

新能源汽车加速发展，动力电池产业布局力度空前

——电力设备行业深度研究报告

分析师：张冬明

SAC NO: S1150115110007

2019年3月25日

证券分析师

张冬明
022-28451857
zhangdm@bhq.com

助理分析师

滕飞
SAC No: S1150118070025
tfblue123@163.com

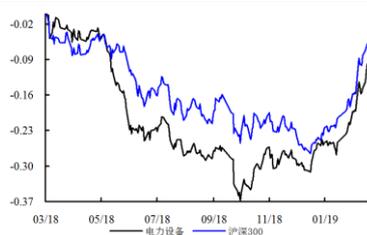
子行业评级

电力设备	看好
新能源设备	看好

重点品种推荐

宁德时代	增持
亿纬锂能	增持
当升科技	增持

最近一年行业相对走势



投资要点:

● 动力电池增长强劲“以量补价”，电动化趋势提升市场空间

在新能源汽车销量高速增长的带动下，动力电池维持旺盛的需求。2018年国内动力电池装机量达到 56.98 GWh，同比增长 56%，整个行业呈现出良好的发展态势。受上游原材料价格波动和新能源补贴政策退坡影响，动力电池价格逐年下降，“以量补价”是当下行业发展的重要逻辑。我们预计 2019/2020/2021 年国内动力电池装机量为 77/113/158GWh，根据测算今后三年国内动力电池行业市场规模超过 3400 亿元。

● 补贴效应弱化行业面临“消费分级”，性价比推动技术格局分化

2019 年新补贴政策即将落地，双积分政策指标也将正式考核，积分政策逐步接棒补贴政策引导行业发展。政策补贴效应逐步弱化后，动力电池行业将面临“消费分级”。目前行业发展“向前”的趋势较强且竞争格局的优化逐步对低端产能实现出清，从生产技术发展的历史经验我们判断三元电池依旧是未来动力电池的主流技术路线，铁锂电池凭借价格优势在平价时代留有发展空间。预计 2019 年三元电池的市占率会进一步提升至 65%左右。

● 产业链毛利转移趋势渐显，产品竞争力决定议价能力和现金流

我们选取了产业链 34 家上市公司新能源业务毛利率和应收账款周转率这两项财务数据进行对比分析。整个产业链的毛利率上游高于下游，且毛利逐步向上游转移。待下游新能源汽车行业发展成熟后将形成全产业链毛利率两端高中间低的“微笑曲线”。中游行业毛利率分化的表层原因是产能利用率的分化，根本原因在于动力电池产品的供求关系，产品的品质以及企业与下游客户的绑定程度。上游和下游的应收账款周转率明显好于整个中游行业，且上游公司 18 年上半年的应收账款周转率高于去年同期，而中游大多数公司则刚好相反。产品竞争力决定了公司的议价能力和现金流状况。

● 外资入内产能布局力度空前，内资趋外动力电池国际争先

2020 年底国内新能源政策补贴将全部取消，中日韩电池企业的竞争更为激烈，各方纷纷加大产能布局力度。据统计，松下、LG 化学、三星 SDI、宁德时代、比亚迪 2020 年动力电池规划产能较 2017 年分别提升了 131%、2344%、203%、493%、733%。我们对比国际厂商不同业务营业利润率，发现其依靠集团其他业务反哺动力电池业务，实现电池产品的高性价比，抢占市场空间。另一方面国内电池厂商在稳固国内市场占有率的前提下，也在积极参与国际市场和全球竞争。随着未来电池市场竞争加剧及新能源汽车国际化发展，竞争格局将由国内市场集中度提升向动力电池国际化竞争演变。

- 投资建议

随着补贴退坡的推进、积分政策考核的来临、国外厂商的提前布局，动力电池行业的发展驱动逐步由需求端的补贴推动到供给端的政策引导，最终必将走向平价市场的优胜劣汰。在这轮行业发展周期中，行业格局将持续优化，规模小技术含量低的低端企业逐步出清，具有技术和规模优势的龙头企业将加速胜出。我们推荐动力电池龙头宁德时代（300750），软包技术领先的亿纬锂能（300014）和正极材料龙头当升科技（300073）。

- 风险提示

补贴政策退坡力度超预期；动力电池行业竞争加剧。

目 录

1.动力电池是新能源汽车发展的核心动力.....	7
1.1 环保、高能、降本贯穿动力电池发展历程.....	7
1.2 圆柱方形软包三分天下，铁锂三元迭代前行.....	8
2.上游推动电池技术进步，下游确定发展空间.....	9
2.1 生产工艺决定电池产品一致性和性能稳定性.....	9
2.2 上游资源价格波动提供成本下行空间.....	10
2.2.1 钴、锂价格拐点出现，供需逻辑有待验证.....	10
2.2.2 高镍技术趋势推动需求上升.....	12
2.2.3 石墨资源丰富，电池负极构成新增需求.....	13
2.3 四大材料体现电池成本和技术趋势.....	13
2.3.1 正极材料市场集中度有待提升，高镍三元趋势明显.....	14
2.3.2 人工石墨占比提升，硅碳负极未来可期.....	16
2.3.3 电解液毛利逐步筑底，添加剂构筑企业护城河.....	18
2.3.4 隔膜国产化率有待提高，湿法涂覆占比提升.....	21
2.4 新能源汽车构筑动力电池天花板.....	23
2.4.1 动力电池需求旺盛，规模增长“以量补价”.....	23
2.4.2 动力电池行业空间未来可期.....	25
3.双积分政策接力消费补贴引导产业发展.....	26
3.1 补贴政策标准变化引导市场.....	26
3.2 双积分政策重点支持纯电动乘用车.....	29
4.高镍三元成为技术主流，铁锂电池迎接平价时代.....	30
4.1 政策引导和比能差距加速高镍三元技术推进.....	30
4.2 高镍低钴成为降低三元电池成本的最优技术路线.....	31
4.3 补贴效应弱化行业面临“消费分级”，平价时代铁锂电池迎来发展空间.....	32
5. 产品性能推动格局分化，产能扩张力度超前.....	34
5.1 国内一超多强格局逐渐成型.....	34
5.2 财务指标对比揭示全产业链格局走势.....	35
5.2.1 产业链毛利转移趋势渐显，长期产业格局有待明晰.....	35
5.2.2“长账期”传导资金压力，产品竞争力决定现金流状况.....	37
5.2.3 高能量密度和快充技术使国内厂商占据先机.....	37
5.3 国际厂商质优低价策略抢占市场，各方产能布局力度空前.....	38
5.4 外资入内，内资趋外，动力电池企业积极绑定下游.....	42
5.4.1 外资卷土重来，提前布局中国市场.....	42
5.4.2 深入绑定客户，与下游合作更趋紧密.....	44
5.4.3 抢滩国际支点，全球市场提供想象空间.....	44
6.投资建议.....	45
6.1 宁德时代（300750.SZ）.....	45
6.2 亿纬锂能（300014.SZ）.....	47
6.3 当升科技（300073.SZ）.....	47

图 目 录

图 1: 车用动力电池示意图	7
图 2: 车用动力电池细节图	7
图 3: 2018 年不同封装类型动力电池产量占比 (%)	8
图 4: 2018 年不同正极材料动力电池产量占比 (%)	8
图 5: 锂电池工作原理图	9
图 6: 电芯生产工艺流程图	10
图 7: 动力电池产业链示意图	10
图 8: 锂盐价格走势图中	12
图 9: 长江钴价格走势图中	12
图 10: 镍原材料价格走势图中	13
图 11: 电动汽车成本占比 (%)	14
图 12: 动力电池成本占比 (%)	14
图 13: 2007-2018 全国锂电池正极材料产量及增速(万吨, %)	15
图 14: 2007-2018 全国锂离子电池正极材料产量占比变动 (%)	15
图 15: 2017~2019 年正极材料价格走势图中	15
图 16: 2016 年全球正极材料产量占比 (%)	16
图 17: 2018 年国内正极材料企业产量占比 (%)	16
图 18: 2018 年 6 月正极材料企业产能统计 (万吨)	16
图 19: 2013-2018 年全国负极材料产量及增速(万吨, %)	17
图 20: 2014-2018 年全国不同类型负极材料产量(万吨)	17
图 21: 2018 年负极材料市场份额 (%)	18
图 22: 天然石墨负极材料价格走势图中	18
图 23: 人工石墨负极材料价格走势图中	18
图 24: 电解液组成部分成本占比 (%)	19
图 25: 六氟磷酸锂原材料成本占比 (%)	19
图 26: 2011-2018 年中国电解液产量及增速(万吨, %)	20
图 27: 2014-2018 年中国电解液产值及增速(亿元, %)	20
图 28: 电解液及六氟磷酸锂价格走势图中	20
图 29: 2018 年电解液企业市场占比 (%)	21
图 30: 2012-2018 年中国锂电池隔膜产量 (亿平米, %)	22
图 31: 2015-2018 年我国隔膜产品结构变化 (%)	22
图 32: 2017 年全球锂电池隔膜市场份额 (%)	22
图 33: 2016 年全球锂电池隔膜产业格局 (%)	22
图 34: 干法隔膜价格走势图中	23
图 35: 湿法隔膜价格走势图中	23
图 36: 2018 年隔膜企业市场占比 (%)	23
图 37: 2014-2018 年全球新能源汽车销量及增长率 (辆, %)	24
图 38: 2014-2018 年全球新能源汽车每月销量 (辆)	24
图 39: 2014-2018 年中国新能源汽车销量及增长率 (万辆, %)	24
图 40: 2015-2019 年国内新能源汽车每月销量 (万辆)	24

图 41: 2018 年新能源乘用车各等级车型销量占比 (%)	25
图 42: 2017 年新能源乘用车各等级车型销量占比 (%)	25
图 43: 2014-2018 年中国动力电池出货量及增速 (GWh, %)	25
图 44: 我国新能源汽车补贴政策历程	27
图 45: 第五、第六批目录纯电动乘用车型续航里程	28
图 46: 第五、第六批目录纯电动乘用车型配套电池能量密度	28
图 47: 新能源汽车积分结转政策	29
图 48: 2018 各电池装机材料装机电量 (GWh)	30
图 49: 2016-2018 年各车型动力电池装机量比例变化 (%)	30
图 50: 2018 年各月不同类型电池装机电量 (GWh)	31
图 51: 2016-2018 年不同类型电池市场占比变化 (%)	31
图 52: 不同镍含量电池能量密度 (mAh/g)	32
图 53: 2017-2019 年三元和磷酸铁锂正极材料价格走势	34
图 54: 2019 年第一、二批推荐目录车型 (款)	34
图 55: 2018 年国内动力电池市场份额 (%)	34
图 56: 2017 年国内动力电池市场份额 (%)	34
图 57: 2016 年国内动力电池市场份额 (%)	34
图 58: 2015-2018 年动力电池企业市占率变化 (%)	35
图 59: 2017 年上半年~2018 年上半年动力电池全产业链毛利率变化 (%)	36
图 60: 2017 年上半年~2018 年上半年动力电池全产业链应收账款周转率变化 (%)	37
图 61: 2012-2017 年全球动力电池需求量及增长率 (GWh, %)	38
图 62: 2011-2016 年全球锂离子电池产业结构 (%)	38
图 63: 2018 年全球动力电池企业销量排名 (GWh)	39
图 64: 2017 年全球动力电池企业销量排名 (GWh)	39
图 65: 2018 年全球动力电池企业销量占比 (%)	39
图 66: 2017 年全球动力电池企业销量占比 (%)	39
图 67: 2017 年松下各事业部业务图	40
图 68: 2017 年松下各业务销售销量占比 (%)	40
图 69: LG 化学全球布局示意图	43
图 70: 三星 SDI 全球布局示意图	43
图 71: 宁德时代上下游关系图	44
图 72: 宁德时代全球布局示意图	45

表 目 录

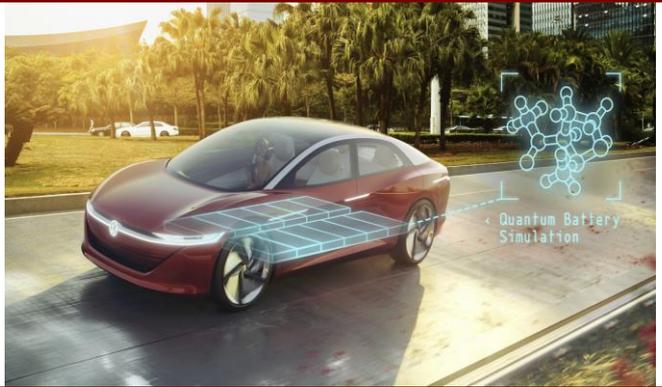
表 1: 铅蓄电池、碱性电池、锂电池性能对比	8
表 2: 2018 年全球 9 大锂矿生产国状况	11
表 3: 2018 年全球 8 大钴矿生产国状况	11
表 4: 2018 年全球 8 大石墨矿生产国状况	13
表 5: 不同正极材料性能对比	14

表 6: 不同负极材料性能对比.....	17
表 7: 电解液添加剂种类及作用	19
表 8: 干法、湿法隔膜性能比较.....	21
表 9: 国内动力电池行业空间测算	26
表 10: 纯电动乘用车补贴标准对比 (万元/辆) , R 为续驶里程 (公里)	27
表 11: 新能源客车补贴标准对比	28
表 12: 新能源货车和专用车补贴标准对比	28
表 13: 新能源汽车车型积分	29
表 14: 不同正极材料能量密度指标对比.....	30
表 15: 不同负极材料能量密度及成本指标对比.....	31
表 16: 不同三元材料特性对比.....	32
表 17: 全球动力电池厂商产业布局	40
表 18: 全球动力电池厂商技术路线	40
表 19: 动力电池公司 2017 年财务数据	41
表 20: 动力电池公司产能统计.....	42
表 21: 日韩厂商重返国内市场事件汇总	43

1. 动力电池是新能源汽车发展的核心动力

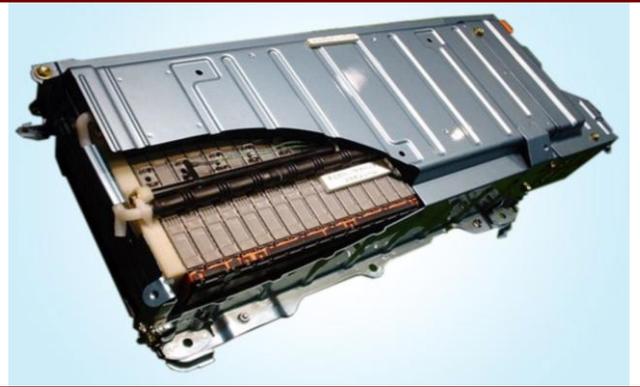
动力电池是新能源汽车的核心部件，在生产成本中占比最高。其性能直接决定了新能源汽车的实际价值，而新能源汽车关键技术指标如续航里程、充电时间、安全性能的提升也受制于动力电池的技术进步。

图 1：车用动力电池示意图



资料来源：INSIDEEVs，渤海证券

图 2：车用动力电池细节图



资料来源：INSIDEEVs，渤海证券

1.1 环保、高能、降本贯穿动力电池发展历程

环保、高能、低成本是电池技术发展的目标。动力电池发展历程呈现出三个特点，一是绿色环保电池迅猛发展，二是电池体积比能量和质量比能量标准逐渐提高，三是生产厂商一直在寻求降低电池生产成本的技术路径。

第一代动力电池是铅酸蓄电池，其优点是大电流放电性能良好、价格低廉、电池回收率高，但能量密度较低。其主要原材料铅有污染，受国家环保政策影响很大。第二代动力电池是碱性电池，如镍镉电池、镍氢电池。镍镉电池由于镉的污染，欧盟各国已禁用于动力电池；镍氢电池环保性较好，但价格高于铅酸电池且高温较性差。

第三代动力电池是锂离子电池，其能量密度高于铅蓄电池和镍氢电池，具有高电压、寿命长、无记忆效应的优点，且对环境没有污染。近年随着锂电池技术的发展，成本逐年下降，安全性稳定性问题也得以解决，凭借能量密度和环保优势受到国家政策扶持，近年维持高速增长。目前广泛应用于新能源汽车及储能领域，是动力电池未来的主流技术发展方向。

表 1: 铅蓄电池、碱性电池、锂电池性能对比

类型	优点	缺点	应用领域
铅酸蓄电池	成本低、回收性好、大电流放电性能好、安全稳定性好、大容量技术成熟	重量大、能量密度低、循环寿命较短、环保性差	电动自行车、三轮车动力电源；汽车、摩托车启动和照明；通讯备用电源；叉车、电力机车动力电源；储能系统
碱性电池	电流量大、内阻较小、电压稳定、循环寿命较长	耐高温性能差、过充具有危险性、自放电率较高	通信、电子计算机、小功率电子仪器作直流电源；混合动力汽车电源
锂电池	重量轻、能量密度高、循环寿命长、无污染	成本高、安全性较差、大电流放电性能差、大容量技术尚待进步	手机、电脑等消费电池领域；电动汽车动力电源；储能系统

