



## 新能源汽车

# 【联讯电新行业深度】新能源汽车提速在即，动力电池掘金浪潮来临

2017年12月21日

投资要点

增持(维持)

电力设备新能源行业研究组

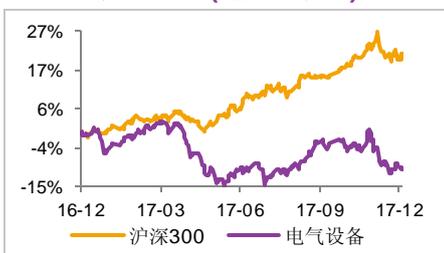
分析师：夏春秋

执业编号：S0300517050001

电话：021-51782230

邮箱：xiachunqiu@lxsec.com

行业表现对比图(近12个月)



资料来源：聚源

### ◇ 受益于新能源汽车行情向好，我国动力电池需求旺盛

2011年以来，我国新能源汽车行业经历了大规模的扩张。新能源汽车的产销量大幅提升带来动力电池需求的快速增长，2016年我国动力电池出货量合计达到30.5GWh，同比2015年的17.0GWh大幅度增长79.4%，过去三年复合增长率高达172.94%。2017年新能源汽车行业经过短暂低迷又重新好转，2017年10月，锂电装机3.35GWh，同比大增77.25%，动力电池又重新回到快速上升通道。市场需求叠加政策8GWh产能门槛驱动，各大企业纷纷扩张产能，抢占市场，预计2019年我国动力电池产能有望突破300GWh。

### ◇ 产能过剩和高密度化，动力电池市场格局显现

2016年我国动力电池产能利用率30%左右，除了第一梯队中的比亚迪、CATL的产能利用率分别高达69%、78%，部分产能规模偏小的锂电企业的产能利用率普遍未达到20%，动力电池产能过剩严重。龙头企业更容易占领市场份额，2016年前五家占比达到了67.8%，较2015年的59%有所提升。进入2017年，强者恒强的趋势依然存在。CATL前8个月累计装机3.27GWh，比亚迪2.05GWh，二者合计市场份额45.88%，比前7个月的41.12%有明显提高。我们认为动力电池行业的市场集中度已经快速提升，行业整合趋势日益明显，未来中国锂动力电池市场将进一步向优势企业和龙头企业集中。此外从产品结构来看，相关政策对动力电池能量密度要求越来越高，考虑到磷酸铁锂电池在能量密度方面有天然劣势，三元锂电池有望快速发展。

### ◇ 全球新能源汽车浪潮开启，动力电池市场空间巨大

在资源、环保压力作用下，新能源汽车已受到各国政府的高度重视。在我国，政策密集出台，相关政策趋于完善。2017年，补贴退坡，新能源车型推荐目录已经常态化，截至目前，今年工信部已经发布9批推荐车型目录，累计包括2789个车型，此外叠加双积分政策落地，我国新能源汽车行业慢慢由政策驱动转化为市场驱动。就全球范围来看，世界主要工业国均出台了相关产业政策大力推进本国新能源汽车的发展。荷兰、挪威、德国、印度、英国、法国等国家纷纷确立燃油车禁售日。基于对行情的看好，2017年全球主要汽车生产厂商陆续发布了未来在新能源汽车领域的发展规划。预计到2025年，各车企在新能源汽车领域的规划销量合计将达到570万-820万辆，新能源汽车市场空间巨大。受益于全球新能源汽车浪潮的开启，动力电池市场空间巨大。

### ◇ 投资建议

正极材料、负极材料、隔膜和电解液是锂电池关键的四大部件。受益于新能源汽车的快速增长，这四个细分领域依然具备投资价值：

(1) **正极材料**：决定动力电池能量密度的关键，受益于动力电池高能密度趋势，三元材料有望成为主流，我们推荐**杉杉股份**（锂电材料业务处于行业



龙头地位，正极材料产销量全球第一）和**当升科技**（国内高镍三元材料龙头企业，国内最先实现高镍 NCM622 量产的企业之一）。

**（2）负极材料：**市场集中度较高，人造石墨已经成为目前锂电负极材料的主流，受益技术革新，碳纳米管、石墨烯等新型负极材料的研究也逐渐开始，目前已有部分实现小批量生产，我们推荐**中科电气**（完成对星城石墨的并购，将业务板块延伸至新能源、新材料领域。星城石墨是专业从事锂电池负极材料研发与生产的企业）和**璞泰来**（全球领先的锂电池负极材料与设备生产企业，2016 年公司负极材料中国市场占有率 14.80%，排名第三）。

**（3）隔膜：**锂离子电池组件中技术含量最高的部分，受三元锂电快速发展带动，湿法有望成为主流。未来的隔膜产业龙头需要具备强大的研发力量、有效专利、资金实力、高端装备以及创新技术等，**建议关注星源材质、长园集团、创新股份**。

**（4）电解液：**纯电解液制备的装备门槛不高，电解液产能持续向中国转移。目前我国电解液市场格局较为分散，但是我们认为处于第一梯度生产商，有望凭借自己的技术、资金等优势进一步扩大自身的市场份额，具有投资价值，我们重点推荐**新宙邦**和**天赐材料**。

