4.6	8	0	4	11.7	20	23
扣非净利润（亿元）	17	22	27	68	10	35	43	134	214
YoY	290%	137%	125%	303%	-42%	55%	9%	215%	59%
非经常性损益	2.8	2.8	5.8	13.4	5.2	5.0	13.2	25	24
归母净利润（亿元）	20	25	33	82	15	40	56	159	238
YoY	163%	112%	130%	267%	-24%	57%	22%	185%	50%

亿纬锂能：随着调价到位，预计22Q2动力盈利能力修复到21Q4水平，同时供应链布局开始贡献投资收益

- 22Q1公司涨价也较少，主要系争取更多订单+谈成新的价格模式需要时间。Q1三元软包的海外客户调价也有时滞。
- 随着调价，我们预计22Q2盈利能力修复到21Q4水平（三元软包恢复7-8%净利率），22H2恢复到21Q3盈利能力。
- 随着参股锂盐厂、铁锂厂开始投产，Q2开始贡献投资收益，其中锂在1.4亿元（具体测算见下页），其他0.1亿元。

图：亿纬锂能季度业绩拆分（亿元）

【天风电新】亿纬锂能业绩拆分表							
项目	2021年Q1	2021年Q2	2021年Q3	2021年Q4	2022年Q1	2022年Q2E	2021年
总收入	30	36	49	55	67	81	169
YOY	126%	93%	126%	93%	128%	124%	107%
锂原电池	4.2	4.4	4.8	5.2	5.1	5.2	18.5
锂离子电池	25.4	31.7	44.1	49.2	62.2	75.3	150
YOY	152%	108%	158%	102%	145%	138%	125%
锂离子消费电池	7.8	10.4	15.5	16.6	18.2	21.0	50.3
小3C&金豆等	1.8	2.2	2.5	2.0	2.0	1.5	8.5
小圆柱	6.0	8.0	13.0	14.8	12.0	19.5	42
消费合计（锂原、小3C、小圆柱）	12.0	14.7	20.3	22.0	23.3	26.2	69
动力合计	17.6	21.3	28.6	32.5	44.0	54.3	100
LFP	4.5	5.9	12.0	14.2	26.4	34.3	37
动力软包	13.0	15.5	18.6	15.2	17.6	20.0	62
毛利率	26.9%	24.0%	21.5%	17.1%	13.8%	16.2%	21.6%
扣非净利润	6.14	8.11	7.05	4.17	4.3	8.7	25.5
YOY	188%	1318%	22%	-39%	-29%		79%
营业利润							
锂原电池	0.9	1.0	1.1	1.1	1.1	1.1	4.1
小3C&金豆等	0.2	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	1.0
小圆柱	0.7	0.9	1.4	1.5	1.4	2.3	4.6
消费合计（锂原、小3C、小圆柱）	1.8	2.1	2.8	2.9	2.8	3.6	9.7
动力合计	1.1	1.1	1.0	0.1	0.0	0.9	3.2
LFP方形	0.4	0.3	0.4	-0.3	-0.2	0.2	0.8
三元软包	0.7	0.8	0.6	0.5	0.3	0.7	2.5
思摩尔业绩（调整前）	11.8	17.0	12.2	11.9	5.3	10.0	52.9
思摩尔投资收益（调整前）	3.8	5.4	3.9	3.8	1.6	3.0	16.8
其他投资收益（主要是碳酸锂+其他材料（铁锂正极、后续有隔膜））					0.5	1.5	
资产减值损失	-0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.6	-0.8	-2.3
所得税	0.7	-0.9	-0.2	-0.7	-0.4	-0.4	-1.1
所得税/收入	2.3%	-2.6%	-0.4%	-1.2%	-0.6%	-0.5%	-4%
股权激励费用				0.79			0.79
年终奖等				1.20			1.20
本部扣非净利润（亿元）	2.4	2.7	3.2	0.4	2.8	5.6	8.6
本部非经常性损益	0.32	0.37	0.16	2.73	0.86	0.50	3.59
本部归母净利润（亿元）	2.7	3.1	3.3	3.1	3.5	6.1	12.2
归母净利润	6.5	8.5	7.2	6.90	5.2	9.2	29
YOY	156%	665%	24%	-2%	-19%	8%	76%

欣旺达：产线跑通，22Q1动力电池毛利率转正，Q2毛利率有望提升至8%

- 公司毛利率从21Q4的-3%提升至22Q1的5%，我们认为主要系稼动率的提升（产线跑通了）。
- 随着动力提价，我们认为22Q2毛利率有望提升至8%，叠加费用率有望下滑至15%，则动力净利率在-7%，公司动力有望明显减亏。
- 消费电子端，预计Q2收入些许下滑，但考虑到涨价，利润率有所提升，预计贡献利润8000万元+。