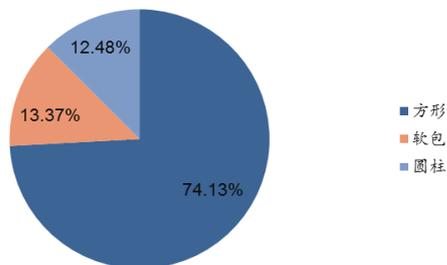
资料来源：中国产业信息网，渤海证券

1.2 圆柱方形软包三分天下，铁锂三元迭代前行

动力电池根据封装种类的不同分为圆柱形、方形以及软包电池。电池生产厂商根据技术路径选择生产不同类型的动力电池。松下的圆柱形电池技术领先，市场认可度较高，LG 化学是全球软包电池的龙头企业，三星 SDI 则主要生产方形电池。目前市场上方形电池占比较高，圆柱形电池技术工艺最为成熟，但软包电池在能量密度上占有一定优势。

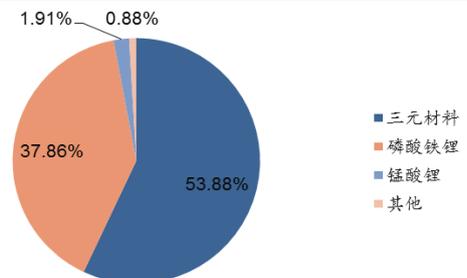
动力电池按照不同正极材料分为三元材料、磷酸铁锂、钴酸锂、锰酸锂电池。磷酸铁锂是目前最安全的锂离子电池正极材料，新能源汽车发展的早期阶段都采用磷酸铁锂电池作为储能装置。但随着补贴政策标准的更新以及消费者对于新能源汽车续航里程要求的逐渐提高，目前大多数新能源乘用车已经转向使用三元材料电池。

图 3: 2018 年不同封装类型动力电池产量占比 (%)



资料来源：GGII，渤海证券

图 4: 2018 年不同正极材料动力电池产量占比 (%)



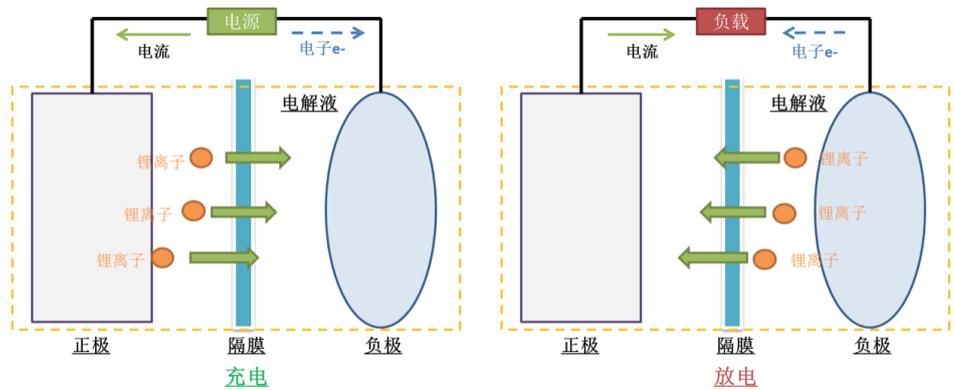
资料来源：GGII，渤海证券

2.上游推动电池技术进步，下游确定发展空间

2.1 生产工艺决定电池产品一致性和性能稳定性

动力电池主要由正极、负极、电解液、隔膜等四大材料组成，性能要求高能量密度、长寿命、可靠安全。动力电池属于二次电池，可以利用化学反应的可逆性在电池放电后可通过充电的方式使活性物质激活而循环使用。电池的充放电过程就是锂离子在正负极材料的嵌入和脱嵌并伴随着能量的吸收和释放的过程。

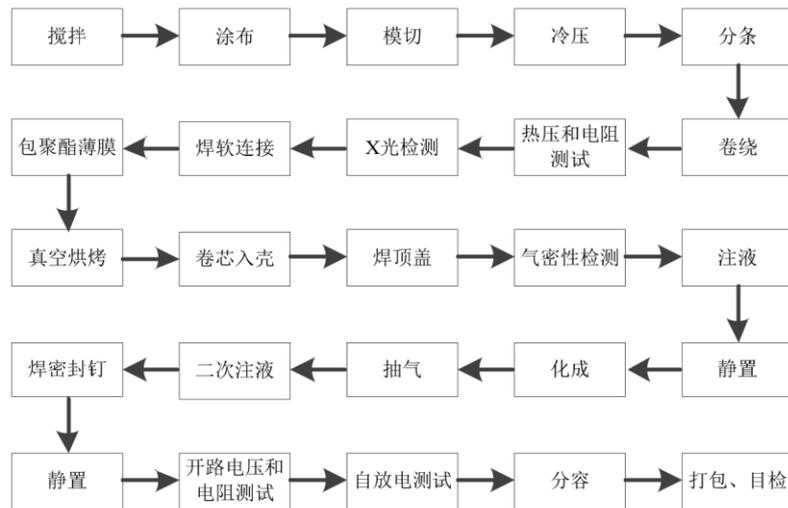
图 5：锂电池工作原理图



资料来源：锂电网，渤海证券

生产工艺的进步对动力电池规模化生产起着极为关键的作用。锂电池生产工艺流程分为电芯、模组、电池包的生产，其中最主要的是电芯的工艺流程，电芯生产完成后，生产部门将每个模组需要的电芯、侧板、端板等组件进行配对、组装以及模块测试。再将对应的模组装入外壳，进行冷却系统及箱体的密封性测试，通过之后进行电池包的最终测试，合格之后入库。

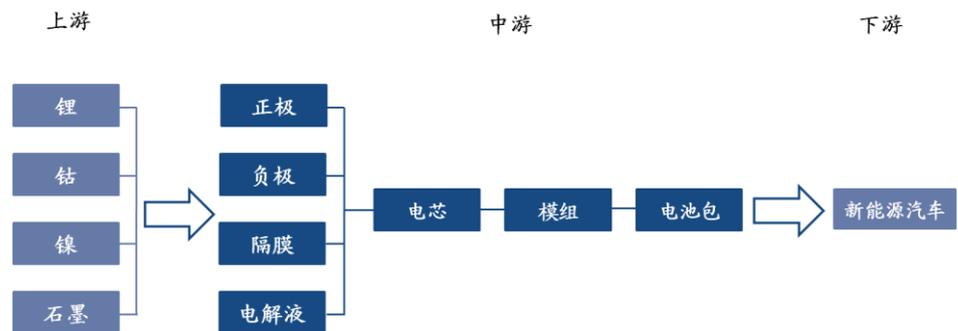
图 6: 电芯生产工艺流程图



资料来源: 宁德时代招股书, 渤海证券

随着新能源汽车和动力电池的加速发展, 电池产品的标准化和聚集程度趋势也将进一步明确。生产工艺的技术进步对领军企业的大规模生产制造, 优质电池产品的品质控制和性能稳定性起到至关重要的作用。

图 7: 动力电池产业链示意图



资料来源: 渤海证券绘制

2.2 上游资源价格波动提供成本下行空间

2.2.1 钴、锂价格拐点出现, 供需逻辑有待验证

动力电池产业链上游为原材料的开采、加工, 锂、钴、镍构成电池正极的原材料, 天然石墨及人工石墨应用于负极材料。

锂是生产动力电池和消费电池的必需成分, 近年来受益于新能源汽车的发展, 需

求量保持着持续快速增长的状态。锂主要赋存于固体矿物资源和液体矿床资源中，占比分别为 21.6%和 78.3%。据美国地质调查局最新数据显示，2018 年全球锂产量增长了 22%，达到 8.4 万吨。锂消费量为 4.76 万吨，高于 2017 年的 3.97 万吨。

表 2: 2018 年全球 9 大锂矿生产国状况

国家	产量	储量
澳大利亚	5.1 万吨	270 万吨
智利	1.6 万吨	800 万吨
阿根廷	6200 吨	200 万吨
中国	8000 吨	100 万吨
津巴布韦	1600 吨	7 万吨
葡萄牙	800 吨	6 万吨
巴西	600 吨	5.4 万吨
纳米比亚	500 吨	/
美国	/	3.5 万吨

资料来源: USGS, 渤海证券

钴应用领域比较广泛，约 60%用在电池领域。尤其是作为三元电池正极材料，可以提升电池的导电性和倍率性能，并在高电压下提供部分容量。根据美国地质调查局发布的 2018 矿产品年鉴的统计数据，全球已探明的钴资源量约为 2500 万吨，绝大部分来自于刚果。钴主要以铜、镍的伴生资源形式存在，供给受限于铜、镍矿的开采。中国是钴的世界第一大消费国，80%的钴被用来生产锂电池。

表 3: 2018 年全球 8 大钴矿生产国状况

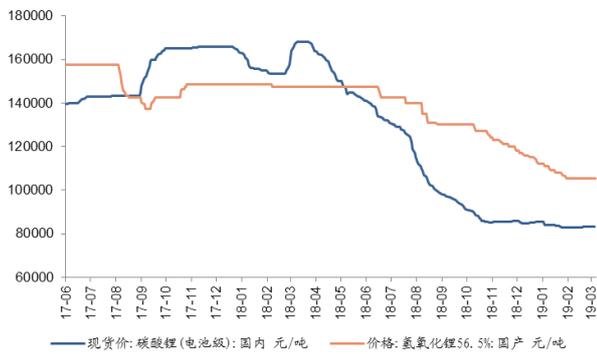
国家	产量	储量
刚果	9 万吨	340 万吨
俄罗斯	5900 吨	25 万吨
澳大利亚	4700 吨	120 万吨
加拿大	3800 吨	25 万吨
古巴	4900 吨	50 万吨
菲律宾	4600 吨	28 万吨
马达加斯加	3500 吨	14 万吨
巴布亚新几内亚	3200 吨	5.6 万吨

资料来源: USGS, 渤海证券

过去一年供需逆转，锂、钴价格持续回落。2018 年 3 月以来电池级碳酸锂价格持续震荡下行，从最高点 16.8 万元/吨已下跌至 2019 年 3 月的 8.3 万元/吨，一直以来持续上涨的钴价也从去年 3 月的 68.5 万元/吨下跌至 2019 年 3 月的 30 万元/吨。去年 3 月成为上游钴、锂价格走势的拐点，过去一年锂、钴价格分别下跌 51%和 56%。

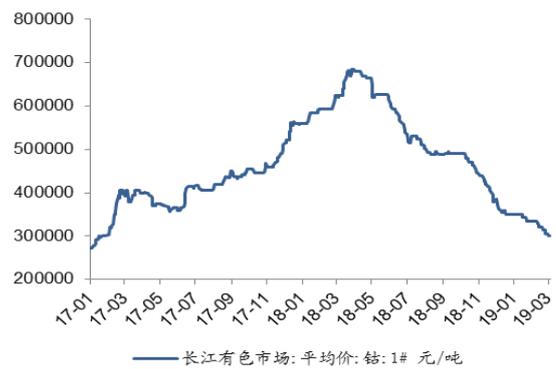
锂、钴价格下跌主要由于供给大幅增加和下游市场需求减弱。前期大批新建的碳酸锂项目产能开始集中释放，加上外国大型贸易商扩大产能，2018年中国新投产项目带来的碳酸锂新增供应量将达到3.3万吨，高于国内动力电池市场对钴锂的需求增量，对市场产生利空影响。2018年下半年磷酸铁锂电池厂家需求疲软，对上游锂盐的需求减少。国内碳酸锂市场供需关系出现逆转，从此前的供应不足转为阶段性过剩，导致价格从高位大幅滑落。部分中小型碳酸锂供应商为抢占市场、回笼资金，降价抛售产品，对碳酸锂的成交价格也造成了一定影响。

图 8: 锂盐价格走势



资料来源: Wind, 渤海证券

图 9: 长江钴价格走势



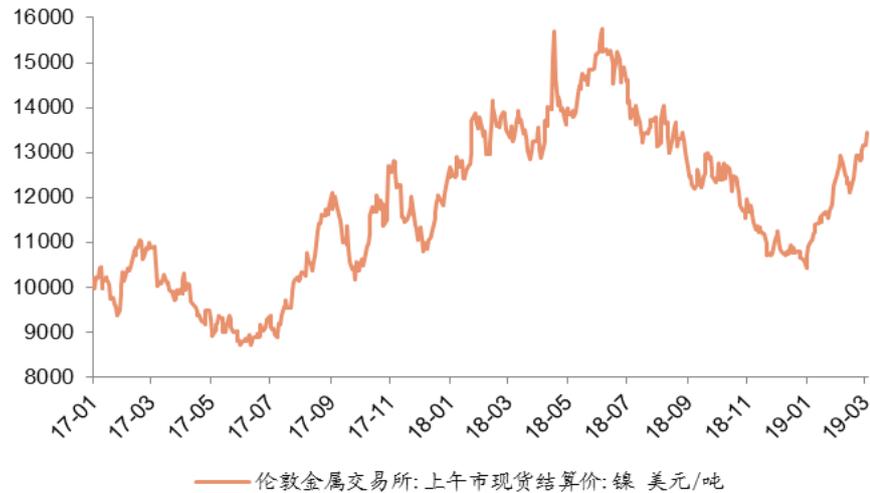
资料来源: Wind, 渤海证券

2.2.2 高镍技术趋势推动需求上升

镍资源集中度相对锂、钴较低，2018年全球镍资源储量约为8900万吨，主要分布在澳大利亚、巴西和俄罗斯等地区。澳大利亚储量居世界第一位达到1900万吨，占比为21.3%。镍可以增加锂电池的材料活性，提高能量密度。

高镍技术方向推动需求上升。2019年1月本轮镍价触及10440美元/吨低点后开启强势反弹，3月镍价达到13450美元/吨，2个月涨幅高达30%。近期镍价反弹得益于供应释放不及预期以及淡水河谷减产带来的供应紧张。为满足新能源汽车高续航里程和动力电池高能量密度的高镍技术方向，来自新能源领域镍的需求将逐步提升。

图 10: 镍原材料价格走势



资料来源: Wind, 渤海证券

2.2.3 石墨资源丰富，电池负极构成新增需求

石墨耐高温，耐腐蚀，具有良好的导电性、导热性和稳定的化学性能，同时具备电子电导率高、层状结构在嵌锂前后体积变化小、嵌锂容量高和嵌锂电位低等优点，已成为目前主流的动力电池负极材料。

全球石墨资源分布既广泛又相对集中，据美国地质调查局资料显示，巴西、中国、印度和墨西哥的石墨储量合计占全球总储量的 92.77%。中国石墨基础储量约占世界的 33%，仅次于巴西。

表 4: 2018 年全球 8 大石墨矿生产国状况

国家	产量	储量
中国	63 万吨	7300 万吨
巴西	9.5 万吨	7200 万吨
加拿大	4 万吨	/
印度	3.5 万吨	800 万吨
乌克兰	2 万吨	/
莫桑比克	2 万吨	1700 万吨
俄罗斯	1.7 万吨	/
巴基斯坦	1.4 万吨	/

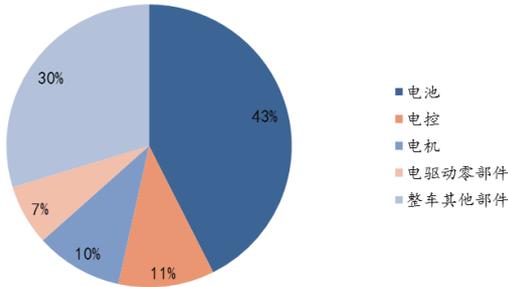
资料来源: USGS, 渤海证券

2.3 四大材料体现电池成本和技术趋势

动力电池中游主要由四大材料、电芯制造及 PACK 封装构成。电芯作为电池核心

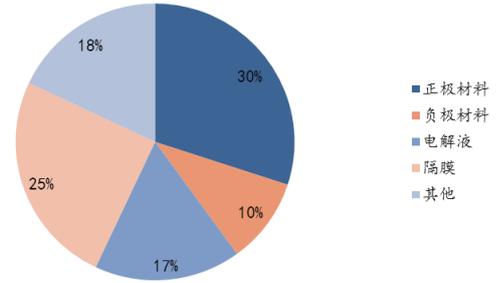
部件主要由正极、负极、电解液和隔膜四大材料组成。正极材料、隔膜、电解液、负极材料、其他部件分别占锂离子电池材料成本的比例约为 30%、25%、17%、10%和 18%。

图 11: 电动汽车成本占比 (%)



资料来源: 锂电网, 渤海证券

图 12: 动力电池成本占比 (%)



资料来源: 中国产业信息网, 渤海证券

2.3.1 正极材料市场集中度有待提升, 高镍三元趋势明显

正极材料在电池成本中占比最高, 对电池性能影响最为直接。锂电正极材料在锂电池中占据核心地位, 性能直接影响了锂电池的各项性能指标。目前已经市场化的锂电池正极材料包括三元材料、磷酸铁锂、钴酸锂、锰酸锂等。