#### ◇ 风险提示

1、政策落地不及预期，2、新能源汽车销量不及预期；3、市场竞争激烈



## 目 录

一、认识锂电池及其产业链 .....	6
(一) 锂离子电池，产业链丰富 .....	6
1、从应用领域看，动力电池地位稳步提升.....	6
2、动力电池生产工艺复杂，产业链丰富 .....	7
二、受益新能源汽车行情向好，动力电池行情火热 .....	9
(一) 新能源汽车成为动力电池最大推动者.....	9
1、乘新能源汽车东风，动力电池出货量大增.....	9
2、2017 新能源汽车短期低迷后，重回正轨.....	10
(二) 需求旺盛，动力电池产能扩张诉求强烈 .....	10
1、动力电池产能扩张趋势明显 .....	10
2、政策驱动，新一轮扩产未完待续 .....	11
三、动力电池市场格局初步显现 .....	14
(一) 产能过剩、龙头企业将成主宰 .....	14
1、动力电池产能过剩、产能利用率不高.....	14
2、市场格局优化，集中度更高 .....	15
(二) 三元锂电优势明显，市场前景广阔 .....	16
1、三元锂电池优势明显，企业瞄准三元锂电市场.....	16
2、政策频繁出台，三元锂电池前景广阔.....	19
3、从推荐名录看，乘用车和专用车三元锂电占比较高.....	20
四、全球新能源汽车时代来临，动力电池空间巨大 .....	24
(一) 补贴政策驱动，全球新能源汽车销量景气.....	24
1、我国新能源汽车政策频政策落地，政策驱动加速转变 .....	24
2、国外新能源汽车政策不断，扶持行业发展 .....	27
3、新能源汽车销量处在快速上升通道上.....	28
(二) 燃油车停售时间相继出台，助推新能源汽车浪潮加速扩张 .....	29
五、投资建议 .....	31
(一) 正极材料.....	31
(二) 负极材料.....	33
(三) 隔膜.....	36
(四) 电解液 .....	38
六、风险提示 .....	40

## 图表目录

图表 1： 国轩高科动力电池 .....	6
图表 2： 锂电池材料构成.....	6
图表 3： 锂电池按用途分类.....	7
图表 4： 动力电池的占比稳步提升.....	7
图表 5： 锂电池生产工艺流程.....	7
图表 6： 各相关工艺及需要的设备.....	8



图表 7: 锂电产业链的上、下游 .....	9
图表 8: 2011-2016 新能源汽车销量快速增长 .....	10
图表 9: 2011-2016 年动力电池出货量猛增 .....	10
图表 10: 2016/2017 年各月新能源汽车销量 (辆) .....	10
图表 11: 2017 年下半年动力电池装机量回升 .....	10
图表 12: 我国动力电池产能快速增长 .....	11
图表 13: 部分动力电池生产厂商产能变化 .....	11
图表 14: 新规对企业产能要求大幅提升 .....	12
图表 15: 2016 年产能达标的仅有两家 .....	12
图表 16: 部分企业动力电池产能扩张规划 .....	13
图表 17: 我国动力电池产能快速增长 (GWh) .....	14
图表 18: 主要动力电池企业产能利用率 .....	14
图表 19: 2016 年动力电池出货量前十企业 .....	15
图表 20: 2016 年动力电池企业出货量占比 .....	15
图表 21: 动力电池出货量前五企业市场占比 .....	15
图表 22: 2017 年 1-8 月动力电池出货量前十企业 .....	16
图表 23: 2017 年 1-8 月动力电池企业出货量占比 .....	16
图表 24: 动力电池企业数量变化 .....	16
图表 25: 当下不同正极材料动力电池的性能比较 .....	17
图表 26: 2016 年各类动力电池出货占比 .....	17
图表 27: 2017 年 8 月三元动力电池占比稳步提升 .....	17
图表 28: 企业纷纷布局三元锂电 .....	18
图表 29: 主要动力电池企业三元电池产能快速提升 (GWh) .....	19
图表 30: 动力电池密度要求越来越高 .....	19
图表 31: 1-8 批新能源汽车推荐名录乘用车三元锂电占比较高 .....	21
图表 32: 1-8 批新能源汽车推荐名录专用车三元锂电占比较高 .....	21
图表 33: 1-8 批新能源汽车推荐名录客车磷酸铁锂占比较高 .....	22
图表 34: 纯电乘用车产量比重快速提升 .....	23
图表 35: 2017 年 1-8 月新能源乘用车销售占比较高 .....	23
图表 36: 前 8 批目录中纯电乘用车和客车电池已披露能量密度均值 (Wh/Kg) .....	24
图表 37: 近期我国新能源汽车相关政策密集出台 .....	24
图表 38: 2017 年新能源客车补贴退坡 (万元/辆) .....	26
图表 39: 2017 年乘用车补贴 (万元/辆) .....	26
图表 40: 欧美等发达国家纷纷出台新能源汽车补贴政策 .....	27
图表 41: 全球新能源汽车销量景气 .....	28
图表 42: 不少国家纷纷出台禁售燃油车时间表 .....	29
图表 43: 我国是全球最大的新能源汽车市场 .....	29
图表 44: 世界主要车企纷纷加速新能源汽车布局 .....	30



图表 45: 2016 年正极材料在动力电池成本构成中占比最高.....	31
图表 46: 我国正极材料产量快速增长 (吨) .....	32
图表 47: 三元材料和磷酸铁锂材料占比较高 (吨) .....	32
图表 48: 三元材料引领动力电池高密度.....	32
图表 49: 2017 年正极材料企业纷纷进行产能扩张.....	32
图表 50: 锂电负极材料的分类.....	34
图表 51: 天然石墨、人造石墨在负极材料中占比较高.....	34
图表 52: 我国负极材料产量快速增长 (吨) .....	35
图表 53: 人造石墨成为负极材料主流 .....	35
图表 54: 碳纳米管负极材料 .....	35
图表 55: 石墨烯负极材料.....	35
图表 56: 2017 年上半年主要负极材料厂商出货量 (吨) .....	36
图表 57: 负极材料市场集中度高 (2017H1) .....	36
图表 58: 隔膜在动力电池中的作用.....	37
图表 59: 我国锂电池隔膜产量快速增长 (万平方米) .....	37
图表 60: 干湿法隔膜性能比较.....	37
图表 61: 湿法隔膜有望成为市场的主流 (万平方米) .....	38
图表 62: 2016 年国内主要隔膜厂商产量统计 (单位: 万平方米) .....	38
图表 63: 电解液成本组成中, 电解质锂盐占比最高 .....	39
图表 64: 我国动力电池电解液产量 (吨) .....	39
图表 65: 我国电解液产量占比稳步提升 (%) .....	39
图表 66: 2017 年上半年主要电解液出货量 (吨) .....	40
图表 67: 2017 年上半年主要电解液企业市场占比.....	40
图表 68: 主要企业六氟磷酸锂产能 (吨/年) .....	40
图表 69: 主要电解液企业产能 (吨/年) .....	40



## 一、认识锂电池及其产业链

### （一）锂离子电池，产业链丰富

锂电池指一类由锂金属或锂合金为负极材料、使用非水电解质溶液的电池。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<sup>+</sup>在两个电极之间往返嵌入和脱嵌：充电时，Li<sup>+</sup>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。电池一般采用含有锂元素的材料作为电极，是现代高性能电池的代表。

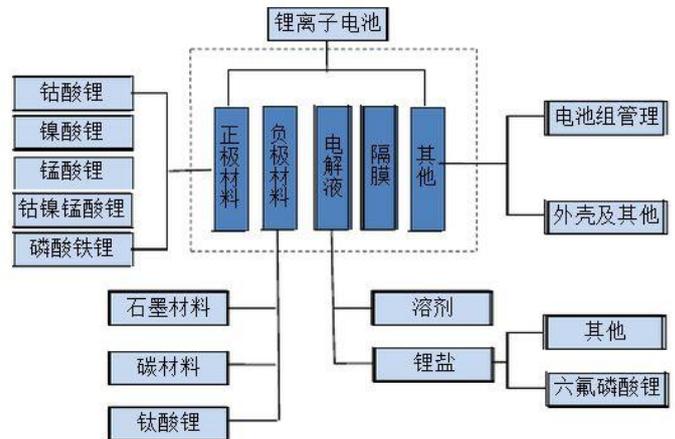
锂电池材料主要由正极材料、负极材料、隔膜和电解液四大材料组成，此外还有电池外壳。

图表1：国轩高科动力电池



资料来源：公司官网、联讯证券

图表2：锂电池材料构成



资料来源：锂电大数据、联讯证券

### 1、从应用领域看，动力电池地位稳步提升

按照应用领域，锂电池主要分为：（1）动力锂电池：应用于新能源汽车；（2）消费锂电池：主要用于智能手机、笔记本电脑、平板电脑等 3C 产品等；（3）储能锂电池：用于太阳能、风能的储能。

就三类锂电池的格局来看，消费锂电池主要应用于智能手机、笔记本电脑、平板电脑等 3C 产品，已经相对成熟且格局稳定，根据锂电大数据，2016 年我国消费锂电池需求约 29.17GWh，同比增长 15%。储能锂电发展较为缓慢，占比相对稳定，考虑到储能列入了“十三五”规划百大工程项目，发展潜力巨大，但是由于技术、政策等原因仍然处于市场导入阶段，相对于动力电池相对滞后。

受益于新能源汽车行业的发展，动力锂电池已经成为行业发展最大动力。2016 年我国动力锂电池企业出货量合计达到 30.5GWh，同比大幅度增长 79.4%，动力锂电池需求量占行业需求量的比例进一步提升，达到的 47.14%，预计 2017 年这一比例将超过 50%。从产量上看，根据起点研究(SPIR)统计，2017H1 中国锂电池产量为 35GWh，同比增长 25%，上半年动力电池产量占比达到了 55%，动力锂电已经成为锂电的一个主要的发展方向。

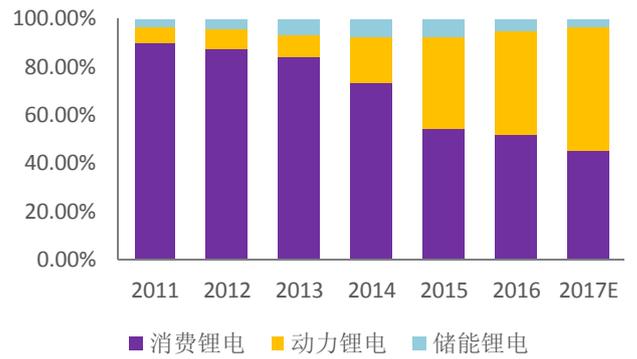


图表3： 锂电池按用途分类



资料来源：联讯证券

图表4： 动力电池的占比稳步提升



资料来源：Ofweek 锂电网、SPIR、联讯证券

## 2、动力电池生产工艺复杂，产业链丰富

锂电池的生产工艺流程较长，大致可分为极片制作（前段）、电芯组装（中段）、电芯激活检测（后段）和电池封装（后段）四个工序段。其中前段工序主要包括搅拌、涂布、辊压、分切、制片等，中段工序主要是叠片或卷绕、注液、封口等，后段工序包括化成、分容、检测，以及模组和PACK 组装。

图表5： 锂电池生产工艺流程



资料来源：赢合科技招股说明书、联讯证券



图表6： 各相关工艺及需要的设备

工艺名称	工艺内容	相关设备
浆料搅拌	将正、负极固态电池材料混合均匀后加入溶剂搅拌成浆状	真空搅拌机
极片涂布	将搅拌后的浆料均匀涂覆在金属箔片上并烘干制成正、负极片	转移式涂布机和挤压式涂布机
极片辊压	将涂布后的极片进一步压实,提高电池的能量密度,一般安排在涂布工序之后,裁片工序之前	辊压机
极片分切	将较宽的整卷极片连续纵切成若干所需宽度的窄片	全自动分条机
极片制片	制片包括对分切后的极片焊接极耳、贴保护胶纸、极耳包胶或使用激光切割成型极耳等,用于后续的卷绕工艺	全自动极耳焊接制片机、激光极耳成型制片机
极片模切	模切是将分切后的间隙涂布或连续涂布(单侧出极耳)的极片冲切成型,用于后续的叠片工艺 收卷式模切是将成卷的连续涂布(两侧出极耳)的极片,通过五金模完成极耳成型,然后收卷,用于后续的分切及卷绕工艺	模切机、收卷式模切机
电芯卷绕	将制片工序或收卷式模切机制作的极片卷绕成锂离子电池的电芯	圆柱卷绕机、方形卷绕机
电芯叠片	将模切工序中制作的单体极片叠成锂离子电池的电芯	全自动叠片机
电芯封装	将卷芯放入电芯外壳中	电池入壳机、滚槽机、封口机、焊接机
电芯注液	将电池的电解液定量注入电芯中	全自动注液机
化成、分容检测	化成是将做好的电池充电活化;分容检测是测试电池的容量和其他电性能测试	锂离子电池化成\分容柜

资料来源：赢合科技招股说明书、联讯证券

锂电池产业链经过二十年的发展已经形成了一个专业化程度高、分工明晰的产业链体系。

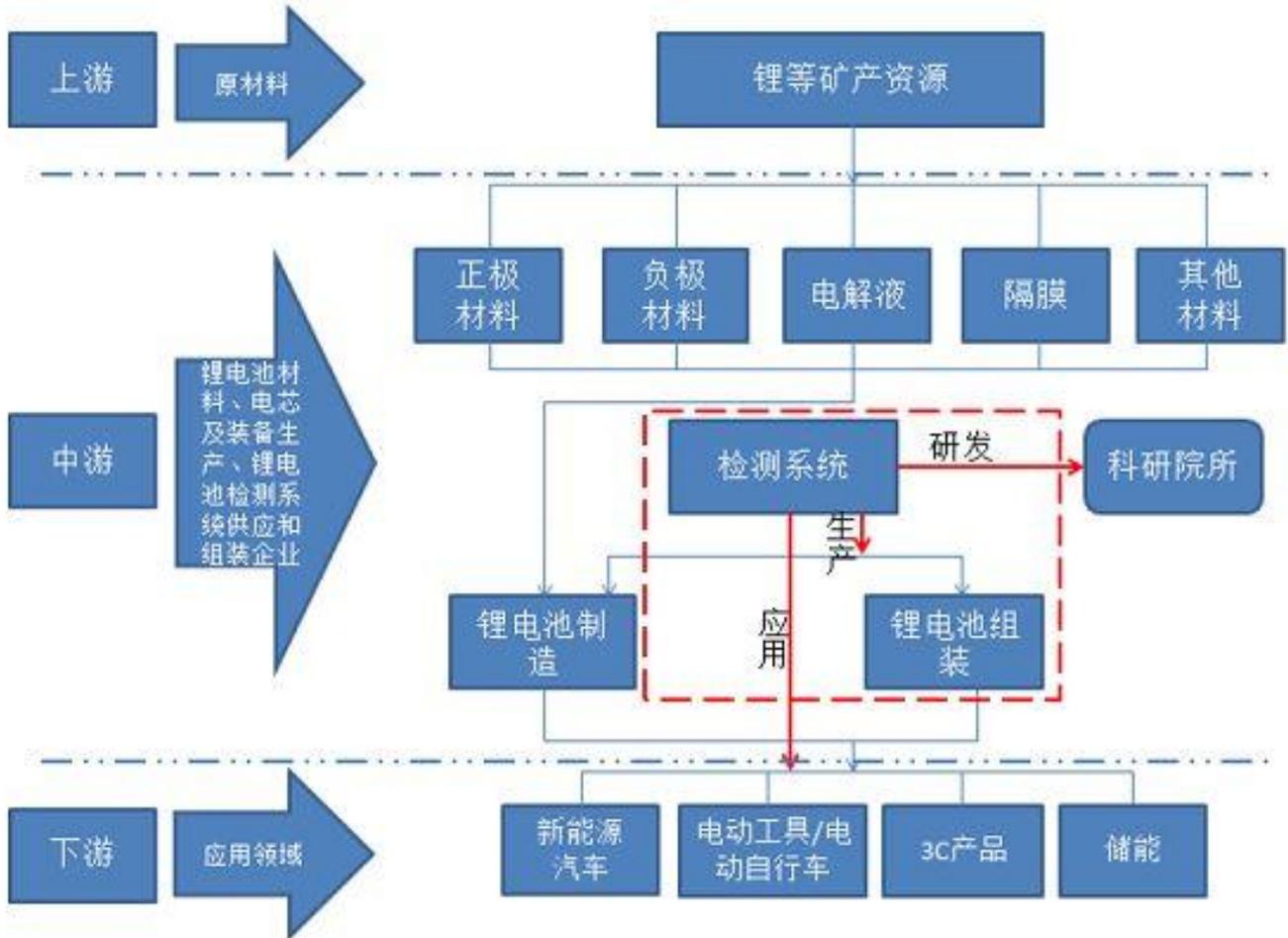
(1) 锂电池上游为原材料资源的开采、加工,主要有锂资源、钴资源和石墨。

(2) 中游为正极材料、负极材料、电解液、隔膜和其他相关材料供应商,及锂电池生产厂商。

(3) 锂离子电池产业链的下游应用包括消费电子产品、电动交通工具和工业储能等,产业链结构图如下:



图表7： 锂电产业链的上、下游



资料来源：联讯证券

## 二、受益新能源汽车行情向好，动力电池行情火热

### （一）新能源汽车成为动力电池最大推动者

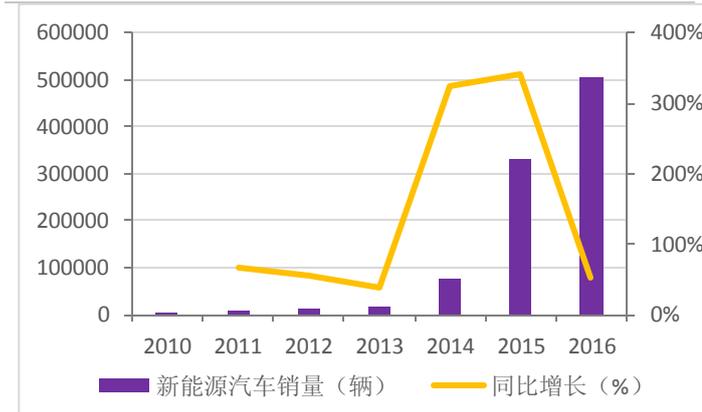
#### 1、乘新能源汽车东风，动力电池出货量大增

在我国，2011年以来，新能源汽车产量经历了大规模的扩张，在国家新能源政策的大力推动下，新能源汽车市场从2014年开始大幅上升。虽然2016年中国新能源汽车市场受补贴政策的不明朗影响明显，但是新能源汽车市场的销量仍达到50.7万辆以上，同比增长53.55%，依然表现不俗。

新能源汽车的产销量大幅提升，导致动力电池需求量快速增长，根据研究机构EVTank统计数据显示：2016年中国国内动力锂电池企业出货量合计达到30.5GWh，同比2015年的17.0GWh大幅度增长79.4%，2013-2016年动力电池出货量复合增长率高达172.94%，动力电池处在快速发展的通道上。