【天风电新】欣旺达季度业绩预测						
单位：亿元	2021年Q1	2021年Q2	2021年Q3	2021年Q4	2022年Q1	2022年Q2
收入	79	78	99	118	106	100
YOY	51%	24%	11%	28%	35%	28%
手机PACK（剔除电芯）	41.3	33.2	40.0	56.0	45.5	42.0
YoY	45%	13%	-12%	65%	10%	26%
笔记本PACK（剔除电芯）	10.0	9.9	16.5	13.6	12.0	10.0
YoY	40%	16%	50%	17%	20%	20%
消费电子	9.0	12.4	10.5	14.0	10.4	9.0
YoY	114%	146%	0%	37%	15%	15%
动力电池	3.0	2.7	10.0	13.6	20.0	20.0
YoY	223%	657%	900%	583%	567%	630%
智能硬件	7.0	12.4	12.6	18.0	8.0	10.0
YoY	7%	-12%	-26%	-31%	14%	14%
精密结构件	5.0	6.3	5.5	5.0	7.5	7.0
其他	3.3	1.3	3.9	1.8	3.0	2.0
净利润						
手机PACK	2.07	1.83	2.48	3.01	2.05	1.89
笔记本PACK	0.30	0.30	0.66	0.24	0.18	0.15
消费电子	1.70	2.10	1.60	1.60	0.72	0.81
动力电池（4-5月持股71.5%，6月56.6%，我们预计平均约65%）	-1.30	-2.80	-2.60	-3.19	-2.59	-0.91
智能硬件	0.14	0.25	-0.55	-0.34	-0.16	-0.15
精密结构件	0.30	0.38	0.44	0.84	0.49	0.46
其他	-0.55	-0.07	1.24	0.11	0.30	0.20
合计净利润	2.66	1.98	3.27	-0.08	0.99	2.45
股权激励	-0.46	-0.46	-0.46	-0.22	-0.27	-0.17
资产减值损失	(0.85)	(0.69)	(1.01)	0.74	(0.56)	(0.50)
其他收益	0.49	0.71	0.22	1.07	1.25	1.00
所得税	0.20	0.95	(0.26)	0.74	0.40	0.34
扣非净利润	1.63	0.59	2.29	0.77	1.01	2.44
YOY					-38%	312%

估值弹性看新技术储备，看好多项新技术领头羊宁德时代

- ❑ 从这两年结果上看，宁德时代没有推出实质提升能量密度或改善其他性能的新技术，但这符合技术迭代边际难度增加+效用递减的规律。
- ❑ 从储备上看，宁德当前有着多项技术，一旦突破将再次拉大公司和二线的差距，新技术包括：
 - ✓ 材料体系：钠电池、磷酸锰铁锂、M3P等；
 - ✓ 封装形式：拿下宝马大圆柱定点，消除市场对宁德不做大圆柱的担忧；
 - ✓ 结构体系：23年+实现Gen3系列CTP-X，25年实现GEN4集成化CTC。
 - ✓ 其他：无热扩散、巧克力换电。

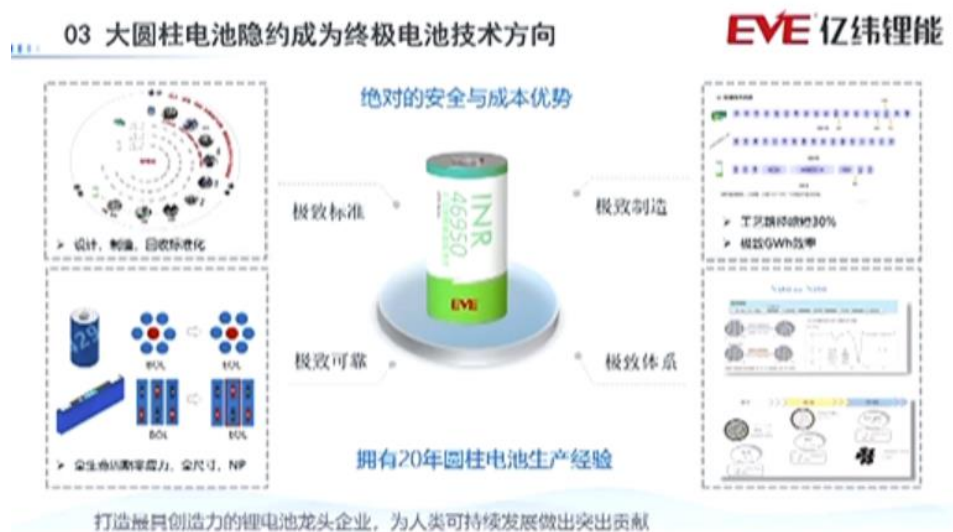
图：宁德时代在研项目

主要研发项目名称	项目目的	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
钠离子电池	为 平衡资源、成本 及碳足迹等潜在问题，开发钠离子电池。	建设钠离子电池产业链，进一步提高能量密度及综合性能。	有助于解决资源、成本及碳足迹等潜在问题提供灵活方案，巩固公司市场地位。
AB电池系统	突破单一材料的性能边界，以拓展至更多应用场景。	开发的锂离子与钠离子混搭AB电池系统 低温性能优异、成本低 。	有助于为客户提供高性能低成本的产品解决方案，提升公司产品竞争力。
第三代CTP技术	基于公司CTP技术开发平台，进一步开发出高成组效率、高效热管理的新一代CTP成组技术。	提升成组效率， 降低电池成本 。	推进CTP技术应用，巩固公司在动力电池系统领域的领先地位。
无热扩散技术	针对高比能与高 安全 难以兼顾的行业难题，通过材料化学与结构设计创新相结合，实现电池系统无热扩散。	致力于推进新一代高比能的无热扩散技术落地。	通过高比能与高安全的兼得，将进一步拓展公司产品的应用场景。