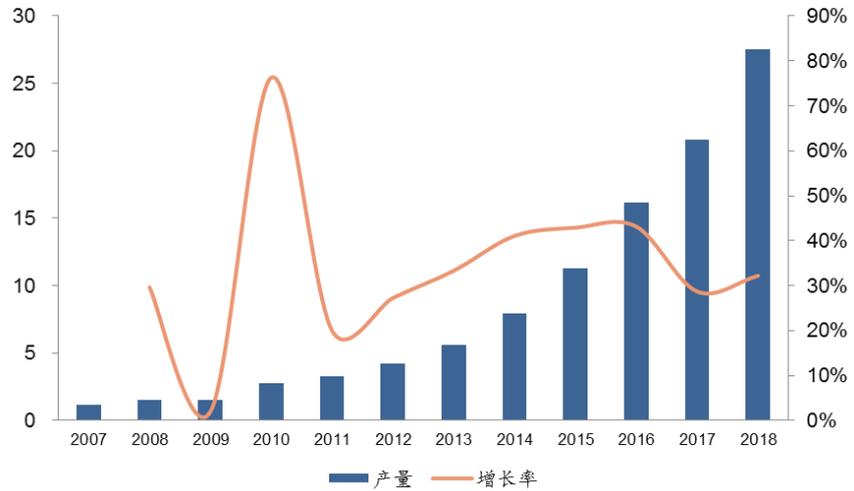
表 5: 不同正极材料性能对比

类型	优点	缺点	应用领域
三元材料	能量密度高	高温产气、工艺复杂、成本高	动力电池
磷酸铁锂	高温稳定性好、循环寿命长、成本低	能量密度低、一致性差、低温性能不佳	动力电池和储能电池
钴酸锂	充放电稳定、生产工艺简单	钴价格昂贵、循环寿命较低、环境污染严重	手机、平板电脑等消费电子产品
锰酸锂	安全性高, 抗过充能力强、成本低	能量密度低、高温出现容量衰减	小型锂电和动力电池

资料来源: 锂电网, 渤海证券

随着锂离子电池在新能源汽车和消费电子领域的广泛应用, 锂电正极材料的产量在过去十年实现了高速增长, 复合增长率达到 33%。2018 年全国锂电正极材料产量达到 27.5 万吨, 同比增长 32.2%。

图 13: 2007-2018 全国锂电池正极材料产量及增速(万吨, %)

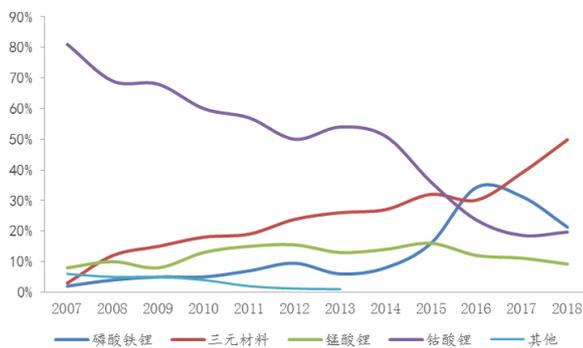


资料来源: GGII, 渤海证券

三元材料凭借能量密度优势占比提升显著。近年国家推出的相关政策增加了高能量密度动力电池的补贴，三元材料电池相比其他类型电池在能力密度方面优势明显。磷酸铁锂电池由于生产技术相对成熟，凭借价格优势一直占据相当大的比重，但随着三元材料生产工艺进步，原材料价格的不断降低，未来将逐步取代磷酸铁锂成为动力电池的主要发展方向。

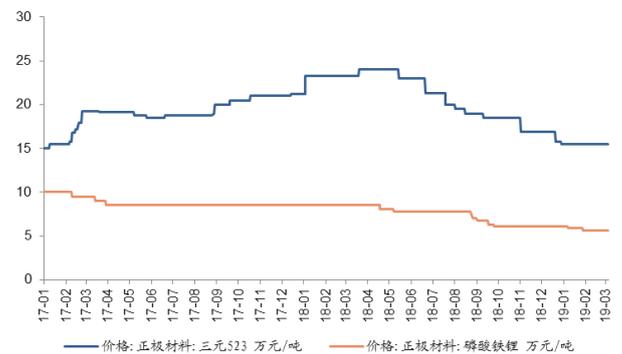
正极材料价格受上游原材料影响小幅下跌。受上游金属原材料价格波动影响，动力电池正极材料从去年 6 月开始持续下跌，至今年 3 月已 NCM523 已降至 15.5 万元/吨。正极材料占动力电池成本 30%，上游原材料价格波动将有效缓解动力电池成本压力，为动力电池价格提供下行空间。

图 14: 2007-2018 全国锂离子电池正极材料产量占比变动 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

图 15: 2017-2019 年正极材料价格走势图



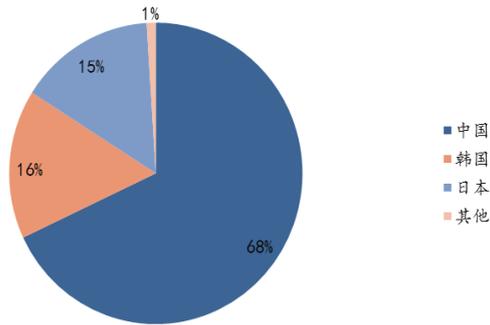
资料来源: Wind, 渤海证券

锂电正极材料的生产地主要集中于中国、日本和韩国，日韩两国在正极材料行业发展较早，近几年来一直致力于三元材料等高端正极材料产品。我国锂电正极材料产业在过去的发展重心集中在磷酸铁锂，近年来随着新能源汽车行业的发展，

逐步重视三元材料行业的发展，但在技术和工艺方面仍然和日韩先进企业有一定的差距。

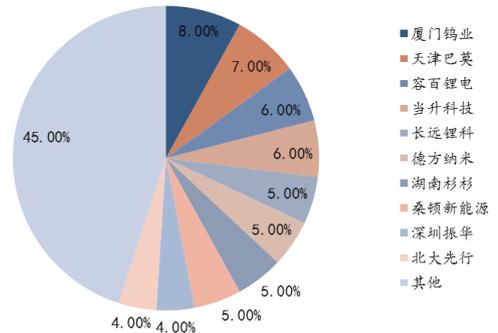
国内正极材料市场企业竞争激烈，行业集中度相对较低。2018 年市场前十厂商占有率为 55%，远低于其他材料的行业集中度。上游资源企业和下游电池生产厂商纷纷以各种方式布局正极材料生产领域。原有相对规模较大的厂商对于高镍三元材料加大投入和研发力度，抢占未来发展先机。

图 16: 2016 年全球正极材料产量占比 (%)



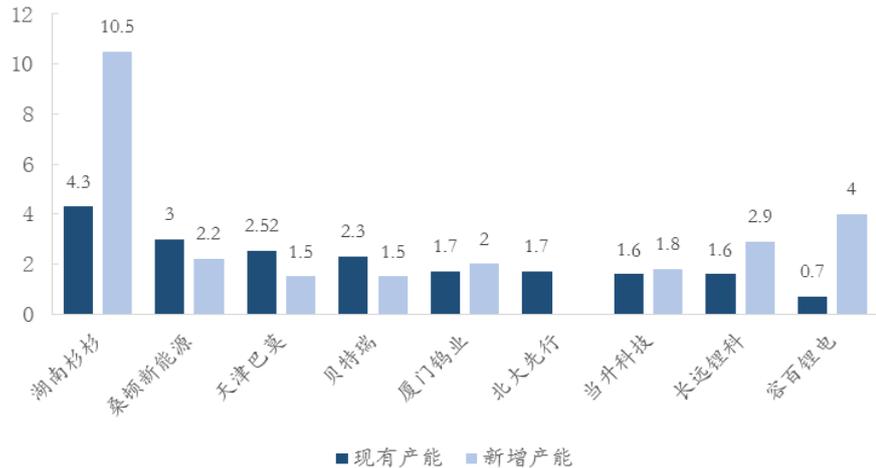
资料来源: EVTank, 渤海证券

图 17: 2018 年国内正极材料企业产量占比 (%)



资料来源: 中国粉体网, 渤海证券

图 18: 2018 年 6 月正极材料企业产能统计 (万吨)



资料来源: GGII, 渤海证券

2.3.2 人工石墨占比提升，硅碳负极未来可期

负极材料是锂离子电池储存锂的主体，使锂离子在充放电过程中嵌入与脱出，主要影响锂电池的首次效率、循环性能等。负极材料主要分为以下三类：碳材料（石

墨类)、金属氧化物材料以及合金材料,当前主要使用的负极材料是天然石墨和人造石墨,其中天然石墨主要使用在消费电池领域,而人造石墨主要使用在动力电池领域。

人工石墨将凭借循环性能及稳定性能优势逐步取代天然石墨,高能量密度的硅碳负极的是负极材料的发展方向。受未来电池能量密度增长趋势以及动力电池高倍率放电的要求,中间相碳微球、钛酸锂以及硅碳复合材料等高端负极材料将逐渐实现在动力电池上的应用。

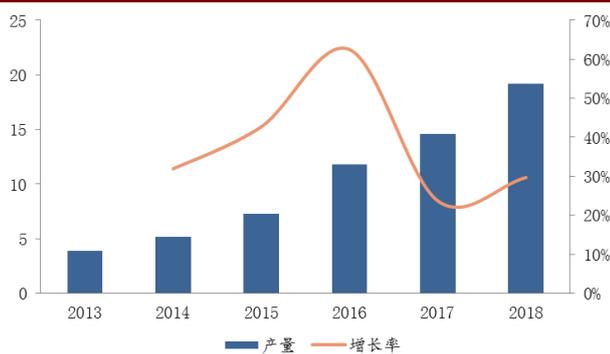
表 6: 不同负极材料性能对比

类型	优点	缺点	应用领域
天然石墨/ 人造石墨	高容量、价格低廉、稳定性较好	循环性、倍率性能低	小型电池、动力电池
中间相碳微球	循环性、倍率性能及大电流性能好	成本高、制备复杂	动力电池
钛酸锂	循环性、倍率性及高温稳定性好	能量密度低、成本高	快充电池
硅碳复合材料	能量密度高	安全性及倍率性能差、成本很高	动力电池

资料来源: 中国粉体网, 渤海证券

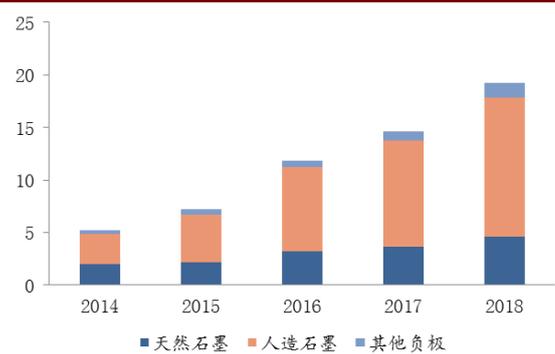
国内负极材料产量一直维持高速增长,过去 5 年负极材料产量从 5.16 万吨提高到 2018 年的 19.2 万吨,复合增长率达到 30%。目前负极材料主要天然石墨和人工石墨为主,但石墨类负极无法满足未来高能量密度的动力电池需求,其低成本和成熟工艺可以满足于储能等对能量密度不高的领域。在动力领域,硅碳负极材料的兴起会随着生产工艺的成熟和生产成本的降低逐步普及市场。

图 19: 2013-2018 年全国负极材料产量及增速(万吨, %)



资料来源: GGII, 渤海证券

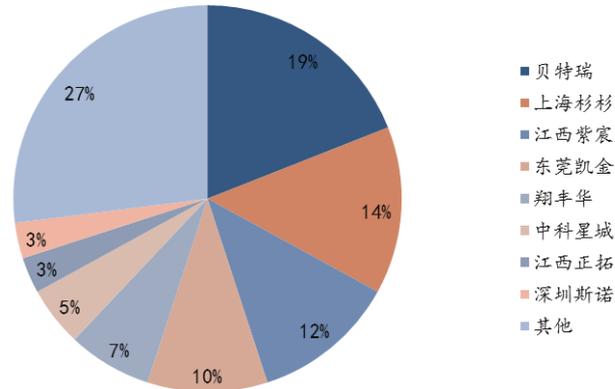
图 20: 2014-2018 年全国不同类型负极材料产量(万吨)



资料来源: 中国产业信息网, 渤海证券

中、日是全球负极材料主要产销国,总产量占全球 95%以上。中国的优势在于丰富石墨资源,日本的优势在于技术先进。目前国内行业龙头地位稳固,优势明显。2018 年国内负极材料产量 19.2 万吨,其中贝特瑞占比 19%、杉杉股份占比 14%、江西紫宸占比 12%,CR3 达 45%。

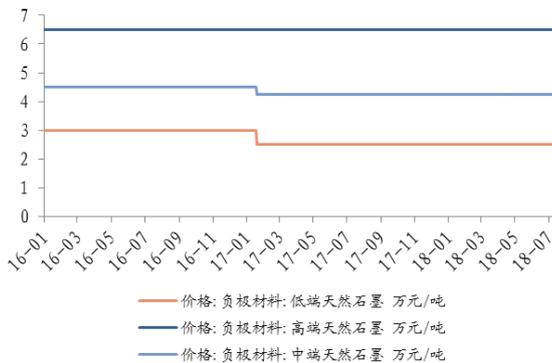
图 21: 2018 年负极材料市场份额 (%)



资料来源: 鑫铨咨询, 渤海证券

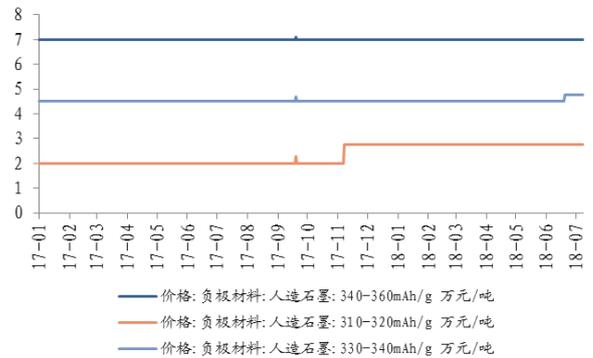
人造石墨和天然石墨依然是目前锂电池市场的主流。天然石墨多用于高端数码锂电池企业, 目前产能供给相对稳定, 2017 年价格较为平稳。但受供需基本面变化, 尤其是针状焦价格持续上升, 人造石墨也经历了几番涨价。2018 年针状焦价格依旧处于高位, 国产针状焦供给紧张, 因此负极材料价格在 2018 年降幅较小。

图 22: 天然石墨负极材料价格走势



资料来源: Wind, 渤海证券

图 23: 人工石墨负极材料价格走势

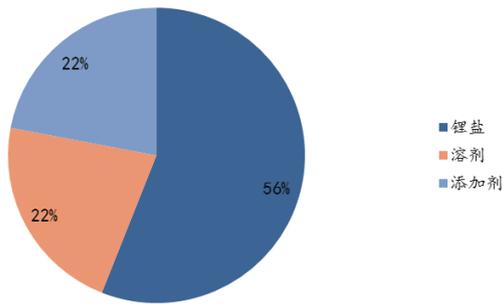


资料来源: Wind, 渤海证券

2.3.3 电解液毛利逐步筑底, 添加剂构筑企业护城河

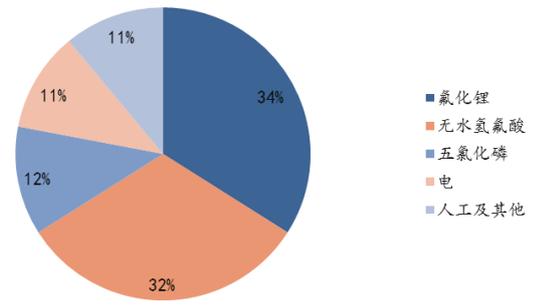
电解液在锂电池正、负极之间起到传导离子的作用, 是锂离子电池获得高电压, 高比能等性能的保证。一般由高纯度的有机溶剂、电解质锂盐、必要的添加剂等原料在一定条件下按一定比例配制而成。

图 24: 电解液组成部分成本占比 (%)



资料来源: CIAPS, 渤海证券

图 25: 六氟磷酸锂原材料成本占比 (%)



资料来源: CIAPS, 渤海证券

有机溶剂是电解液的主体部分，目前市场上常用的有机溶剂有碳酸丙烯酯 (PC)、碳酸乙烯酯 (EC)、碳酸二乙酯 (DEC)、碳酸二甲酯 (DMC) 等。溶质目前的应用集中在六氟磷酸锂 (LiPF₆) 上。添加剂成分则是电解液企业的技术核心所在。全球锂离子电池企业巨头都有自己独特的添加剂技术，外购电解液后会再进行适当的加工和改性，以更符合自身锂离子电池制造需要。

表 7: 电解液添加剂种类及作用

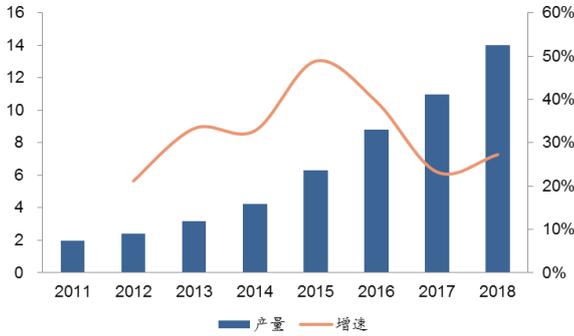
种类	作用
成膜添加剂	优良的 SEI 膜 (固体电解质薄膜) 具有有机溶剂不溶性, 允许锂离子自由进出电极而溶剂分子无法穿越, 从而阻止溶剂分子共插对电极的破坏, 提高电池的循环效率和可逆容量等性能
导电添加剂	主要着眼于提高导电锂盐的溶解和电离以及防止溶剂共插对电极的破坏, 作用类型可分为与阳离子作用型、与阴离子作用型及与电解质离子作用型。
阻燃添加剂	改善电解液的稳定性是改善锂离子电池安全性的一个重要方法。在电池中添加一些高沸点、高闪点和不易燃的溶剂可改善电池的安全性。
过充保护添加剂	主要分为有机磷化物、有机氟代化合物、卤代烷基磷酸酯 通过在电解液中添加合适的氧化还原对, 在正常充电时这个氧化还原对不参加任何化学或电化学反应, 而当电池充满电或略高于该值时, 添加剂开始在正极上氧化, 然后扩散到负极发生还原反应

资料来源: CIAPS, 渤海证券

电解液材料的产业发展受益于锂离子电池市场的快速增长, 中国电解液的产量由 2011 年的 1.98 万吨上升到 2018 年的 14 万吨, 复合增长率达到 28%。2018 年国内电解液产值为 63.6 亿元, 同比下降 3.1%。电解液价格大幅下滑, 导致产值增速低于产量增速, 价格下滑主要由于六氟磷酸锂新增产能陆续释放, 供应紧张局面得到缓解。2018 年以来, 六氟磷酸锂一直处于下行趋势, 目前价格已接近 10 万/吨, 同时动力电池企业成本压力向上游材料企业传导, 排名靠前的动力电池厂均采取集中招标方式采购电解液, 使企业间的价格竞争较为激烈, 倒逼电

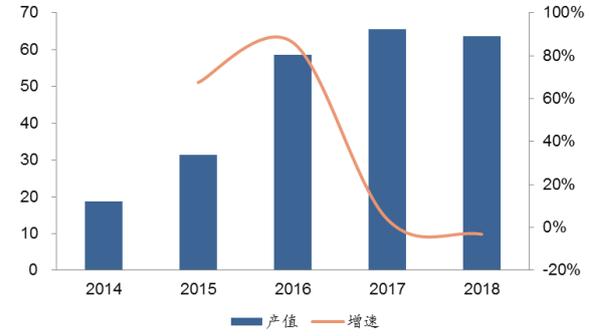
液企业降低价格。

图 26: 2011-2018 年中国电解液产量及增速(万吨, %)



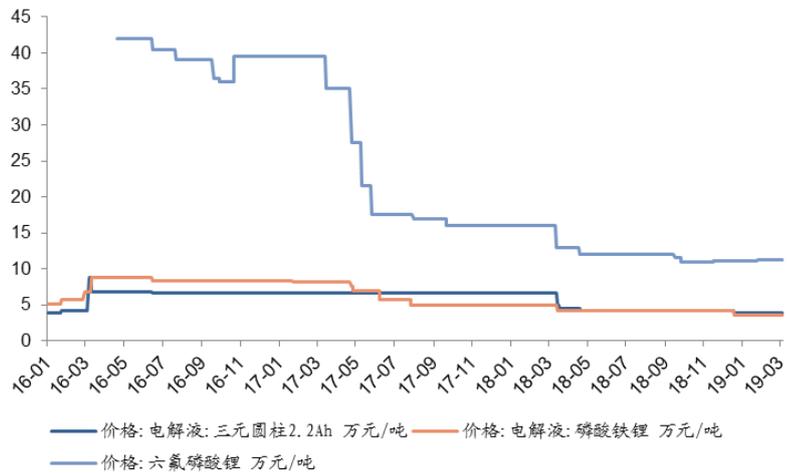
资料来源: GGII, 渤海证券

图 27: 2014-2018 年中国电解液产值及增速(亿元, %)



资料来源: GGII, 渤海证券

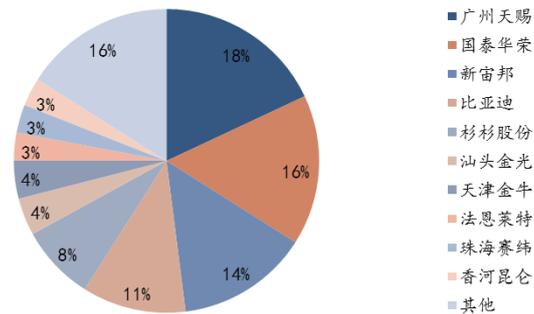
图 28: 电解液及六氟磷酸锂价格走势



资料来源: Wind, 渤海证券

全球电解液供应主要来源于亚洲中、日、韩三国, 2005 年前市场基本被日企和韩企占据。由于生产成本及规模上的优势, 韩国与日本的电解液生产企业也逐渐向中国转移, 2010 年起, 中国就逐步开始占据全球电解液近一半的产能。目前国内市场中天赐材料、国泰华荣、新宙邦合计占比接近 50%, 行业集中度有望进一步提升。

图 29: 2018 年电解液企业市场占比 (%)



资料来源: 鑫铱资讯, 渤海证券

2.3.4 隔膜国产化率有待提高, 湿法涂覆占比提升

隔膜是锂离子电池的重要组成部分, 它位于电池内部正负极之间, 保证锂离子通过的同时, 阻碍电子传输。隔膜的性能决定了电池的界面结构、内阻等, 直接影响电池的容量、循环以及安全性能等特性, 性能优异的隔膜对提高电池的综合性能具有重要的作用。锂电池隔膜具有大量曲折的微孔, 既能保证锂离子自由通过形成回路, 又能在电池过度充电或温度升高的情况下通过闭孔的功能防止正负极接触, 达到绝缘的作用。

目前, 锂离子电池隔膜制备方法主要有湿法和干法。湿法和干法各有优缺点, 其中, 湿法工艺薄膜孔径小而且均匀, 薄膜更薄, 但是投资大, 工艺复杂, 环境污染大。干法工艺相对简单, 附加值高, 环境友好, 但孔径和孔隙率难以控制, 产品难以做薄。

表 8: 干法、湿法隔膜性能比较

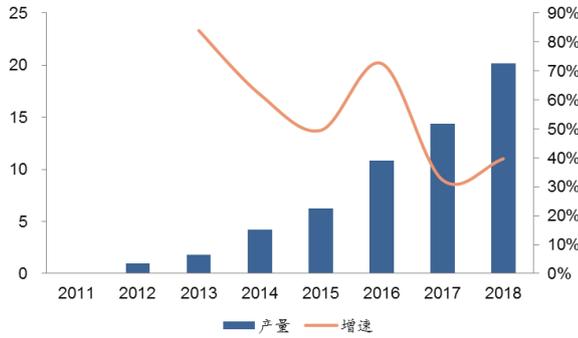
	孔径大小	孔径均匀性	拉伸强度均匀性	横向拉伸强度	横向收缩度	穿刺强度
干法	大	差	差	低	低	低
湿法	小	好	好	高	较高	高

资料来源: 中国储能网, 渤海证券

隔膜是四大材料中技术壁垒最高的部分, 其成本占比仅次于正极材料, 约为 10%~14%, 在一些高端电池中, 隔膜成本占比甚至达到 20%。我国锂离子电池隔膜在干法工艺上已经取得重大突破, 目前已经具备国际一流的制造水平。

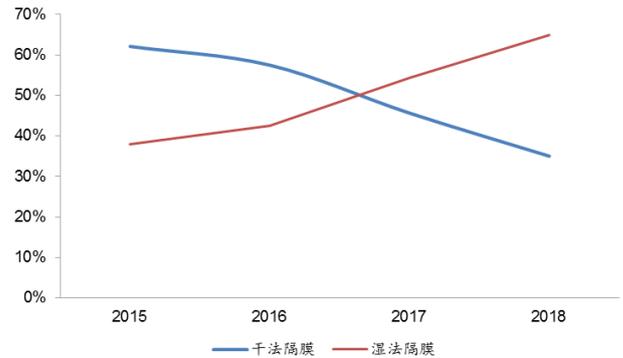
湿法隔膜渗透率逐步提升。我国隔膜产量也由 2012 年的 0.98 亿平方米增长到 2018 年 20.2 亿平方米, 复合增长率达到 54%。但在湿法隔膜领域, 国内隔膜企业受限于工艺、技术等多方面因素, 产品水平还较低, 生产设备主要依赖进口。

图 30: 2012-2018 年中国锂电池隔膜产量 (亿平米, %)



资料来源: GGII, 渤海证券

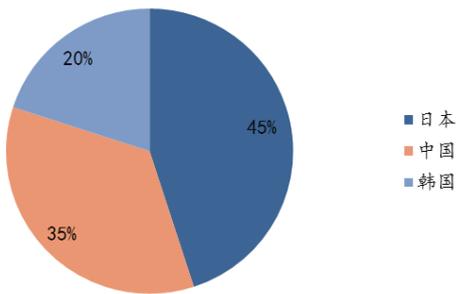
图 31: 2015-2018 年我国隔膜产品结构变化 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

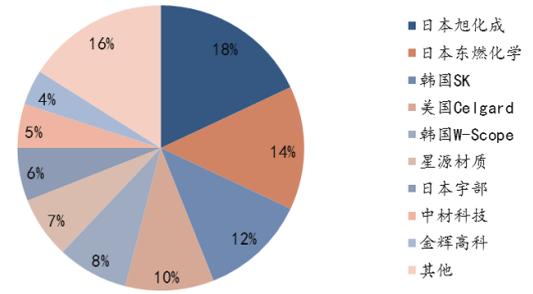
锂电池隔膜的全球市场份额主要是被日本、美国、韩国、中国占据，中国在全球锂电池隔膜市场份额迅速增加。

图 32: 2017 年全球锂电池隔膜市场份额 (%)



资料来源: 势银智库, 渤海证券

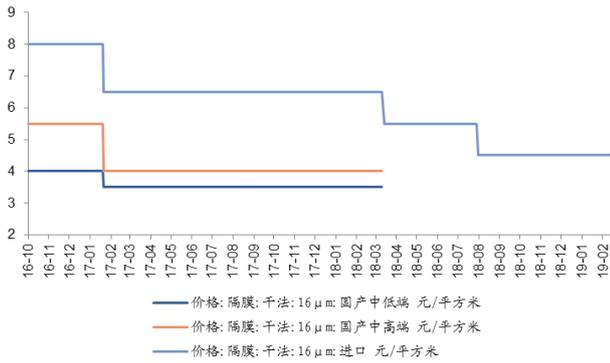
图 33: 2016 年全球锂电池隔膜产业格局 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

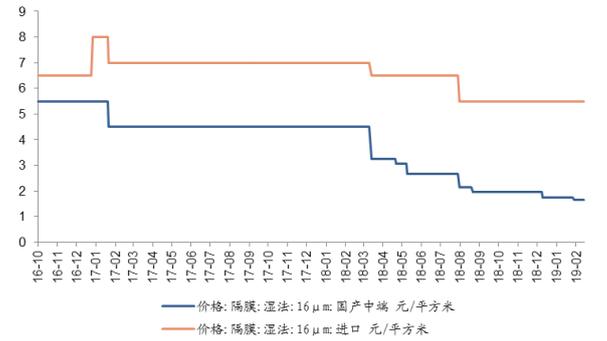
低端隔膜市场已经供过于求，大型隔膜企业主动寻求降价以提高市场占有率。近年隔膜价格从国内实现量产以来一直呈现价格下行趋势，主要由于行业国产化比例上升，成本大幅下行。2018 年湿法隔膜及干法单拉隔膜价格降幅超过 40%。尤其是 2018 年以来产能较高的大型隔膜企业主动寻求降价以提高市场占有率，预计未来高品质大产能的领军企业将继续提高市场占比，优化隔膜市场竞争结构。

图 34: 干法隔膜价格走势



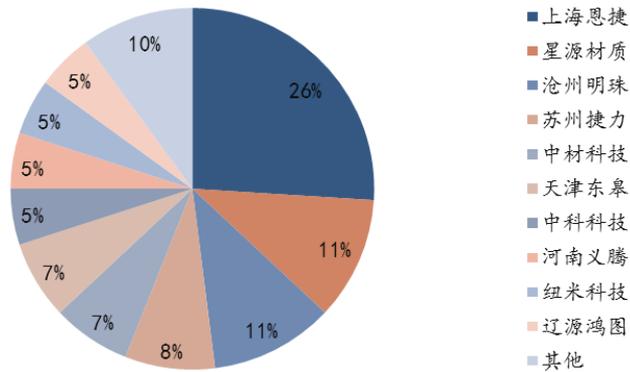
资料来源: Wind, 渤海证券

图 35: 湿法隔膜价格走势



资料来源: Wind, 渤海证券

图 36: 2018 年隔膜企业市场占比 (%)



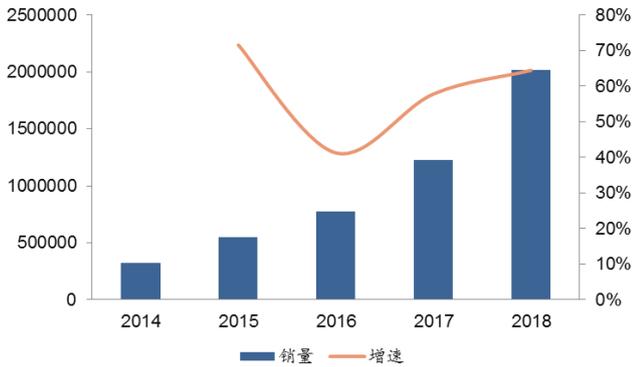
资料来源: 鑫铨资讯, 渤海证券

2.4 新能源汽车构筑动力电池天花板

2.4.1 动力电池需求旺盛，规模增长“以量补价”

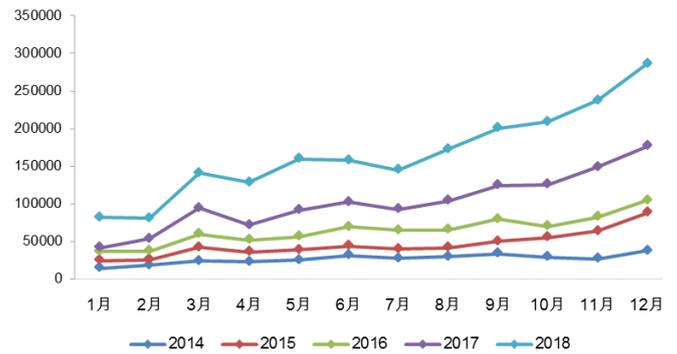
全球新能源汽车销售量从 2011 年的 5.1 万辆增长至 2018 年的 201.8 万辆，8 年时间销量增长 38.5 倍。站在能源战略和环境保护的角度，发展新能源汽车已经在全世界范围内形成共识。不仅各国政府先后公布了禁售燃油车的时间计划，各大国际整车企业也陆续发布新能源汽车战略，新能源汽车成为未来汽车产业发展的导向和目标。

图 37: 2014-2018 年全球新能源汽车销量及增长率 (辆, %)



资料来源: INSIDEEVs, 渤海证券

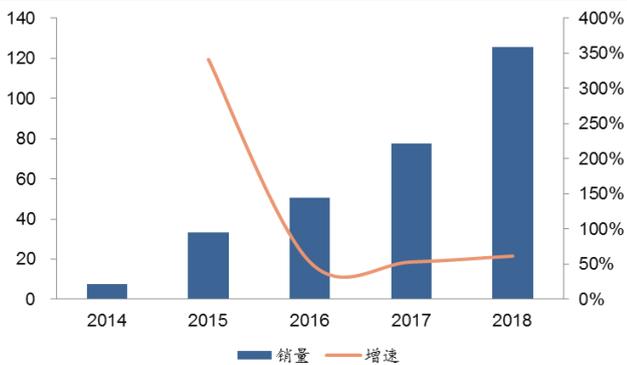
图 38: 2014-2018 年全球新能源汽车每月销量 (辆)



资料来源: INSIDEEVs, 渤海证券

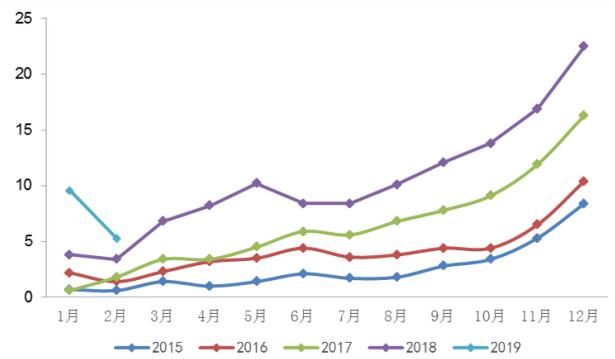
2018 年国内新能源汽车销量达到 125.6 万辆, 同比增长 62%, 整个新能源汽车行业呈现出良好的发展态势。2019 年 1~2 月新能源汽车继续保持去年的高速增长, 销量达到 14.9 万辆, 相比去年同期增长了 107%。新能源汽车销量的高速增长既有整个市场需求的强劲驱动, 也有新补贴政策临近落地, 车企迎来抢装高峰所致。目前市场预期 2019 年新的补贴政策会继续大幅减少补贴, 当下时点正是行业由政策驱动转向市场驱动的转换期, 2019 年双积分政策也正式迎来考核, 行业发展迎来市场和政策的双重考验。我们预计 2019 年国内新能源汽车销量达到 170 万辆。

图 39: 2014-2018 年中国新能源汽车销量及增长率 (万辆, %)



资料来源: 中汽协, 渤海证券

图 40: 2015-2019 年国内新能源汽车每月销量 (万辆)

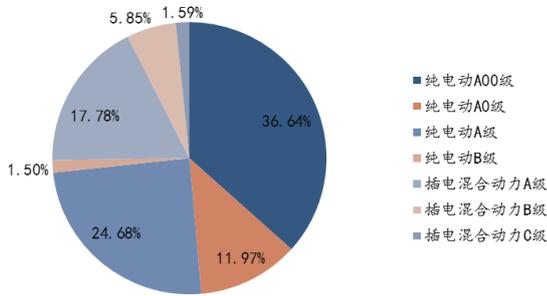


资料来源: 中汽协, 渤海证券

新能源乘用车市场呈现消费升级的趋势。在新能源销售车型方面, 目前 A00 级车型由于价格相对较低, 依旧是新能源汽车市场的主力车型。2018 年 A00 级车型占纯电动乘用车销量的 36.64%, 但其销量占比较 2017 年下降了 17.78 个百分点, 主要由于 2018 年新能源补贴政策提高了补贴标准的能量密度和续航里程的要求, 一部分 A00 级车型不再符合补贴要求, 性价比优势无法在市场中体现出来。随着整体车市消费升级趋势叠加新补贴政策实施, 各车企开始紧随政策调整产品策略。A0 级车和 A 级车市场占有率增长明显, 分别增长了 7.03 和 4.26 个百分点, 带

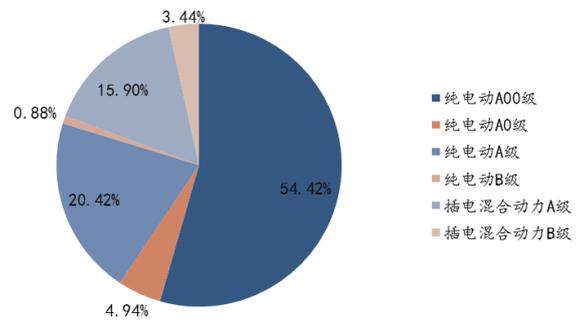
动了新能源乘用车市场消费升级的新趋势。

图 41: 2018 年新能源乘用车各等级车型销量占比 (%)



资料来源: 乘联会, 渤海证券

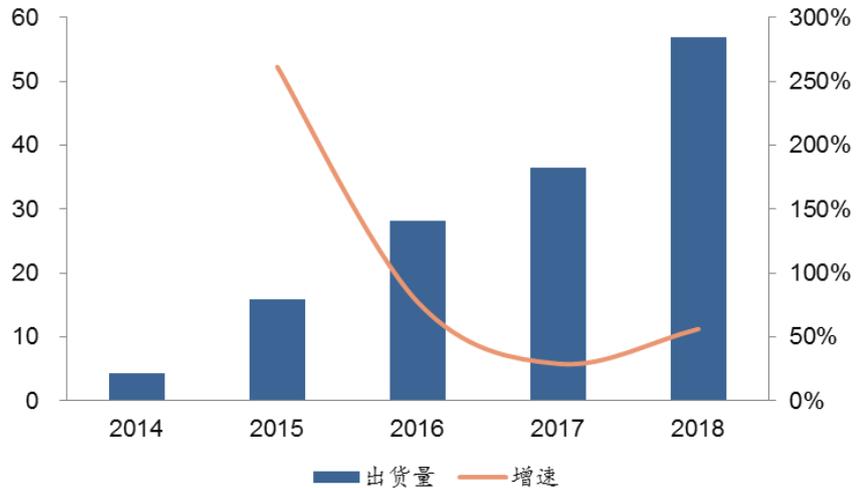
图 42: 2017 年新能源乘用车各等级车型销量占比 (%)



资料来源: 乘联会, 渤海证券

在新能源汽车渗透率持续提升的推动下, 2018 年国内动力电池装机量达到 56.98 GWh, 同比增长 56%。国内动力电池四大材料正极、负极、电解液、隔膜出货量同比增速分别为 28.6%、31.5%、27.4%、37.7%, 动力电池行业在出货规模上继续高速增长。受行业上下游成本压力及补贴退坡政策的影响, 中游各大材料的价格均有不同程度的下降, 整个行业出现“以量补价”的态势。

图 43: 2014~2018 年中国动力电池出货量及增速 (GWh, %)



资料来源: GGII, 渤海证券

2.4.2 动力电池行业空间未来可期

我们对于动力电池行业空间的测算主要基于以下判断: (1) 未来三年新能源汽车销量持续高速增长 (2) 新能源商用车占比下降及乘用车带电量提升, 动力电池与新能源汽车配比电量维持平稳 (3) 动力电池价格的逐步下降。

行业空间测算假设:

- (1) 2019/2020/2021 年国内新能源汽车销量分别为 170/250/350 万辆;
- (2) 2019/2020/2021 年动力电池与新能源汽车的配比为 45KWh/辆;
- (3) 2019/2020/2021 年动力电池价格为 1.15/1.00/0.90 元/Wh。

根据测算, 2019、2020、2021 国内动力电池行业市场规模超过 3400 亿元。

表 9: 国内动力电池行业空间测算

年份	2015	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
新能源汽车销量 (万辆)	34	51.7	79.4	125.6	170	250	350
增长率		52.1%	53.6%	58.2%	35.4%	47.1%	40.0%
车用动力电池装机量 (GWh)	16.5	28.2	36.4	57.0	76.5	112.5	157.5
增长率	284.1%	82.2%	44.5%	56.6%	34.2%	47.1%	40.0%
配比 (GWh/万辆)	0.49	0.55	0.46	0.45	0.45	0.45	0.45
电池价格 (元/Wh)			1.41	1.3	1.15	1.00	0.9
市场空间(亿)					880	1125	1418
未来三年合计(亿)							3423

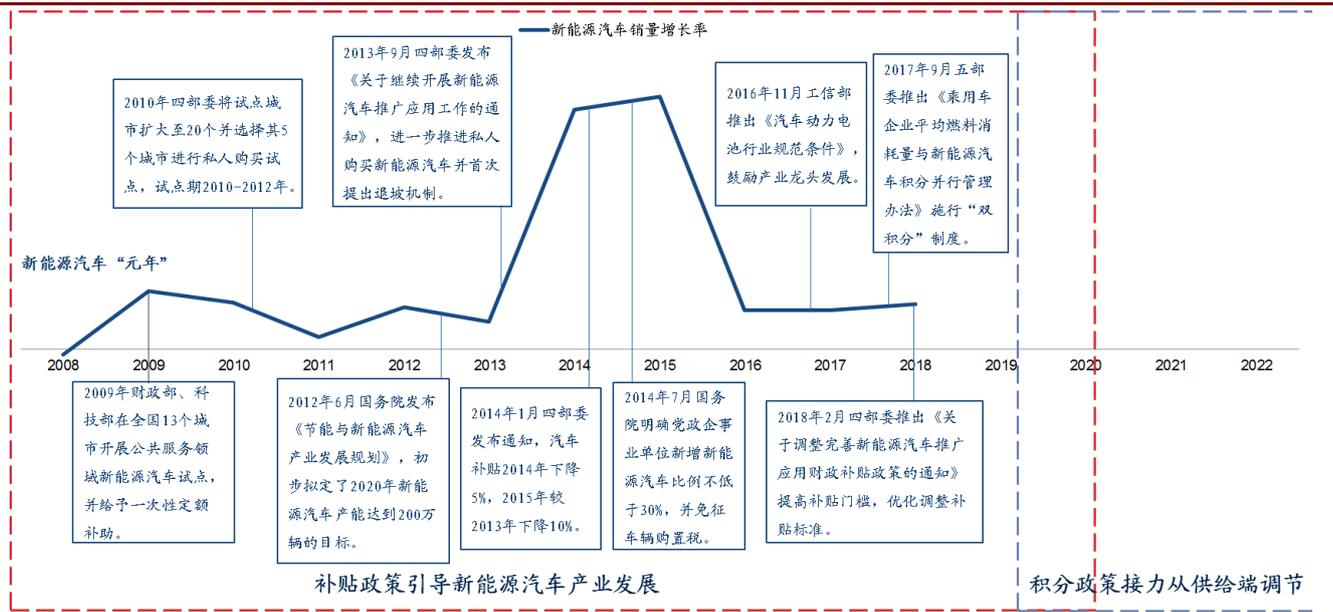
资料来源: 中汽协, GGII, 宁德时代招股书, 渤海证券

3. 双积分政策接力消费补贴引导产业发展

3.1 补贴政策标准变化引导市场

国内新能源汽车产业的发展主要是补贴政策和积分政策推动进行。国内新能源汽车扶持政策始于 2009 年科技部、财政部、发改委、工信部共同启动了“十城千辆节能与新能源汽车示范推广应用工程”, 新能源车发展上升到国家战略的高度。这是国家支持新能源汽车的首个政策, 拉开了中国新能源汽车政策的帷幕。

图 44: 我国新能源汽车补贴政策历程



资料来源：工信部，宁德时代招股书，渤海证券

2018年2月四部委颁布新能源汽车补贴标准，该补贴政策普遍下调了插电式混合动力乘用车、新能源客车、货车和专用车的补贴标准，下调幅度30%~50%。**补贴标准普遍下调，乘用车鼓励车型升级。**对于纯电动乘用车的补贴标准更为细化，由原来的3档分为5档，下调了续航里程低于300公里车型的补贴，对高于300公里续航里程车型的补贴提升2%~14%。

同时2018年的补贴政策不同程度的提高了续航里程、电池系统质量能量密度、能耗水平等指标的补贴门槛，针对相应指标设置补贴倍数，重点支持高续航里程、高能量密度、低能耗水平的新能源车型。

表 10: 纯电动乘用车补贴标准对比（万元/辆），R为续航里程（公里）

年份	100≤R<150	150≤R<200	200≤R<250	250≤R<300	300≤R<400	R≥400
2018年	—	1.5	2.4	3.4	4.5	5
变动比例	-100%	-58%	-33%	-23%	2%	14%
2017年	2	3.6	3.6	4.4	4.4	4.4

资料来源：工信部，渤海证券

客车补贴普遍下调40%左右。技术要求方面，相比于上一年的补贴政策：车辆的单位载质量能量消耗量的补贴门槛从不高于0.24Wh/km·kg提高到0.21Wh/km·kg，同时细化补贴倍数标准；非快充类纯电动客车电池系统能量密度要求从85Wh/kg提高到115Wh/kg，插电式混合动力客车节油率水平从40%提高到60%；增加插电式混合动力客车纯电续航里程不低于50公里的要求；去掉

电池系统总质量占整车整备质量比例的要求。

表 11: 新能源客车补贴标准对比

车辆类型	年份	中央财政补贴标准 (元/kWh)	中央财政单车补贴上限 (万元)		
			6<L≤8m	8<L≤10m	L>10m
非快充类纯电动客车	2018 年	1200	5.5	12	18
	变动比例	-33%	-39%	-40%	-40%
快充类纯电动客车	2018 年	2100	4	8	13
	变动比例	-30%	-33%	-33%	-35%
插电式混合动力客车	2018 年	1500	2.2	4.5	7.5
	变动比例	-50%	-51%	-50%	-50%
	2017 年	3000	4.5	9	15

资料来源: 工信部, 渤海证券

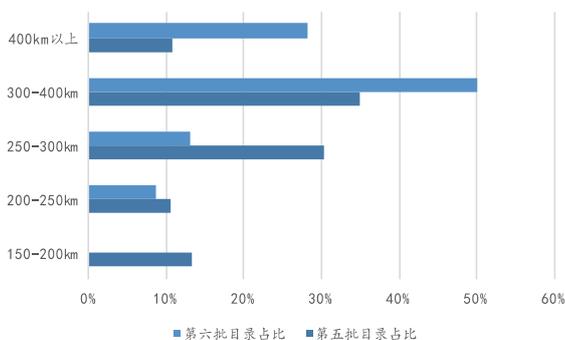
表 12: 新能源货车和专用车补贴标准对比

年份	中央财政单车补贴上限 (万元)	补贴标准 (元/kWh)		
		30 (含) kWh 以下部分	30~50 (含) kWh 部分	50kWh 以上部分
2018 年	10	850	750	650
变动比例	-33%	-43%	-38%	-35%
2017 年	15	1500	1200	1000

资料来源: 工信部, 渤海证券

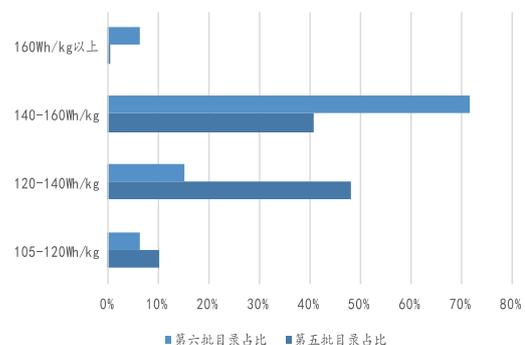
2018 年 6 月补贴政策结束过渡期正式实施, 经过市场和企业从政策颁布到政策实施这四个多月时间针对政策的调整和消化, 补贴政策对新能源汽车市场的影响已经逐步显现。根据 2018 年 6 月公布的《新能源汽车推广应用推荐车型目录》(2018 年第 6 批)新能源车型的续航里程和配套电池能量密度有了明显提升。

图 45: 第五、第六批目录纯电动乘用车续航里程



资料来源: 工信部, 渤海证券

图 46: 第五、第六批目录纯电动乘用车配套电池能量密度



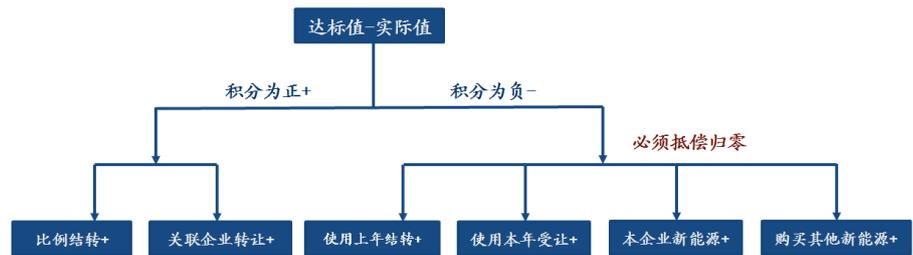
资料来源: 工信部, 渤海证券

2019 年新的补贴政策即将落地，市场预计为了迎接 2020 年底即将到来的新能源汽车平价时代，新政策的补贴退坡的力度只增不减。补贴政策标准变动将继续引导产业技术走向，推动生产技术进步，优化动力电池行业格局。

3.2 双积分政策重点支持纯电动乘用车

“双积分”政策倒逼传统车企向电动汽车投入资源。积分政策使燃油积分与新能源积分实现联动，促使传统车企向电动汽车投入资源。2019 年双积分政策考核指标正式落地，积分政策逐步接棒补贴政策，从行业供给端代替需求端引导行业发展。传统大型车企将逐步发力，或以合资方式，或加大新能源车型的研发和资源投入，提前为双积分考核指标布局。2019 年度、2020 年度，新能源汽车积分比例要求分别为 10%、12%。

图 47：新能源汽车积分结转政策



资料来源：工信部，渤海证券

纯电动汽车政策积分优势明显。最新一批《新能源汽车推广目录》中新能源乘用车平均续航里程超过 300km，纯电动乘用车相比插电式混合动力乘用车在积分上具有显著优势，双积分政策主推纯电动乘用车意向明显。

表 13：新能源汽车车型积分

车辆类型	标准车型积分	备注
纯电动乘用车	$0.012XR+0.8$	(1) R 为电动汽车续航里程（工况法），单位为 km。 (2) P 为燃料电池系统额定功率，单位为 kW。 (3) 标准车型积分上限为 5 分。 (4) 车型积分计算结果按四舍五入原则保留两位小数。
插电式混合动力乘用车	2	
燃料电池乘用车	$0.16XP$	

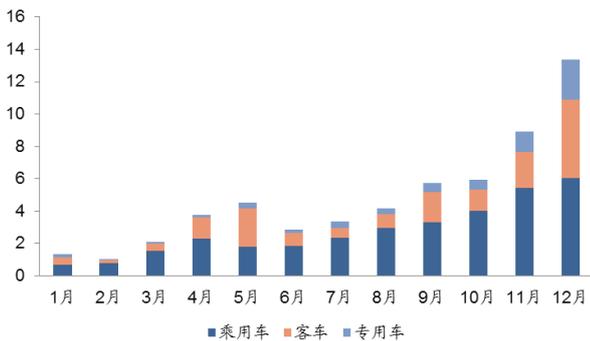
资料来源：工信部，渤海证券

2018 动力电池装机量乘用车占比达到 58.06%，相比 2017 年提高了 20.42 个百

分点；客车、专用车占比分别为 30.40%、11.54%，相比 2017 年分别下降了 8.89 个百分点和 11.53 个百分点。比例变动原因在于补贴标准对高续航里程乘用车的支持力度，以及目前已经相对较高的新能源专用车市场渗透率。

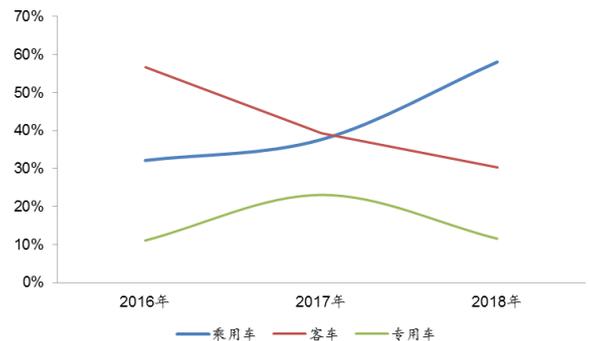
根据乘联会的数据，目前中国新能源乘用车渗透率仅为 2.25%，低于瑞典的 5.3% 和挪威的 39.2%，新能源乘用车未来发展空间巨大，乘用车动力电池装机占比将继续提升。

图 48: 2018 各电池装机材料装机电量 (GWh)



资料来源: GGII, 渤海证券

图 49: 2016-2018 年各车型动力电池装机量比例变化 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

4. 高镍三元成为技术主流, 铁锂电池迎接平价时代

4.1 政策引导和比能差距加速高镍三元技术推进

动力电池的发展方向是在保证安全性的基础上提高电池能量密度，以提高电动车的续航里程。动力电池能量密度主要由正极和负极材料决定，现有的锂离子电池负极材料多以石墨为主，石墨的理论克容量 372mAh/g。正极材料磷酸铁锂理论克容量只有 160mAh/g，而三元材料约为 200mAh/g。磷酸铁锂的电压平台是 3.2V，三元材料这一指标则是 3.7V。

表 14: 不同正极材料能量密度指标对比

类型	理论容量	实际容量	平均工作电压
三元材料	200 mAh/g	170 mAh/g	3.7V
磷酸铁锂	160 mAh/g	165 mAh/g	3.2V
钴酸锂	274mAh/g	140mAh/g	3.7V
锰酸锂	148 mAh/g	90 ~ 120 mAh/g	3 ~ 4V

资料来源: 中国储能网, 渤海证券

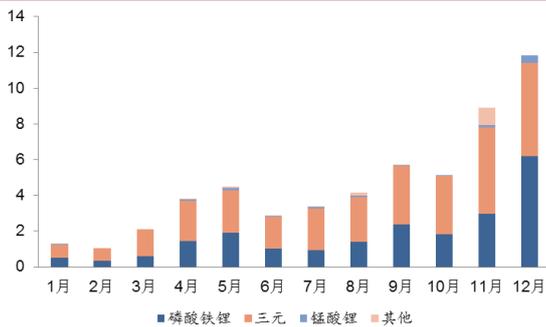
表 15: 不同负极材料能量密度及成本指标对比

类型	理论容量	价格
天然/人造石墨	310-360mAh/g	2-6 万元/吨
中间相碳微球	300-340 mAh/g	10 万元/吨以上
钛酸锂	170 mAh/g	13-15 万元/吨
硅碳复合材料	800 mAh/g	未量产

资料来源: 中国储能网, 渤海证券

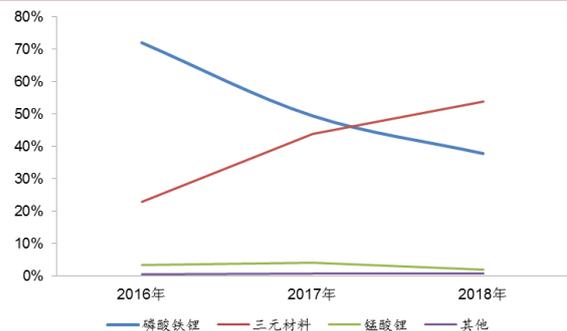
2018 年三元电池装机比例逐步提升达到 53.88%，相比 2017 年提高了 9.94 个百分点。磷酸铁锂电池占比下滑至 37.86%，相比 2017 年下降了 11.65 个百分点。比例变动主要由于 2018 年的补贴标准提高了系统能量密度和续航里程的要求，高镍三元电池在能量密度方面优势明显，部分电池厂商纷纷加大对三元电池的产能扩张。能够提供高能量密度的高镍三元技术路径成为国内电池厂商的首选，预计未来三元电池占比将继续提升。

图 50: 2018 年各月不同类型电池装机电量 (GWh)



资料来源: GGII, 渤海证券

图 51: 2016-2018 年不同类型电池市场占比变化 (%)

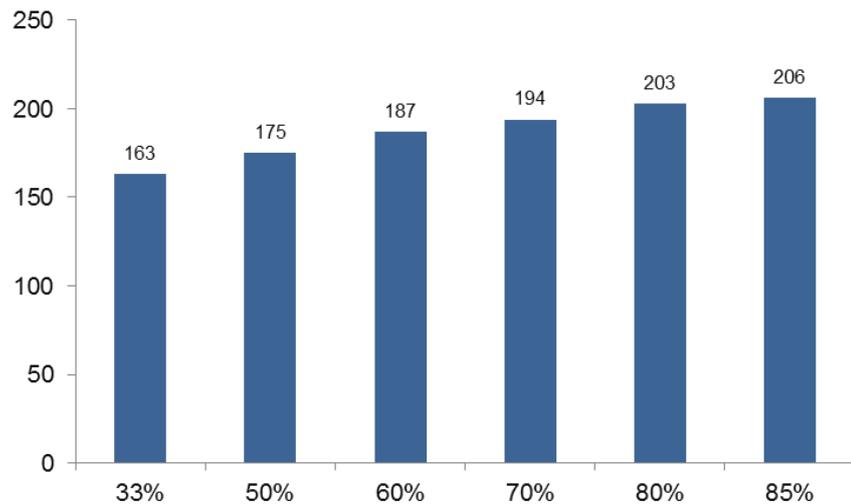


资料来源: GGII, 渤海证券

4.2 高镍低钴成为降低三元电池成本的最优技术路线

与三元材料的容量最相关的是镍的含量, 镍含量越高能够脱出的锂离子也就越多。正极脱出的锂离子越多, 则正极材料的克容量发挥效应就越大, 单位质量材料放出的容量就越多, 电池的容量也就越大。研究结果表明随着 Ni 含量的增加, 电池的比容量也随之增大。

图 52: 不同镍含量电池能量密度 (mAh/g)



资料来源: 鑫椏资讯, 渤海证券

由于受到下游汽车厂商补贴下滑和近年上游原材料持续上涨的压力, 降低动力电池生产成本提高利润空间成为企业市场化生存的关键。从 NCM523、NCM622、NCM811, 金属钴的高价使三元电池技术的研发一直沿着如何降低正极材料中钴的含量, 提高镍的含量的路径向前发展。目前国内部分领先的正极材料生产厂商已经实现了 NCM811 的大规模量产, 未来的无钴电池也将并不遥远。

表 16: 不同三元材料特性对比

类型	容量	单位成本	平均工作电压
NCM111	147mAh/g	—	3.65V
NCM523	155 mAh/g	0.414 元/ wh	3.6V
NCM622	163 mAh/g	—	3.6V
NCM811	175 mAh/g	0.39 元/ wh	3.5V

资料来源: 鑫椏资讯, 渤海证券

4.3 补贴效应弱化行业面临“消费分级”, 平价时代铁锂电池迎来发展空间

从生产技术进步的发展趋势和行业竞争格局的角度, 我们判断三元电池依旧是未来动力电池的主流技术路线。一方面续航里程焦虑是困扰新能源汽车发展最主要的问题, 解决方式是提高电池的能量密度。三元电池这一技术指标的提升空间目前优于铁锂电池, 技术研发人员通过增加电池正极材料镍的占比和固态锂电的技术发展已经让我们看到了解决这一问题的希望。另一方面参考生产技术发展的历史经验, 新技术在取代旧技术的过程中, 虽然在初期会面临成本较高, 产品性能不够稳定, 使用者的消费惯性和信任成本等诸多问题。但技术更迭这一过程基本

是不可逆的，上述问题会随着产能释放后的规模效应，技术工艺逐步成熟和新产品渗透率的提升得以解决。

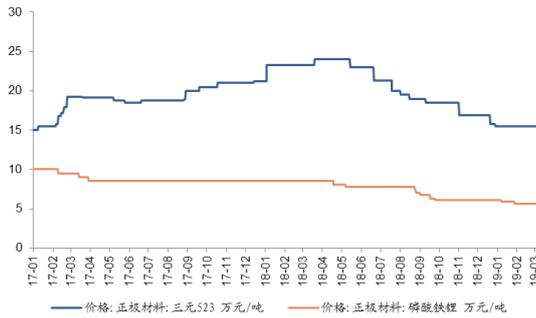
过去几年三元电池市占率一直在稳步提升乃至超越铁锂电池，动力电池行业巨头多数依旧选择三元作为产品的主要技术路线已经印证了我们的判断。近期传统汽车厂商拥抱新能源力度加大，特斯拉国产化的提速和相关车型的降价，各大电池厂商的超预期产能布局让我们对动力电池行业“向前”的趋势更为乐观。在可预见的**5到10年内，我们将看到新能源汽车的动力来源将沿着高镍 NCM/NCA 到固态锂电再向未来的燃料电池的技术方向逐步发展。**

补贴效应逐步弱化后，动力电池行业将面临“消费分级”。2020 年对于国内新能源汽车行业是一个关键节点，届时一直对行业起着强大助推作用的政策补贴将全部取消，新能源汽车行业将直接面向市场迎来平价时代。直接面向市场的行业和公司最重要的问题就是生存和发展，行业格局也将随之进一步分化。当新能源汽车褪去补贴光环成为一款大众消费品时，一部分公司会积极跟随行业主流发展方向，走在行业前沿迎接消费升级，追求消费品的品质和口碑以及带来高溢价。这些公司包括部分造车新势力和由传统燃油车转型的高端汽车厂商以及传统大型车企的高端车型。三元高镍电池和固态锂电的技术路线会成为这些公司必然的需求。

铁锂电池凭借价格优势在平价时代留有发展空间。另一部分公司更多的会考虑补贴取消后的生存问题，如何让新能源汽车业务实现盈利对于这部分公司来说最关键的问题。在汽车售价逐步降低的大趋势下，进一步压缩成本成为他们必然的选择。新能源乘用车市场中 A00 级车型的销量占比目前最高，短期内价格优势仍然电动汽车销量增长的重要因素，“以量补价”是这个行业发展的重要逻辑。磷酸铁锂相对三元电池也具有安全性优势，其正极材料的单吨价格是主流三元 523 材料的三分之一，部分国内的新能源汽车生产企业和传统大型车企的中低端车型将选择用磷酸铁锂来作为动力电池安全、寿命、价格、能量密度各项指标的平衡点。**我们预计 2019 年磷酸铁锂电池的市占率会在 30%左右。**

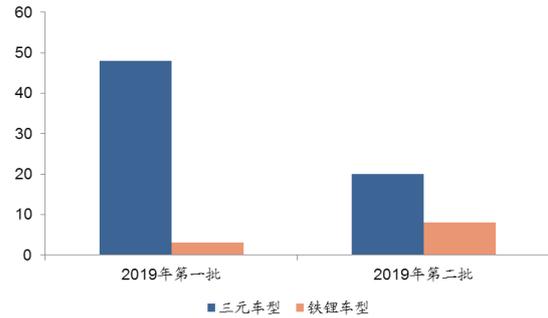
2019 年 3 月 8 日，《新能源汽车推广应用推荐车型目录（2019 年第 2 批）》公布了 29 个新能源乘用车型，出现 8 款搭载磷酸铁锂电池的车型。相比第一批目录中仅有三款搭载磷酸铁锂电池的车型，铁锂电池在乘用车型占比有提升的趋势。一些动力电池生产企业和下游汽车生产商也在行业环境变化后，重新立足公司的具体经营情况，对未来新能源汽车的发展战略进行调整，逆势布局磷酸铁锂电池的生产线，迎接补贴取消后的平价时代。

图 53: 2017-2019 年三元和磷酸铁锂正极材料价格走势



资料来源: Wind, 渤海证券

图 54: 2019 年第一、二批推荐目录车型 (款)



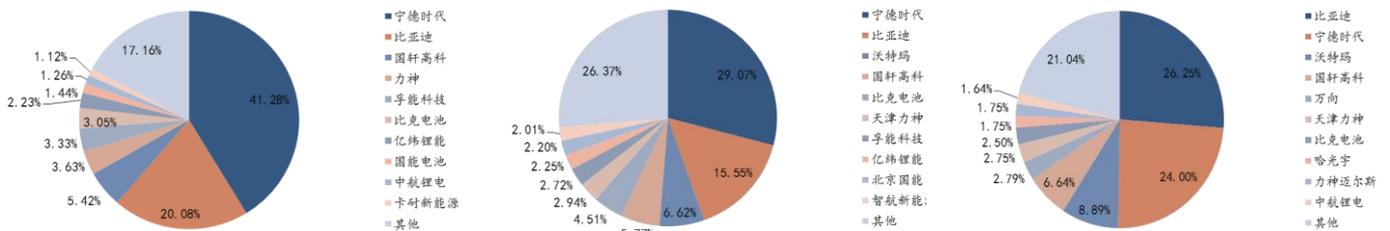
资料来源: 工信部, 渤海证券

5. 产品性能推动格局分化, 产能扩张力度超前

5.1 国内一超多强格局逐渐成型

在国家政策大力支持及新能源汽车推广应用进程加快的带动下, 中国车用动力电池需求大幅增长。以宁德时代、比亚迪、亿纬锂能、国轩高科等企业为代表的国内动力电池企业, 通过开展投资扩产、自主创新等方式, 产能和产品质量均得到明显提升。

图 55: 2018 年国内动力电池市场份额 (%) 图 56: 2017 年国内动力电池市场份额 (%) 图 57: 2016 年国内动力电池市场份额 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

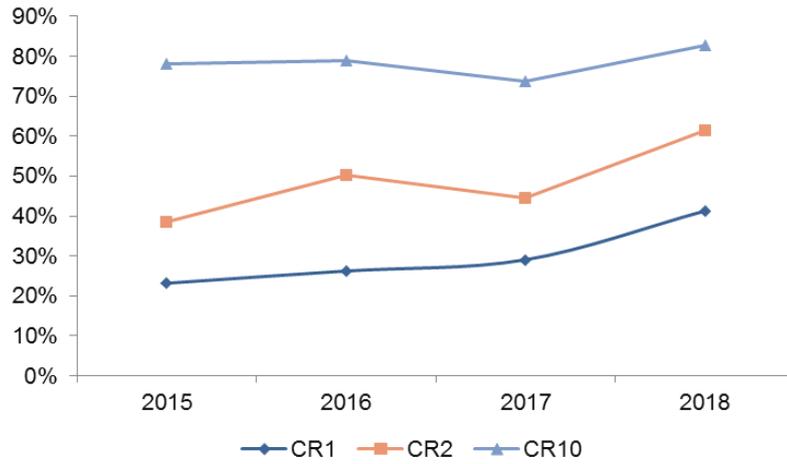
第三阵营将逐步退出历史舞台。未来中国将成为动力电池竞争的主战场, 市场将进一步向优势企业集中, 小型低水平的动力电池企业将在竞争中被淘汰。中国动力电池配套企业已经从 2015 年的大约 150 家降到了 2017 年的 100 家左右, 1/3 的企业已经被淘汰出局。预计到 2020 年低产能和低技术含量的电池生产企业将不具备在市场生存的条件。

行业集中度进一步提升是未来主流。随着新补贴标准的落地, 补贴退坡和相关技术指标提升, 加速了行业低端企业的出清, 行业格局得到优化, 市场集中度显著提升。2018 年 CR10 市占率提高了 9.21 个百分点达到 82.84%, CR2 市占率

提高了 16.74 个百分点达到 61.36%。

国内动力电池行业格局将逐步清晰。目前动力电池市场除前两位排名较为稳定外，排名 3-10 位的企业技术规模差距并不明显。主要由于产业特性动力电池企业与下游公司业务连结较为紧密，而目前国内新能源汽车市场以本土自主品牌为主，2019 年积分指标正式考核后传统大型车企全面进入电动汽车领域，市场格局也将随之清晰。

图 58: 2015-2018 年动力电池企业市占率变化 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

5.2 财务指标对比揭示全产业链格局走势

在动力电池行业格局逐步分化的情况下，我们通过对动力电池全产业链上市公司的财务指标，包括从上游的有色金属企业，中游的四大材料和电池生产厂商到下游涉及新能源汽车业务的整车制造厂商，找到动力电池行业的发展趋势和能够在未来行业竞争中可以胜出的公司。针对整个行业的发展特性，我们选取了上市公司新能源业务毛利率和应收账款周转率这两项财务指标进行对比分析。样本一共选取 34 家上市公司，其中上游 8 家，中游 21 家包括四大材料 11 家和动力电池 10 家，下游 5 家。

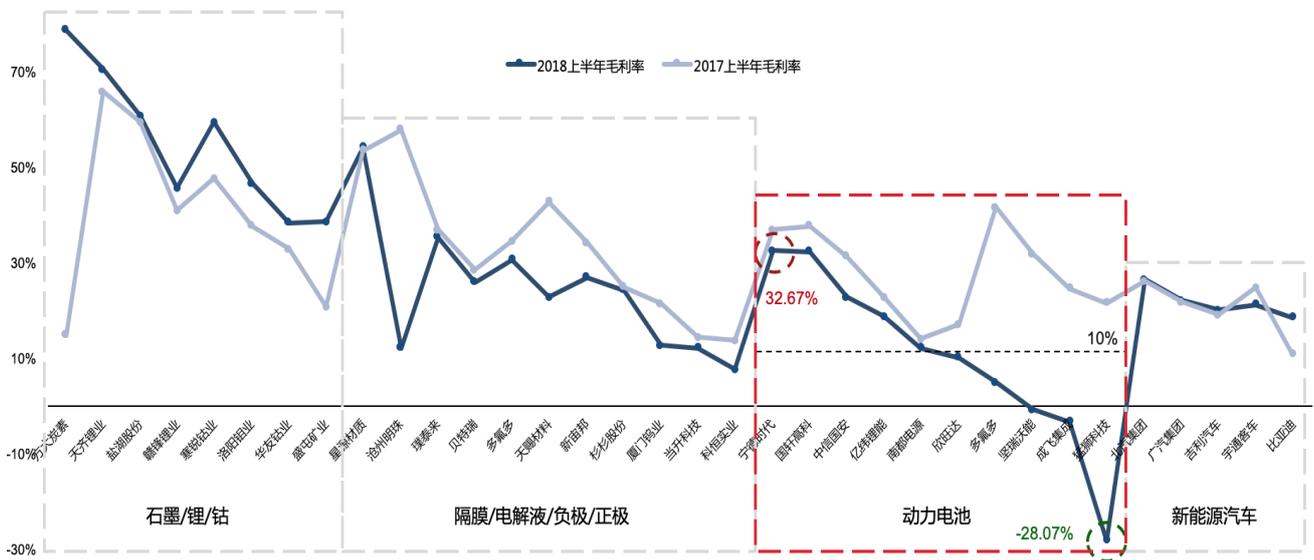
5.2.1 产业链毛利转移趋势渐显，长期产业格局有待明晰

下图横轴从左至右依次为动力电池产业链上游、中游、下游上市公司。横向对比来看，毛利率曲线整体向右下方倾斜，显示产业链上游毛利率高于四大材料和动力电池制造行业。纵向对比来看上游公司 18 年上半年毛利率普遍高于去年同期，

而中游公司则普遍低于去年同期。整个产业链的毛利率上游高于下游，且毛利逐步向上游转移。目前下游行业还处于政策补贴期，新能源汽车的渗透率较低，平价商业化时代还未完全到来，预计完全商业化到来后下游毛利率也将有所提升。待下游新能源汽车行业发展成熟后将形成全产业链毛利率两端高中间低的微笑曲线。

我们发现动力电池行业的 10 家上市公司在 2018 年上半年分化尤为明显，毛利率最高的公司为行业龙头宁德时代，达到 32.67%，毛利率最低的公司为猛狮科技，毛利率为-28.07%。而去年同期 10 家公司的毛利率均超过 10%。

图 59：2017 年上半年~2018 年上半年动力电池全产业链毛利率变化（%）



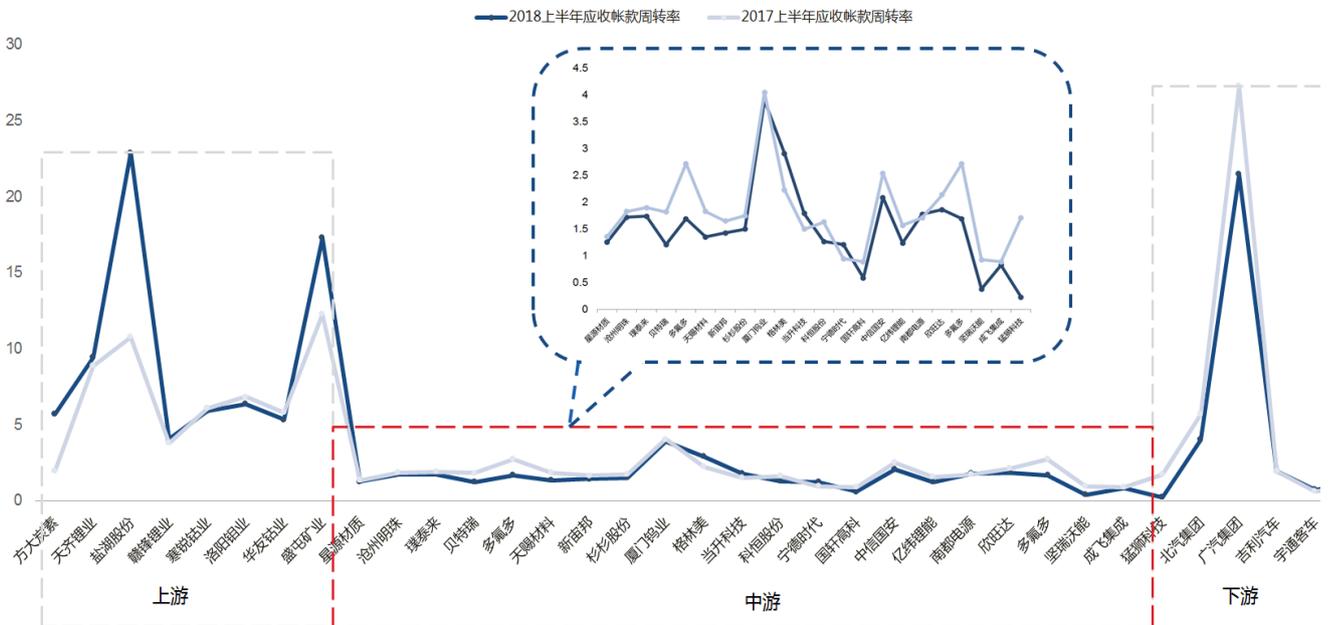
资料来源：Wind，渤海证券

动力电池行业上市公司毛利率的分化也是行业格局竞争分化的体现，其表层原因是产能利用率的分化。动力电池行业前期投入巨大，每达到 1GWh 的产能需投入 4~5 亿元，这些前期成本投入需要后期产品的生产和销售提供收入改善企业的盈利水平。产能利用率较低的产线自然无法提供足够的销售收入，产生了负毛利率的电池生产企业。毛利率分化的根本原因在于动力电池产品的供求关系，产品的品质以及企业与下游客户的绑定程度。行业供求关系发生变化后，动力电池行业出现了结构性产能过剩。高端产品供不应求，低端产品生产企业面临订单不足的情况。具有产品优势、资金优势、客户优势的企业逐步扩大行业占有率，低端产能逐步出清，行业格局实现优化。

5.2.2“长账期”传导资金压力，产品竞争力决定现金流状况

应收账款周转率反映了企业的市场地位和经营情况的变化。下图显示上游和下游的应收账款周转率明显好于整个中游行业，且上游公司 2018 年上半年的应收账款周转率高于去年同期，而中游大多数公司则刚好相反。在上游钴资源供给关系较紧和补贴退坡压力增加的情况下，中游企业承担来自上下游相对较多的应收账款，带来的资金压力也较大，对企业的现金流要求也会更高。而在行业中产品优势明显的动力电池生产企业则在产业链中具有较强的议价能力，大批量电池的销售和需求一方面可以压缩上游供应商利润空间以提升公司盈利水平，另一方面也缓解了自身的资金压力。

图 60: 2017 年上半年~2018 年上半年动力电池全产业链应收账款周转率变化 (%)



资料来源: Wind, 渤海证券

5.2.3 高能量密度和快充技术使国内厂商占据先机

高能动力电池量产出货国内厂商领先一步。由于国内新能源补贴政策注重对高能量密度技术方向的引导，使得近年宁德时代、亿纬锂能等国内企业相比国际一流企业在电池高能量密度的研发、生产、应用上相对有一些优势，其他国家例如美国的新能源汽车补贴政策更加注重对补贴总额和周期的控制，按照车辆减排效果进行分级差异化补贴，使得新能源汽车实现了多样化发展。LG 化学和三星 SDI 等国际厂商出于对安全性的考虑，虽有相关技术储备，但是在实际中生产应用上并不多。国外三元电池更多应用 NCM523 和 NCM611，国内亿纬锂能 2018 年下

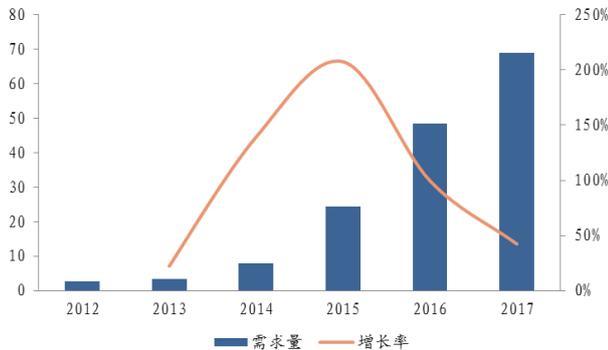
半年实现 811 供货，宁德时代今年可以对 811 进行量产供应市场。

宁德时代电池快充技术走在行业前列。相比于传统燃油汽车，充电时间较长一直是新能源汽车提升市场渗透率的制约因素。动力电池的快速充电技术需要锂离子加速瞬时嵌入到负极，普通电池在快充时负极会出现副产物，影响电芯的循环和稳定性。目前特斯拉的超级充电桩可以实现 30 分钟充满 80%电量，而宁德时代利用快离子环技术实现了 10-15 分钟快速充电，其快充电池产品已经可以供货。

5.3 国际厂商质优低价策略抢占市场，各方产能布局力度空前

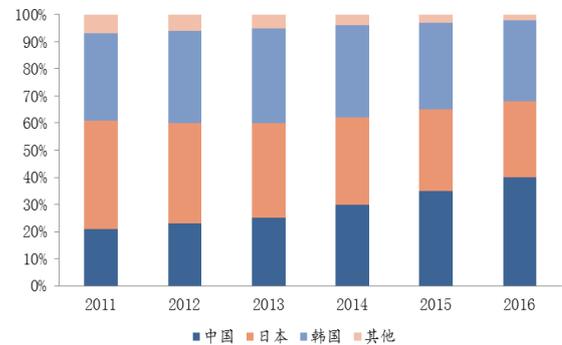
动力电池技术发端于日本，在韩国得到进一步发展，近年来无论是动力电池生产制造还是产业链中游四大材料的产能都开始向中国大规模转移。中国拥有全球最大的新能源汽车市场，动力电池生产能力也高于日韩，目前全球锂电池的主要生产国为中国、日本及韩国。

图 61: 2012-2017 年全球动力电池需求量及增长率 (GWh, %)



资料来源: GGII, 渤海证券

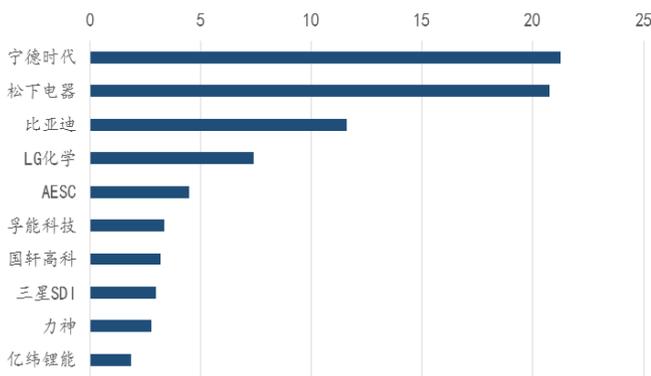
图 62: 2011-2016 年全球锂离子电池产业结构 (%)



资料来源: 赛迪智库, 渤海证券

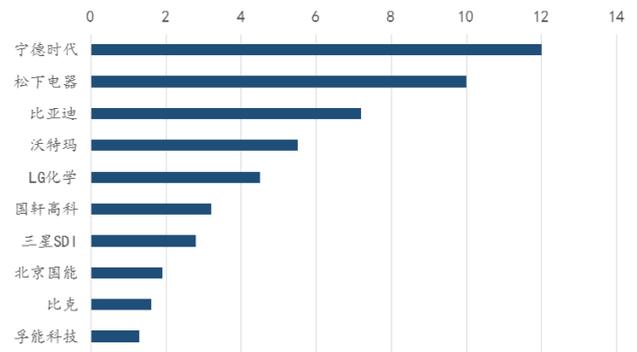
凭借产业优势和技术积累，松下、LG 化学、三星 SDI 目前仍是锂电池领域三大巨头。2018 年全球锂动力电池出货量达到 97.0GWh，而前十企业均来自中日韩三个国家，合计为 79.7GWh，占比达到 82.2%。

图 63: 2018 年全球动力电池企业销量排名 (GWh)



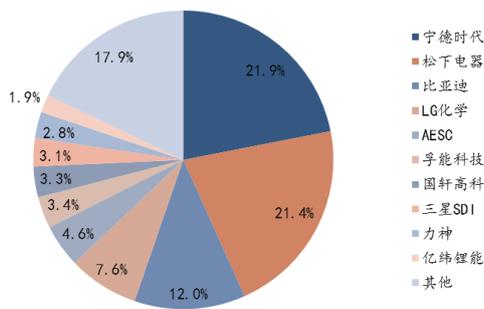
资料来源: SNEResearch, 渤海证券

图 64: 2017 年全球动力电池企业销量排名 (GWh)



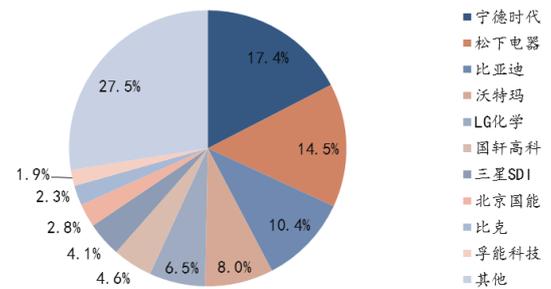
资料来源: GGII, 渤海证券

图 65: 2018 年全球动力电池企业销量占比 (%)



资料来源: SNEResearch, 渤海证券

图 66: 2017 年全球动力电池企业销量占比 (%)



资料来源: GGII, 渤海证券

松下、LG 化学和三星 SDI 在产品技术上各有所长，维持行业技术领先的地位。国内厂商除能量密度等关键参数外，生产制造工艺也与国际一流厂商有着不小的距离。松下作为专业的能源厂商，已连续多年在动力电池市场份额排名第一，其电池技术实力行业领先，尤其是圆柱电池主要供应特斯拉代表行业的技术方向。特斯拉在内华达州修建超级电池工厂 Gigafactory，唯一的合作厂家就是松下。LG 化学在化学制品和化学材料研发方面有深厚积累，利用其在产业链的研发优势缩小了与松下的差距。三星 SDI 在电池领域涉足面较广，虽然积极跟进但未专注于汽车动力电池项目，公司 NCM 和 NCA 产品与 LG 化学均存在一定差距。

表 17: 全球动力电池厂商产业布局

公司	进入市场时间	布局地区	2017 出货量	核心产品竞争力	主要客户
松下	1994	日、美、中	10GWh	圆柱电池世界领先	特斯拉、福特、大众、丰田
LG 化学	1998	中、美、欧、韩	4.5GWh	全球软包龙头	现代、通用、雷诺、福特、大众、日产
三星 SDI	2000	中、欧、韩	2.8GWh	NCA 主要生产商	宝马
宁德时代	2011	中、欧	11.8GWh	行业规模世界第一	宝马、大众、国内各汽车厂商

资料来源: 公司官网, 锂电网, 渤海证券

表 18: 全球动力电池厂商技术路线

公司	电池类型	正极材料	特点	能量密度
松下	圆柱	高镍三元、NCA	能量密度大、工艺成熟、良品率高; 比能量较低	250—300Wh/kg
LG 化学	软包	三元 NCM	安全性能好、重量轻、内阻小; 一致性差、成本高、技术门槛高	230—250wh/kg
三星 SDI	方形	三元 NCM、NCA	单体容量大; 一致性差、能量密度低	210—230wh/kg
宁德时代	方形	三元 NCM、磷酸铁锂	单体容量大; 一致性差、能量密度低	190—240wh/kg

资料来源: 公司官网, 锂电网, 渤海证券

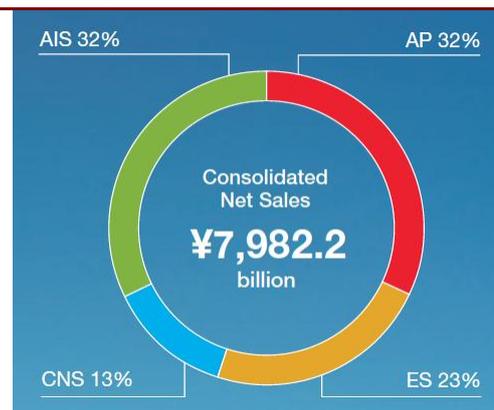
国际厂商质优低价抢占市场。与宁德时代不同, 松下、LG、三星均为经营历史多年, 开展众多业务的跨国综合性集团。以松下为例, 其动力电池业务无论是技术水平和销售规模均居于世界前列, 也只是集团汽车与机电系统事业部所开展全部业务的一小部分。2017 年松下动力电池业务收入约为 302 亿元, 仅占松下电器集团全部收入的 6.2%。LG 化学和三星 SDI 2017 年动力电池业务收入也分别占全部收入的 17.7%和 68.1%。

图 67: 2017 年松下各事业部业务图



资料来源: 松下公司官网, 渤海证券

图 68: 2017 年松下各业务销售销量占比 (%)



资料来源: 松下公司官网, 渤海证券

从电池成本端来看, 由于国内动力电池相关产业起步较晚, 从技术到工艺水平都和国际厂商存在着差距。松下、LG 化学、三星 SDI 电池出于对电池品质和性能

的要求和供应便利的考量，其供应商大都来自日韩的上游企业，生产电池的原材料成本和人工成本高于供应商本土化较高的宁德时代。但国际厂商的电池售价均低于宁德时代的电池售价，从各公司 2017 年电池业务营业率也可以体现出来。松下、LG、三星电池业务的营业利润率分别为 3.3%、0.63%、-1.72%，远低于宁德时代的 17.5%。