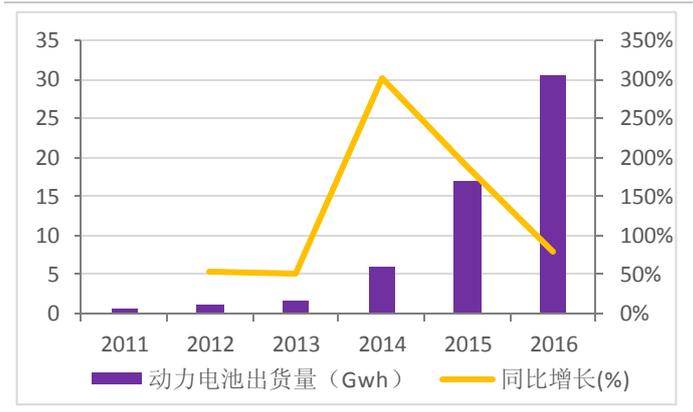


图表8: 2011-2016 新能源汽车销量快速增长



资料来源: Wind、联讯证券

图表9: 2011-2016 年动力电池出货量猛增

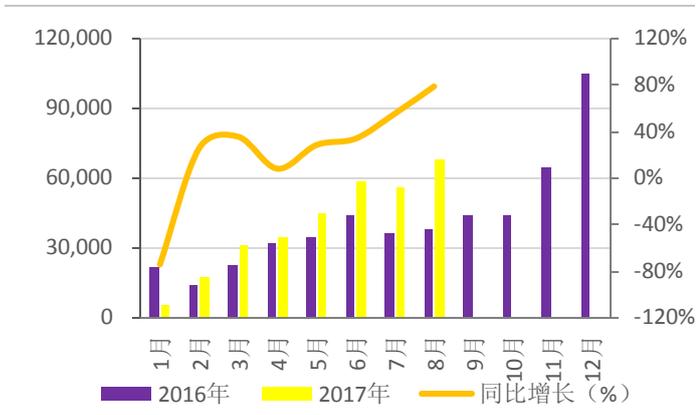


资料来源: EVTank、联讯证券

## 2、2017 新能源汽车短期低迷后，重回正轨

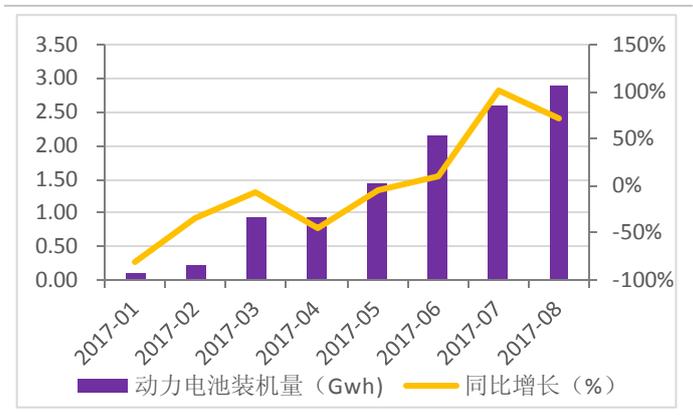
受国家对新能源汽车补贴政策调整以及补贴目录重申等因素影响，2017 年初进入政策消化及企业产品战略调整适应期，新能源汽车行业出现短期低迷。2017 年第一季度新能源汽车销量低于预期，受此不利影响，2017 年 1-3 月新能源汽车动力电池的装机容量分别为 0.11GWh、0.23GWh 和 0.94GWh，分别同比下降 81%、35%和 6%。第二季度随着补贴目录包含车型数量的完善、地补落地以及免购置税目录错配的逐渐解决，新能源汽车产销数据逐步提升，行业开始回暖，动力电池出货量也稳步提升。截止到 2017 年 8 月，中国新能源汽车市场动力锂离子电池装机总量高达 2.92GWh，与 2016 年 8 月的 1.69GWh 相比，同比大增 73.4%，动力电池重新进入快速发展上升通道。

图表10: 2016/2017 年各月新能源汽车销量 (辆)



