

性能成本政策驱动，锂电渗透势不可挡



川财证券
CHUANCAI SECURITIES

锂电池深度报告

核心观点

❖ 铅酸电池市场体量巨大，增速趋缓，轻型动力是主战场

2018 年全球铅酸电池产量约 510GWh，市场空间近 3000 亿人民币，但增速降至 3%。我国是全球铅酸电池生产第一大国（市占率 40%），体量约 205GWh。我国的应用结构集中在轻型动力（49%），起动型（38%），储能型（13%）。

❖ 锂电池渗透提速，性能、成本和政策成为主要驱动力

性能优异为前提：锂电池在能量密度（+300%）、循环寿命（+80%~100%）等性能特征上显著优于铅酸蓄电池，而从产业的发展的角度，应用的性能需求将持续推动前端配件质量的提升。锂电经过二十多年的发展，证明了其性能在化学二次电池种类中无可比拟的优势，其应用在持续拓展和升级。

价格为第一项催化剂：铅酸电池的价格最近几年在 0.5~0.7 元/Wh 之间波动，而锂电池（以动力锂电池为例）在 2015 年的价格高达 2.4 元/Wh，随着锂钴资源价格下探，结合规模化效应释放，锂电价格已经进入 0.8~1.0 元/Wh 的区间，对铅酸电池市场形成有力的竞争。

政策为第二项催化剂：2018 年 5 月 15 日新发布的《电动自行车安全技术规范》将于 2019 年 4 月 15 日正式实施，对电动两轮车、三轮车车载电池进行了更为严格的限制，其中要求整车质量小于或者等于 55kg。铅酸蓄电池由于能量密度的物理限制，重量的减少必将一定程度牺牲电量，倘若锂电替代铅酸电池，整车将轻易满足新国标的要求。因此政策将成为锂电渗透提速的另一催化剂。

❖ 轻型动力市场将成锂电渗透主要市场

当前国内电动自行车的社会保有量约 2 亿辆，年产量为 3000 多万辆，而锂电池产品占有量约 10%，锂电池已经开始渗透电动自行车市场。目前轻型动力铅蓄电池的一级市场规模为 40GWh，我们预测未来三年（2019~2021）渗透率将呈现翻倍增长，对应锂电需求分别为 8/17/35GWh。

❖ 投资机会：随着锂电价格持续下探，渗透铅酸市场已经成为市场化的必然趋势，巨大的市场空间将激发锂电池行业新的活力与生机，我们建议关注所有涉猎该市场的锂电企业，特别是一些低估值、大体量（拥有圆柱形电池产能更佳）的企业，建议关注亿纬锂能、鹏辉能源、澳洋顺昌、智慧能源、多氟多等。

❖ 风险提示：铅价大幅下跌、锂电原材料非理性涨价、政策执行不及预期、重大安全事故出现。

📄 证券研究报告

所属部门	股票研究部
报告类别	行业深度
所属行业	汽车家电/汽车
行业评级	买入评级
报告时间	2019/3/23

👤 分析师

孙灿
证书编号：S1100517100001
021-68595107
suncan@cczq.com

👤 联系人

黄博
证书编号：S1100117080004
021-68595119
huangbo@cczq.com

📄 川财研究所

北京	西城区平安里西大街 28 号中海国际中心 15 楼，100034
上海	陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120
深圳	福田区福华一路 6 号免税商务大厦 30 层，518000
成都	中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

市场的认知

市场普遍认为：（1）电动汽车补贴退坡和日韩电池厂入华将加剧动力电池的竞争，中小锂电池企业的前景将面临巨大的不确定性（2）圆柱形锂电池在新能源车型所占比例逐步缩小，相关企业面临销售疲软，产能无法消化的问题。

与市场的不同认知

- 化学二次电池中，锂电池的性能远远超过其他品类，在其售价逐步下探的过程中，锂电将开启对其余类型电池的渗透，不光如此还将开辟新的应用领域。
- 性能是渗透的前提，而逐步与铅酸电池趋同的价格将成为渗透的第一项催化剂，另外针对自行车的新国标实施也将促进渗透的提速。
- 铅酸电池的巨大市场空间将为锂电池企业带来新的活力，而过去存在产能过剩的锂电池企业将有望迎来营收和利润双增。另外，不同于依赖政府补贴的动力电池市场，铅酸的渗透更加市场化，更加符合产业发展的逻辑，企业的现金流相信也会得以修复。
- 总体来看，我们认为被低估的锂电企业有望迎来戴维斯双击，获得业绩和估值的提升，站在这个时点，我们坚定推荐低估值大体量的锂电企业。

正文目录

一、锂电池：传统应用增速各异，渗透铅酸提供增量	6
1.1.市场规模：高速发展，未来或将迎来爆发式增长	6
1.2.消费锂电池：3C 类产品发展降速，传统电子市场趋于饱和	7
1.3.动力锂电池：需求爆发增长，未来价格继续压缩	8
1.4.储能锂电池：应用不断扩大，切合未来新能源发展方向	12
二、铅酸蓄电池：价格优势削弱，宏观政策限制发展	14
2.1.市场规模：体量巨大，增速放缓	14
2.2.国内特色：发展进入平台期，转型任务迫切	15
2.3.价格因素：原材料价格震荡，行业效益下滑	17
三、铅酸蓄电池：四大产品市场，轻型动力电池市场为主	20
3.1.起动类：延续垄断地位，整体市场规模受下游影响较大	20
3.2.轻型动力：铅蓄电池传统产业，已进入成熟发展期	22
3.3.备用电源：垄断优势削弱，备用电源整体市场未来前景明朗	24
3.4.储能电源类铅酸蓄电池：新能源发展的战略领域，锂电处于领先地位	26
四、低速车动力电池市场开始渗透，锂电化进度加速	27
4.1.时间预测：预计 2021 年达到单价交汇点	27
4.2.空间预测：渗透持续加速，预计 2022 年低速车电池渗透率达到 90%以上	31
风险提示	33

图表目录

图 1:	全球锂电池出货结构 (GWH)	7
图 2:	中国锂电池出货结构 (GWH)	7
图 3:	全球智能手机出货量及增速	8
图 4:	全球可穿戴设备出货量 (百万美元)	8
图 5:	全球无人机出货量 (百万美元)	8
图 6:	全球新能源乘用车销量 (万辆)	9
图 7:	我国新能源乘用车销量 (万辆)	9
图 8:	动力锂电池产量及增长率	10
图 9:	2018 年各类型锂电动力电池产量占比	10
图 10:	动力锂电池装机量及增速	10
图 11:	三元电池装机量、增速及占比	10
图 12:	2018 年 TOP10 企业动力电池装机量 (GWH)	11
图 13:	全球铅酸蓄电池市场规模 (亿美元)	14
图 14:	全球铅酸蓄电池出货量 (GWH)	14
图 15:	全球铅酸电池产品分布图	15
图 16:	各国铅酸电池产量占比	15
图 17:	2010-2018 年中国铅酸蓄电池产量及增长情况	16
图 18:	我国启动型铅酸电池进出口数量及增速率	16
图 19:	我国启动型铅酸电池进出口金额及增速率	16
图 20:	铅价走势	18
图 21:	超威动力和天能动力毛利率	18
图 22:	我国铅蓄电池各应用占比	20
图 23:	我国启动型铅酸蓄电池产销量 (GWH)	21
图 24:	我国启动型铅酸蓄电池需求量及增速	21
图 25:	我国乘用车销售同比增速	21
图 26:	我国汽车累计销售及增速	21
图 27:	我国机动车保有量及增速	22
图 28:	电动自行车产量及增速	23
图 29:	电动三轮车产量及增速	23

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 30:	山东省低速电动车年产量.....	24
图 31:	备用电源铅酸蓄电池产销量 (GWH)	24
图 32:	我国 UPS 市场规模	25
图 33:	锂电池成本结构	28
图 34:	电池级碳酸锂价格走势.....	28
图 35:	长江有色市场钴价走势.....	28
图 36:	动力锂电池和铅蓄电池价格走势预测.....	29
图 37:	电动自行车保有量及年产量.....	31
表格 1.	锂电池属性比较.....	6
表格 2.	各类锂电池的性能比较.....	11
表格 3.	轻型动力铅酸电池市场规模.....	23
表格 4.	锂电池和铅蓄电池属性比较.....	27
表格 5.	政策因素对铅蓄电池的影响.....	30
表格 6.	锂电渗透轻型动力电池市场规模预测.....	32

一、锂电池：传统应用增速各异，渗透铅酸提供增量

1.1. 市场规模：高速发展，未来或将迎来爆发式增长

1970 年代埃克森的 M.S.Whittingham 采用硫化钛作为正极材料，金属锂作为负极材料，制成首个锂电池。1991 年索尼公司发布首个商用锂离子电池。随后，锂离子电池革新了消费电子产品的面貌。与已经经历 150 年发展历程的铅酸电池相比，锂电池仍是十分年轻的产品，在技术革新和市场拓展方面的发展动力和潜能都是铅酸电池目前无法比拟的。

锂电池细分产品较多，应用于不同领域。锂离子电池是一种二次电池（充电电池），它主要依靠锂离子在正极和负极之间移动来工作。在充放电过程中，Li⁺在两个电极之间往返嵌入和脱嵌：充电时，Li⁺从正极脱嵌，经过电解质嵌入负极，负极处于富锂状态；放电时则相反。根据正极材料，我们把锂电池分为磷酸铁锂电池（LFP）、钴酸锂电池（LCO）、锰酸锂电池（LMO）、三元锂电池（NCM、NCA），负极材料主要采用石墨材料。各类型的化学结构以及主要性能比较如下：

表格 1. 锂电池属性比较

正极材料	结构	能量密度	循环寿命	成本	安全性
磷酸铁锂（LFP）	橄榄石	中	高	低	高
锰酸锂（LMO）	尖晶石	低	低	低	高
钴酸锂（LCO）	层状	高	中	高	低
镍钴铝三元（NCA/NCM）	层状	高	高	中	低

资料来源：高工锂电，川财证券研究所

2017 年全球锂电池出货量 148.1GWh，年复合增长率为 21.2%。2017 年，全球锂离子电池的出货量达到 148.1GWh，其中消费锂电池的出货量达到 73.35GWh，动力锂电池出货量达到 62.35GWh，储能锂电池出货量达到 11.0GWh。消费类锂电产品市场依然是锂电最大的市场，但占比在逐年下降，2017 年以 73.35GWh 的规模占比 52.5%。受到下游新能源汽车的带动，动力电池的出货量保持高速增长态势。

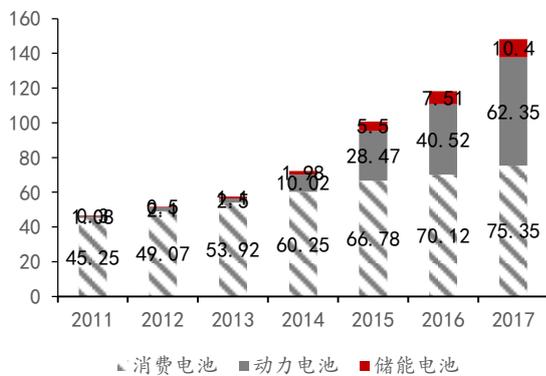
预计 2018 年中国锂电池出货量 102GWh，年复合增长率 32.3%。随着新能源汽车的大力推广、数码电子产品的加速普及，锂离子电池市场也随之快速发展。其中，中国成为全球锂离子电池快速发展的市场之一。近年来，我国锂电池产业保持高速增长，研究表明，中国 2017 年锂电池出货量达 77.8GWh，占全

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

全球锂电池销量 52%。2016 年前，消费市场依然是最大的锂电市场，但 2017 年动力锂电池出货量达到 39.7GWh，首次超越消费电子成为最大的锂电市场。国内锂离子电池市场的增长主要得益于新能源汽车及动力电池市场的快速发展，未来规模扩张也将依赖于动力电池的发展。

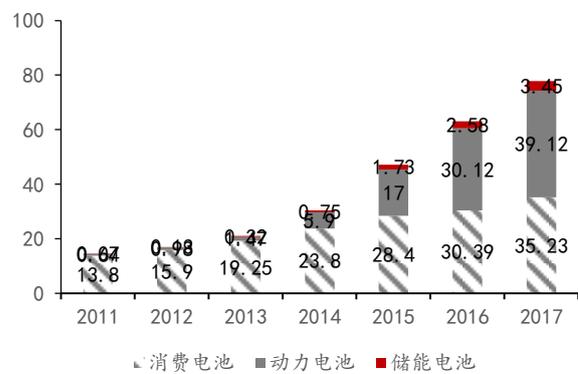
传统应用增速各异，渗透铅酸提供增量。从历史维度看，锂电的性能远超其他类型二次电池，而在售价持续下探的过程中，逐步开始渗透其他电池领域的市场，铅酸电池在现阶段尤为明显，特别是其轻型动力的细分市场。

图 1：全球锂电池出货结构（GWh）



数据来源：第一电动网，川财证券研究所

图 2：中国锂电池出货结构（GWh）



数据来源：第一电动网，川财证券研究所

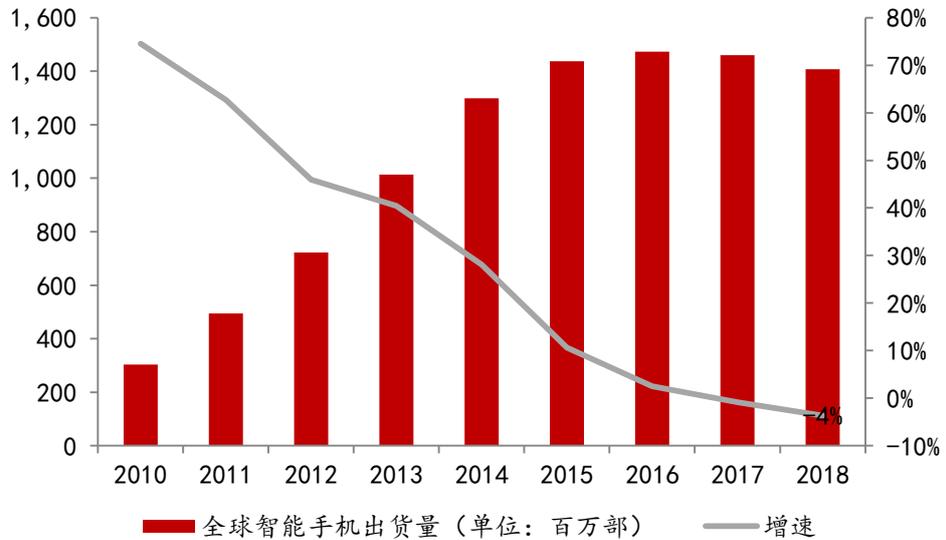
1.2. 消费锂电池：3C 类产品发展降速，传统电子市场趋于饱和

传统的消费锂电池主要应用于手机、笔记本电脑、数码相机等 3C 类产品。3C 电池主要是钴酸锂和三元电池，钴酸锂由于在密度、抗可充电电压上限的提高使其在智能手机为代表的小型锂离子电池应用中的地位不可动摇。

3C 类产品发展减缓，导致消费类锂电池需求增速降低。3C 类产品在经历过发展的黄金阶段之后，智能手机产品等市场已趋近于饱和，电池市场供大于求。全球智能手机的出货量增速，从 2010 年的高达 76%，到 2017 年首次出现负增长。尽管传统智能手机、笔记本电脑、数码产品等发展降速，近年来出现的多种新型电子产业增加了对消费锂离子电池的需求，如可穿戴设备、电子烟、无线蓝牙音箱等新兴电子产品市场前景可观。

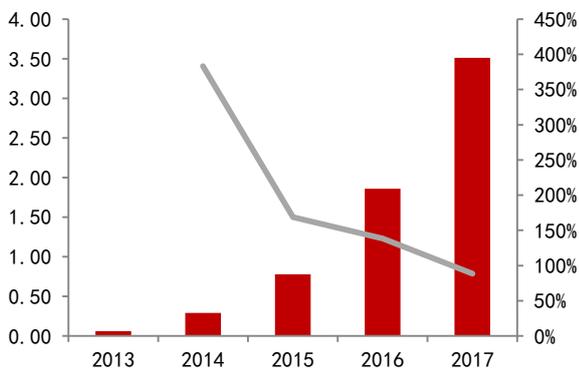
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 3： 全球智能手机出货量及增速



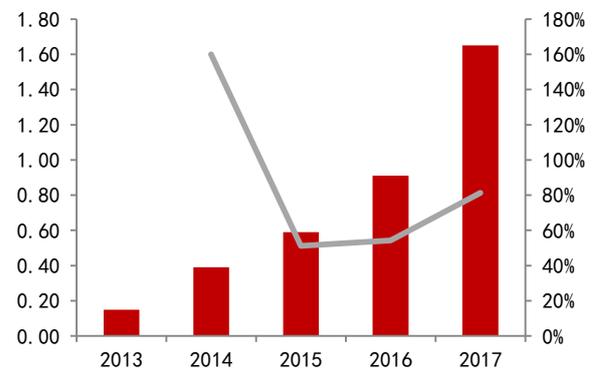
数据来源：Wind, 川财证券研究所

图 4： 全球可穿戴设备出货量 (百万美元)



数据来源：OFweek, 川财证券研究所

图 5： 全球无人机出货量 (百万美元)



数据来源：OFweek, 川财证券研究所

1.3. 动力锂电池：需求爆发增长，未来价格继续压缩

汽车电动化开启，动力电池空间可期。全球新能源汽车行业近年来发展迅猛，根据 EV-Volumes 发布的数据，2018 年全球新能源乘用车销量达 201.8 万辆，同比增长 64.9%，自 2013 年以来，销量增速保持在高位，近三年的销量增速节节攀升。国际车企也全面转向，纷纷推出了宏大的新能源汽车发展计划：2025 年，奥迪将实现全系车型电动化，奔驰将拥有 15% 到 25% 的纯电动车型，宝马

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

将推出 25 款新能源车型。BBA 开始发力新能源汽车市场，目前，奔驰、奥迪、宝马已经分别发布了各自的首款纯电动 SUV 车 EQC、e-tron、ix3，全球汽车电动化趋势已经非常明朗。

我国成新能源乘用车主力市场,年销量首次破百万。作为全球新能源汽车发展的主力军，我国新能源汽车产业得到快速发展，2018 年我国新能源乘用车年销量首次突破 100 万辆，其中纯电动乘用车年销量达 76 万辆，同比增长 69%。公安部发布的数据显示，目前我国新能源汽车保有量已达 261 万辆，同比增长 70%，渗透率为 1.09%，其中纯电动汽车保有量占比为 81%。在二氧化碳排放控制、国家能源转型的宏观背景下，以及能量效率提升和汽车产业自主可控的需求下，我国新能源汽车发展质量将得到进一步提升。

图 6：全球新能源乘用车销量（万辆）



数据来源：EV-Volumes，川财证券研究所

图 7：我国新能源乘用车销量（万辆）

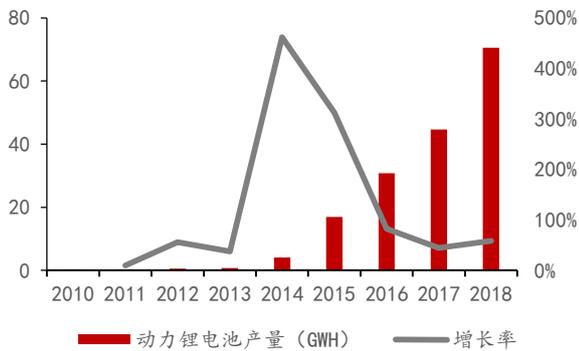


数据来源：中汽协，川财证券研究所

动力电池产量增长迎来爆发期,三元电池占主要市场。锂电行业未来新建产能和新增需求将集中于动力锂电领域。2016 年中国动力电池产量达到 29.39GWh，超过 3C 电池产量，成为最大的消费端。2018 年全年来看，我国动力电池累计产量达 70.6GWh，其中三元电池累计生产 39.2GWh，占总产量比 55.5%；磷酸铁锂电池累计生产 28.0GWh，占总产量比 39.7%；其他材料电池占比 4.8%。从动力电池装车量的数据来看，2018 年全年，我国动力电池装车量共计 56.9GWh，同比增长 56.3%。按电池材料分，三元电池和磷酸铁锂电池全年装车量分别为 33.1GWh 和 22.2GWh，占装车总量比分别为 58.1%和 39.0%。2015 年以来，三元电池市场占有率显著提升，由 2015 年的 27.1%提高到 2018 年的 58.2%。

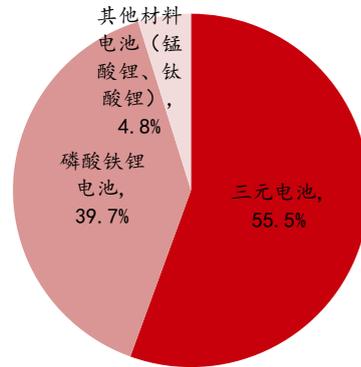
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 8：动力锂电池产量及增长率



数据来源：真锂研究，川财证券研究所

图 9：2018 年各类型锂动力电池产量占比



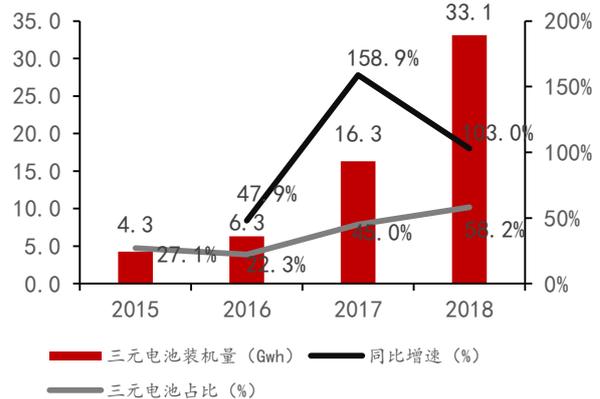
数据来源：真锂研究，川财证券研究所

图 10：动力锂电池装机量及增速



数据来源：Ofweek, GGII, 川财证券研究所

图 11：三元电池装机量、增速及占比

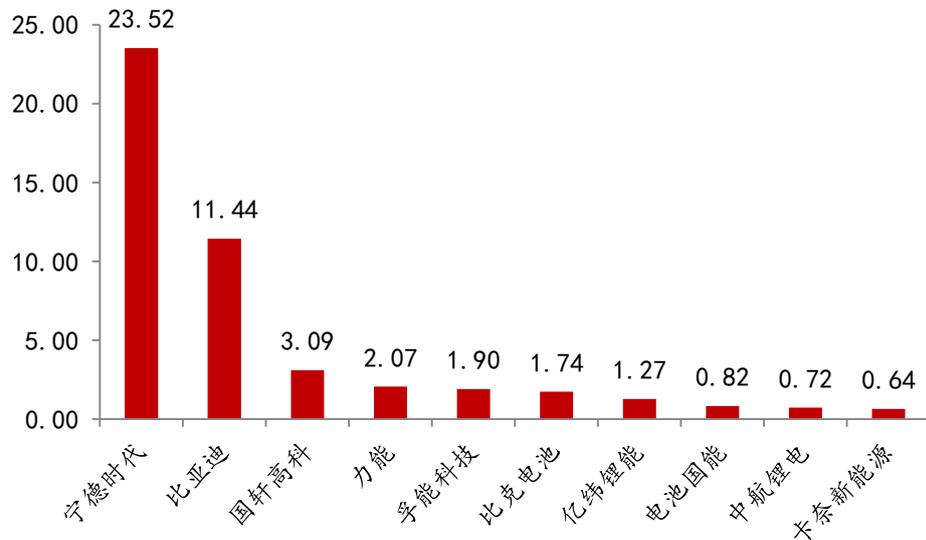


数据来源：Ofweek, GGII, 川财证券研究所

行业集中度趋势凸显。从 2015 年开始，随着动力型锂离子电池需求迅猛增长，我国锂离子电池产业结构发生了显著变化，市场竞争转而围绕动力锂电池领域。具体来看，在销量方面，根据 GGII 数据显示，装机总电量排名前十动力电池企业合计约 47.20GWh，占整体的 83%，市场集中度提升趋势明显。宁德时代、比亚迪、力神、孚能科技、卡耐新能源这五家企业 2018 年动力电池装机总电量同比增速高达 90% 以上，动力电池装机总电量占比与去年相比分别上升 12.23%、4.54%、0.69%、0.62%、0.44%，强者恒强的局面愈加凸显。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 12: 2018 年 TOP10 企业动力电池装机量 (GWh)



数据来源: Wind, 川财证券研究所

价格方面, 动力锂电池价格年均降幅 25%~30%, 未来将各还会继续压缩。其中三元电池主要对应乘用车, 磷酸铁锂 LFP 对应客车。我国是磷酸铁锂电池的生产大国, 日、韩国主要以生产三元动力电池为主。在价格上, 我们主要对比了 LFP 和三元电池自 2017 年新能源车补贴额度下滑之后的价格走势, 2017 年底动力电池价格较 2017 年初下滑 20%~25%, 到 2018 年底年平均降幅为 25%~30%: 磷酸铁锂动力电池组价格从 2017 年初的 1.8~1.9 元/Wh 下降到 2017 年底的 1.45~1.55 元/Wh, 2018 年底为 0.9~1.1 元/Wh; 三元动力电池组价格从 2017 年初的 1.7~1.8 元/Wh 下降到 2017 年底的 1.4~1.5 元/Wh, 2018 年底为 1.2~1.3 元/Wh, 电池成本明显降低, 未来价格还会继续压缩。

表格 2. 各类锂电池的性能比较

	钴酸锂 (LCO)	三元材料 (NCM)	锰酸锂 (LMO)	磷酸铁锂 (LFP)
工作电压	3.7V	3.6V	3.7V	3.2V
比能量	130~170mAh/g	150~210mAh/g	100~140mAh/g	130~165mAh/g
循环寿命	500~1000	1500~2000	500~1000	<2000

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

价格	17~20 万/吨	13~22 万/吨	3-4 万/吨	5~7 万/吨
安全性	较低	低	较高	高
优点	工作电压高、放电平稳	比能量大、一致性好	安全性好、扛过充性好、价格低、无毒	安全性高、价格较低
缺点	价格高、抗过充电性差	安全性不高	高温下不稳定	电阻率大、材料利用率低
应用领域	小电池	小电池、动力电池	小电池、动力电池	动力电池

资料来源：中国电池网，川财证券研究所

与政策环境相呼应的是，包括雅迪、爱玛、新日、小牛等电动自行车领军企业在锂电化道路上的提前布局与趁势发力，也推动了自行车锂电池市场的迅速起量。

1.4. 储能锂电池：应用不断扩大，切合未来新能源发展方向

国内储能市场以抽水蓄能为主，未来有望锂电带动电化学储能发展。截至 2017 年底，我国已投运储能项目累计装机规模 28.9GWh，同比增长 19%。与全球储能市场类似，我国抽水蓄能的累计装机规模所占比重最大，接近 99%，但与上一年同期相比略有下降。电化学储能的累计装机规模位列第二，为 389.8MW，同比增长 45%，所占比重为 1.3%，较上一年增长 0.2 个百分点。值得注意的是，在各类电化学储能技术中，锂离子电池的累计装机占比最大，比重为 58%。

相比于传统铅酸蓄电池，锂离子电池具有能量密度高、响应快速等特点，因此在电化学储能装机中成为首选。统计显示，2018 年我国电化学储能装机量同比增长 127%，其中电网侧、辅助服务领域装机量占比超过 60%，且全部为锂离子电池。未来，随着相关储能项目的陆续开工建设，对于锂电池需求的边际带动料将显著增强，预计从 2019 年开始，电网级锂电池储能需求望达到 GW 级别。

目前储能技术的应用领域主要存在以下四个方面：

电源侧：主要的作用是平抑新能源发电的功率波动，提升新能源电力的品质，减少弃光和弃风，提高新能源发电经济效益。

电网侧：参与电网的调频调压或调峰，作为启动电源，它的调节快速、灵活。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

负荷侧：现在的峰谷套利也是一个主推的产品，削峰填谷、平移负荷，提高设备利用率，减少对供电容量需求，延缓配电网投资。

微网：微电网的运行双向调控，以及微电网孤岛运行中不可或缺的补偿部分就是储能系统。

二、铅酸蓄电池：价格优势削弱，宏观政策限制发展

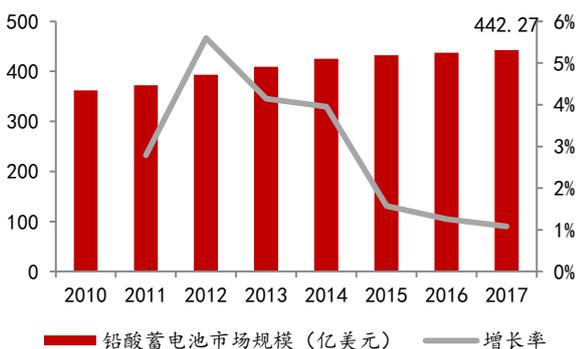
2.1. 市场规模：体量巨大，增速放缓

铅蓄电池产业发展成熟，下游辐射领域广。近年来，全球铅酸电池（VRLA），是一种电极主要由铅及其氧化物制成，电解液是硫酸溶液的蓄电池。铅酸电池放电状态下，正极主要成分为二氧化铅，负极主要成分为铅；充电状态下，正负极的主要成分均为硫酸铅。经历了近 150 年的发展历程，铅酸蓄电池在理论研究方面，在产品种类及品种、产品电气性能等方面都得到了长足的进步，不论是在交通、通信、电力、军事还是在航海、航空各个经济领域，铅酸蓄电池都起到了不可缺少的重要作用。

铅酸蓄电池占电池市场一半以上份额（54.67%）。在全球市场范围内，铅酸蓄电池由于其技术成熟、安全性高、循环再生利用率高、适用温带宽、电压稳定、组合一致性好及价格低廉等优势，在电池市场占据主导地位。全球铅酸蓄电池市场规模占全球电池市场规模的 54.67%。

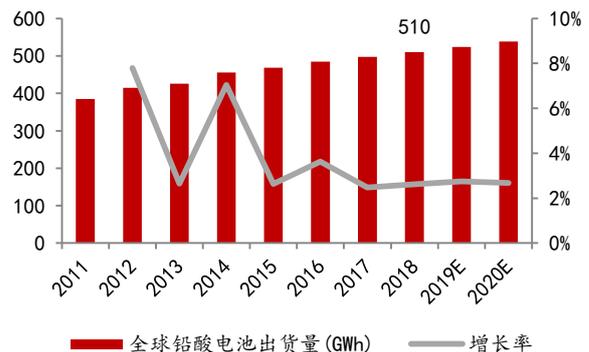
全球铅酸蓄电池空间超 3000 亿，出货量超 500Gwh，规模保持低速增长。2017 年全球铅酸蓄电池市场规模较上年增长 1%，达到 3169 亿元。从全球铅酸蓄电池供给来看，2018 年铅酸蓄电池出货量较上年增长 2.61%，出货量达到 510GWh，预计未来 5 年出货量将维持 2%-3% 之间的增长速度。

图 13：全球铅酸蓄电池市场规模（亿美元）



数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

图 14：全球铅酸蓄电池出货量（GWh）



数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

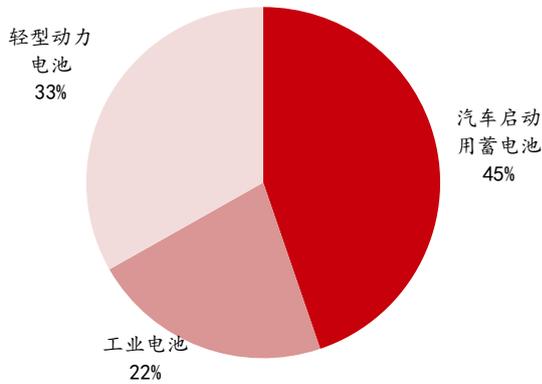
汽车起动用蓄电池占全球铅酸电池产品的最大比例（45%）。从全球铅酸电池产品分布来看，汽车起动用蓄电池占全球市场 45% 的比例，约 1400 多亿元。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

亚太市场仍是增长较快速的市场，份额也较大，其中汽车起动用蓄电池销量占亚太铅酸市场比例约为 47%；工业电池在全球市场中规模也在增长，受益于基础设施的大规模建设，市场份额占比约为 22%，主要市场增长点也是在亚太地区；全球市场动力电池的规模约为 1053 亿元，亚太市场占 41%，增长速度较快；储能电池占比较小。

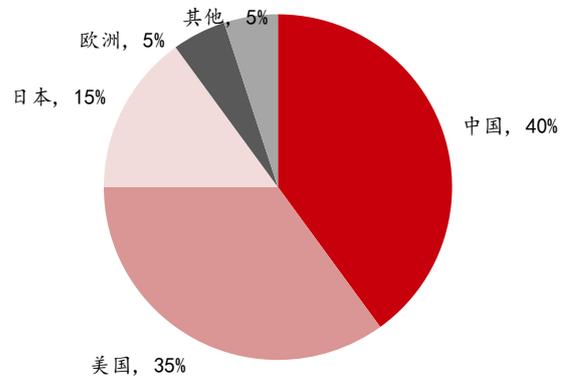
中国是铅蓄电池生产大国，亚太市场规模依然巨大。从全球铅酸蓄电池产能规模来看，中国是生产大国，产量占全球的比重达到 40%左右，其次是美国，日本位居第三，此外还有德国等。全世界铅酸蓄电池销售额位居前列的生产企业主要有全球龙头江森自控、德国 MOLL、日本汤浅公司、超威动力、天能动力、南都电源和骆驼股份等等。

图 15：全球铅酸电池产品分布图



数据来源：SMM，川财证券研究所

图 16：各国铅酸电池产量占比



数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

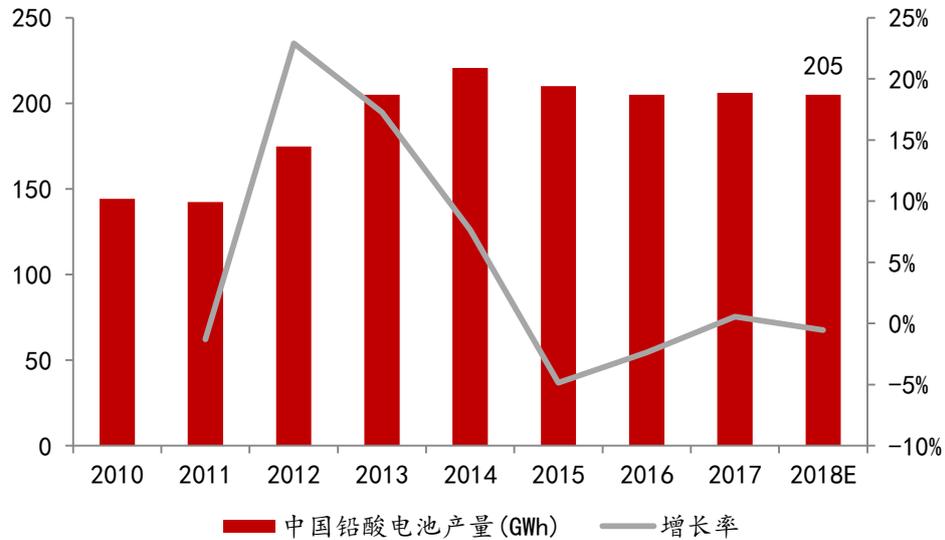
2.2. 国内特色：发展进入平台期，转型任务迫切

2018 年铅酸蓄电池行业面对国家严格管理、原材料波动等复杂的竞争环境，在应用市场相对稳定的情况下，虽然产量稍有降低，铅蓄电池行业总体运行平稳，但下行压力依然存在。

国内年产量增速放缓，未来年总产值保持稳定。据工信部统计，截至 2018 年 7 月，铅酸蓄电池产量 90.25GWh，与去年同期持平。2017 年全国铅酸蓄电池行业累计产量 206.14GWh，同比增长 1.1%。我国总体铅酸蓄电池产量及增长情况：2014 年前铅酸蓄电池总体规模呈持续快速增长的态势，2014 年之后，铅酸蓄电池的年总产量维持存在 200GWh 左右，处于稳定状态。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

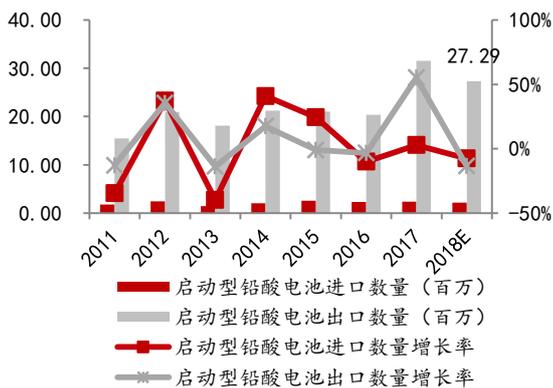
图 17：2010-2018 年中国铅酸蓄电池产量及增长情况



数据来源：Wind, 川财证券研究所

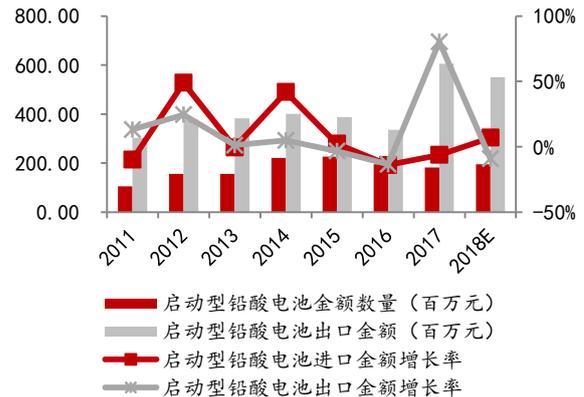
下游消费动力不足，铅酸蓄电池出口下降。海关统计数据显示，截至 2018 年 9 月我国出口铅酸电池 14167.51 万只，同比下降 5.67%。其中，启动用铅酸电池 2046.75 万只，同比下降 9.72%；其他领域用电池 12120.76 万只，同比下降 4.94%。截至 2018 年 9 月我国进口铅酸电池 825.96 万只，同比增长 4.86%。其中，启动用铅酸电池 165.71 万只，同比下降 9.01%；其他领域用电池 660.25 万只，同比增长 9.03%。

图 18：我国启动型铅酸蓄电池进出口数量及增速



数据来源：Wind, 川财证券研究所

图 19：我国启动型铅酸蓄电池进出口金额及增速



数据来源：Wind, 川财证券研究所

转型升级，绿色发展成为未来发展方向。随着电动自行车、汽车等铅的终端消费品产量下滑，以及铅蓄电池在部分领域面临被锂离子电池渗透的压力，未来铅产业消费动力不足，消费将逐步步入平台期。2019 年，随着生态保护和污

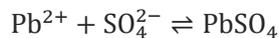
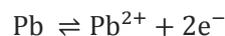
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

染防治工作的深入推进，以及下游消费市场持续低迷，铅蓄行业转型升级的任务将更为迫切，绿色发展将是行业发展的主攻方向。

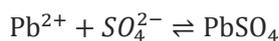
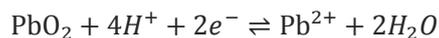
2.3. 价格因素：原材料价格震荡，行业效益下滑

蓄电池由活性物质、板栅、汇流排、端子、槽盖、电解液、隔板等构成。通常，板栅作为正负极板活性物质的“骨架”，对活性物质起到机械支撑和极板充放电的传输“枢纽”作用。一般，板栅质量占极板总质量的40%~50。除板栅之外，极板的活性物质部分除了含有少量硫酸和添加剂外，则基本上由铅与二氧化铅组成。蓄电池的其他构成，如蓄电池塑料“槽、盖”、隔板、电解液，所占成本的比例较小。铅作为铅酸蓄电池的主要原材料，基本决定了铅酸蓄电池的材料成本。因此，关注铅的走势对铅酸蓄电池行业来说就显得至关重要。铅酸电池是利用铅的不同价态固相反应实现充放电的，电池放电时，两个电极的活性物质分别变成PbSO₄，充电时，反应向逆反应方向进行，电解质硫酸是一种活性物质。正负极电极反应适用溶解-沉淀机理而不是固态离子传递或者膜形成机理。铅酸电池反应方程式如下：

负极：



正极：



总反应：



铅约占铅蓄电池总成本的70%。市场上60V20AH的铅蓄电池重量一般是在35kg左右，铅酸电池的含铅量一般在65%左右，也就是有22.75kg的铅，即铅蓄电池平均每度电需要消耗18.96kg的铅。根据目前铅价(18450元/吨)和铅蓄电池的成本(0.5元/Wh)，可以粗略计算出，铅约占铅蓄电池总成本的70%。

铅价波动起伏较大，受环保政策影响，预计未来仍将处于高位震荡。2018年铅价整体在较窄的空间内震荡波动，主要受到两方面因素的博弈：一是环保政策压力下对铅产品供给问题，二是锂电池对铅蓄电池的渗透造成需求的疲软。2018年，铅现货均价19126元/吨，同比上涨4.1%。2018年一季度铅价有

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

所回落，但二季度受到国内环保题材再度启动的影响，不同地区再生铅和原生铅产能同样受限，环保题材的持续受限导致了国内供应端的持续趋紧，使得铅价一路反弹；下半年，随着环保回头看暂告一段落，再生铅在利润宽厚的水平下产量快速得到补充，供应紧张情况得到大幅缓解，而消费则偏弱，旺季消费不及预期，导致铅价一路下跌。

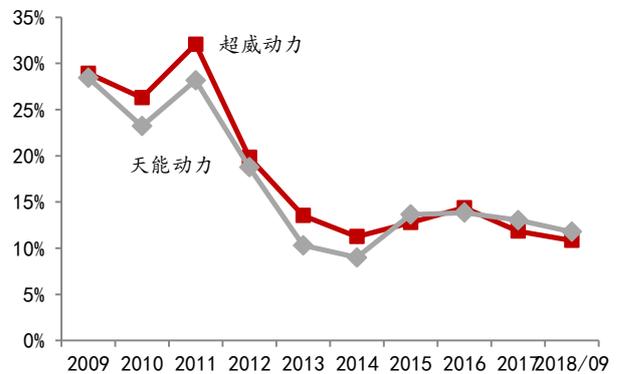
铅价整体受供求关系和环保政策影响价格较大。2016年下半年受环保督察影响，大量铅矿企业和再生铅炼厂关停，铅矿和铅锭供应大幅减少，而在汽车和移动通信基站需求端提振下铅价大幅上升，2016年12月达到最高峰至22740元/吨。次年铅市下游热度减退，铅价大幅回撤。此后铅价波动一直受到当期环保督察和环保政策影响，与此同时新能源板块对传统铅电池行业的加速替代，让铅价再次震荡波动。铅酸电池的价格近三年一直在0.5~0.6元/wh波动，总体比较平稳。但作为铅蓄电池主要的原材料以及重要的成本构成，铅价的上升对铅蓄电池制造厂商的获利能力有所制约。通过比较天能动力、超威动力在毛利率，可以看出，铅价上升时期厂商的毛利率也受到铅价影响加剧压缩。铅价上升压缩厂商利润，导致铅蓄电池的厂商在之后的竞争中会更加被动。

图 20：铅价走势



数据来源：Wind，川财证券研究所

图 21：超威动力和天能动力毛利率



数据来源：Wind，川财证券研究所

宏观政策继续加强对电池行业限制。随着国家节能减排力度的加强，铅酸电池行业也逐渐向清洁化发展，陆续出台了《电池行业重金属污染综合防御方案》、《关于加强铅蓄电池及再生铅行业污染防治工作的通知》等政策，对生产铅酸电池的技术水平和生产工艺提出了较高的技术要求。自2016年1月1日起针对铅蓄电池行业征收4%消费税，对铅蓄电池厂商利润带来影响。2018年7月1日开始实施的《电动助力车用阀控式铅酸蓄电池》对铅酸蓄电池的一些性能指标做了更为详细的规定，如增加了对能量密度、快充能力、电池寿命可靠

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

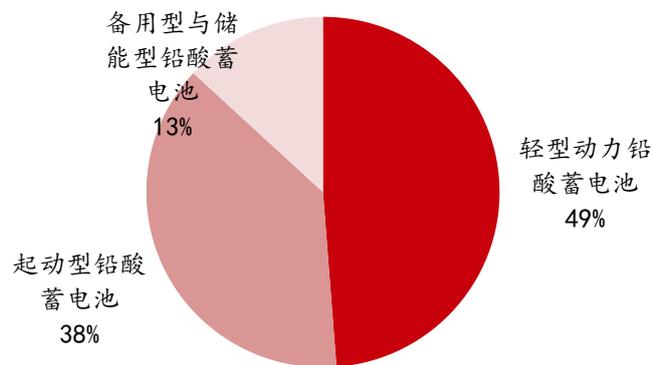
性、阻燃性、恒功率放电能力等的技术要求。从整体来看，新版电动车铅酸蓄电池推荐标准，对产品的性能要求有了进一步的提高。

国际方面，欧盟 RoHS 和 REACH 的化学品审查对铅酸蓄电池板块形成了极大程度的打压，目前国内对铅酸蓄电池的要求要远远高于再生铅要求，再生铅的铅排放标准 2mg/t，铅酸蓄电池 0.5mg/t，再生铅退税 30%，而铅酸蓄电池还要额外交 4%的消费税，还有各种政策倾斜角度，种种对于铅酸蓄电池发展很不利。铅蓄电池行业整体面临产能过剩、低价竞争、高端产品短缺、创新动力不足、集中度提高、高端人才匮乏，行业环境整体低迷和艰辛。

三、铅酸蓄电池：四大产品市场，轻型动力电池市场为主

在铅酸蓄电池产品结构中，根据铅酸蓄电池结构与用途区别，将电池分为四大类：1、起动用铅酸蓄电池；2、轻型动力铅酸蓄电池；3、备用电源类铅酸蓄电池；4、储能用铅酸蓄电池。根据 2018 各产品的产量预测铅酸蓄电池的产品结构，其中轻型动力铅酸蓄电池占比最大，达到 49%，其次是起动机铅酸蓄电池，占比为 38%，备用与储能型铅酸蓄电池占比为 13%。

图 22：我国铅蓄电池各应用占比



数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

3.1. 起动机类：延续垄断地位，整体市场规模受下游影响较大

起动机类电池主要用于汽车、拖拉机、柴油机、船舶等起机和照明。铅蓄电池在汽车起机（包括起停）市场占 90% 的比例，有绝对的市场优势，2017 年起动用铅蓄电池市场产量为 78.11 GWh，占我国铅酸蓄电池产量的 38%。起动机类电池市场比较分散，国内龙头企业骆驼股份年出货量 23 GWh，占国内份额 38%，全球份额 10% 左右。国外企业对高端市场的占有率较高，全球龙头江森自控约占全球份额 30%。

汽车起动用蓄电池是铅酸蓄电池最主要用途。铅酸蓄电池是汽车使用中的消耗品，根据销售对象不同可以划分为配套市场和维修市场。配套市场主要为汽车整车厂商的新车配套，每辆新车需配一只电池。维修市场主要用于存量车维修和保养时更换起动机，汽车起动机电池的平均使用寿命为 3~5 年，每年有 1/5 的存量汽车需要更换起动机。

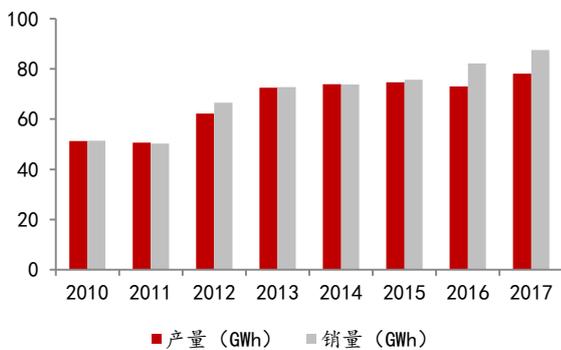
受汽车行业产销数量的影响，起动机类铅酸蓄电池增速放缓。起动机类电源为汽车、船舶等制造及配套领域，产销量受下游产品交付影响较大。以汽车市场为例，根据公安部统计我国 2018 年汽车总销量 2.81 千万辆，同比下降 2.74%。2018

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

年我国汽车起动用铅酸蓄电池的需求量约在 1.43 亿只，同比增速为 9.1%，增速同比下降 30%。受到 2018 年汽车行业产销量的影响，汽车起动用铅酸蓄电池的增速放缓。

据公安部交通管理局有关消息，2018 年我国机动车市场保有量为 3.27 亿辆，其中汽车 2.4 亿。机动车保有量同比增长 5.48%，增速同比下降 20%。2018 年汽车整体销量表现不佳，会对起动用铅蓄电池产量造成影响。据中国汽车工业协会统计分析，2018 年汽车销量 2808 万辆，为 1990 年来首次年度下降。2018 年乘用车产销分别完成 2352.9 万辆和 2371 万辆，比上年同期分别下降 5.2%和 4.1%，占汽车产销比重分别达到 84.6%和 84.4%，分别低于上年 0.9 和 1.2 个百分点。

图 23：我国起动用铅酸蓄电池产销量 (Gwh)



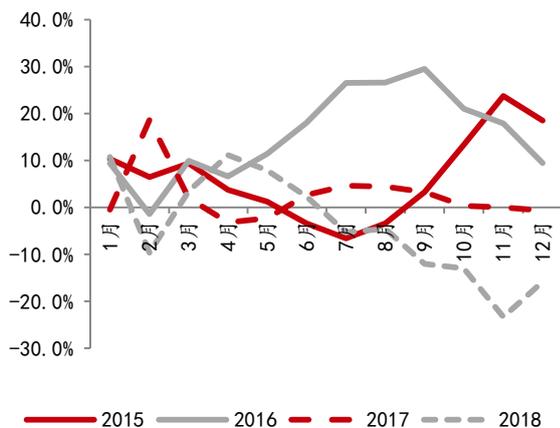
数据来源：前瞻产业研究院，川财证券研究所

图 24：我国起动用铅酸电池需求量及增速



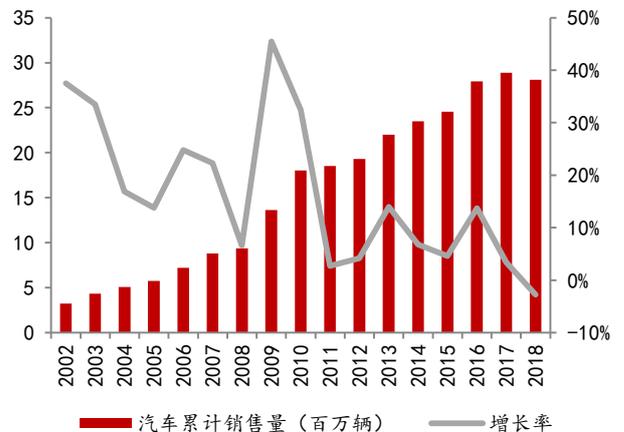
数据来源：前瞻产业研究院，川财证券研究所

图 25：我国乘用车销售同比增速



数据来源：中汽协，川财证券研究所

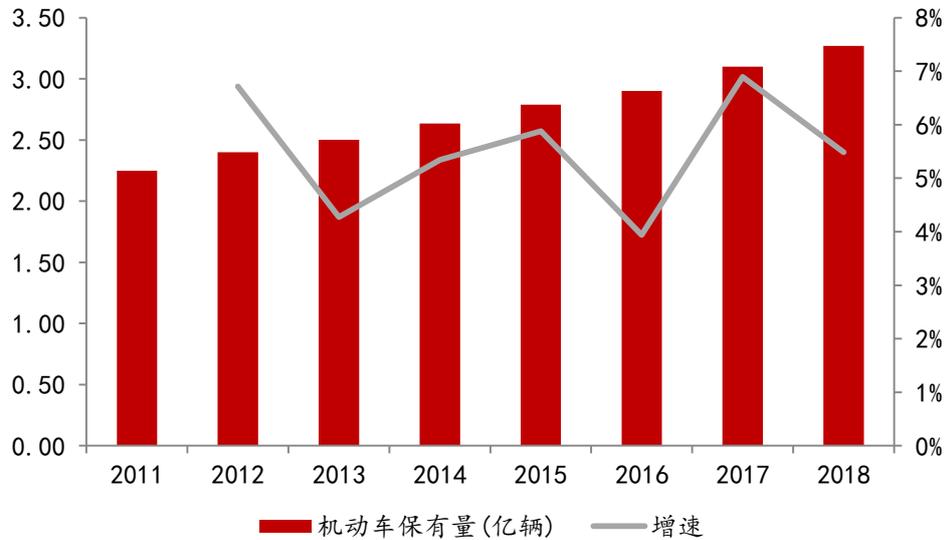
图 26：我国汽车累计销售及增速



数据来源：公安交通管理局，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 27：我国机动车保有量及增速



数据来源：Wind，川财证券研究所

3.2. 轻型动力：铅蓄电池传统产业，已进入成熟发展期

2018 年轻型动力型铅蓄电池市场预计 101GWh，占我国铅酸蓄电池产量的 49%。主要应用于低速车，包括电动自行车、三轮车和四轮车等。

电动自行车为铅酸蓄电池主要应用领域之一，行业集中度较高，寡头优势明显。电动自行车产业的发展，为铅酸蓄电池开辟了新的应用领域，带动了铅酸蓄电池产业的发展。目前电动自行车产业中电池依旧以铅酸为主超威动力和天能动力两家企业形成“双寡头”的局面，两家公司动力电池装机比例占市场比例的 80% 以上。

电动自行车每年新增 3000 万辆，电池替换需求 4500 万辆，假设平均单车带电量 0.8kwh，总体市场 60Gwh。根据自行车协会数据显示，当前中国电动自行车的社会保有量约 2.5 亿辆，年产量约为 3000 万辆，从 2013-2018 年电动自行车产量增速情况来看，2018 年电动自行车产量降速明显，预计 2019 年电动自行车产量将继续萎缩，同时受到电动自行车新规的影响，铅酸电池的需求量会受到冲击。

电动三轮车新增及电池替换需求共 2000 万辆，假设平均单车带电量 1.2kwh，总体市场 25Gwh。电动三轮车产品涉及货运车、休闲观光车、助残车、沙滩车、太阳能电动车三轮车等多个车种。以电动助力车为主的小型电动车辆目前也主要以铅酸蓄电池作为动力电源，在这一市场上，铅酸蓄电池由于具备突出的性价比优势，占据了 95% 以上的市场份额。电动三轮车的市场保有量在 5000-6000

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

万辆的规模水平，已接近于市场饱和的程度，电动三轮车每年的产销量预计保持在 950-1000 万辆的规模。

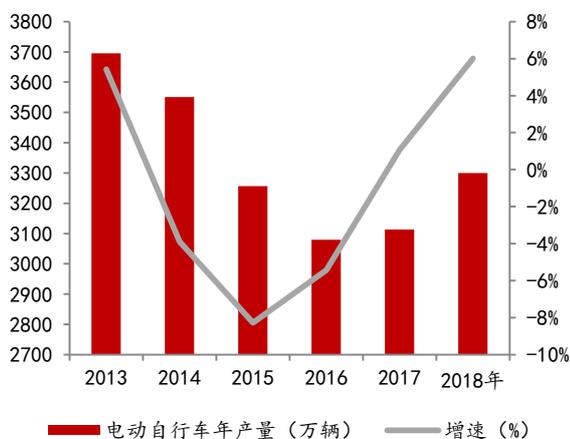
四轮低速车新增及电池替换需求共 160 万辆，假设平均单车带电量 10kwh，总体市场 16Gwh。低速电动车增速明显放缓，以山东省低速电动车产量为例，2018 年山东省累计生产四轮低速电动车 69.59 万辆，累计同比去年基本持平。与 2017 年和 2016 年产量月度走势对比来看，2018 年年末冲量走势并未出现，反而罕见下滑，甚至不及 2016 年同期表现。山东作为全国最大的低速电动车产销地，2013 年至 2016 年全年连续五年保持高速增长，同比增幅分别为 45.8%、54.4%、85.6%、79%，平均增长率为 66.2%。2017 年山东省低速电动车产量达 75.6 万辆，同比增长 15.69%，虽然年产量创下了历史新高，但其增长率却跌入了历史最低水平，2018 年累计产量情况仅与 2017 年持平，体现了目前低速电动车行业发展降速的势态，同时也与国家关于低速电动车政策的不明朗有一定联系。

表格 3. 轻型动力铅酸电池市场规模

	市场总需求	单车带电量	动力电池市场	二级市场	一级市场
电动自行车	7500 万辆	0.8kwh	60GWh	35GWh	25GWh
电动三轮车	2000 万辆	1.2kwh	25GWh	15GWh	10GWh
其他特殊用途电动车	160 万辆	10kwh	16GWh	4GWh	12GWh

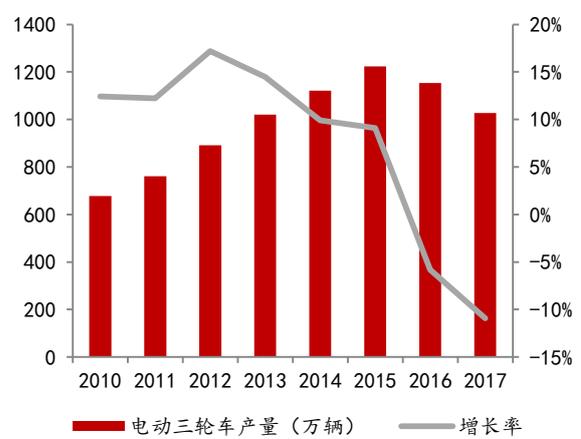
资料来源：京东商城，川财证券研究所

图 28：电动自行车产量及增速



数据来源：工信部，川财证券研究所

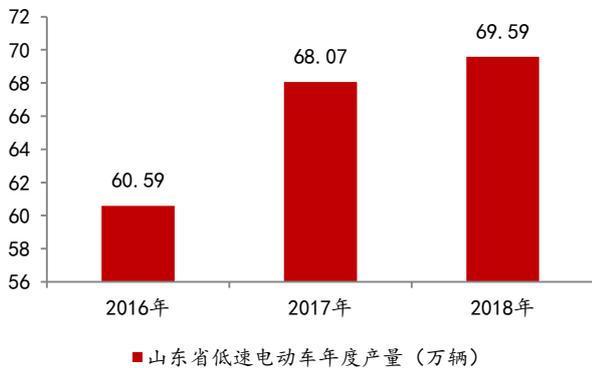
图 29：电动三轮车产量及增速



数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

图 30: 山东省低速电动车年产量



数据来源: 中汽协, 川财证券研究所

3.3. 备用电源: 垄断优势削弱, 备用电源整体市场未来前景明朗

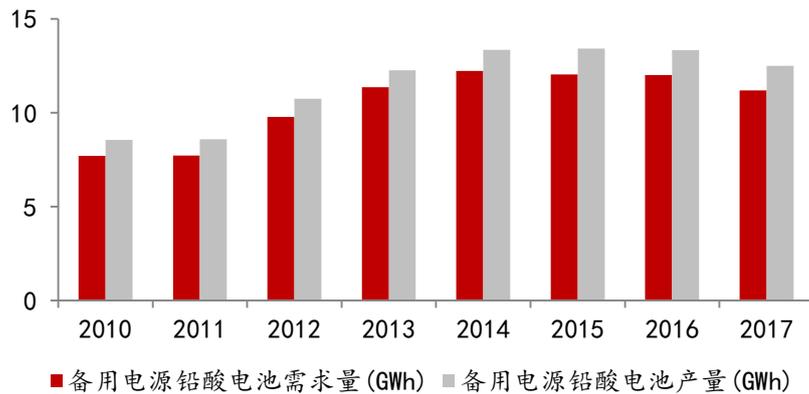
备用电源用于输变电站、为动力机组提供合闸电流, 为公共设施提供备用电源。作为固定电源和后备电源, 铅酸电池在通信及不间断电源(UPS)领域具有不可取代的优势。随着世界各国的通信网络建设以及通信技术的更新换代, 对铅酸电池的需求和使用在近十年来持续增长。

2017年我国备用电源铅酸蓄电池产量 12.5Gwh, 市场规模约 91.64 亿元, 占铅酸蓄电池总产值的 6%。其中不间断电源领域备用电源铅酸蓄电池需求市场规模为 30.33 亿元; 通信备用电源领域备用电源铅酸蓄电池需求市场规模为 35.56 亿元, 应急设备及其他领域备用电源铅酸蓄电池需求市场规模 25.75 亿元。未来 5G 建设将带动对电信通讯电池的持续需求, 云计算、数据中心的快速发展也将带来备用电池的市场需求。

备用电源电池市场, 国外企业市占率优势明显, 主要是艾诺斯、西恩迪、GS 汤浅等, 国内主要有双登、南都电源等。

图 31: 备用电源铅酸蓄电池产销量 (GWh)

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

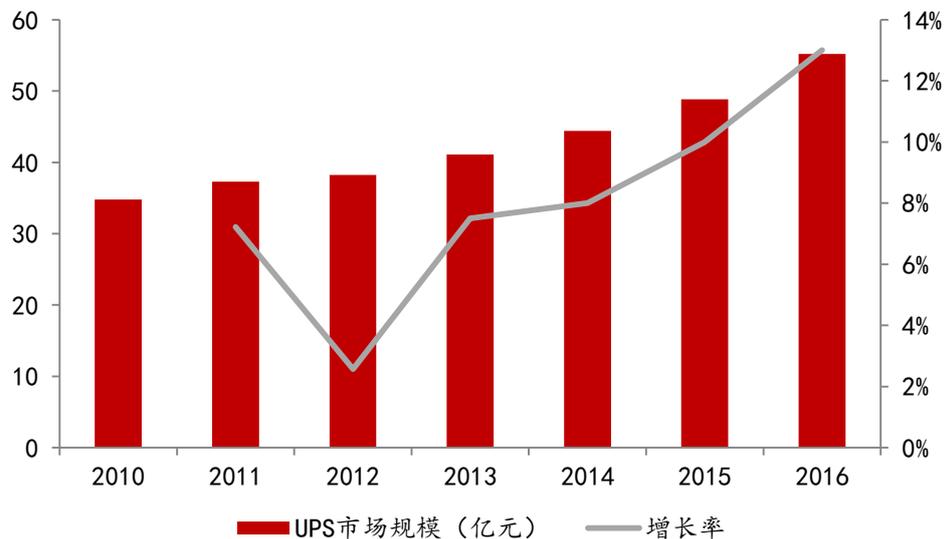


数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

A、UPS 蓄电池

UPS 电源即不间断电源，作为一种具有储能装置的电子交流变换系统，其基本功能是在中断供电时，能不间断供电，始终向负载提供高质量的交流电源，达到稳压、稳频、抑制浪涌、尖峰、电噪音、补偿电压下陷、长期低压等因素干扰。2016 年我国 UPS 市场规模预计为 55.19 亿元，未来市场将保持较快的增长速度。

图 32：我国 UPS 市场规模



数据来源：中国产业信息网，川财证券研究所

B、通信电源

铅酸蓄电池在通信行业主要用在移动基站的备用电源，在电力行业主要用在发电厂、变电所的控制保护和动力直流供电系统的备用电源和储能电源，其产品

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

类别是阀控式密封免维护固定型铅酸蓄电池。因此，通信电力用铅酸蓄电池的市场需求与通信电力行业的发展前景、投资力度密不可分。

通信行业是目前发展最快、最具创新活力的领域之一。“十三五”期间，国家将继续加强“宽带中国”建设力度，推进基础通信网络建设。加快推进全光纤网络城市和 5G 网络建设，扩大移动通信覆盖范围，提升移动宽带速率，届时国内通信业对备用电池需求将稳定增长，但随着锂电池的发展，预计到 2020 年，基站备用电源中锂电池渗透率将达到 50%，对铅酸蓄电池通信电源市场产生影响。

C、应急电源

可充电照明灯具、可充电电扇等电器应急类电器产品对铅酸蓄电池的需求也较为旺盛。

3.4. 储能电源类铅酸蓄电池：新能源发展的战略领域，锂电处于领先地位

储能用铅酸蓄电池是指适用于供太阳能、风能等新能源发电设备的储能用铅酸蓄电池。风能和太阳能发电时，先给铅酸蓄电池充电，通过逆变器将铅酸蓄电池的直流电变换为交流电，然后对外供电。阀控铅酸蓄电池凭着其低廉的价格与广泛的工作温度范围，已广泛应用在太阳能发电储能、风力发电储能、发电厂储能等方面，在绿色能源发展方面起着重大作用。

铅酸电池具有技术成熟，可制成大容量存储系统，单位能量成本和系统成本低，安全可靠和再利用性好等特点，也是目前最实用的储能系统，已在小型风力发电、光伏发电系统以及中小型分布式发电系统中获得广泛应用，但受到循环寿命等性能因素的影响，难以持续拓展新的应用市场。

四、低速车动力电池市场开始渗透，锂电化进度加速

4.1. 时间预测：预计 2021 年达到单价交汇点

动力锂电池性能大幅超越铅蓄电池，价格差距逐渐缩小。对于锂动力电池而言，其应用主要集中于各种类型的电动车，如电动客车、电动乘用车、插电式混合动力（PHEV）客车、插电式混合动力乘用车、电动专用车。而对于传统铅酸动力，在国内而言，就是用于电动自行车和三轮车等低速电动车，其比例约为 92%，其余则还有部分用于电动道路车、牵引车等。就国内情况来看，目前动力电池中锂电池和铅酸蓄电池似乎并无明显的交集存在，不过根据国际铅联盟发表的预测中可以发现，锂电池或将在未来的 5 至 6 年中大幅侵占当下属于铅酸蓄电池主宰的电动自行车板块。

一方面，在电池性能方面，锂电池在能量密度、循环寿命、充放电能量转换效率以及重量体积等方面都有着十分明显的优势。并且锂电池不含汞、铅、镉等会对环境造成污染的有害元素，符合绿色经济发展的要求。

表格 4. 锂电池和铅蓄电池电池属性比较

电池属性	锂电池	铅蓄电池
能量密度	150Wh/kg	40Wh/kg
循环寿命	1200-2000 次	500-900 次
充放电效率	97%	80%
体积	锂离子电池的体积是铅酸蓄电池的 2/3	
重量	锂离子电池的重量是铅酸蓄电池的 1/4~1/3	
安全稳定性	耐高温性相对较差	稳定性较好
环保	绿色电池	包含汞、铅、镉等有害元素，可能造成环境污染问题

资料来源：高工锂电，川财证券研究所

另一方面，蓄电池受到上游原材料的价格影响较大，铅蓄电池成本优势削弱。

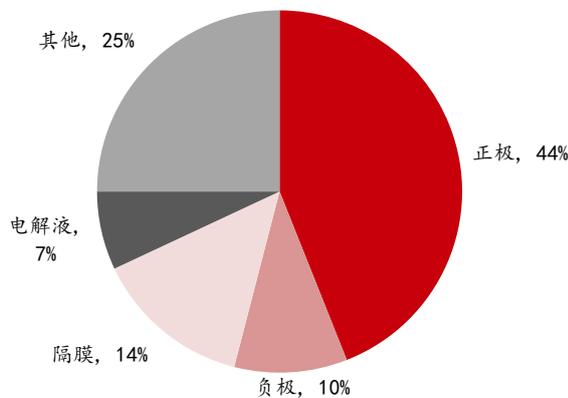
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

锂盐价格有进一步下探空间。碳酸锂市场价格近三年呈现较大浮动，2017年至今，电池级碳酸锂的价格从12.45万元/吨一路飙升顶峰至17.10万元/吨，并在2017年11月迎来了拐点，之后电池级碳酸锂的价格就开始走下坡路，并且在2018年春节之后加速下滑，今已跌破10万元/吨，达到近3年内最低7.85万元/吨。锂盐市场供应不减，而补贴新政逼近压缩中下游需求，导致短期内供应过剩，未来仍有下跌空间。

钴价下探依然存在空间，高镍化也减弱钴的需求。2017年钴价持续走高，2018年3月迎来拐点，目前钴价已经回落到25万元/吨。电钴在四季度或将小幅反弹一阵，钴盐反弹动力有限，11月进入消费淡季，钴价或将再次进入下跌通道。2019年随着供应过剩更加显著，价格将会面临进一步下行压力。

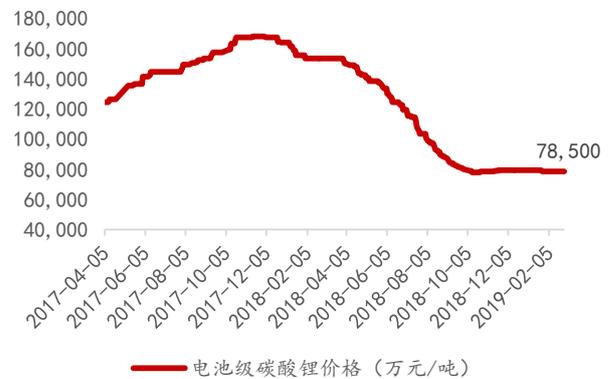
环保成铅价主要影响因素，短期仍将在高位震荡。供应端方面，即铅酸电池需求和铅精矿及废铅的原料供给，原生铅产量下降、再生铅行业处于产业结构升级状态。与此同时宏观环境的压力将逐步通过铅产业链向下游传导，环保等政策压力也将令原生铅和再生铅市场的成本不断上移，整个产业链的利润也在同步收窄。同时由于新能源板块中钴、锂、镍等核心原材料价格逐步下行，铅蓄电池的成本优势逐步减弱。

图 33：锂电池成本结构



数据来源：大风号，川财证券研究所

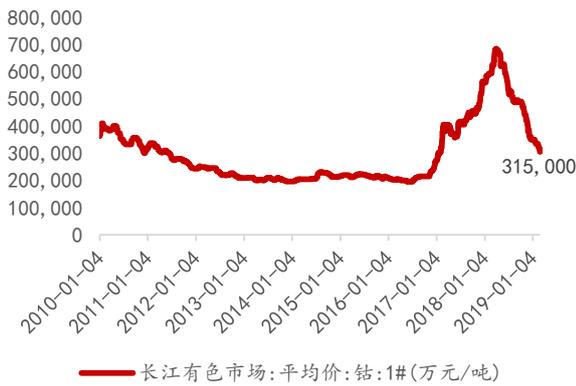
图 34：电池级碳酸锂价格走势



数据来源：Wind，川财证券研究所

图 35：长江有色市场钴价走势

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

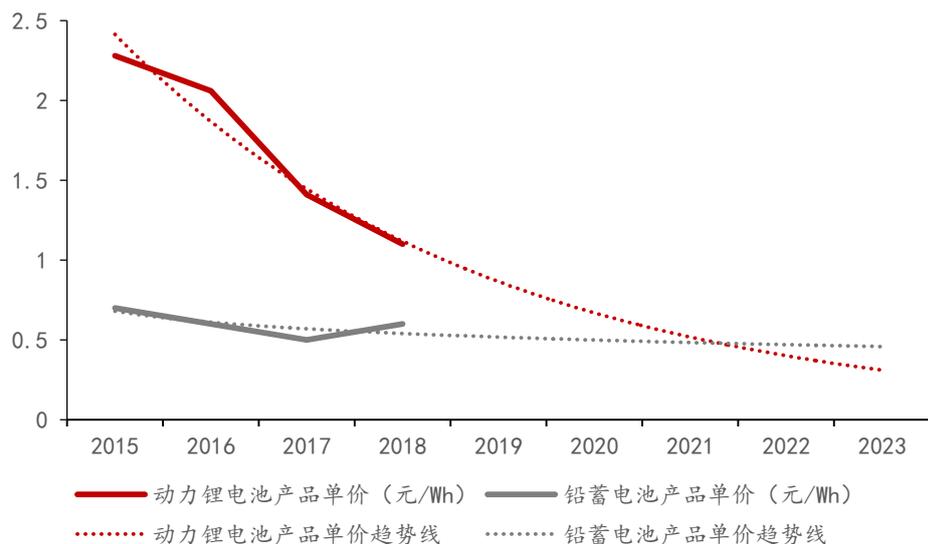


数据来源: Wind, 川财证券研究所

动力锂电池和动力铅蓄电池预计在 2021 年达到单价交汇点。根据动力锂电池和铅蓄电池的产品单价，预测 2021 年左右两者单价交汇，两者的交汇价格也预计会在 0.5 元/Wh。除开市场补贴因素，届时锂电池将会全面开启电动两轮车、低速车替代铅蓄电池时代。

全寿命成本优势凸显，未来优势继续扩大。考虑到通常情况锂电池的循环次数达到铅酸电池的两倍，因此如果计算电池在使用周期的全寿命成本，锂电池已经远远优于铅酸电池。随着锂电池规模化效应释放，循环还将提升，优势还在持续扩大中。

图 36: 动力锂电池和铅蓄电池价格走势预测



数据来源: 宁德时代招股说明书, 川财证券研究所

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

政策倾斜加速锂电替代进程。2018年5月15日新发布的《电动自行车安全技术规范》将于2019年4月15日正式实施，对电动两轮车、三轮车车载电池进行了更为严格的限制。新国标规范了最高设计车速不超过25km/h；装配完整的电动自行车的整车质量小于或者等于55kg；蓄电池标称电压小于或者等于48V；电动机额定输出功率小于或等于400W。这一系列指标均明显指向了锂电池的市场替代。

关于新国标对电动车的影响，我们通过将京东商城销量较好的几款铅酸动力电池电动车和锂动力电池电动车的性能进行比较。锂动力电池方面在续航和电池重量方面都远优于铅酸动力电池。根据新国家标准对目前市场上的铅酸动力电池电动车进行理论值预测，计算发现，调整后的裸车质量和理论续航都较难满足当前市场需求，本质原因是铅酸电池受到物理极限的制约，能量密度提升空间很小。

电动巨头纷纷转向“锂电化”。随着强制性新国标的势在必行，让具备质量轻、容量大、充放电次数多等优势锂电池成为各家电动自行车企业产品研发的主攻方向。与政策环境相呼应的是，包括雅迪、爱玛、新日、小牛等电动自行车领军企业在锂电化道路上的提前布局与趁势发力，也推动了自行车锂电池市场的迅速起量。雅迪科技集团在上海联合全球16大供应商，推出缤钻版电动车。小牛在巴黎卢浮宫发布了M+、N-GT两款锂电电动车新品。

表格 5. 政策因素对铅蓄电池的影响

电池类别	整车质量	理论续航	电池重量	裸车重量	市场售价
铅酸电池（60V20AH）	65kg	60km	35kg	30kg	3500元
调整裸车质量： 铅酸电池（60V20AH）	55kg	60km	35kg	20kg	
调整理论续航： 铅酸电池（60V20AH）	55kg	42km	25kg	30kg	
锂电池（48V19AH）	60kg	75km	8.2kg	50kg	4500元

资料来源：京东商城，川财证券研究所

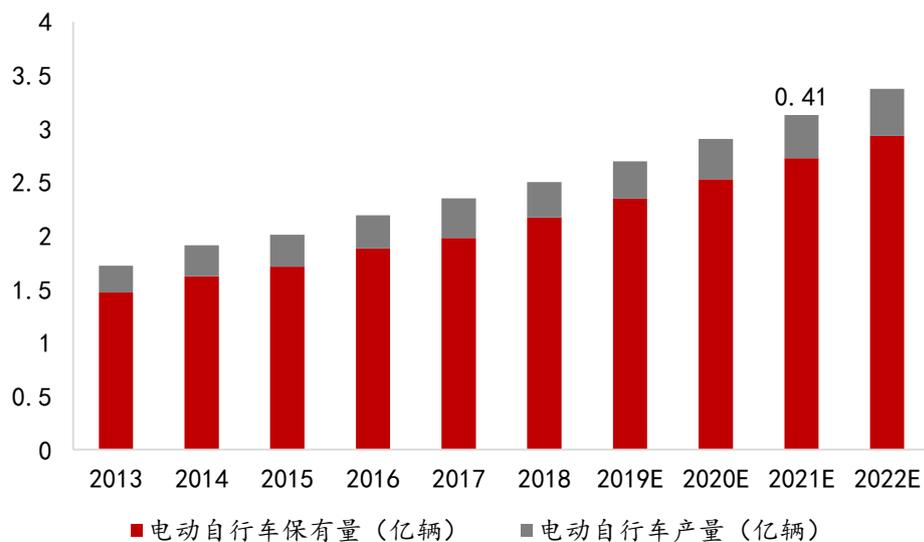
本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

4.2. 空间预测：渗透持续加速，预计 2022 年低速车电池渗透率达到 90%以上

工信部数据显示，当前国内电动自行车的社会保有量约 2 亿辆，年产量为 3000 多万辆，而锂电池产品 2017 年市占有量约 10%。按照一辆车平均用电量 0.8KWh 粗略估算， $3000 \text{ 万辆} \times 0.8\text{KWh} \times 10\% = 2.4\text{GWh}$ ，这意味着锂电池已经开始渗透电动自行车市场。若全面替代铅酸电池，锂电池每年将有超过 24GWh 的市场增长空间。

以电动自行车市场为例，自行车增速到 2021 年铅蓄价格优势消失时，电动自行车市场一级市场规模预计超过 20GWh。在没有财政补贴的情况下锂电替代已经开始并且从一级市场逐渐渗透，未来替代还将加速。目前轻型动力铅蓄电池一级市场规模 40GWh，预计到 2022 年将达到 46GWh，锂电化前景依旧广阔。

图 37：电动自行车保有量及年产量



数据来源：前瞻产业研究院，川财证券研究所

根据之前对铅酸动力电池市场的分析以及铅酸动力电池和锂动力电池价格的比较，可以预计锂电渗透率随着铅酸电池价格优势的削弱逐渐升高，预计 2022 年将会替代 95% 的铅酸动力市场，年需求量达到 43.9GWh。

本报告由川财证券有限责任公司编制 谨请参阅尾页的重要声明

表格 6. 锂电渗透轻型动力电池市场规模预测

轻型动力市场					
时间	2018	2019	2020	2021	2022
电动自行车	25.0	26.3	27.6	28.9	30.4
电动三轮车	10.0	10.5	11.0	11.6	12.2
电动四轮车	3.0	3.2	3.3	3.5	3.6
总计	38.0	39.9	41.9	44.0	46.2
锂电渗透规模预计					
锂电渗透速度	8%	20%	40%	80%	95%
电动自行车	2.5	5.3	11.0	23.2	28.9
电动三轮车	1.0	2.1	4.4	9.3	11.5
电动四轮车	0.3	0.6	1.3	2.8	3.5
总计	3.8	8.0	16.8	35.2	43.9

资料来源：前瞻产业研究院，川财证券研究所

风险提示

铅价大幅下跌

铅价大幅下跌，铅酸电池成本压缩，拉开与锂电的成本优势。锂电化受价格因素影响，发展受阻。

锂电原材料非理性涨价

锂电相关原材料价格出现大幅上涨，影响锂电池的整体成本，将直接削弱其竞争优势。

政策执行不及预期

低速车的国标执行力度不及预期或是给与长时间的过渡期，将影响锂电渗透的节奏。

重大安全事故出现

低速车出现严重的安全事故，例如燃烧、爆炸等，造成社会严重后果势必影响行业发展。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起6个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时可就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。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报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：00000000857