动力电池行业与与电池相关的储能行业作为目前高速发展的新兴产业，其未来的成长空间可达到千亿、万亿的规模，国际厂商将其视为业务战略转型的增长点。为了绑定下游优质客户，提前抢占市场，国际厂商利用其集团背景和资金优势。在动力电池业务发展初期采取质优低价策略，利用集团其他业务反哺动力电池业务，抢占行业发展的先机。

表 19: 动力电池公司 2017 年财务数据

公司	电池业务收入	电池业务占比	公司营业利润率	电池业务营业利润率	电池售价
松下	302 亿元	6.20%	4.77%	3.30%	190 美元/KWh
LG 化学	274 亿元	17.70%	11.40%	0.63%	205 美元/KWh
三星 SDI	259 亿元	68.10%	1.83%	-1.72%	203 美元/KWh
宁德时代	199.97 亿元	87.00%	17.50%	17.50%	208 美元/KWh

资料来源：公司官网，渤海证券

国际厂商加大动力电池产能的扩张力度。汽车厂商纷纷以 2020 和 2025 年为节点公布各自公司的新能源汽车计划，奥迪将于 2020 年发布 7 款新能源车型，大众 2020 年前将在华交付 40 万辆新能源汽车，宝马 2025 年前将推出 25 款新能源车型，特斯拉上海工厂 2020 年正式投产。动力电池作为新能源汽车最重要的部件，下游的旺盛需求也带动了电池厂商的产能扩张力度。根据各公司的公开数据，松下、LG 化学、三星 SDI、宁德时代、比亚迪 2020 年动力电池产能较 2017 年分别提升了 131%、2344%、203%、493%、733%。

表 20: 动力电池公司产能统计

公司	国家	工厂	状态	产能	2017 年产能	2020 年产能	提升比率
松下	日本	住江	2010 年 4 月投产	6 亿块电池			
		葛西	2013 年新建	-			
		姬路	2016 年开始量产	-			
	美国	洲本	2018 年实现量产	-	22.5 GWh	52 GWh	131%
	中国	内华达州	2017 年投产	35GWh			
	中国	大连	2018 年投产	满足 20 万辆汽车			
		苏州	2017 年投产	1 亿支			
LG 化学	韩国	梧仓	2011 年投产	32GWh 满足 35 万辆			
	中国	南京	2023 年达产	32GWh	4.5 GWh	110 GWh	2344%
	美国	密歇根州	2013 年投产	满足 12 万辆			
	波兰	弗罗茨瓦夫	2019 年量产	70GWh			
三星 SDI	韩国	蔚山	2010 年建厂	-			
	中国	西安	2015 年投产	满足 4 万辆汽车	9.9 GWh	30GWh	203%
	匈牙利	格德	2018 年投产	满足 5 万辆汽车			
宁德时代	中国	宁德	已经量产	15GWh			
		宁德湖西	2020 年达产	24GWh			
	中国	江苏溧阳	2018 年一期, 2019 年达产	5/10GWh	11.8 GWh	70 GWh	493%
	德国	图林根州	2018 年一期, 2019 年达产	2/6.3GWh			
比亚迪	中国	深圳、惠州	已经量产	16GWh			
		青海	2019 年达产	24GWh	7.2 GWh	60 GWh	733%
		重庆璧山	2018 年签约	20GWh			

资料来源: 公司官网, 渤海证券

5.4 外资入内，内资趋外，动力电池企业积极绑定下游

5.4.1 外资卷土重来，提前布局中国市场

根据国家相关规划，2020 年国内新能源补贴政策将全部取消，实现市场化发展。这无疑给日韩企业重新抢占国内动力电池市场提供了机会。日前工信部公示的第 307 批目录中显示，东风悦达起亚 K5、东风雷诺两款车型搭载了南京 LG 化学提供的电池，这表明外资品牌动力电池已经重新进入中国市场。另一方面，日韩电池企业也正在恢复在中国的投资力度。日韩企业来势汹汹，国内电池企业将面临更激烈的竞争。

图 69: LG 化学全球布局示意图



资料来源: LG 化学官网, 渤海证券

图 70: 三星 SDI 全球布局示意图



资料来源: 三星 SDI 官网, 渤海证券

表 21: 日韩厂商重返国内市场事件汇总

电池厂商	时间	事件
LG	2018.5.7	华友钴业与韩国 LG 化学合资项目签约暨华金新能源材料(衢州)有限公司落户浙江衢州, 该项目总投资为 30 亿元, 投产后将形成年产 10 万吨高镍型动力电池用三元前驱体新材料。
	2018.7.17	LG 化学投资 20 亿美元建设动力电池项目在南京正式签约
SKI	2018.4	北汽集团于韩国 SKI 共同出资成立的电池公司 BESK 也将重启。
	2018.3	松下宣布大连电池工厂已开始量产供货, 目标市场是北美和中国。
松下	2017 年中旬	与捷星新能源科技(苏州)有限公司合作建厂
	2018.5	日本松下公司首席执行官 Kazuhiro Tsuga 在公司年度财报会议上表示, 将与特斯拉联手在中国生产电池

资料来源：第一电动网，渤海证券

5.4.2 深入绑定客户，与下游合作更趋紧密

中国新能源汽车产业增长动力转向由消费市场拉动，逐步摆脱政策依赖，发展到了一个新的阶段。动力电池技术发展直接影响整车企业生产成本的变动和控制能力，成为各大企业产业链布局的战略重点。一方面对于动力电池企业来讲，目前正面临多方压力，比如规模发展需求、上游原材料成本增加、下游补贴下降整车企业降低成本压力的传导，以及规划产能过剩等。另一方面，由于新能源车型对动力电池的成本和产品品质稳定性的依赖和生产制造的客户黏性，使得下游车厂也需要锁定动力电池采购成本，保证电池质保维护，这种合作对双方来说都是共赢的结果。

图 71：宁德时代上下游关系图



资料来源：Wind，宁德时代官网，渤海证券

2018 年以来国内电池厂商与下游新能源汽车的合作明显加强，宁德时代分别与华晨宝马，广汽集团，江铃集团展开了购买产能建设项目，合资设厂，股权投资等多种形式的战略合作。对于国内电池领军厂商来说，加强上下游合作，锁定下游大客户的采购量即是稳定未来电池出货量，稳固自身市场占有率，抵御市场放开补贴后日韩电池厂商攻城略地最有效的方式。

5.4.3 抢滩国际支点，全球市场提供想象空间

国内电池厂商在稳固国内市场的前提下，也在积极参与国际市场的竞争。宁德时

代投资 2.4 亿欧元，在德国图林根州设立电池生产基地及智能制造技术研发中心。生产基地计划于 2021 年投产，预计在 2026 年实现 100Gwh 的产能，制造的电池产品除了供应宝马，还为大众、戴姆勒、捷豹路虎、PSA 等知名车企提供配套服务。亿纬锂能 2018 年 7 月份与戴姆勒集团签订 10 年期供货合同，2019 年 3 月成为现代起亚的电池供应商，标志着其高端电池产品成功进入国际主流供应链。

图 72: 宁德时代全球布局示意图



资料来源：宁德时代官网，渤海证券

这些事件标志着国内技术领先的动力电池生产厂商，一方面深耕国内的新能源汽车增量市场，另一方面也在积极开拓全球其他地区市场。在海外设立生产研发基地不仅可以深入客户当地了解一线产品和技术需求，也可以尽量避免因国际贸易争端对未来销量的影响。同时电池进入国际主流供应链既可以增加高端产品海外销量，不断提升电池品质，也可以为继续扩大国内市场占有率提供支持。

6. 投资建议

随着补贴退坡的推进，积分政策考核的来临和国外厂商的提前布局，动力电池行业的发展驱动逐步由需求端的补贴推动到供给端的政策引导，最终必将走向平价市场的优胜劣汰。在这轮行业发展周期中，行业格局将持续优化，规模小技术含量低的低端企业逐步出清，具有技术和规模优势的龙头企业将加速胜出。我们推荐动力电池龙头企业宁德时代（300750），软包技术领先的亿纬锂能（300014）和正极材料行业龙头当升科技（300073）。

6.1 宁德时代（300750.SZ）

公司是全球领先的动力电池系统提供商，业务主要覆盖新能源汽车的动力电池系统、储能系统和锂电池材料回收领域。公司动力电池系统销量连续三年全球排名前三，2018年销量排名全球第一。2018年公司实现营收近296.11亿元，相比去年上涨48.08%。实现归母净利润35.79亿元，2018年动力电池市场占有率达到41%。

我们认为未来公司将继续依靠其技术和规模优势，占有国内动力电池市场的有利地位，扩大市场占有率。

(1) 长期绑定优质客户，积极拓展新兴领域。

国内市场方面，公司与宇通集团、上汽集团、北汽集团、吉利集团等行业内龙头企业保持长期战略合作。国际市场方面，公司已经进入宝马、大众、戴姆勒集团等国际一流厂商的供应链体系，是国内首家为国际车厂配套的动力电池企业。同时公司与蔚来汽车等新兴车企开展合作，参与拜腾汽车的B轮融资，将为其首款量产SUV提供动力来源。

(2) 技术基因根植企业，高研发投入追求技术领先。

公司拥有国际一流研发团队，管理层长期深耕锂电行业，对行业发展和技术趋势有深刻认识。公司研发投入保持行业领先，2018年上半年研发费用达到7.18亿元，占主营收入比例7.99%。公司动力电池产品在快充技术、能量密度、使用寿命等方面国内领先，2020年将完成能量密度300Wh/kg以上的新一代动力电池的技术开发并实现产业化，将使新能源汽车续航里程在目前的基础上增加一倍。

(3) 动力电池业务继续强势扩张，储能业务实现前期布局

公司动力电池业务继续维持强势扩张态势，2018年公司动力电池装机量达到23.5GWh，市场占有率为41%，相比2017年提升了12%。2018年上半年公司动力电池销售收入为71.88亿元，较去年同期增长34.92%。随着新能源补贴幅度的调整及补贴标准的提高，动力电池行业将进一步优化行业竞争格局，加速低端产能的出清，行业集中度将进一步提升，公司的行业龙头效应将愈发显著。公司2018年上半年储能系统收入达到0.51亿元，同比增长1024.50%，公司针对储能市场的前期布局成效开始显现。随着国家针对储能业务相关政策的出台，锂电在储能行业应用场景的逐步清晰，国内储能市场未来将逐步开始启动。

6.2 亿纬锂能（300014.SZ）

公司是国内锂原电池行业龙头，锂离子电池技术行业领先，实现双业务驱动快速发展。2018 年公司实现营业收入 43.51 亿元，同比增长 45.90%。实现归母净利润 5.71 亿元，同比增长 41.57%。

（1）产品技术路线全面覆盖，高端软包电池技术优势明显

2018 年上半年，亿纬锂能分别在广东惠州、湖北荆门完成软包三元电池和方形三元电池各 1.5GWh 投产，总产能规模达到 9GWh，具体包括方形铁锂 2.5GWh、圆柱三元 3.5GWh、软包三元 1.5GWh、方形三元 1.5GWh。已全面覆盖新能源专用车、商用车、乘用车等不同领域，公司成为国内少数几家具备动力电池全面解决方案的电池生产企业。即将投产的软包三元电池单体设计能量密度达 240 Wh/kg 以上，具备优异的低温放电和倍率充电性能，是目前最适合乘用车领域的高性能动力电池之一。

（2）进入世界一流汽车产业链，国际业务拓展实现突破

近期公司与戴姆勒集团签订锂离子电池长期供货协议，成为国内第二家具备为世界一流乘用车提供产品和服务的能力的企业，进一步提升了公司在高端软包动力电池的竞争力。奔驰戴姆勒公司 2017 年乘用车销量 330 万辆，其中新能源车 2.98 万辆，其计划在中国投资 50 亿元用于电动车发展，2022 年奔驰品牌旗下车型全部电动化。同时也证明了公司软包电池的产品质量和生产能力的得到国际认可，其示范效应意义显著，有利于公司继续开拓国际国内客户。

6.3 当升科技（300073.SZ）

当升科技是国内锂电正极材料的龙头企业之一，公司创立以来深耕锂电正极领域近二十年。研发技术国内领先，产品性能优异，与国际锂电巨头建立了稳定的合作关系。2018 年公司实现营业收入 32.81 亿元，同比增长 52.03%。实现归母净利润 3.16 亿元，同比增长 26.42%。

（1）高镍产品质量优异，研发投入行业领先

公司车用动力高镍三元材料在国内率先量产，目前已大批量应用于国内外高端电动汽车。储能多元产品已批量供应包括特斯拉在内的国际知名储能用户，高倍率

产品则在小型电池市场处于领先地位。下一代动力高镍多元材料已批量投产，其技术指标在国内处于领先水平，产品具有良好的市场应用前景。同时公司也加快了固态锂电、富锂锰基等前瞻性技术与产品的研发与储备。在技术发展方面，公司持续加大研发投入，不断提升产品性能和研发新材料，始终保持公司产品的技术领先优势。公司年均研发投入占营业收入约 5%，保持行业领先水平。

（2）客户结构逐步稳固优化，优质客户需求保证产品市占率

当升科技在锂电正极材料业务领域拥有优质的客户资源，全球前十大锂电巨头均是公司客户，涵盖中国、日本、韩国、台湾等多个国家和地区。公司在动力锂电、储能、小型锂电三大市场已形成多家千吨级高端客户，客户结构不断稳固和优化。动力多元材料销量大幅增长，连续三年成为国内动力多元材料出口量占比第一的企业，跻身畅销品牌乘用车的供应链。公司积极推动“材料-电池-车企”三位一体的合作思路，积极保持与下游各大电池厂商和汽车企业的交流与合作。2018 年下半年公司开始向比亚迪车用动力电池供应三元正极材料，成为目前国内市场第二大动力电池的供应商，进一步保证的公司产品的销量和市场占有率。公司也在积极扩张产能以满足市场对于高镍三元材料的旺盛需求，金坛基地总规划产能达到 10 万吨，首期 5 万吨高镍锂电正极材料生产线已经开工建设，预计明年一季度 2 万吨可以投产。

风险提示：补贴政策退坡力度超预期；动力电池行业竞争加剧。

投资评级说明

项目名称	投资评级	评级说明
公司评级标准	买入	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅超过 20%
	增持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	减持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数跌幅超过 10%
行业评级标准	看好	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅超过 10%
	中性	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅介于-10%-10%之间
	看淡	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数跌幅超过 10%

免责声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保，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书面或口头承诺均为无效。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券股份有限公司所有，未获得渤海证券股份有限公司事先书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“渤海证券股份有限公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

渤海证券股份有限公司研究所

所长&金融行业研究

张继袖
+86 22 2845 1845

副所长&产品研发部经理

崔健
+86 22 2845 1618

计算机行业研究小组

王洪磊 (部门经理)
+86 22 2845 1975
张源
+86 22 2383 9067

汽车行业研究小组

郑连声
+86 22 2845 1904
陈兰芳
+86 22 2383 9069

食品饮料行业研究

刘瑀
+86 22 2386 1670

电力设备与新能源行业研究

张冬明
+86 22 2845 1857
刘秀峰
+86 10 6810 4658
滕飞
+86 10 6810 4686

医药行业研究小组

赵波
+86 22 2845 1632
甘英健
+86 22 2383 9063
陈晨
+86 22 2383 9062

通信行业研究小组

徐勇
+86 10 6810 4602

公用事业行业研究

刘蕾
+86 10 6810 4662

餐饮旅游行业研究

刘瑀
+86 22 2386 1670
杨旭
+86 22 2845 1879

非银金融行业研究

洪程程
+86 10 6810 4609

中小盘行业研究

徐中华
+86 10 6810 4898

机械行业研究

张冬明
+86 22 2845 1857

传媒行业研究

姚磊
+86 22 2383 9065

电子行业研究

王磊
+86 22 2845 1802

固定收益研究

冯振
+86 22 2845 1605
夏捷
+86 22 2386 1355
朱林宁
+86 22 2387 3123
李元玮
+86 22 2387 3121

金融工程研究

宋旻
+86 22 2845 1131
李莘泰
+86 22 2387 3122
张世良
+86 22 2383 9061

金融工程研究

祝涛
+86 22 2845 1653
郝惊
+86 22 2386 1600

流动性、战略研究&部门经理

周喜
+86 22 2845 1972

策略研究

宋亦威
+86 22 2386 1608
严佩佩
+86 22 2383 9070

宏观研究

宋亦威
+86 22 2386 1608
孟凡迪
+86 22 2383 9071

博士后工作站

张佳佳 资产配置
+86 22 2383 9072
张一帆 公用事业、信用评级
+86 22 2383 9073

综合管理&部门经理

齐艳莉
+86 22 2845 1625

机构销售•投资顾问

朱艳君
+86 22 2845 1995
刘璐

合规管理&部门经理

任宪功
+86 10 6810 4615

风控专员

白琪玮
+86 22 2845 1659

渤海证券研究所

天津

天津市南开区水上公园东路宁汇大厦 A 座写字楼

邮政编码: 300381

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区西直门外大街甲 143 号 凯旋大厦 A 座 2 层

邮政编码: 100086

电话: (010) 68104192

传真: (010) 68104192

渤海证券研究所网址: www.ewww.com.cn