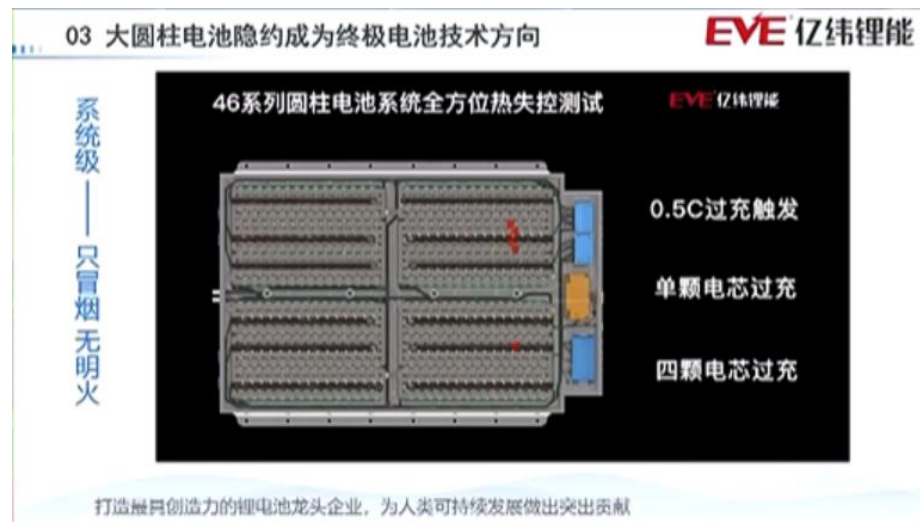
估值弹性看新技术储备，看好大圆柱的亿纬锂能，23年有望放量，后续主打高性能动力市场

- ❑ 公司大圆柱电池定位中高端市场，认为凭借其对高性能材料的适配性+安全性高，主打高性能市场，对于中低端市场以方形铁锂主打。
- ❑ 公司目前在荆门扩产了大圆柱产能20G，我们预计在今年底到明年陆续投产，明年有望贡献出货5G。

图：亿纬锂能圆柱电池生产经验丰富



图：亿纬锂能大圆柱热稳定性好



估值弹性看新技术储备，看好快充领先的欣旺达

- 欣旺达得益于在HEV市场的积累（注重高功率、注重快充），公司纯电产品也注重对快充性能的研发。
- 从下游看，小鹏G9新车型和理想L9都主打快充，我们认为欣旺达有望凭借快充优势在未来动力市场竞争中占据一定地位。

图：新能源车企新车型开始注重快充

车型	快充	发布时间
小鹏G9	小鹏G9是国内首款基于800V高压SiC平台的量产车，搭载了XPower3.0动力系统，可以充电5min，补能续航超过200km。除了保证超充电池系统的安全性之外，小鹏汽车还将铺设国内首批量产的480kW高压超充桩，让补能效率充分释放。	2022年6月份
理想L9	理想L9搭载了一块容量为44.5kWh的高密度动力电池，在WLTC工况下可实现1315km续航，其中电池续航为215km。且支持快充，20-80%的充电时间仅为36分钟。油箱容积为65L，在满电满油的情况下，总续航里程可达800Km。	2022年6月21日

图：欣旺达在研项目

主要研发项目名称	项目目的
动力快充电池用石墨负极材料开发	研发一种动力快充电池用石墨负极材料。
BEV超级快充电池研发项目	开发高能量密度6-10min超充动力电池产品
高功率电池产品的升级项目	开发新一代高功率电池产品
新一代高比能、快充电池产品研发项目	开发出更高比能、更快充电的三元动力电池，显著提升电动汽车的续航里程

风险提示

- 电动车销量不及预期**：电池目前最大的下游系电动车，若未来销量不及预期，将影响我们对整个产业链的判断。
- 储能增速不及预期**：储能目前处于高增中，是电池高速成长的下游，若未来增速不及预期，将影响我们对整个产业链的判断。
- 新技术进展不及预期**：大圆柱、CTP3、快充，若相关公司新技术、新产品迭代实现不及预期，将影响我们对其估值和远期市占率的判断。
- 碳酸锂自供不及预期**：相关公司在讲供应链布局时涉及碳酸锂自供，若自供量和成本不及预期将影响我们对利润的判断。
- 产能扩建不及预期**：我们有对电池公司远期市占率的判断，若相关高速产能扩张不及预期，将影响判断。
- 测算具有主观性**：本文涉及市场空间的测算，相关假设有一定主观性，仅供参考。
- 疫情影响超预期**：若未来疫情加剧，将影响整个产业链的供需，从而影响相关行业增速和公司业绩增速。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS