

## 锂电潮头立，入海正当时

### ——国轩高科深度报告

#### 报告要点:

#### ● 公司是新能源汽车商业化之路的开启者，专注锂电制造

公司深耕磷酸铁锂制造，动力电池出货量行业第三，市占率超过5%，其中磷酸铁锂出货量排名第二。需求端，公司下游江淮、奇瑞、吉利商用车、北汽新能源、长安等新能源车型不断投放，公司乘用车配套占比不断提升(>50%)，回款情况不断改善。供给端，2019年已建设16GWh有效产能，1G三元软包产能今年投产，进入产能快速释放阶段。

#### ● 电动化提速，丰富车型供给，供给打开需求，迈向消费驱动

后补贴时期，双积分政策接力加快电动化进程。众多车厂电动化战略初步落地，高产品力的平台车型投放更加丰富，新能源车与燃油车平价周期不断缩短，市场逐渐迈向消费驱动。高产品力趋势下更加考验动力电池企业在化学材料与生产工艺上的积累，同时行业自身对资本开支要求较高，加速行业洗牌，龙头集中趋势愈演愈烈。

#### ● 铁锂自身优势及持续的升级不容忽视，应用空间不断拓展

磷酸铁锂的技术瓶颈在不断突破，铁锂电池能量密度持续提升，尤其体积比能量有较大进步空间。铁锂满足不同场景需求，主要厂商铁锂与三元并重，铁锂产能持续扩张。铁锂较现阶段量产的三元保持20%成本优势，即使不考虑技术进步情况下，预计在2022年仍有4%-8%的成本优势。此外，锂电池在电化学储能中的应用开始铺开，基站储能成为铁锂的重要突破口，预计2020年新建5G基站备电需求超过10GWh。

#### ● 公司锂电技术领先，动力电池外场景不断拓展

1) 公司铁锂技术领先，不断打破能量密度上限，不仅用于小微车型铁锂回潮，更高级别车型有望渗透；2) 三元电池量产在即，合肥市经开区第一期4GWh的三元方形VDA电芯和1GWh的软包电芯，预计2020年实现量产；3) 切入博世供应链，2020年开始为博世供应12V启停电池，有望向48V轻混电池渗透，成长空间更为开阔；4) 联手华为，布局5G时代储能。

#### ● 投资建议与盈利预测

预计公司2019-2021年营收分别为68.55亿元、88.41亿元、103.11亿元，增速分别为33.72%、28.96%、16.63%，归母净利润6.89亿元、8.31亿元、10.04亿元，对应EPS0.61、0.73、0.88，目前股价对应PE分别为37X、31X、25X。首次覆盖给予买入评级。

#### ● 风险提示

行业补贴政策风险；产品价格降幅过快；原材料上涨；应收账款风险等

#### 附表：盈利预测

财务数据和估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	4838.10	5127.00	6855.90	8841.18	10311.79
收入同比(%)	1.68	5.97	33.72	28.96	16.63
归母净利润(百万元)	838.01	580.35	689.47	831.07	1004.65
归母净利润同比(%)	-18.71	-30.75	18.80	20.54	20.89
ROE(%)	10.18	6.81	7.26	8.04	8.86
每股收益(元)	0.74	0.51	0.61	0.73	0.88
市盈率(P/E)	30.46	43.99	37.03	30.72	25.41

资料来源：Wind, 国元证券研究中心

## 买入|首次推荐

当前价/目标价：24.95元/27.17元

目标期限：6个月

#### 基本数据

52周最高/最低价(元)：21.01 / 11.48

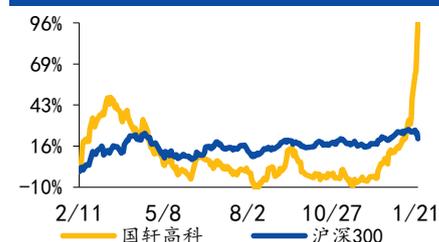
A股流通股(百万股)：1011.70

A股总股本(百万股)：1136.65

流通市值(百万元)：21255.76

总市值(百万元)：23881.03

#### 过去一年股价走势



资料来源：Wind

#### 相关研究报告

#### 报告作者

分析师 满在朋

执业证书编号 S0020519070001

电话 021-51097188-1851

邮箱 manzaipeng@gyzq.com.cn

分析师 薛雨冰

执业证书编号 S0020519120001

电话 021-51097188-1952

邮箱 xueyubing@gyzq.com.cn

联系人 黄浦

电话 021-51097188-1952

邮箱 huangpu@gyzq.com.cn

## 目 录

1. 新能源汽车商业化开启者，深耕锂电制造.....	5
1.1 领先锂电制造，盈利能力企稳.....	5
1.2 收入结构优化，产能快速释放.....	7
2. 电动化中场时间：法规驱动供给，供给打开需求.....	9
2.1 平价周期缩短，迈向消费驱动.....	9
2.2 平台车型落地，自主不落下风.....	12
2.3 参与全球竞争，格局不断优化.....	16
3. 铁锂的应用大潮：电车需求分化，储能蓄力登台.....	18
3.1 从未停止的升级，不同场景的应用.....	18
3.2 成本优势能持续多久.....	21
3.3 成本考量下的替换需求.....	23
3.4 储能市场潜力巨大，基站储能为先手.....	26
4. 顺势而为：立足铁锂，发力三元.....	29
4.1 领先地位牢固，三元开始接力.....	29
4.2 全产业链布局，原料工艺齐降本.....	31
4.3 动力外场景持续拓展，储能业务拾级而上.....	32
5. 首次覆盖，给予“买入”评级.....	34
6. 风险提示.....	34

## 图表目录

图 1：公司专注于锂电池制造领域.....	5
图 2：公司股权结构图.....	6
图 3：2019Q3 营业收入 51.52 亿元，同比增长 25.75%.....	7
图 4：公司 2019Q3 归属净利润 5.78 亿元，与 18 全年相当.....	7
图 5：公司应收账款与存货周转率下降.....	7
图 6：公司盈利能力逐渐企稳.....	7
图 7：2019 年主要客户为江淮、奇瑞、吉利商用车等.....	8
图 8：公司装机结构优化，乘用车占比持续提升.....	8
图 9：2019 年新能源乘用车批发销量.....	9
图 10：纯电动车型单车带电量稳步上升.....	9
图 11：2019 与 2018 各级别销量占比对比.....	10
图 12：2018-2019 年纯电动车型的高级别趋向.....	10
图 13：燃油车与电动车成本结构比较.....	10
图 14：与燃油车的平价周期逐步缩短.....	11
图 15：2018/2019 年纯电动乘用车补贴方案对比（单位：万元/倍）.....	11
图 16：燃油车与电动车成本结构比较.....	11
图 17：大众在 11 月宣布投资 600 亿欧元，高于此前宣布的 440 亿欧元.....	14
图 18：上海超级工厂从奠基到预备生产共计 10 个月.....	14

图 19: 领先车型在单位动力效率上已经迎头赶上 .....	14
图 20: 预计 2021 年国内新能源汽车产量 203.8 万辆 .....	15
图 21: 预计 2021 年海外新能源汽车销量 220 万辆 .....	15
图 22: 动力电池行业龙头公司集中度较高 .....	16
图 23: 动力电池行业 CR3 占市场份额约 80% .....	16
图 24: 铁锂装机量受新能源商用车销量影响有所下滑 .....	16
图 25: 2019 年磷酸铁锂装机量占比 32% .....	16
图 26: 三元动力电池装机集中度持续提升 .....	17
图 27: 磷酸铁锂电池的装机相对三元更为集中 .....	17
图 28: 预计 2021 年国内动力电池装机量 108.5GWh .....	18
图 29: 预计 2021 年海外动力电池装机量 87.6GWh .....	18
图 30: 2017-2019 年铁锂与三元电芯能量密度变化 .....	19
图 31: 2017-2019 年铁锂与三元电池包能量密度变化 .....	19
图 32: 不扩展空间情况下采用大单体电池, 提高能量密度 .....	20
图 33: 磷酸铁锂固定成本占比更高 .....	20
图 34: 2019 年车型推广目录中铁锂车型仍占据半壁江山 .....	20
图 35: 2019 年车型推广目录中铁锂车型占比 .....	20
图 36: 各厂商磷酸铁锂产能规划 .....	21
图 37: 不同类型电池 Pack 每 KWh 成本 (2019 均价) .....	21
图 38: 各类型 Pack 成本相对 2018 年均价下降幅度 .....	21
图 39: 动力电池的降本路径 .....	22
图 40: 国内动力锂电池组价格 (单位:元/Wh) .....	22
图 41: 2010-2019 年全球锂电池价格年均降幅 20% .....	22
图 42: 保守估计 2022 年之前磷酸铁锂成本优势保持领先 .....	23
图 43: 江淮 iEV7L 搭载首批突破 190Wh/kg 的铁锂电芯 .....	24
图 44: 2018 年北汽与江淮 A00 级电动车上牌量领先 .....	24
图 45: 2019 年奇瑞 A00 级电动车销量冠军 (万辆) .....	24
图 46: 奇瑞 eQ1 从 2019M5 开始换装铁锂 .....	24
图 47: 专用车合格证逐月分技术路线装机 (MWh) .....	25
图 48: 2019 年新能源专用车装机量前十车企及公司配套 .....	25
图 49: 公司 2018 年专用车市占率 12% .....	25
图 50: 公司 2019 年专用车市占率 18% .....	25
图 51: 2019Q3 全球电化学储能市场装机规模 7.58GW .....	26
图 52: 2018 年全球锂电储能装机份额分布 .....	26
图 53: 2019Q3 中国电化学储能市场装机规模 1.27GW .....	27
图 54: 2018 年中国储能锂电装机份额 .....	27
图 55: 不同电化学储能电池参数比较 .....	27
图 56: 储能电站全生命周期能量成本 (万元/MWh) .....	27
图 57: 电网侧的盈利模式亟待探索 .....	28
图 58: 基站储能是当前铁锂储能的重要突破口 .....	28
图 59: 5G 宏基站功耗增加, 需要使用更大容量蓄电池 .....	28
图 60: 5G 宏基站功耗是 4G 基站的 3-4 倍 .....	28

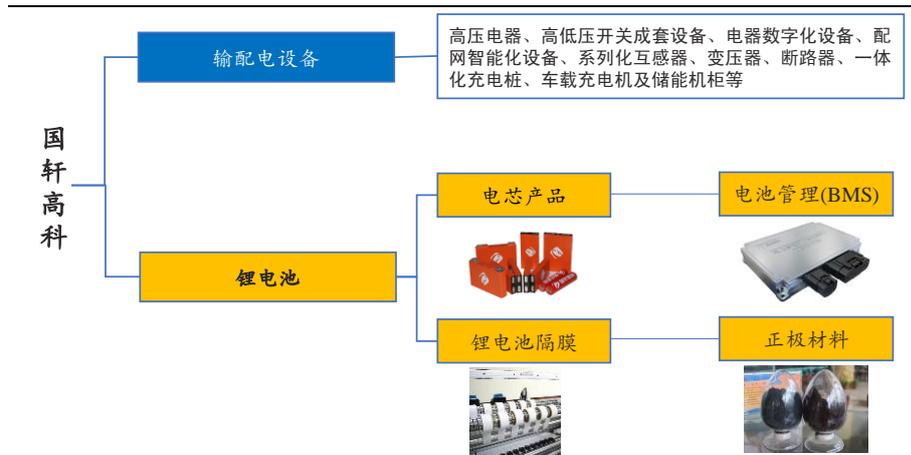
图 61: 4G 基站投放进度 .....	29
图 62: 11 城发布 5G 基站建设时间表 .....	29
图 63: 2019 年公司动力电池装机量稳居第三 (GWh) .....	30
图 64: 2019 年磷酸铁锂装机量公司稳居第二 (GWh) .....	30
图 65: 公司配套乘用车车型 .....	30
图 66: 搭载国轩方形铁锂电池的长安欧尚 X7EV .....	30
图 67: 公司三元技术持续突破 .....	31
图 68: 正极材料在电芯成本中比重最高 .....	31
图 69: 2018 年单位成本下降 22% (元/Wh) .....	31
图 70: 电芯制造工艺流程 .....	32
图 71: 公司布局正负极材料与隔膜, 加强成本控制 .....	32
图 72: 公司研发费用率保持较高水平 .....	32
图 73: 国内动力电池企业研发费用对比 (亿元) .....	32
图 74: 典型的 48V 弱混系统电控系统 .....	33
图 75: 全球预计不同电动化系统市场占比 .....	33
图 76: 国内 5G 基站增量带来的储能空间 .....	33
图 77: 预计国内新建 5G 基站华为占比约 50% .....	33
表 1: 国轩高科发展历程 .....	6
表 2: 公司产能分布 .....	8
表 3: 双积分计算方式调整体现了对插电混的合理支持 .....	12
表 4: 国际车企新能源业务规划 .....	12
表 5: 未来爆款新能源车型大概率出自平台化的车型中 .....	13
表 6: 自主品牌 2019 年-2020 年上市新能源车型 .....	15
表 7: 整车厂多与电池厂合作布局三电综合、PACK 层面 .....	17
表 8: 各类锂离子电池主要技术指标 .....	19
表 9: 估算 350km 续航纯电车型换装 LFP 下节省的成本 5025 元 .....	23
表 10: 判断 A00 车型 LFP 渗透率提升, 带来较大的增量空间 .....	25
表 11: 预计铁锂需求总量持续增长, EV 铁锂渗透率提高至 10%, 则全年装机需求总体增长 45% .....	26
表 12: 预计 2020 年 5G 基站备电需求超过 10GWh .....	29
表 13: 经营假设 .....	34

## 1. 新能源汽车商业化开启者，深耕锂电制造

### 1.1 领先锂电制造，盈利能力企稳

公司是锂电制造领先企业，稳居国内动力电池企业装机量排名前三名，2019 年市占率 5.2%。据高工锂电数据，2019 年国轩高科动力电池装机量 3.2GWh，其中磷酸铁锂电池装机量 2.9GWh，装机量排名第二。动力锂离子电池(组)产品是新能源汽车的关键零部件，产品应用于纯电动、混合动力等新能源汽车领域。此外，公司产品还广泛应用于储能电站、通讯基站、风光互补、移动电源等领域。

图 1：公司专注于锂电池制造领域



资料来源：Wind，国元证券研究中心

公司是新能源汽车商业化之路的开启者。公司 2006 年成立，是国内最早从事新能源动力电池研发、生产、销售的企业之一。2010 年与安凯客车合作，全球首条纯电动公交上线运营。2015 年借壳上市，同年完成 863 计划的验收。伴随着锂电产业化的成熟，逐渐开拓整车外的应用场景，2017 年与上海电气合作发力储能领域，2018 年与中国铁塔合作展开锂电池梯次利用战略，2019 年与博世签订采购协议，打开海外市场，参与全球竞争。

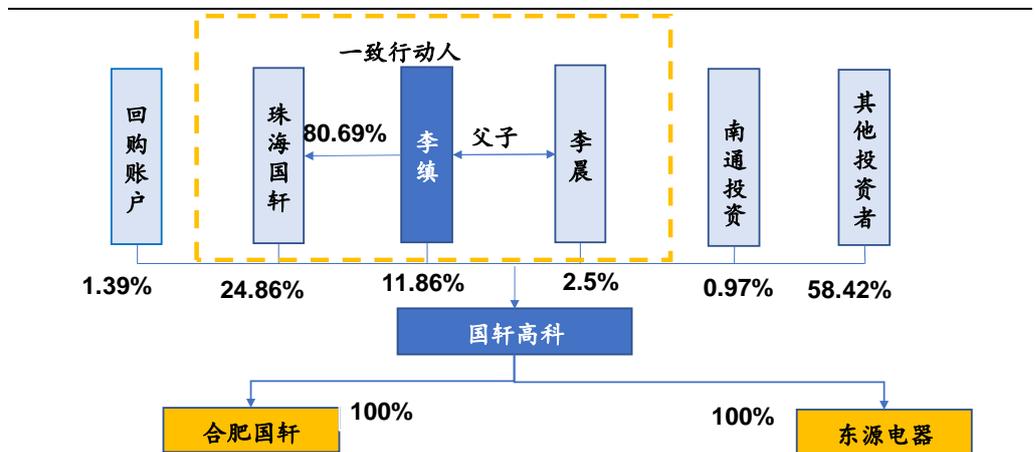
表 1：国轩高科发展历程

年份	公司发展历程
2006 年	合肥国轩高科动力能源有限公司成立
2007 年	磷酸铁锂材料生产线投产运行；获评安徽省“861”行动计划重点项目单位
2008 年	公司“大型动力锂离子电池制造基地”项目被列入国家“火炬”计划
2009 年	承担国家“863”计划，开始生产大巴电池，年内完成 30 辆公交大巴电池模组组装
2010 年	全球首条纯电动公交（搭载国轩电池）上线运营，20 万 Ah 汽车专用铁锂生产线开工
2011 年	配套江淮 585 纯电动汽车投放市场
2012 年	与江淮合作推出 3000 辆 IEV 三代纯电动轿车
2013 年	开拓海外市场配套上汽、北汽、金龙、中通
2014 年	动力电池出货量国内第二、全球第六，搭载国轩电池 100 辆江淮 IEV 出口美国
2015 年	借壳上市，通过 863 计划重点项目验收
2016 年	国轩高科张锁江院士工作站揭牌，搭载国轩电池的上汽 EV80 纯电动车发布
2017 年	与上海电气成立合资公司，发力储能领域
2018 年	与中国铁塔签订动力电池梯级再生利用战略合作协议
2019 年	与博世签订采购框架协议

资料来源：公司官网，国元证券研究中心

可转债发行完毕，资本结构进一步优化。可转债募资总额 18.5 亿元，发行期限 6 年，主体评级、债项评级均为 AA，配置价值较高。若最终可转债实现大比例转股，将有助于缓解公司资金压力，降低财务杠杆，优化资本结构。

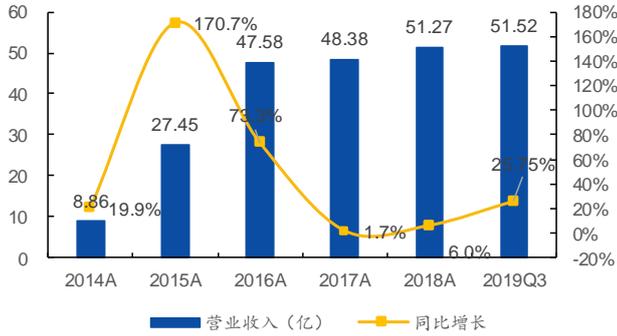
图 2：公司股权结构图



资料来源：Wind，国元证券研究中心

2019Q3 营业收入 51.52 亿元，同比增长 25.75%。2016-2018 年营业收入持续增长，归母净利润逐年下滑主要原因在于：1) 动力电池价格持续下降，导致动力电池业务毛利率逐年下降。动力电池平均单价从 2016 年 2.06 元/Wh 下降至 2018 年 1.12 元/Wh，预计 2019 年平均价格下降至 1 元/Wh 以下。2) 应收账款减值损失计提金额逐年增加。2017 年以来公司新能源整车厂商客户的付款周期相应延长，导致公司应收账款逐年增加，销售回款放缓，年度计提的应收账款减值损失逐年增加。

图 3：2019Q3 营业收入 51.52 亿元，同比增长 25.75%



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

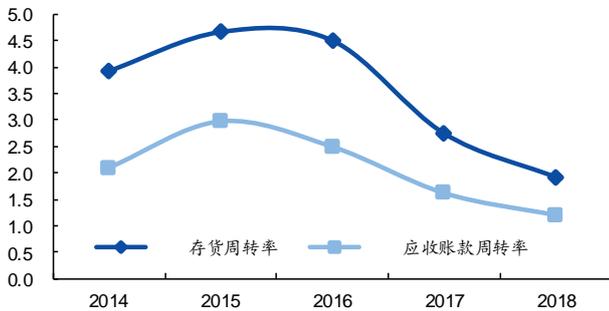
图 4：2019Q3 归属净利润 5.78 亿元，与 18 全年相当



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

公司盈利能力受补贴退坡影响较大，政策环境回暖及规模与成本的改善，盈利能力有望企稳。随着退补节奏与整车成本压降趋势，作为核心零部件的动力电池，售价逐年下降，行业整体毛利率水平不断下降；同时，补贴发放时间的延长，整车厂商需垫付大量资金，并将资金压力传导至核心零部件企业，使得动力电池企业的应收账款增加，进而导致应收账款减值损失和财务费用增加。海外新能源汽车政策频繁加码，预计新能源政策环境有望回暖。国轩高科作为出货量领先的锂电龙头，盈利能力有望率先企稳。

图 5：公司应收账款与存货周转率下降



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

图 6：公司盈利能力逐渐企稳

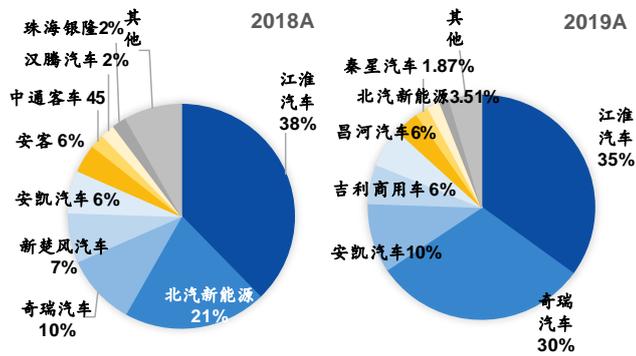


资料来源：Wind, 国元证券研究中心

## 1.2 收入结构优化，产能快速释放

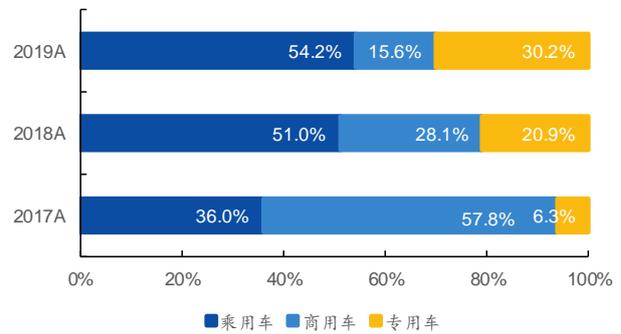
收入结构中，乘用车占比提升。公司配套核心客户江淮、奇瑞、安凯、吉利商用车、北汽，打造品牌效应。乘用车占比提升。预计今年公司磷酸铁锂电池在乘用车领域有望得到较大突破，动力电池业务料将高速增长。

图 7：2019 年主要客户为江淮、奇瑞、吉利商用车等



资料来源：GGII，国元证券研究中心

图 8：公司装机结构优化，乘用车占比持续提升



资料来源：GGII，国元证券研究中心

未来两年公司产能仍处于快速释放阶段。公司产能在华东华北快速投放，分布于合肥、南京、青岛、唐山。2018 年底有效产能 7GWh，其中磷酸铁锂 5GWh，三元 2GWh。可转债募集资金用以投资国轩南京年产 15GWh 动力电池系统生产线及配套建设项目（一期 5GWh，项目建设周期 2 年）以及庐江国轩新能源年产 2GWh 动力电池产业化项目（项目建设周期 1 年）。已经建设完成 16GWh 动力电池产能。

表 2：公司产能分布

生产基地	电池类型	产能	状态	下游客户
唐山一期	磷酸铁锂（方形）	1GWh	完成	5G 基站建设、大巴车
唐山二期	磷酸铁锂（方形）	2GWh	完成	5G 基站建设、大巴车
唐山三期	磷酸铁锂（方形）	7GWh	2020 年一季度开工	5G 基站建设、大巴车
青岛一期	磷酸铁锂（方形）	1GWh	完成	乘用车
青岛二期	磷酸铁锂（方形）	2GWh	完成	乘用车
合肥	磷酸铁锂（方形）	2GWh	完成	-
南京一期	磷酸铁锂（方形）	1GWh	完成	专用车、5G 基站建设
南京二期	磷酸铁锂（方形）	1GWh	完成	专用车、5G 基站建设
南京三期	磷酸铁锂（方形）	6GWh	在建	-
合肥经开区	三元（软包+方形）	4GWh	4GWh 方形完成，1GWh 软包 2020 年投产	乘用车
庐江一期	磷酸铁锂（圆柱）	1GWh	完成	整车市场
庐江二期	磷酸铁锂（圆柱）	6GWh	在建	整车市场

资料来源：公司公告，国元证券研究中心

## 2. 电动化中场时间：法规驱动供给，供给打开需求

我们中性预期纯电动乘用车有望在 2025 年附近实现对燃油乘用车的全生命周期成本优势，且产品力进一步提升；插混乘用车平价时间点可能更早。对电价较低、油价较高的国家或地区而言，营运车型相比于家用车型的平价时间点更早。高性价比路权产品、10-20 万元区间性能/性价比兼顾产品、30 万元左右/以上高性能体验产品均有有效的用户需求。随着相关技术的进步、产品力的提升、基础设施建设的推进和用户习惯的培养，以纯电动技术路线为代表的新能源汽车具备和燃油汽车分庭抗礼、长期共存、各具优势场景的能力。

### 2.1 平价周期缩短，迈向消费驱动

**2019 年下半年新能源批发销量退补影响下销量不振。**2019 年新能源乘用车销量 120.6 万台，同比增长-4%。上半年逆势上扬，表现非常抢眼。受补贴退坡影响，2019 年下半年，新能源汽车销量下行压力大。

**BEV 市场产品结构出现升级调整，终端需求高端化反映新能源购车用户将回归需求本质。**1) 车型高端化：2019 年 A00 级别在纯电动车型中占比下降至 26.9% (前值 49.0%)，A 级轿车占比增长明显，A00 级轿车市场萎缩；SUV 销量增长迅速，占比明显提升，发展潜力较大。产品结构逐渐向 ICE 车型靠拢，反映了用户需求的回归。2) 单车带电量提升：2019 年纯电乘用车单车带电量提升至 47.16KWh，相比于 2018 年的 33.5KWh 增加了 40.8%。

**非限购城市新能源车型销量增速更快，用户对新能源汽车关注热度更高，显现了强劲的发展潜力。**非限购城市新能源车受政策影响较少，用户购车更多受使用需求驱动。新能源汽车产业发展所面临的环境已发生变化。政策导向的转变、市场发展的日益成熟、技术发展对用户痛点需求的满足、配套设施的日渐完善等，都将推动产业发展由政策驱动向需求驱动、技术驱动转变。

图 9：2019 年新能源乘用车批发销量



资料来源：乘联会，国元证券研究中心

图 10：纯电动车型单车带电量稳步上升



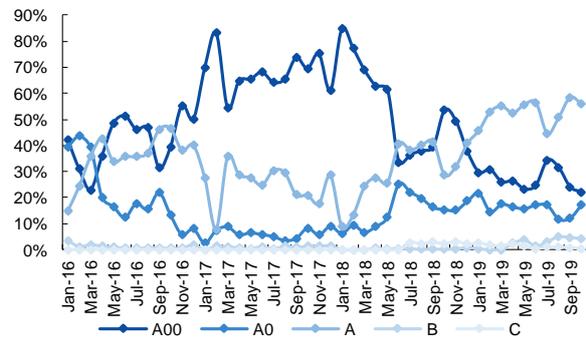
资料来源：合格证，国元证券研究中心

图 11: 2019 与 2018 各级别销量占比对比



资料来源: 乘联会, 国元证券研究中心

图 12: 2018-2019 年纯电动车型的高级别趋向



资料来源: 交强险, 国元证券研究中心

平价决定了电动车的增长趋势。国内新能源汽车正经历着“政策驱动”向“市场驱动”的过程，市场消费的核心驱动力在于产品的性价比。具体地，平价可以分为“购置平价”与“生命周期平价”，前者取决于产业链技术进步带来的成本下降，后者还取决于消费者对于电动车生命周期经济性认可度。整车的制造成本与电池成本是影响电动车平价的两个最大因素。通过补贴与税收优惠政策，在当下的一般条件假设下，预计生命周期平价时间可以从当前的 7.2 年缩短至 5.6 年，预计在 2025 年基本实现购置平价。

图 13: 燃油车与电动车成本结构比较

燃油车 (元)	2019	2022	CAGR	电动车 (元)	2019	2022	2025	CAGR
<b>制造成本</b>	80,000	80,000	0%	<b>制造成本</b>	155,900	123,288	96,003	-8%
动力总成	25,000	25,000	0%	电池成本	67,500	56,260	46,729	-6%
48V 混动	-	5,000	-	价格(元/KWh)	1,350	970	707	-10%
				电池容量 (KWh)	50	58	67	5%
				电机电控	10,000	7,000	4,935	-11%
				热管理	6,000	4,500	3,391	-9%
				汽车电子附加	6,000	4,500	3,391	-9%
其他成本 (折旧与摊销)	55,000	50,000	-3%	其他成本 (折旧与摊销)	65,000	50,000	38,934	-8%
<b>间接成本: 主机厂&amp;经销商</b>	20,000	20,000	0%	<b>间接成本: 主机厂&amp;经销商</b>	16,000	19,000	22,629	6%
主机厂费用	10,000	10,000	0%	主机厂费用	10,000	10,000	10,000	0%
经销商费用	4,000	4,000	0%	经销商费用	6,000	6,000	6,000	0%
净利润	6,000	6,000	0%	净利润	-	3,000	3,573	-
<b>税费或补贴</b>	28,000	28,000	-	<b>税费或补贴</b>	-2,653	18,497	15,422	-
补贴	-	-	-	补贴	-25,000	-	-	-100%
购置税与消费税	15,000	15,000	-	购置税与消费税	-	-	-	-
增值税	13,000	13,000	-	增值税	22,347	18,497	15,422	-
<b>购置总成本</b>	128,000	128,000	0%	<b>购置总成本</b>	169,247	160,785	134,054	-2%
				<b>二者成本差</b>	<b>41,247</b>	32,785	6,054	

资料来源: 国元证券研究中心

**图 14：与燃油车的平价周期逐步缩短**

	2019年	2022年	
年驾驶里程	12,000	12,000	km
油料单价	7.0	7.0	元/L
百公里油耗	8.0	8.0	L/100km
每年燃油费合计	6,720	6,720	元
燃油车维护成本	1,000	1,000	元
电费单价	0.6	0.6	Rmb/KWh
百公里电耗	14	12	KWh/100km
每年电费合计	1,008	864	元
电动车维护成本	500	500	元
节省成本（油费-电费）	5,712	5,856	元
购置价差	41,247	32,785	元
平价周期	7.2	5.6	年

资料来源：国元证券研究中心

**图 15：2018/2019 年纯电动乘用车补贴方案对比（单位：万元/倍）**

考核参数	2018年补贴政策		2019年补贴政策		变动
	分档标准	补贴金额/系数	分档标准	补贴金额/系数	
续航里程 (KM)	150≤R<200	1.5			-
	200≤R<250	2.4			-
	250≤R<300	3.4	250≤R<400	1.80	-47%
	300≤R<400	4.5			-60%
	R≥400	5.0	R≥400	2.50	-50%
技术要求-能量密度 (Wh/kg)	E<105	0.0			
	105≤E<120	0.6			
	120≤E<140	1.0	125≤E<140	0.8	-20%
	140≤E<160	1.1	140≤E<160	0.9	-18%
	E≥160	1.2	E≥160	1.0	-17%
百公里电耗优于政策的比例	0%≤Q<5%	0.5	10%≤Q<20%	0.8	
	5%≤Q<25%	1.0	20%≤Q<35%	1.0	
	Q≥25%	1.1	Q≥35%	1.1	

资料来源：发改委，国元证券研究中心

**图 16：燃油车与电动车成本结构比较**

中性配置	荣威RX5	ERX5 EV	eRX5 PHEV	秦 Pro	秦 Pro EV	秦 Pro DM
售价(补贴后)	118,800	208,800	185,900	104,900	199,900	179,900
购置税	10,154	0	0	8,966	0	0
<b>购买全价</b>	<b>128,954</b>	<b>208,800</b>	<b>185,900</b>	<b>113,866</b>	<b>199,900</b>	<b>179,900</b>
残值	0%	0%	0%	0%	0%	0%
持有时间	10	10	10	10	10	10
<b>年折旧</b>	<b>12,895</b>	<b>20,880</b>	<b>18,590</b>	<b>11,387</b>	<b>19,990</b>	<b>17,990</b>
年里程(km)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
度电单价(元/KWh)	-	1	1	-	1	1
百公里电耗KWh/100km	-	15	6	-	15	6
百公里油耗L/100km	10	-	5.8	9	-	6.5
燃油单价(元/L)	7	-	7	7	-	7
<b>年油(电)成本</b>	<b>7,000</b>	<b>1,500</b>	<b>4,660</b>	<b>6,300</b>	<b>1,500</b>	<b>5,150</b>
<b>年维护成本</b>	<b>1,000</b>	<b>500</b>	<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	<b>500</b>	<b>1,000</b>
<b>年保险费</b>	<b>4,250</b>	<b>5,780</b>	<b>5,355</b>	<b>4,123</b>	<b>5,525</b>	<b>5,206</b>
<b>每年成本合计</b>	<b>25,145</b>	<b>28,660</b>	<b>29,605</b>	<b>22,810</b>	<b>27,515</b>	<b>29,346</b>

资料来源：国元证券研究中心

双积分 2020 年面临集中考核期，中长期保障行业销量目标达成。2020 年终版“双积分”政策规定，2019 年和 2020 年双积分政策合并考核。从政策要求来看，判断 2020 年车企将面临较大双积分考核压力。在双积分政策推动下，2020 年的合资企业新能源车应该开始全面投放市场。因此短期行业销量下滑不影响长期发展趋势。双积分政策对行业完成 200 万销量目标有较强的驱动力。

**表 3：双积分计算方式调整体现了对插电混的合理支持**

	纯电动								插混
	续航里程	100	150	200	300	350	400	500	
新公式 $0.006xR+0.4$	对应积分	1	1.3	1.6	2.2	2.5	2.8	3.4	1.6
原公式 $0.012xR+0.8$	对应积分	2	2.6	3.2	4.4	5	5.6	6.8	2

资料来源：国元证券研究中心

## 2.2 平台车型落地，自主不落下风

2020 年正向设计的平台化车型逐渐向市场投放。巨头车企纷纷提速，MEB 与特斯拉率先国产。目前大众、通用等海外传统车企均制定了新能源车发展战略，叠加欧洲各国（挪威、英国、法国等）纷纷将燃油车禁售提上日程，电动化趋势明确，未来几年车企将持续加大新能源乘用车研发投入，2020 年后密集推出新车型。

**表 4：国际车企新能源业务规划**

车企	全球规划	中国规划
欧洲	大众	到 2025 年，每年生产 200~300 万辆电动汽车，占总 2020、2025 年计划在华新能源车分别销售 40 万、150 万辆的 20%~25%
	宝马	到 2025 年，新能源车销量占公司总销量的 15-25% 将投放 5 个系列共 9 款 EV 及 PHEV，19 年与长城汽车合资投放 MINI 品牌 EV
	奔驰	到 2022 年，所有车型都提供电动款，到 2020 年 Smart 品牌则全部纯电动化 计划投资 100 亿欧元，在中国开发 10 多款 EV
	沃尔沃	2019 年全部车型配电动机并发布首款 EV，2025 年电动车销量累计超 100 万辆
美国	特斯拉	2020 年销售规划为 100 万辆 2019 年将在上海建厂
	通用	2026 年全球纯电动汽车销量规划为 100 万辆 2020 年前，在中国市场至少推出 10 款新能源车，销量每年将超过 10 万辆
	福特	2020 年新能源车（含 HV）销量占总销量的 10~25%
日韩	日产	到 2020 年，日产旗下有超过 20% 的车辆将实现零排放的目标
	丰田	2025 年新能源车（含 HV）年总销量达到 550 万辆，当前车型以 HEV 为主，2017 年开始推出 PHEV，2020 年推出 EV 车型 其中 EV/FCV 合计 100 万辆
	起亚	2020 年前累计推 9 款新能源产品，新能源车（含 HV）销量占比超过 10%
	本田	2030 年实现 15% 为零排放（EV 及 FCV）车辆，混动 2018 年投放首款电动汽车，新车将基于本田紧凑型车（HV 与 PHEV）占 50% SUV 平台打造

资料来源：国元证券研究中心

新能源平台车型逐步落地，爆款车型大概率会诞生在合资的平台化的车型当中。由于开发新能源独立平台初始成本投入巨大，而目前新能源汽车产销量不足以消化投入成本。为了抢占新能源车市场，目前大部分车企均基于传统车平台打造新能源车型，已经改造传统车平台来生产新能源汽车的车企平台主要有上汽自主 SSA 平台、

一汽丰田和广汽丰田的 **TGNA 平台**、东风日产 **CMF 平台** 等。模块化平台对于整车厂而言兼具推出周期缩短以及样式多样化提升的优点，因此已经成为国际主流车企的共识，后期将持续成为整车厂研发能力、成本、市场竞争的焦点所在。

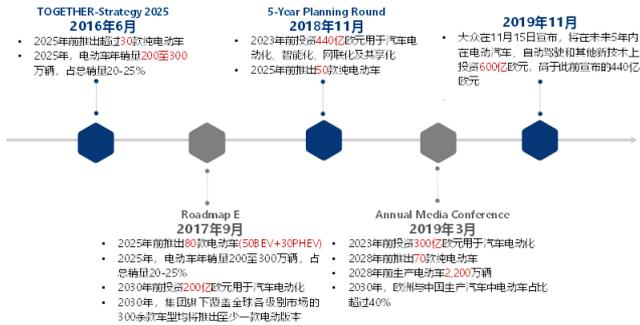
**表 5：未来爆款新能源车型大概率出自平台化的车型中**

车企	平台化战略	代表车型
大众	MQB、MEB(特点：以电池组为核心进行结构布局)	I.D. Buzz、I.D. CROZZ、ID.初见等
宝马	FSAR(Flat Battery Storage Assembly)	宝马 i5
戴姆勒	EVA(Electric-vehicle Architecture)	EQ S、EQ Iside、EQ A、EQ C、Generation EQ 等
沃尔沃	MEP(Modular Electrification Platform)，MEP 平台将基于 CMA 平台开发	-
PSA	EMP2(Efficient Modular Platform)、CMP(Common Modular Platform)	-
日产·雷诺	Leaf 电动平台	leaf 3.zero e+
斯巴鲁	Subaru Global Platform	森林人
吉利	FE 平台、PMA 平台（吉利和沃尔沃联合，代表产品几何 A）	帝豪 EV300
保时捷、奥迪	PPE 平台(Premium Platform Electric)、SPE 平台（高端电动跑车）	保时捷 Mission E
广汽	GEP 平台	Aion S
欧拉	ME 平台	欧拉 R1
北汽 Arcfox	IMC 纯电动平台	ARCFOX-GT
合众	HPC 纯电动平台	哪吒 U
比亚迪	e 平台	比亚迪 e2

资料来源：汽车之家，第一电动网，国元证券研究中心

**2020 年新能源汽车行业最大的变化在于 MEB 与特斯拉投产。**1) 南北大众 MEB 工厂年产能为 60 万辆，反映出大众的工业化生产速度快于其他电动车市场领先企业。大众计划在 2020 年底将把电动车产量提高至约 100 万辆，从而超过特斯拉。2) 特斯拉预计上海超级工厂的 Model 3 年产能为 15 万辆。判断 Model 3 明年国内销量有望冲击 10 万以上，2020Q2 前实现满产。2021 年上海工厂销量有望突破 25 万辆。

图 17: 大众在 11 月宣布投资 600 亿欧元, 高于此前宣布的 440 亿欧元



资料来源: 特斯拉, 国元证券研究中心

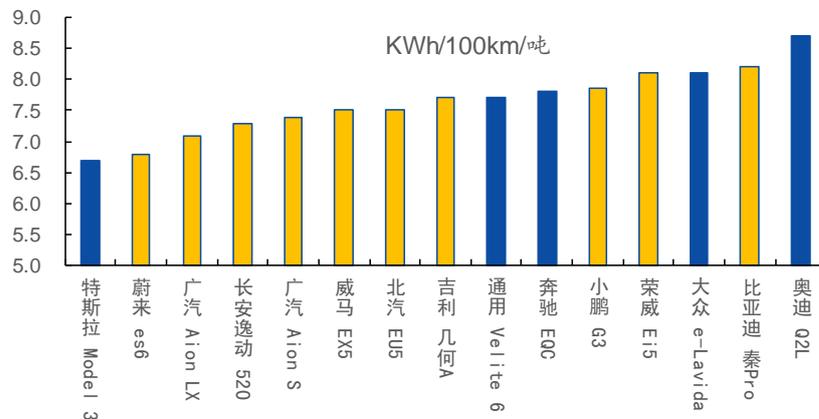
图 18: 上海超级工厂从奠基到预备生产共计 10 个月



资料来源: 特斯拉, 国元证券研究中心

自主品牌奋起直追, 近年来自主品牌也开始加强模块化平台的建设, 逐步建成了较完善的技术体系。尽管国内整车厂的发展水平和研发实力整体上落后于国际主流车企。但合资品牌凭借合资外企业的技术和经验输入, 在整车平台的竞争上占取先机, 基本上完全继承了国外的先进平台技术。

图 19: 领先车型在单位动力效率上已经迎头赶上



资料来源: Wind, 国元证券研究中心

表 6：自主品牌 2019 年-2020 年上市新能源车型

车企	类型	车型	上市时间	车企	类型	车型	上市时间
北汽新能源	EV	EC5	2019-7	广汽新能源	EV	Aion (埃安) LX	2019-10
	EV	EU7	2019-9		EV	Aion LX	2020
	EV	A+级轿车	2020	吉利	PHEV	领克 03PHEV	2019-9
	EV	ARCFOX-6	2020		EV	帝豪 GSE	2019-8
比亚迪	EV	e2	2019-9	奇瑞	EV	新款瑞虎 3xe	2019-9
	EV	e3	2019-10		EV	瑞虎 (Tiggo) e	2019-8
	EV	秦 EV	2019-11	上汽自主	EV	Ex21	2020
	PHEV	汉	2020		EV	eHS	2019 四季度
东风	EV	东风启辰 e30	2019-10	长安	EV	绅宝 D70 EV	2019 下半年
	EV	D60 EV	2019-9		EV	CS55 EV	2019-10
	EV	T1 ev	2019-7		PHEV	CS85PHEV	2019-7
	PHEV	风神 AX7 PHEV	2019 年底	长城	PHEV	WEY VV7 PHEV	2019-10
观致汽车	PHEV	观致 2 SUV PHEV	2020		EV	欧拉 R2	2020
上汽大通	EV	EG50	2019-7	上汽通用五菱	EV	宝骏 E300	2019 年底-2020 年初

资料来源：国元证券研究中心

**B 端持有成本平价的实现，C 端静待智能网联技术与电动化的融合带来的转变。**新能源汽车虽然在系统能量密度方面不及燃油车型，但具备电驱、电控、电力系统的本征优势，具备和智能驾驶更好协同的潜力。续航里程、充电便捷性可以通过技术研发、基础设施建设和用户习惯培养加以相当程度解决。成本可以通过提高直通率、规模效应和优化电池包带电量等方式加以相当程度解决；使用寿命也可以通过电池材料、单体、系统集成等多方面的研发加以相当程度解决；安全性问题可以在科学、技术、工程等多角度着手，从电池材料、单体、系统集成、整车设计、数据回溯与整车使用优化等方面持续发力加以相当程度解决。

当前的新能源车型的渗透率并不高，在政策驱动逐渐走向需求驱动的过渡期缺乏优质的供给，随着平台化车型的逐步投放，供给有望打开需求。综合判断 2020-2022 年国内新能源车的总体产量在 160 万辆、203.8 万辆、280 万辆，海外新能源销量为 150.0 万辆、220.0 万辆、323 万辆。

图 20：预计 2021 年国内新能源汽车产量 203.8 万辆



资料来源：GGII，国元证券研究中心

图 21：预计 2021 年海外新能源汽车销量 220 万辆

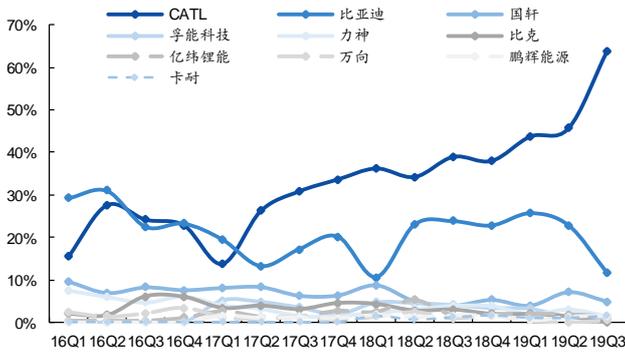


资料来源：Marklines，国元证券研究中心

### 2.3 参与全球竞争，格局不断优化

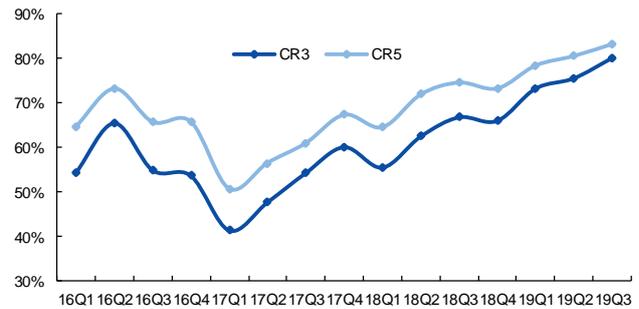
根据高工锂电数据，2019年动力电池装机量约62.38GWh，相对于2018年56.98GWh，同比增长17.78%。在技术路线、产品质量、门槛产能等多重因素的作用下，动力电池产业的企业数量迅速从2016年的200余家缩减到2019年的69家。CR值处于高位，行业集中度不改上升趋势。

图 22：动力电池行业龙头公司集中度较高



资料来源：GGII，国元证券研究中心

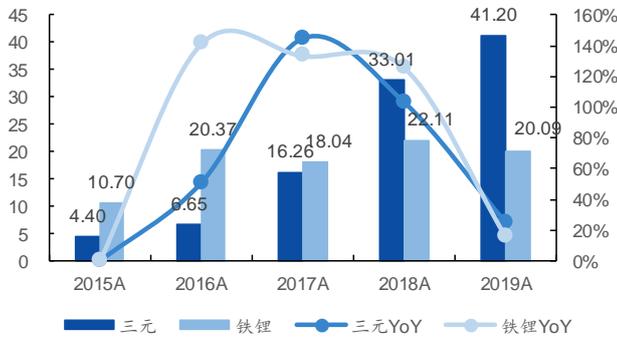
图 23：动力电池行业 CR3 占市场份额约 80%



资料来源：GGII，国元证券研究中心

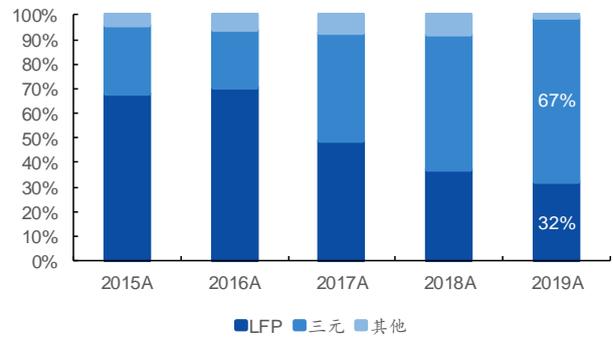
受到新能源车市整体不景气，尤其是新能源商用车下滑幅度较大，磷酸铁锂的装机量下滑较大，但头部厂商排名相对稳定。2018年新能源商用车销量19.6万辆，2019年14.6万辆，同比累计下滑28%。Top10厂商中的尾部几家厂商的市场地位均连续发生不同程度的变化，国轩高科动力电池装机量稳居前三。

图 24：铁锂装机量受新能源商用车销量影响有所下滑



资料来源：合格证，国元证券研究中心

图 25：2019 年磷酸铁锂装机量占比 32%



资料来源：合格证，国元证券研究中心

车厂极少单独从事电芯生产，主要在 BMS、PACK 层面差异化。现阶段整车厂直接参与电芯的生产存在研发难与投资金额高两方面的压力，电池企业技术迭代周期加快，技术路线存在极高的风险，大部分整车厂不具备电芯生产的核心技术。与电池厂的合作可以降低风险与成本。除吉利与长城少数企业独自开始电池生产研发，大多数厂商从 BMS 与 PACK 环节切入。

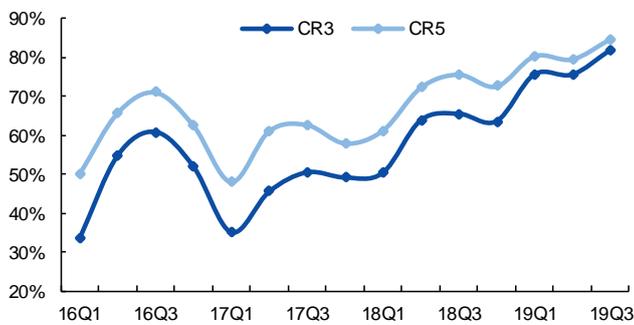
表 7：整车厂多与电池厂合作布局三电综合、PACK 层面

整车企业	电池企业	合作方式	合作内容
东风	宁德时代	合资建厂、入股	合资从事整车控制器、电池、BMS 等研发生产
上汽集团	宁德时代	合资建厂	成立上汽时代与时代上汽，动力电池研发、生产与销售
长安汽车	比亚迪	合资建厂、入股	成立动力电池公司，长安入股比亚迪
东风	力神	合资建厂	生产 21700 动力电池 PACK，规划产能为 3GWh / 年
大众	Northvolt	合资建厂、入股	投资 9 亿欧元开展电池研究，2023 年以后供应电池
丰田	松下	合资建厂	丰田松下合资的 PEVE 电池制造商，目标 2020 年上半年产能扩张 3 倍
本田	待定	合资建厂	印度建立电池工厂，推动当地 BEV 销售
金沙资本	NEVS	合资建厂	建设电池厂，每年生产电池满足 40-50 万辆车需求

资料来源：第一电动网、新浪汽车等，国元证券研究中心

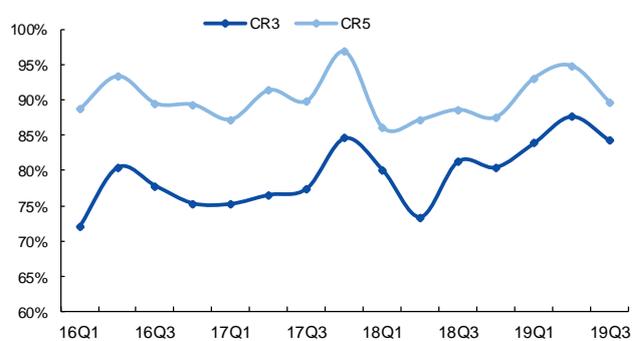
动力电池扩产投资与研发投入对资金量的要求较高，二线电池企业加速洗牌。企业需要有足够的产能满足下游车企的需求，电池折旧成本一般在 10% 左右，其资产并不是很重，单 GWh 总投资额在 3 亿元，对应配套 2 万辆整车的产能（假设单车带电量在 50KWh），但由于市场体量在高速增长期，对于电池企业的持续产能投资有很高的要求。与此同时，电池处于技术快速进步阶段，对于研发的投入同样要求较高，LG 化学与宁德时代 2018 年在电池领域的研发投入接近 20 亿元，二线龙头也开始奋起直追。因此较为考验电池厂商现金流状况与融资能力，加速了二线企业的洗牌。

图 26：三元动力电池装机集中度持续提升



资料来源：GGII，国元证券研究中心

图 27：磷酸铁锂电池的装机相对三元更为集中



资料来源：GGII，国元证券研究中心

在产品客户高端化，倒逼供应链高端化的背景下，二线电池企业面临格局的重塑。一方面，动力电池行业考验企业对化学材料的理解以及生产工艺的积累；另一方面，则是客户开拓能力，包括配套研发、定制化的能力。因此，在动力电池行业空间高速增长确定性之下，行业龙头凭借生产能力与配套研发能力绑定一线车企上演强者恒强的逻辑。

整体来看海外电动车政策确定性强，明年拟推出新车型清晰，预计海外增量主要来自欧洲市场。综合判断，2020-2022 年国内新能源车的总体装机量 89.2GWh、

116.9GWh、165.9GWh。2020-2022 年海外新能源车的总体装机量 69.8GWh、106.0GWh、161.2GWh。

图 28：预计 2021 年国内动力电池装机量 108.5GWh



图 29：预计 2021 年海外动力电池装机量 87.6GWh



资料来源：Marklines，国元证券研究中心

资料来源：Marklines，国元证券研究中心

### 3. 铁锂的应用大潮：电车需求分化，储能蓄力登台

#### 3.1 从未停止的升级，不同场景的应用

补贴大幅退坡，整车企业更加注重成本控制，铁锂电池出现的回潮现象。2019 年以来，市场上一些 A 级以下车型为节约成本，尝试三元换装磷酸铁锂电池。

从工信部新能源应用推广目录车型来看，过去 18 个月，系统能量密度提高 13%，动力效率改善 26%，续航里程增加 50%（BEV 从 256km 提升至 389km）。在持续的技术升级中，铁锂技术的进步同样引人注目。

高安全、低成本、长寿命，是磷酸铁锂电池的三大核心优势。而随着技术瓶颈的不断突破，磷酸铁锂电池能量密度持续提升。1) 安全性：磷酸铁锂正极材料热分解温度高，并且热失控时放热量低，因此，在电芯其他材料相同、电池包结构设计相同、结构件相同等条件下，磷酸铁锂电池的安全性一般要高于三元电池。2) 长寿命：磷酸铁锂电池充放电循环约在 3500 次后容量开始衰减，三元电池通常在 2000 次后出现衰退。

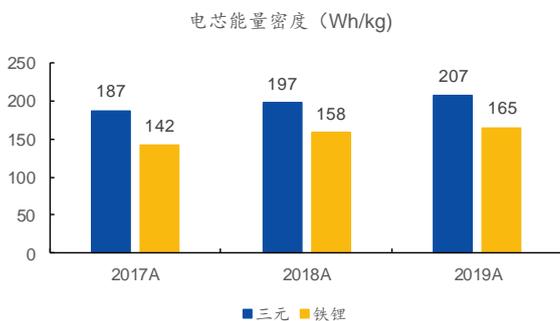
表 8：各类锂离子电池主要技术指标

项目	钴酸锂	锰酸锂	磷酸铁锂	三元 NCM	三元 NCA
结构类型	层状氧化物	尖晶石	橄榄石	层状氧化物	层状氧化物
电压平台 (V)	3.7	3.8	3.2	3.6	3.7
理论比容量 (mAh/g)	274	148	170	273-285	
实际比容量 (mAh/g)	135-150	100-120	130-150	155-200	
压实密度 (g/cm <sup>3</sup> )	3.6-4.2	3.2-3.7	2.1-2.5	3.7-3.9	
平均能量密度 (Wh/kg)	180-240	100-150	100-190	180-300	
循环寿命 (次)	500-1000	500-2000	>2000	800-2000	500-2000
低温性能	好	好	一般	好	好
高温性能	好	差	好	一般	差
安全性	差	较好	好	较好	较差
主要应用领域	消费锂电池	动力、储能	动力、储能	动力、储能锂电池	
优势	充放电稳定、生产工艺简单	锰资源丰富、锰价较低、安全性高	安全性好、成本较低、循环寿命好	能量密度高、循环寿命好、电化性能稳定、低温性能好	
劣势	钴资源紧缺、钴价较高、循环寿命较差	能量密度低、循环寿命较差、相容性差	能量密度较低、低温性能差、一致性差	钴资源紧缺、钴价较高、热稳定性差、生产工艺复杂	

资料来源：孚能科技招股书，国元证券研究中心

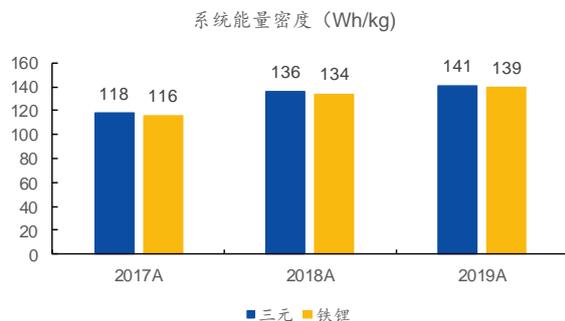
铁锂能量密度一直在提升，不断突破“天花板”。磷酸铁锂一度被认为已经达到了能量密度的天花板，实际上在被不断打破。根据真锂研究分析，2019 年量产的铁锂电池单体能量密度年均水平在 165Wh/kg 左右。国轩高科成功打破铁锂的“天花板”，其开发的圆柱铁锂电芯能量密度可达到 190Wh/kg，预计很快突破 200Wh/kg，设定的技术路线图是 2025 年做到 240Wh/kg 的水平。

图 30：2017-2019 年铁锂与三元电芯能量密度变化



资料来源：真锂研究，国元证券研究中心 注释：等权重平均

图 31：2017-2019 年铁锂与三元电池包能量密度变化



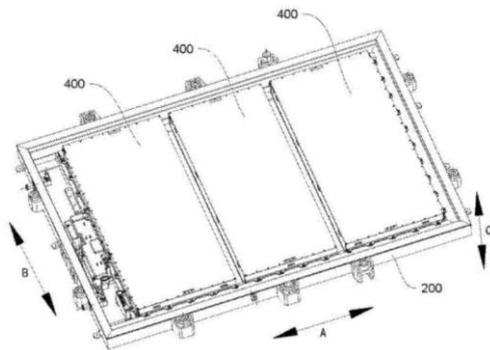
资料来源：工信部，国元证券研究中心 注释：等权重平均

关注重点从单体转向一体化电池包，磷酸铁锂体积比能量在现有技术体系下有较大的提升空间。力神电池（青岛基地）投产的 4GWh 磷酸铁锂电池项目，其磷酸铁锂

电芯内部采用叠片结构，空间利用率提升约 8%，单体能量密度达到 180Wh/kg，系统能量密度已达到 155Wh/kg。比亚迪 2020 年推出的全新一代磷酸铁锂电池，体积比能量密度将提升 50%。

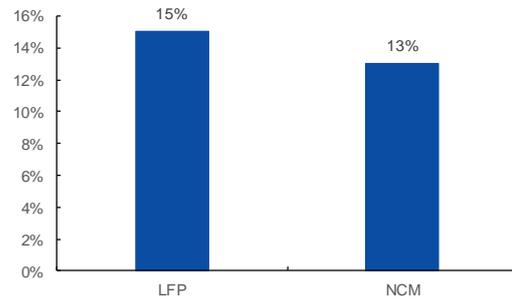
模组制造环节未来的节省将进一步推动成本的下降。包括宁德时代与蜂巢能源相继展示了 CTP 电池包，是重要的创新趋势。对于痛点在体积比能量较低的磷酸铁锂来说，关注重心由单体到系统，提高体积比能量对铁锂意义更大，未来还有很大的改善空间。此外，与三元相比，铁锂的人工和固定成本占比更高，因此在大规模生产中铁锂成本优势更容易凸显。

图 32：不扩展空间情况下采用大单体电池，提高能量密度



资料来源：比亚迪专利，国元证券研究中心 注释：图为阵列式组装电池包

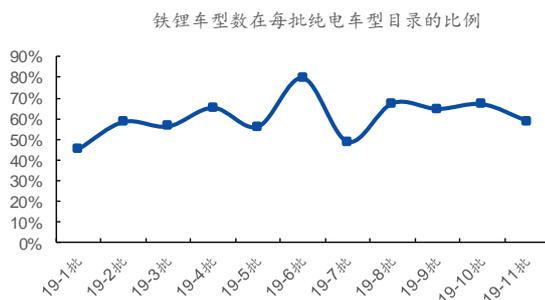
图 33：磷酸铁锂固定成本占比更高



资料来源：真锂研究，国元证券研究中心

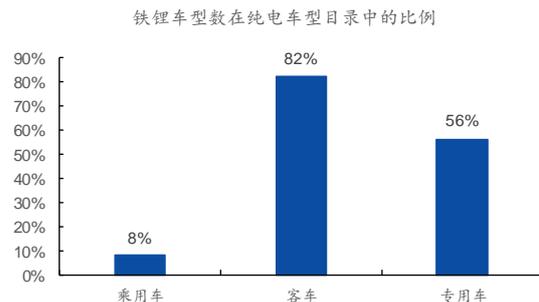
铁锂满足不同市场、不同场景需求，主要厂商铁锂与三元并重，铁锂产能持续扩张。2019 年工信部新能源应用车型推广目录 1-11 批共计 2142 目录车型，配备铁锂电池的车型种类占比仍超过 50%。其中铁锂纯电动车型在乘用车、客车、专用车中占比分别为 8%、82%、56%。产能扩张的角度看，宁德时代、比亚迪、国轩高科、亿纬锂能，力神等主流厂商三元与铁锂并重。

图 34：2019 年车型推广目录中铁锂车型仍占据半壁江山



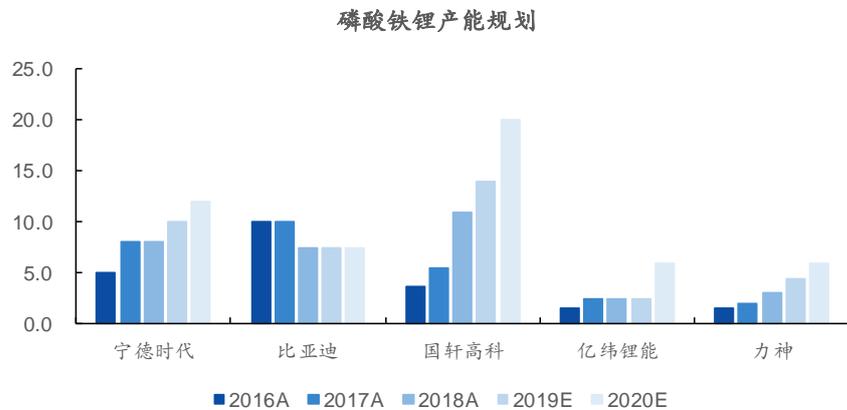
资料来源：工信部，国元证券研究中心

图 35：2019 年车型推广目录中铁锂车型占比



资料来源：工信部，国元证券研究中心 注：2019 年 1-11 批 2142 个目录车型

图 36：各厂商磷酸铁锂产能规划

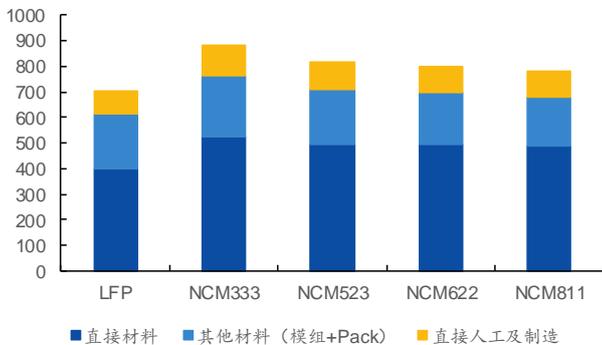


资料来源：公司公告，国元证券研究中心 注：比亚迪 2018 年深圳部分产能切换

### 3.2 成本优势能持续多久

无论是三元还是铁锂，动力电池降本路径包括以下四个方面：1) 产品升级：高镍化 (NCM622 与 NCM811 份额占比的提升)、精简电池设计 (如 CTP 技术)；2) 原材料价格下降：资源降价、供应链垂直整合、上游扩产、有序排产；3) 规模效应：产能利用率提升带来单位固定成本下降；4) 工艺升级：产品良品率的提升。

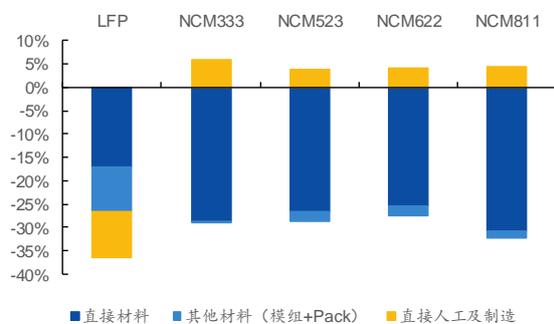
图 37：不同类型电池 Pack 每 KWh 成本 (2019 均价)



资料来源：真锂研究，国元证券研究中心

注释：直接材料包括正负极、隔膜、电解液、铜箔、NMP、结构件、盖帽等

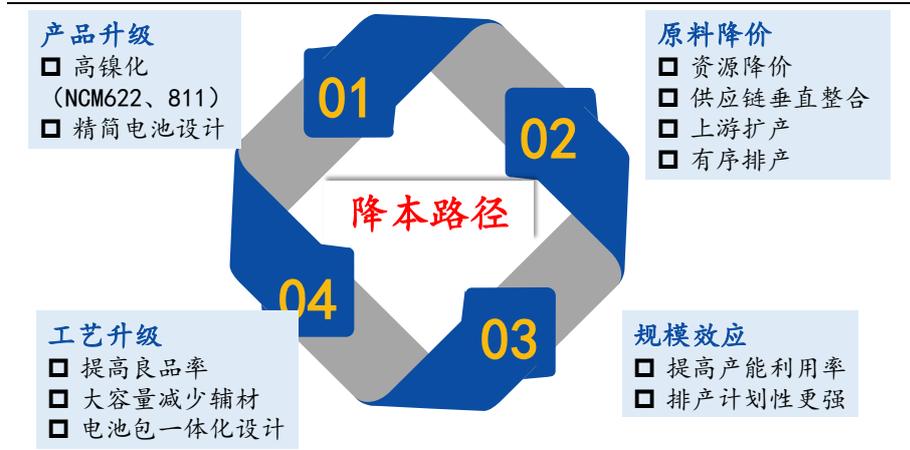
图 38：各类型 Pack 成本相对 2018 年均价下降幅度



资料来源：真锂研究，国元证券研究中心

注释：直接材料包括正负极、隔膜、电解液、铜箔、NMP、结构件、盖帽等

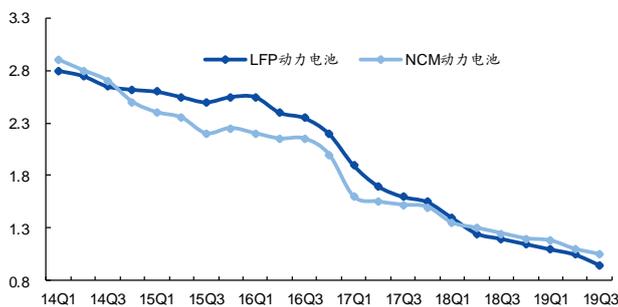
图 39：动力电池的降本路径



资料来源：国元证券研究中心

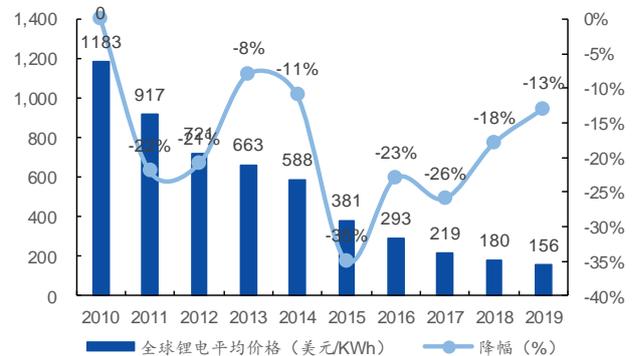
磷酸铁锂相较于现阶段量产的 NCM523 大约有 15-20% 的成本优势。综合来说，正极材料的降价与良率的提升是动力电池降本的主要路径。然而，从 NCM811 的产品开发路径来看，第一批上市量产产品兼顾安全性而分代开发，并未一蹴而就，大规模量产供货仍需至 2022 年以后。

图 40：国内动力电池组价格（单位：元/Wh）



资料来源：GGII，国元证券研究中心

图 41：2010-2019 年全球锂电池价格年均降幅 20%



资料来源：Bloomberg NEF，国元证券研究中心

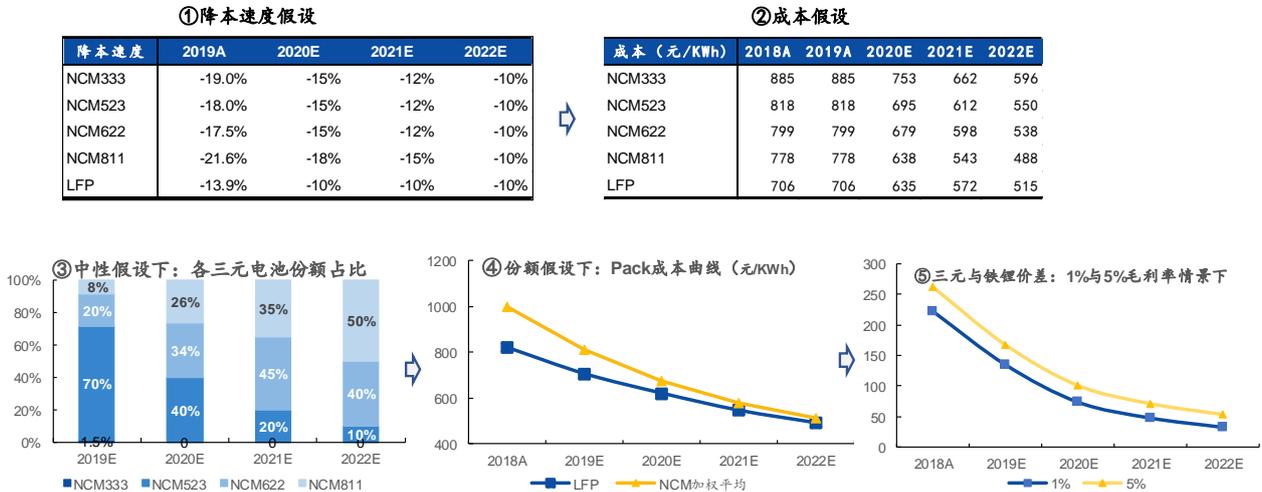
按照当前降本速度，2022 年磷酸铁锂仍可保持一定的成本优势。磷酸铁锂作为最早产业化的动力电池技术路线，主流磷酸铁锂电池企业从电芯设计、材料选择、工艺匹配、生产设备、Pack 轻量化等环节持续创新，磷酸铁锂电池技术不断迭代。

假设一：三元电池高镍份额逐年提高，2019-2022 年 NCM811 份额分别为 8%、26%、35%、50%。据真锂研究统计 2019 年前 10 月份 NCM811 与 NCA 装机量占比 8.4%，高工锂电预计 2020 年 NCM811 占比提高 26%。预计 2021、2022 年占比 35%、50%；

假设二：不同类型电芯降本速度不同。其中随着电芯良率的提高（逐年提高约 1%），NCM811 降本速度高于其他三元电池；根据当前的降本速度，磷酸铁锂略低于高镍三元电池。

在以上假设下，预计 2022 年磷酸铁锂 Pack 成本均价为 492 元/KWh，预计仍有 4% 的成本优势。若假设三元电池毛利率较铁锂高 5pct，则铁锂有 8% 的成本优势。

图 42：保守估计 2022 年之前磷酸铁锂成本优势保持领先



资料来源：国元证券研究中心

### 3.3 成本考量下的替换需求

补贴退坡，磷酸铁锂成本优势凸显。2019 年纯电动乘用车补贴幅度降低 47%-60%。于 A0 级续航在 250 公里左右的车型，不再进行补贴，将正式进入完全市场化的竞争。补贴退坡后，在 A0 和 A00 级车型的需求价格弹性更大，消费者对于车企涨价接受程度并不高，高能量密度要求的 0.1 倍补贴差额，难以覆盖三元与磷酸铁锂之间的价差，因此车企会考虑通过更换磷酸铁锂电池，在产品上做更贴近市场需求的续航，性价比上会更具竞争实力。

续航 350km 电动车换装 LFP 成本节省约 5220 元。新能源汽车推广公告目录(2019 年第 1-11 批)，平均续航里程为 350km，综合工况下百公里耗电量 13KWh。三元电池系统能量密度大于 160Wh/kg，磷酸铁锂系统能量密度 140Wh/kg，补贴价差为  $18000 \times (1-0.9) = 1800$  元，剔除补贴后最终差价在  $6825-1800=5025$  元，整车成本节省 5025 元。

表 9：估算 350km 续航纯电车型换装 LFP 下节省的成本 5025 元

项目	单位	2019				
续航里程	Km	200	250	300	350	400
电池带电量	KWh	26	32.5	39	45.5	52
三元模组价格	元/Wh	1.05				
铁锂模组价格	元/Wh	0.9				
Pack 价差	元	3900	4875	5850	6825	7800

资料来源：国元证券研究中心

客户产品优化，向磷酸铁锂加码。北汽、江淮、上汽通用是优质 A00 级车生产厂商，

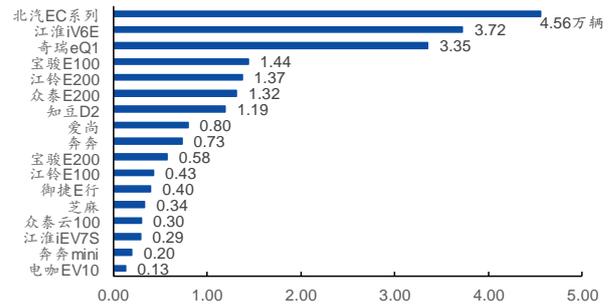
2018 年度北汽 EC 系列、江淮 iEV6E 的终端销量在 A00 级车排名前二。2019 年 A00 车型销量冠军奇瑞 eQ1 换装国轩高科磷酸铁锂电池。江淮在磷酸铁锂电池领域的押注正在加码，2019 年推荐目录中，有多款车型搭载了磷酸铁锂电池，成为三元大潮中磷酸铁锂阵营的坚守者。同样北汽新能源旗下的 ECU220 也新增了一款标准版车型，该版本搭载了磷酸铁锂电池。2019 年第 10 批推荐目录中长城基于 ME 纯电动平台全正向研发的 A00 级别欧拉 R1 换装铁锂。预计未来更多中等续航里程的车型将推出 LFP 版本。未来磷酸铁锂市场应用空间会更为广阔。

图 43：江淮 iEV7L 搭载首批突破 190Wh/kg 的铁锂电芯



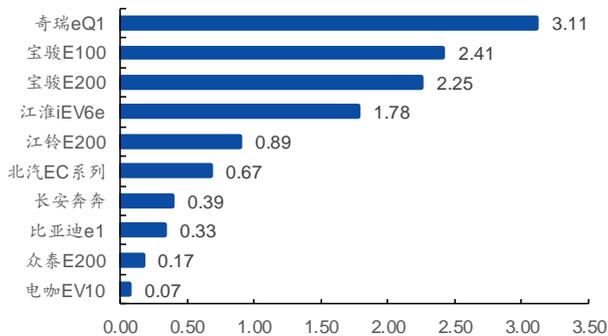
资料来源：江淮汽车官网，国元证券研究中心

图 44：2018 年北汽与江淮 A00 级电动车上牌量领先



资料来源：第一电动网，国元证券研究中心

图 45：2019 年奇瑞 A00 级电动车销量冠军 (万辆)



资料来源：上险量，国元证券研究中心

图 46：奇瑞 eQ1 从 2019M5 开始换装铁锂



资料来源：GGII，国元证券研究中心 注：12 月国轩配套铁锂版本单车 35.6KWh，其他厂商配套版本为 30KWh

假设 2019 年 A00 车型全部换装 LFP，可以带来 5.75GWh 增量，对应 40 亿元市场空间，判断 2019 年去库存压力释放后（如 eQ1 在五月份以后换装、欧拉 R1 十月份以后换装），性价比优势下小微车型 LFP 的渗透率逐步提高。2019 年 A00 车型占 EV 产量 27%，同比下滑 23pct（2018 年占比 50%），由于单车带电量的提升，2019 年预计全年装机 7.08GWh。

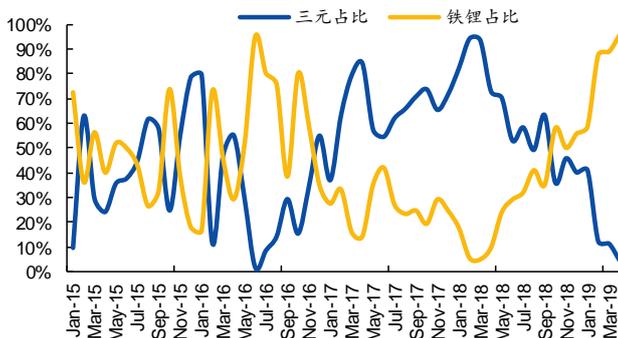
表 10: 判断 A00 车型 LFP 渗透率提升, 带来较大的增量空间

	2017	2018	2019A	2020E
EV 产量/万辆	45.1	75.0	87.7	117
A00 级占比	67%	50%	27%	20%
A00 销量	30.28	37.4	23.6	23.4
A00 平均带电量 (KWh)	20.6	22.9	30	32
A00 电池装机量(GWh)	-	8.57	7.08	7.49
A00 铁锂装机量 (GWh)	-	3.22	1.57	4.49
LFP 价格 (元/Wh)	1.55	1.05	0.9	0.85
市场空间 (亿元)		33.81	14.1	38.2

资料来源: GGII, 国元证券研究中心

专用车市场磷酸铁锂替代三元。专用车方面, 取消了“专用车”的补贴类别, 增加了货车总质量的分类, 意味着市场由物流车向更大型的货车发展, 成本优势下专用车基本上完成换装铁锂的过程。目前奇瑞商用车、吉利商用车、新楚风汽车、安凯汽车为公司核心客户。公司专用车客户优质, 2019 年市场专用车市场份额 18%, 仅次于比亚迪。后补贴市场性价比优势凸显, 装机量与渗透率齐升。

图 47: 专用车合格证逐月分技术路线装机 (MWh)



资料来源: Wind, 国元证券研究中心

图 48: 2019 年新能源专用车装机量前十车企及公司配套



资料来源: GGII, 国元证券研究中心

图 49: 公司 2018 年专用车市占率 12%

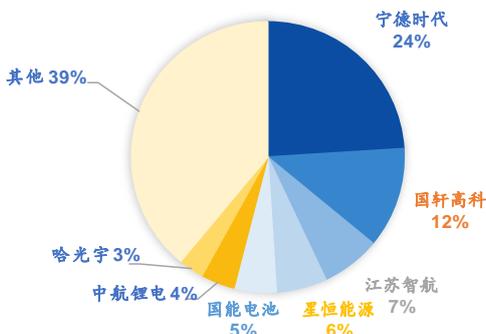
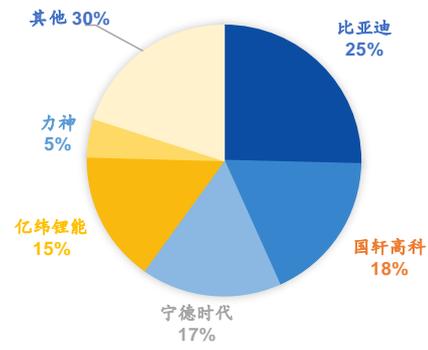


图 50: 公司 2019 年专用车市占率 18%



资料来源：GGII，国元证券研究中心

资料来源：GGII，国元证券研究中心

预计未来三年铁锂在纯电乘用车上渗透率有所回升。当 EV 铁锂渗透率提高至 10%，预计 2020 全年铁锂装机量可以达到 29GWh，同比增长 45%。

表 11：预计铁锂需求总量持续增长，EV 铁锂渗透率提高至 10%，则全年装机需求总体增长 45%

项目	车型分类	2016	2017	2018	2019A	2020E	2021E	2022E
EV 电池用量/Gwh	乘用车	8.0	12.2	29.2	39.8	60.1	84.5	126.5
	客车	15.3	13.6	16.9	14.4	18.0	18.9	21.1
	专用车	3.2	8.4	6.5	5.3	7.3	8.7	12.0
PHEV 电池用量/Gwh	乘用车	1.1	1.5	3.8	2.5	3.5	4.5	6.0
	客车	0.5	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
EV 铁锂渗透率	乘用车	41%	28%	12%	4%	10%	10%	10%
	客车	96%	92%	96%	96%	97%	97%	97%
	专用车	48%	32%	35%	80%	80%	80%	80%
PHEV 铁锂渗透率	乘用车	74%	11%	0%	0%	0%	0%	0%
	客车	23%	26%	33%	22%	35%	35%	35%
新车铁锂需求/Gwh	-	20	19	22	20	29	33	42

资料来源：国元证券研究中心

### 3.4 储能市场潜力巨大，基站储能为先手

储能正处于商业化初期向规模化发展的过渡阶段。2018 年电网主导下，电网侧储能带动整个市场爆发式的增长，但还有诸多如政策风险、价格机制、安全标准等缺乏成熟的方案。因此，2019 年国网公司叫停电网侧电化学储能设施建设，但同时意味着未来第三方主体有更多进入机会。鉴于此，一些辅助场景，特别是基站储能成为当前锂电储能最成功的商业化场景。

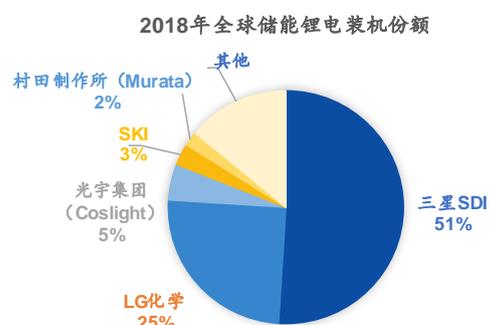
2018 年全球新增投运电化学储能项目 6625.4MW（功率），韩国、中国、英国、美国、澳大利亚、德国、日本、比利时、瑞士与加拿大规模合计占全球最规模 95.8%。国内 2018 年电化学储能装机规模位列第二 1072MW，锂离子装机规模 758MW。全 2018 年全球总装机量 11.6GWh，其中韩国占近 5 成，中国占 15%，约 1.74GWh。

图 51：2019Q3 全球电化学储能市场装机规模 7.58GW



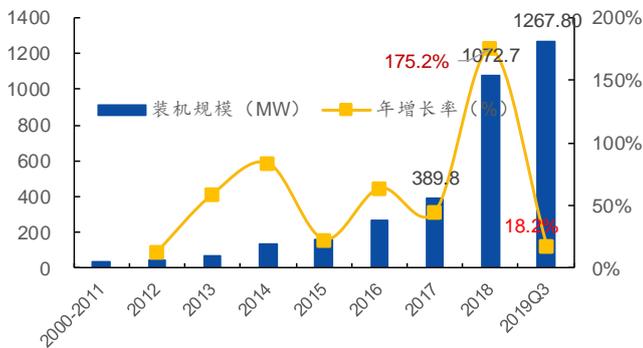
资料来源：CNESA,全球储能项目库，国元证券研究中心

图 52：2018 年全球锂电储能装机份额分布



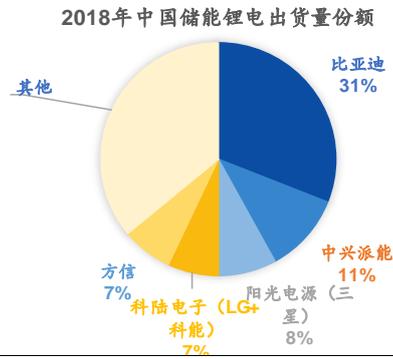
资料来源：B3 Corporation，国元证券研究中心

图 53: 2019Q3 中国电化学储能市场装机规模 1.27GW



资料来源: CNESA,全球储能项目库, 国元证券研究中心

图 54: 2018 年中国储能锂电装机份额



资料来源: GGII, 国元证券研究中心 注释: 未考虑海外出货

化学储能具有相应时间短、能量密度大、维护成本低、灵活方便等优点，是目前大容量储能技术的重点发展方向之一。电化学储能具有储能大规模推广所需要的批量化、标准化生产，以及便于安装、运行与维护等特点。从当前储能装机情况来看，电化学储能是抽水储能以外的最主要形式。电化学储能包括铅蓄（铅碳）电池、锂离子电池、全钒液流电池、钠硫电池四种主要形式。

锂离子电池凭借本征优势，在电化学储能的应用中发挥愈加重要的功能。电化学储能从应用场景来看，大规模可再生能源并网、分布式取电与微电网、辅助服务、电力输配和用户侧是主要的五类应用场景。国内储能锂电技术以磷酸铁锂为主，占比超过 85%，磷酸铁锂电池凭借安全性和循环性能优势在国内储能市场渗透率逐渐升高。

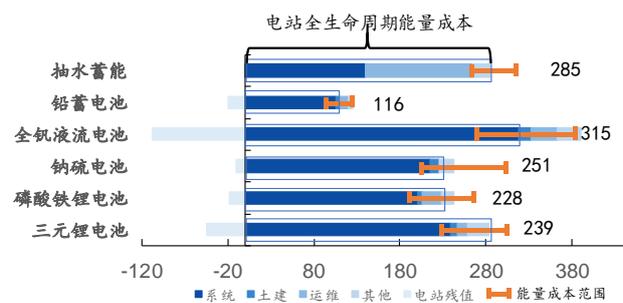
图 55: 不同电化学储能电池参数比较

项目	磷酸铁锂电池	钛酸锂电池	铅炭蓄电池	钠硫电池
能量密度 (Wh/kg)	150	100	60	150
转换效率 (%)	90	90	95	99
放电深度 (%)	85	90	70	90
循环次数	3000	6000	3500	4000
运行寿命 (年)	10	10	10	10
度电成本 (元/kWh)	0.7	0.4	0.5	0.45
安全性	较好	较好	较好	一般

资料来源: 蔡高原. 我国电储能现状与应用前景分析[J]. 能源科技, 2019, 6(3):

58-61

图 56: 储能电站全生命周期能量成本 (万元/MWh)

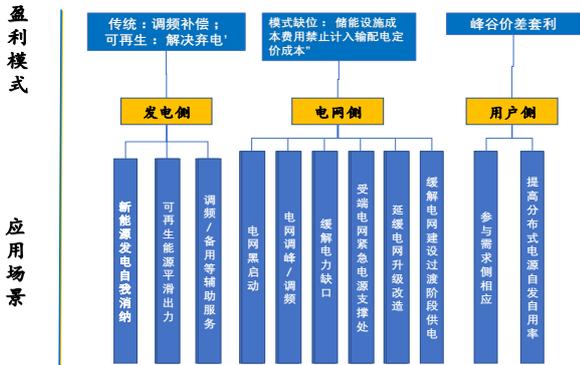


资料来源: 何颖源, 陈永琳, 刘勇, 等. 储能的度电成本和里程成本分析[J]. 电工电

能新技术, 2019, 38(9): 1-10.

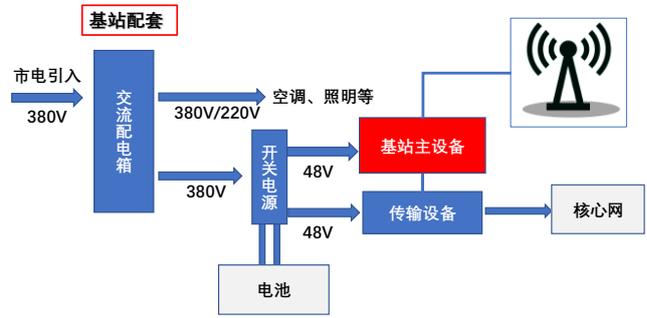
电网侧储能商业模式亟待探索，基站储能成为重要突破口。1) 当下国内储能市场规模相对较小，示范项目盈利能力仍需要验证，锂电储能的商业模式亟待探索与突破。2) 2020 年将是 5G 基站进入大规模建设的元年，为了保证 5G 通信设备能够稳定使用，一般对宏基站储备 3-4h 的储能电量，供电电压为 48V。

图 57：电网侧的盈利模式亟待探索



资料来源：CNESA,全球储能项目库，国元证券研究中心

图 58：基站储能是当前铁锂储能的重要突破口



资料来源：GGII，国元证券研究中心

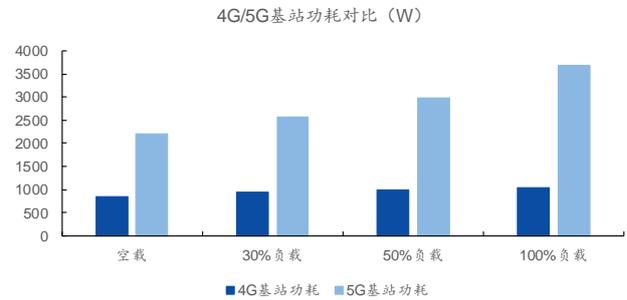
5G 设备功耗是 4G 的 3-4 倍，单站功耗约为 3500W。5G 基站主要分为宏基站和微基站，微基站细分可分为：微基站、皮基站、飞基站。其中需要储能电池设备的是宏基站，而微基站一般采用市电直接供电，不设置电力储能设备。传统 4G 宏基站单站（S333）功耗 837-1045W（空载-满载），现阶段主流厂商 S111 站型功耗平均约为 4G 功耗的 3-4 倍，约为 3500W。即使是对现有 4G 站点改造，在保证 3-4h 断电保障时间情况下，除个别站点以外，大部分站点需要替换大容量蓄电池。

图 59：5G 宏基站功耗增加，需要使用更大容量蓄电池

基站类型	单波功率	传播距离	是否需要储能
宏基站	12.6W 以上	200m	需要储能
微基站	500mW-12.6W	50-200m	市电直供
皮基站	100mW-500mW	20-50m	市电直供
飞基站	<100mW	10-20m	市电直供

资料来源：GGII，国元证券研究中心

图 60：5G 宏基站功耗是 4G 基站的 3-4 倍



资料来源：快科技，国元证券研究中心

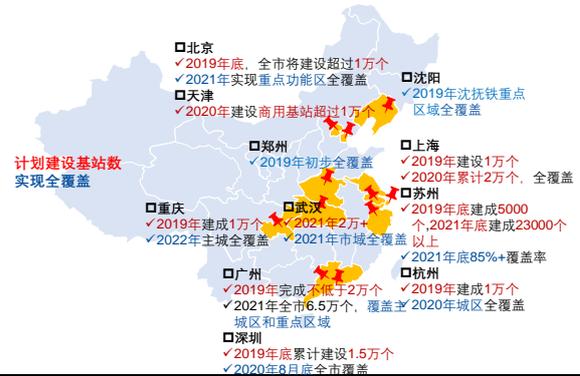
大批基站需要被新建或改造，储能电池的需求将大幅提升。2018 年底，已在全国 31 个省市约 12 万个基站使用梯次电池约 1.5GWh，替代铅酸电池约 4.5 万吨。截至 2019 年 6 月底，中国铁塔塔类站址数（不含分室）195.4 万个，同比增长 4.0%，每座基站都配备储能系统，储能容量超过 17.1GWh。此外，随着 5G 基站建设进程的不断加快，将有大批基站需要被新建或改造，中国铁塔对储能电池的需求将大幅提升。

图 61: 4G 基站投放进度



资料来源: 公司公告, 国元证券研究中心

图 62: 11 城发布 5G 基站建设时间表



资料来源: CNESA, 全球储能项目库, 国元证券研究中心

预计 2020 年 5G 基站备电需求超过 10GWh。假设 1) 2019H1 中报数据显示移动、联通、电信 4G 基站分别为 271、135、152 万站, 宏基站分别约为 180、90、100 万站; 2) 仅按照覆盖半径估算, 三大运营商 5G 宏基站数目至少是现有 4G 宏基站的 2 倍, 电信与联通共享共建, 预计 6 年建设周期共建 560 万 5G 基站; 3) 根据运营商资本预算与建造计划, 预计 2020 年建设 80 万站; 4) 2020-2015 年建设进度按 4G 基站建设进度估算。

表 12: 预计 2020 年 5G 基站备电需求超过 10GWh

5G 基站储能预测	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	合计
国内 (万站)	13	80	100	120	95	80	75	563
单站功率 (W)	3500							
备电时长 (h)	4							
5G 基站备电需求 (GWh)	1.82	11.20	14.00	16.80	13.30	11.20	9.10	77.4

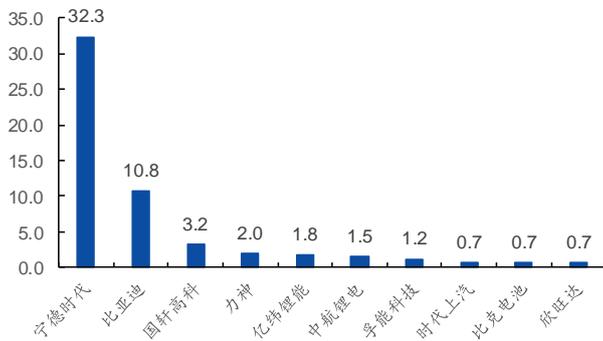
资料来源: 国元证券研究中心

## 4. 顺势而为: 立足铁锂, 发力三元

### 4.1 领先地位牢固, 三元开始接力

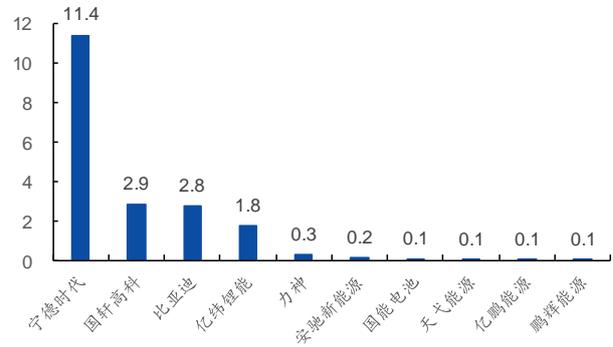
根据高工锂电数据, 2019 年全年装机量 3.2GWh, 其中磷酸铁锂装机量 2.9GWh。公司磷酸铁锂技术领先, 2018 年量产磷酸铁锂电池单体能量密度达到 180Wh/kg, 系统能量密度达到 140Wh/kg, 性能与 NCM523 接近。公司与江淮合作, 2019 年推出能量密度 190Wh/kg 圆柱电池, 可满足 400km 续航要求电动车, 铁锂技术领先国内。

图 63：2019 年公司动力电池装机量稳居第三（GWh）



资料来源：GGII，国元证券研究中心

图 64：2019 年磷酸铁锂装机量公司稳居第二（GWh）



资料来源：GGII，国元证券研究中心

乘用车配套车型不断拓展，方形磷酸铁锂电池配套能量密度达到 140Wh/kg。紧凑型 SUV 长安欧尚 X7EV 基于燃油版欧尚 X7，匹配由国轩高科提供的磷酸铁锂电池，能量密度为 140Wh/kg，NEDC 工况续航 405km，有望 2020 年二季度开始放量。公司未来凭借动力电池技术的深厚积累与乘用车协同开发能力增强，有望开拓更多乘用车车型。

图 65：公司配套乘用车车型

电池类型	车型	车型级别	电池类型	车型	车型级别
磷酸铁锂	捷途X70EV	B	三元	大乘G60E	A
	北汽EU300	A		汉腾X5	A
	江淮iEV7	A		汉腾X7	A
	江淮iEVA50	A		猎豹CS3	A0
	长安欧尚X7EV	A		奇瑞eQ1	A00
	江淮iEV7S	A0		众泰T300EV	A0
	江淮iEVS4	A0		众泰Z500	B
	哪吒N01	A0			
	北汽EC3	A0			
	GC1	A00			
	江淮iEV6E	A00			
	奇瑞eQ1	A00			

资料来源：电池中国，国元证券研究中心

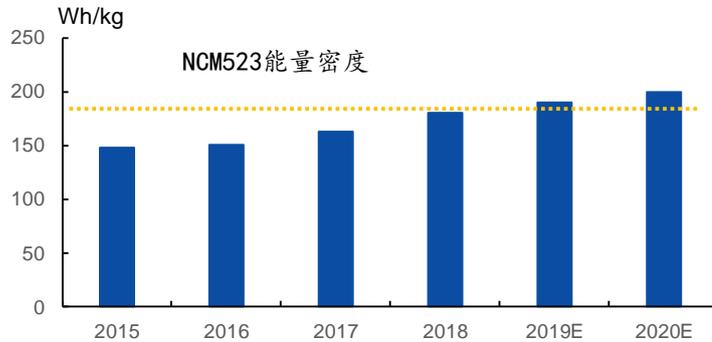
图 66：搭载国轩方形铁锂电池的长安欧尚 X7EV



资料来源：第一电动网，国元证券研究中心

高镍三元电池取得突破，1G 软包示范产线预计 2020 年投产。1) 三元技术蓄力待发。公司承接国家科技部 300Wh/kg 高能量密度重大科技专项进展顺利，NCM811 余与碳负极软包电池能量密度达到 302Wh/kg，循环次数超过 1500 周，通过科技部中期检查。2) 软包电池量产在即。合肥市经开区，其中第一期的产能是 5GWh，包括 4GWh 的三元方形 VDA 电芯和 1GWh 的软包电芯，预计 2020 年可量产。

图 67：公司三元技术持续突破

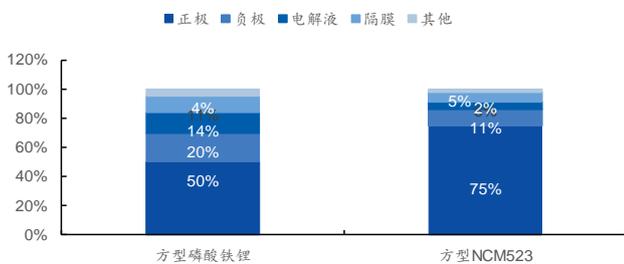


资料来源：电池中国，国元证券研究中心

#### 4.2 全产业链布局，原料工艺齐降本

材料是降本的关键。公司单位成本中制造费用、人工、能源均在改善。锂离子电池的主要原材料包括电解液、隔膜、正负极材料等，其中正极材料在成本中占有较大比例(正负极材料的质量比为 3:1~4:1)。因为正极材料的性能直接影响着锂离子电池的性能，其成本也直接决定电池成本高低，正极材料占三元电池 523 的成本比例高达 70%，正极材料为电池的成本中心。

图 68：正极材料在电芯成本中比重最高



资料来源：GGII，国元证券研究中心

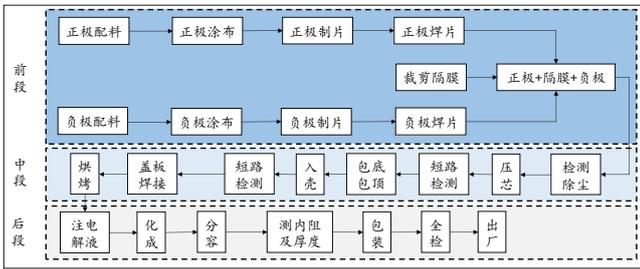
图 69：2018 年单位成本下降 22% (元/Wh)



资料来源：公司公告，国元证券研究中心

在制造产业链环节，公司已覆盖上游电池材料生产、中游电池制造，并在下游与整车企业开展合作。在上游核心节点，已初步完成涵盖正极材料、湿法隔膜、涂碳铝箔等上游关键原材料的产业化布局，并掌握磷酸铁锂与三元正极材料及涂碳铝箔核心材料开发与制备技术。1)磷酸铁锂正极目前产能在 1.3 万吨，可以满足 5GWh 的电池产能，未来第二条线投产 2.5-2.6 万，满足 10GWh；三元正极材料，目前在产 3000 吨；2) 公司与星源材质合资工厂目前处于产能爬坡阶段，原材料成本仍有下降空间。未来随着公司完成负极材料与三元前驱体陆续完成自供能力建设，加强供应链成本领先优势。

图 70: 电芯制造工艺流程



资料来源: 盖世汽车, 国元证券研究中心

图 71: 公司布局正负极材料与隔膜, 加强成本控制

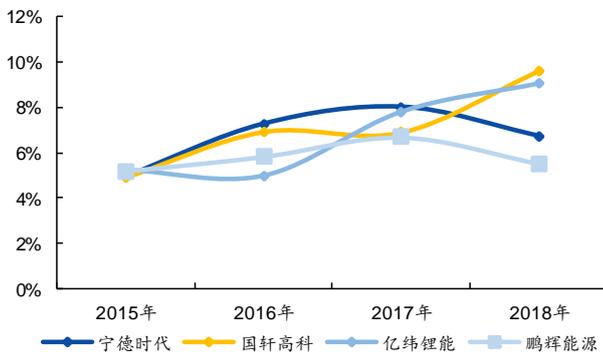


资料来源: 公司公告, 国元证券研究中心

截至 2019 年 11 月底, 公司拥有各类研发人员 2000 余人, 其中博士 150 余人, 50 余名外籍人才, 以及 100 余名海归人才, 其中 20 人是省级以上创新人才。同期, 公司累计申请专利 3356 项, 其中发明专利 1613 项 (含 111 项国外专利)。

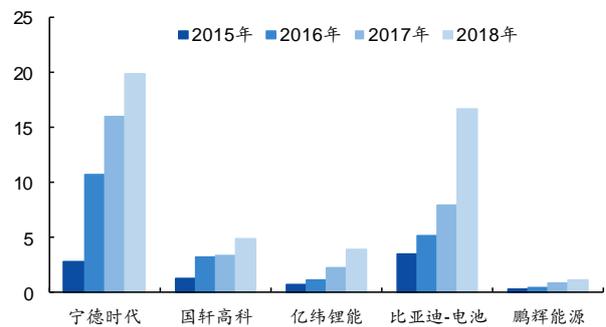
此外, 公司收购巴斯夫美国实验室, 也已在日本研究院开展固态电池技术研发。布局上海、合肥、日本筑波、新加坡、美国硅谷、克利夫兰与德国波鸿 7 个研发中心, 分别负责产业链不同核心卡位环节的研发。

图 72: 公司研发费用率保持较高水平



资料来源: Wind, 国元证券研究中心

图 73: 国内动力电池企业研发费用对比 (亿元)



资料来源: Wind, 国元证券研究中心

### 4.3 动力外场景持续拓展, 储能业务拾级而上

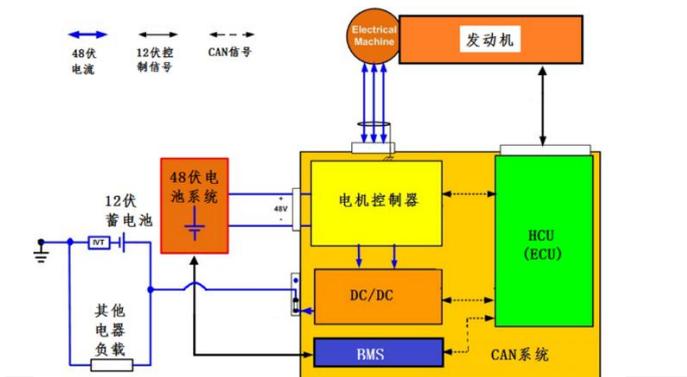
**海外客户开拓显成效, 进入博世供应链。**2019 年 2 月公司公告了与博世之间的战略合作, 公司全资子公司合肥国轩与博世签订了《采购协议》, 公司作为博世的合格供应商, 将为博世提供锂离子电池、模组和电池包 (零件、产品) 等。公司目前是唯一进入博世供应链的国内锂电池企业, 该协议的签订标志着公司锂离子电池产品质量和生产能力获得世界一流企业的认可, 同时也显示了公司这些年来的海外大客户的开拓已经初显成效。预计 2020 年起供应 10 万台, 独家供应 12V 启停电源, 以 0.6-0.8KWh 每台计算, 初步的年度供应量为 60-80MWh。

**有望切入 48V 轻混市场。**12V 启停技术作为在欧美成熟与高普及的方案, 成本低廉, 技术门槛低, 但节油率有限, 一般只有 3%~5% 的水平; 高压普通混动技术成本较

高，其节油率一般可以达到 30%~40%的水平，普及障碍在于过高的成本和技术门槛，目前国内普混车型有限。48V 轻混系统结合了怠速启停、制动能量回收、转矩助力、滑行断油等高效的节能技术，获得较好的节油率水平（10%~25%），同时将电压控制在 60V 以下，在成本端（一般为 3000~6000 元）相比普通混动技术具有明显的优势。

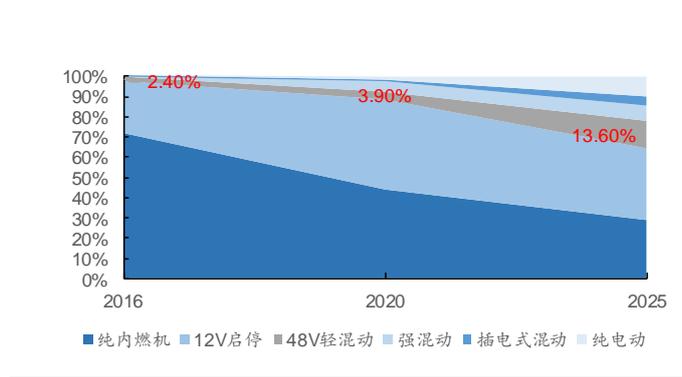
48V 系统电池需要频繁启停，对寿命、成本等要求高，磷酸铁锂电池是理想选择。假设单车价值 5000 元，配套的电池占该系统价值量约 20%，根据 HIS 预测，2025 年全球 48V 轻混车将达 1100 万辆，相应的电池市场空间 110 亿元。

图 74：典型的 48V 弱混系统电控系统



资料来源：奥易克斯，国元证券研究中心

图 75：全球预计不同电动化系统市场占比

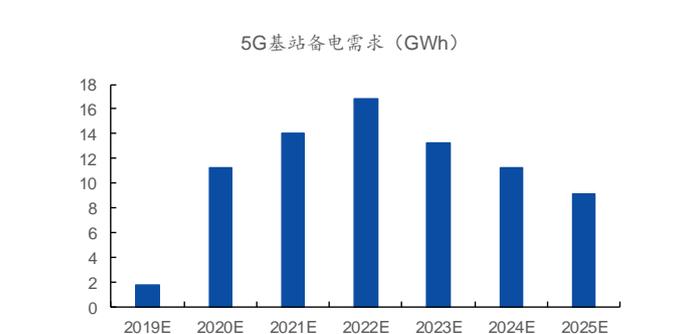


资料来源：盖世汽车，国元证券研究中心

**储能业务与电器业务协同发展。** 1) 东源电器主营产品为智能化输变电设备、电力新能源设备和汽车新能源设备，产品覆盖了国内大部分地区，并远销欧洲、非洲等海外市场，年产销规模超过 10 万台（套）。2) 公司成立储能事业部，主打产品有集装箱式储能系统，仓储式储能系统，48V/10A-200A 通信基站电源，5KWH/10KWH 户用储能电源等。3) 形成以智能化输变电设备产业和新能源设备产业并存发展的双产业布局。

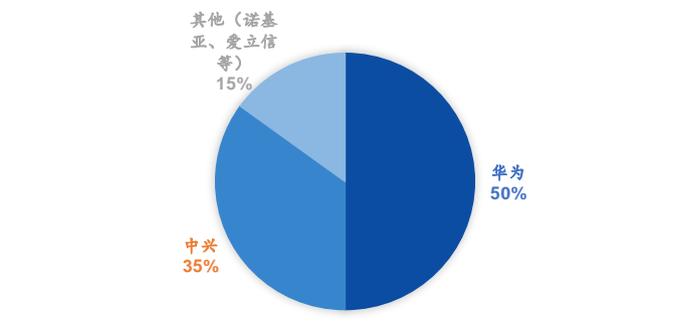
**联手华为，布局 5G 时代储能。** 1) 公司与华为签订合作协议，储能电池有望高速增长。未来两年，预计华为 5G 基站全球将超过 200 万个。公司与唐山市政府合作建设 5G 新能源产业基地，将新增 7GWh 产能，建成后与先期项目合计形成总产能 10GWh。投资建设周期 2 年左右，项目确保 2020 年一季度正式开工，预计 2021 年三季度全面建成并于四季度正式投产。

图 76：国内 5G 基站增量带来的储能空间



资料来源：国元证券研究中心

图 77：预计国内新建 5G 基站华为占比约 50%



资料来源：国元证券研究中心

## 5. 首次覆盖，给予“买入”评级

公司立足铁锂，发力三元，技术领先，磷酸铁锂能量密度不断提升，三元量产蓄力。随着核心客户（江淮、奇瑞、安凯、吉利商用车、上汽、长安等）不断拓展，公司收入结构不断优化。新能源市场消费需求逐渐打开，高性价比电池需求上涨，未来磷酸铁锂电池仍有很强需求。公司全产业链布局，成本控制与盈利能力增强，配套博世，联手华为，开始走向全球，在储能等整车外场景不断开辟成长机会。预计公司 2019-2021 年营收分别为 68.55 亿元、88.41 亿元、103.11 亿元，增速分别为 33.72%、28.96%、16.63%，归母净利润 6.89 亿元、8.31 亿元、10.04 亿元，对应 EPS 0.61、0.73、0.88，目前股价对应 PE 分别为 37X、31X、25X。首次覆盖给予买入评级。

表 13: 经营假设

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>动力电池</b>					
收入 (百万)	4,061	4,595	6,205	8,090	9,439
YoY	-0.3%	13.2%	35.0%	30.4%	16.7%
成本	2,444	3,254	4,479	5,962	7,040
毛利率	39.8%	29.2%	27.8%	26.3%	25.4%
<b>输配电产品</b>					
收入 (百万)	584	431	474	522	574
YoY	-4.4%	-26.2%	10.0%	10.0%	10.0%
成本	407	355	332	365	402
毛利率	30.3%	17.6%	30.0%	30.0%	30.0%
<b>其他</b>					
收入 (百万)	193	136	177	230	299
YoY	167.7%	-29.5%	30.0%	30.0%	30.0%
成本	93	29	71	92	120
毛利率	51.7%	78.8%	60.0%	60.0%	60.0%
<b>合计</b>					
收入 (百万)	4,838	5,127	6,856	8,841	10,312
YoY	1.7%	6.0%	33.7%	29.0%	16.6%
成本	2,945	3,638	4,882	6,419	7,561
毛利率	39.1%	29.1%	28.8%	27.4%	26.7%

资料来源：国元证券研究中心

\*国元持仓披露：国元持仓不超过 1%，无需披露

## 6. 风险提示

- 1) 新能源汽车补贴政策风险；
- 2) 动力电池行业降价幅度过快风险；
- 3) 原材料价格上涨过快风险；
- 4) 应收账款、存货周转天数偏长。

\*国元持仓披露：

**财务预测表**

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>流动资产</b>	11187.18	12396.33	14913.38	16624.17	17699.95
现金	4798.77	3092.38	5116.49	5374.77	5976.15
应收账款	3551.54	5000.74	5588.35	5596.43	5131.27
其他应收款	55.05	73.02	91.14	120.33	139.26
预付账款	105.30	178.66	218.03	295.88	339.59
存货	1514.61	2277.14	1926.14	2747.27	3306.53
其他流动资产	1161.89	1774.39	1973.23	2489.50	2807.16
<b>非流动资产</b>	5909.72	8190.67	9645.56	11373.24	12784.41
长期投资	306.37	495.11	479.00	479.00	479.00
固定资产	3376.93	4704.04	6117.79	7654.88	9046.97
无形资产	481.70	583.44	646.59	716.76	784.59
其他非流动资产	1744.72	2408.07	2402.18	2522.60	2473.84
<b>资产总计</b>	17096.90	20587.00	24558.93	27997.41	30484.36
<b>流动负债</b>	6217.16	8681.24	9607.43	12063.76	13423.20
短期借款	849.00	2229.53	1769.35	1922.74	1871.61
应付账款	2542.74	3061.83	4143.77	5427.18	6302.36
其他流动负债	2825.41	3389.88	3694.30	4713.84	5249.23
<b>非流动负债</b>	2624.62	3355.79	5424.39	5572.90	5692.41
长期借款	934.57	966.33	1147.86	1279.46	1427.70
其他非流动负债	1690.06	2389.46	4276.53	4293.44	4264.70
<b>负债合计</b>	8841.78	12037.02	15031.82	17636.66	19115.61
少数股东权益	24.71	23.92	25.54	27.48	29.83
股本	1136.65	1136.65	1136.65	1136.65	1136.65
资本公积	4575.39	4570.70	4570.70	4570.70	4570.70
留存收益	2749.29	3215.97	3791.77	4622.84	5627.49
归属母公司股东权益	8230.41	8526.06	9501.58	10333.27	11338.92
<b>负债和股东权益</b>	17096.90	20587.00	24558.93	27997.41	30484.36

现金流量表					
单位:百万元					
会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>经营活动现金流</b>	-99.68	-1558.64	2684.23	2010.02	2449.12
净利润	840.17	581.69	691.09	833.01	1007.00
折旧摊销	260.68	353.59	340.34	447.59	559.78
财务费用	48.15	107.63	42.04	-8.84	-15.82
投资损失	9.07	-70.05	-12.49	-14.99	-17.57
营运资金变动	-1392.80	-2682.85	1310.18	775.35	982.85
其他经营现金流	135.05	151.36	313.09	-22.09	-67.12
<b>投资活动现金流</b>	-1695.71	-1745.02	-1984.28	-2048.48	-1960.91
资本支出	1357.14	1925.75	2000.00	2000.00	1900.00
长期投资	384.19	235.01	-34.50	6.13	-2.04
其他投资现金流	45.62	415.73	-18.78	-42.36	-62.95
<b>筹资活动现金流</b>	4273.51	1107.82	1324.16	296.74	113.17
短期借款	222.00	1380.53	-460.18	153.39	-51.13
长期借款	481.05	31.76	181.53	131.60	148.24
普通股增加	260.56	0.00	0.00	0.00	0.00
资本公积增加	3293.92	-4.68	0.00	0.00	0.00
其他筹资现金流	15.98	-299.79	1602.81	11.75	16.05
<b>现金净增加额</b>	2470.51	-2185.68	2024.11	258.28	601.38

**利润表**

单位:百万元					
会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>营业收入</b>	4838.10	5127.00	6855.90	8841.18	10311.79
营业成本	2944.71	3630.66	4874.75	6401.42	7427.17
营业税金及附加	50.12	40.93	60.16	75.25	87.64
营业费用	337.72	281.71	308.52	427.16	486.82
管理费用	309.08	343.62	411.35	551.16	639.33
研发费用	334.22	347.48	548.47	773.60	824.94
财务费用	48.15	107.63	42.04	-8.84	-15.82
资产减值损失	172.66	233.51	92.00	139.17	123.45
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	-9.07	70.05	12.49	14.99	17.57
<b>营业利润</b>	1010.20	639.35	766.21	924.00	1118.70
营业外收入	1.15	10.51	7.39	8.43	8.08
营业外支出	17.13	3.95	6.24	7.47	7.90
<b>利润总额</b>	994.22	645.91	767.36	924.96	1118.89
所得税	154.05	64.22	76.28	91.95	111.89
<b>净利润</b>	840.17	581.69	691.09	833.01	1007.00
少数股东损益	2.17	1.34	1.62	1.94	2.35
<b>归属母公司净利润</b>	838.01	580.35	689.47	831.07	1004.65
EBITDA	1319.03	1100.57	1148.58	1362.74	1662.66
EPS (元)	0.74	0.51	0.61	0.73	0.88

**主要财务比率**

会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
<b>成长能力</b>					
营业收入 (%)	1.68	5.97	33.72	28.96	16.63
营业利润 (%)	-8.60	-36.71	19.84	20.59	21.07
归属母公司净利润 (%)	-18.71	-30.75	18.80	20.54	20.89
<b>获利能力</b>					
毛利率 (%)	39.14	29.19	28.90	27.60	27.97
净利率 (%)	17.32	11.32	10.06	9.40	9.74
ROE (%)	10.18	6.81	7.26	8.04	8.86
ROIC (%)	19.58	8.40	8.68	8.93	10.23
<b>偿债能力</b>					
资产负债率 (%)	51.72	58.47	61.21	62.99	62.71
净负债比率 (%)	24.88	28.17	19.41	18.16	17.26
流动比率	1.80	1.43	1.55	1.38	1.32
速动比率	1.55	1.16	1.35	1.14	1.06
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.35	0.27	0.30	0.34	0.35
应收账款周转率	1.48	1.09	1.17	1.43	1.74
应付账款周转率	1.38	1.30	1.35	1.34	1.27
<b>每股指标 (元)</b>					
每股收益 (最新摊薄)	0.74	0.51	0.61	0.73	0.88
每股经营现金流 (最新摊薄)	-0.09	-1.37	2.36	1.77	2.15
每股净资产 (最新摊薄)	7.24	7.50	8.36	9.09	9.98
<b>估值比率</b>					
P/E	30.46	43.99	37.03	30.72	25.41
P/B	3.10	2.99	2.69	2.47	2.25
EV/EBITDA	18.93	22.68	21.74	18.32	15.02

## 投资评级说明

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 20% 以上	推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10% 以上
增持	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅优于上证指数 5-20% 之间	中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±10% 之间
持有	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅介于上证指数±5% 之间	回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现劣于市场指数 10% 以上
卖出	预计未来 6 个月内，股价涨跌幅劣于上证指数 5% 以上		

### 分析师声明

作者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，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力，本报告清晰准确地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论，结论不受任何第三方的授意、影响。

### 证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000),国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

### 一般性声明

本报告仅供国元证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告，则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议，国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或间接损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、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告或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

### 免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠，但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有，未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，如需引用或转载本报告，务必与本公司研究中心联系。网址：

www.gyzq.com.cn

### 国元证券研究中心

合肥	上海
地址：安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址：上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编：230000	邮编：200135
传真：(0551) 62207952	传真：(021) 68869125
	电话：(021) 51097188