资料来源: Wind、联讯证券

图表11: 2017 下半年动力电池装机量回升



资料来源: 高工锂电、联讯证券

## (二) 需求旺盛，动力电池产能扩张诉求强烈

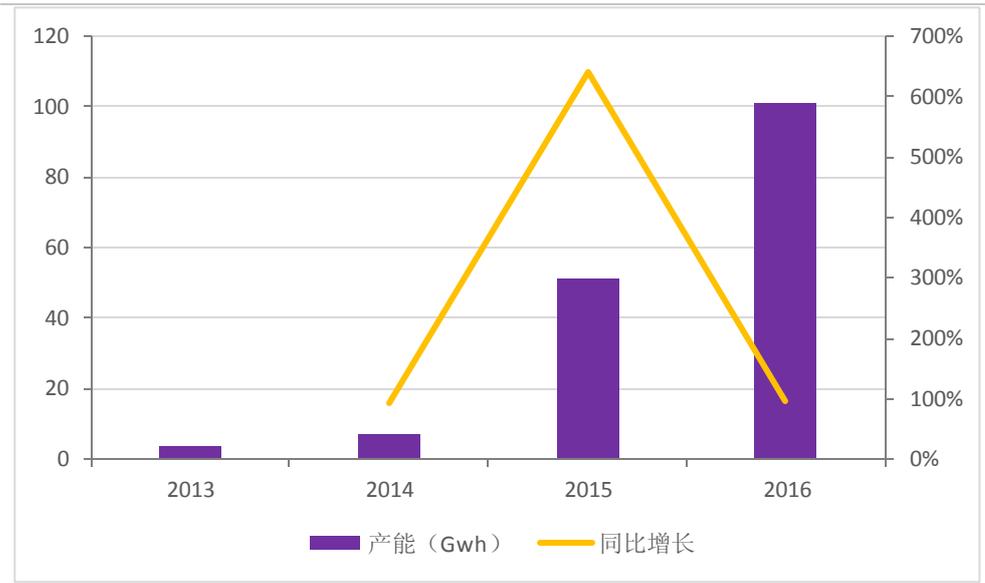
### 1、动力电池产能扩张趋势明显

受新能源汽车市场持续快速扩张的影响，近两年中国锂离子动力电池需求猛，各大企业纷纷进行动力电池产能扩产。据中国化学与物理电源行业协会统计，2016 年年底中



国动力电池产能为 101.3GWh, 预计到 2019 年有望超过 300GWh, 动力电池产能大幅提升。

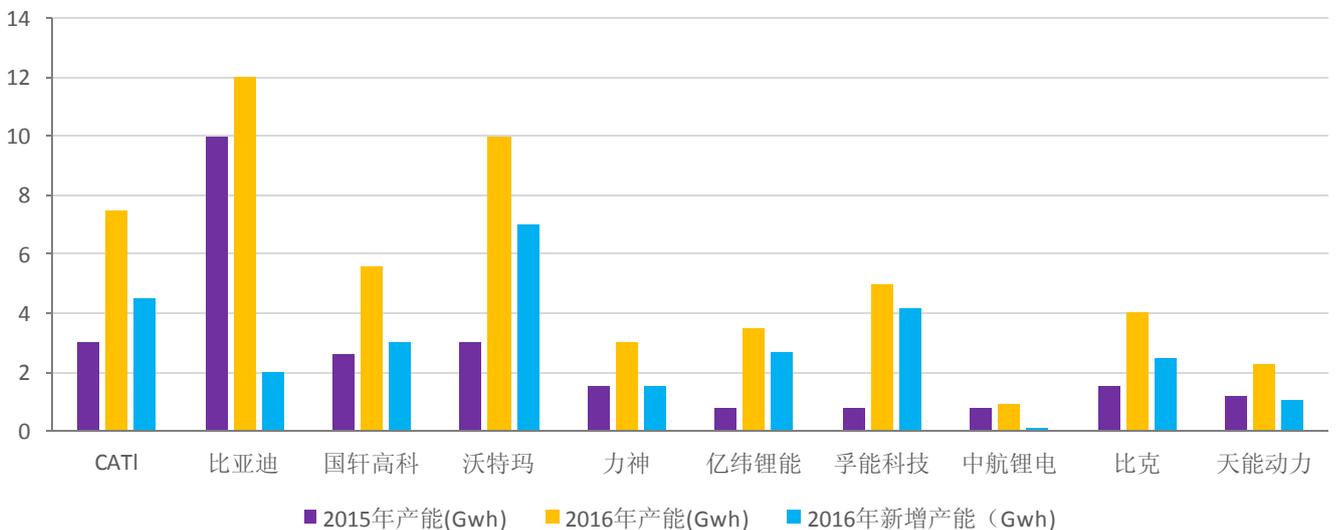
图表12: 我国动力电池产能快速增长



资料来源: 中国化学与物理电源行业协会、OFweek 锂电网、联讯证券

根据 OFweek 锂电网的数据, 从各大动力电池企业生产商来看, 其中沃特玛、CATL、国轩高科国能等企业扩产力度最大, 2016 年产能扩张规模均翻倍。

图表13: 部分动力电池生产厂商产能变化



资料来源: OFweek 锂电网、联讯证券

## 2、政策驱动, 新一轮扩产未完待续

2016 年 11 月, 工信部发布《汽车动力电池行业规范条件(2017 年)》(征求意见稿), 主要调整是:

1) 企业生产能力大大提高, 动力锂电池不低于 8GWh, 是之前的 40 倍; 镍氢动力电池企业不低于 0.1Gwh, 是之前的 10 倍; 超电企业不低于 0.01GWh, 是之前的 2 倍; 系统企业不低于 8 万套 (是之前的 8 倍) 或 4GWh (是之前的 20 倍)。



2) 要求企业近两年内生产经营和产品应用无重大安全事故。

3) 对企业的生产条件增加了“企业应具有规范化的工艺流程，并建立从原材料、半成品、生产过程工艺参数、产品出厂等完整的监测体系，具备工艺精确控制等产品一致性保证能力。”

4) “系统企业应会同汽车整车企业研究制定可操作的废旧动力蓄电池回收处理、再利用的方案。”变为“企业应满足国家和地方关于动力电池产品回收利用相关的政策法规要求。”

图表14: 新规对企业产能要求大幅提升

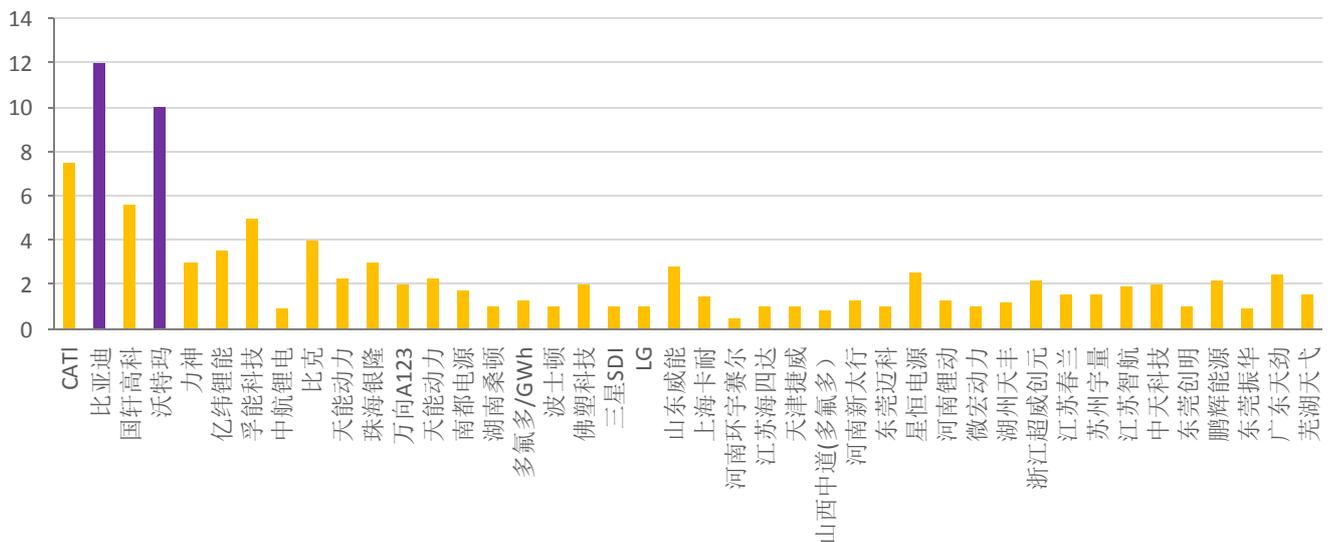
	《汽车动力蓄电池行业规范条件》，2015年	《汽车动力电池行业规范条件（2017年）》	提升幅度
动力锂电池产能	大于等于 0.2GWh	大于等于 8GWh	40 倍
镍氢动力电池企业产能	大于等于 0.01GWh	大于等于 0.1GWh	10 倍
系统企业年产能	不低于 1 万套或 0.2GWh	不低于 8 万套或 4GWh	8 倍/20 倍

资料来源: 工信部发布《汽车动力电池行业规范条件（2017年）》、高工锂电、联讯证券

本次调整核心是对电池企业（含单体电池企业及系统电池企业）的产能做了很大调整，企业产能门槛大幅提升。该调整有利于龙头企业的快速成长，可集合优势资源重点打造 3-5 家具有全球竞争力的动力电池企业。

高工产研锂电研究所（GGII）调研数据显示，国内目前动力电池企业超过 140 家（含在建），截至 2016 年底，仅有沃特玛、比亚迪少数几家锂电池企业达到总产能 8GWh 的行业新标准。沃特玛和比亚迪 2016 年年底产能为 10GWh 和 12GWh，宁德时代紧随其后为 7.5GWh，其他锂电池企业均未达到新规征求意见稿的要求。我们认为受行业叠加政策影响，动力电池企业产能扩张大幕已经拉开。

图表15: 2016 年产能达标的仅有两家



资料来源: OWeek、高工锂电、联讯证券



数据显示，预计到 2020 年中国新能源汽车销量将达到 205 万辆，我国动力电池产能将快速增长，预计到 2019 年有望超过 300GWh，动力电池产能大幅提升。

图表 16： 部分企业动力电池产能扩张规划

企业	产能规划
宁德时代	2016 年，宁德时代在常州溧阳投资 100 亿人民币，建造年产能高达 10GWh 的锂电池工厂，预计 2019 年达产。此前，CATL 已在福建宁德、青海西宁建有生产基地。且宁德时代称在 2020 年产能达到 50GWh。
国轩高科	2017 年产能规划为 11.5GWh，2018 年为 16.5GWh。共有四个项目正在建设中，其中今年上半年唐山基地一期扩产，一期产能为 1GWh，投资 30 亿元；南京六合投资 15 亿元，产能为 1.92GWh 的项目、泸州投资 10 亿，一期产能为 1GWh 的项目都将于今年年内完成；而青岛投资 30 亿，产能为 3.5GWh 的项目今年二期开建，2018 年将进行三期建设。
比亚迪	在坑梓基地扩建的 6GWh 产能，预计会于 2017 年达产。
沃特玛	2017 年，沃特玛在宁乡、滁州、许昌和呼和浩特等地的分公司均有扩产计划，预计到 2017 年底，产能将达到 20GWh。
天津力神	天津总部基地动力电池扩建项目、苏州动力电池项目建设正有序开展，计划 2017 年 2 季度投产；青岛动力电池项目将在 2017 年年初启动建设，预计当年实现投产。经过全年高强度、大规模投资，到 2017 年底，力神公司动力电池总体产能将达到 100 亿瓦时左右。
亿纬锂能	金松项目规划的 2.5GWh 三元电池 2017 年三月份可以达产。此外，公司还规划在湖北金泉新建 2GWh 磷酸铁锂方形电池，在惠州总部新建 1GWh 软包叠片电池。刘金成介绍，2017 年底公司规划形成 9GWh 的总产能。
比克	比克已经建立与市场相适应的扩产计划，2016 年度已落实产能 6.5GWh，2017 年将实现 8GWh 产能，2020 年完成 15GWh 产能的部署。
孚能科技	二期项目扩充产能将于 2017 年年底全部释放，届时总产能将达到 5GWh。三期 10GWh 项目也在快速推进中，预计 2018 年逐步投产。
福斯特	宜春基地于 2017 年启动了投资近 40 亿元的“年产 3GWh 高能量密度动力储能锂电池研发及产业化项目”，项目将新建 6 条 200PPM 的 21700 产品生产线，全部达产后将形成超 7GWh 的生产能力；此外，江苏宜兴基地 12GWh 项目也在快速推进中，预计 2018 年逐步投产。

资料来源：联讯证券整理



图表17： 我国动力电池产能快速增长（GWh）



资料来源：高工锂电、联讯证券

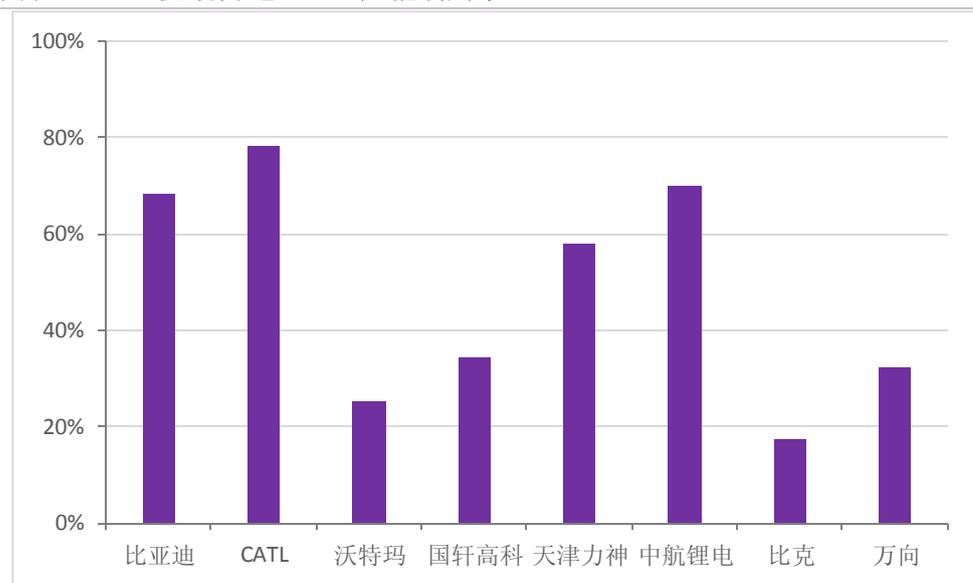
### 三、动力电池市场格局初步显现

#### （一）产能过剩、龙头企业将成主宰

##### 1、动力电池产能过剩、产能利用率不高

2016年动力电池出货量30.5GWh，小于2016年底厂商101GWh的产能规模，产能利用率30%左右，但是对于锂电池行业第一梯队中的比亚迪、CATL的产能利用率分别高达69%、78%，要远高于行业平均水平，而部分产能规模偏小的锂电企业的产能利用率普遍未达到20%。低端产能过剩，高端产能不足，是我国目前动力电池市场的现状。

图表18： 主要动力电池企业产能利用率



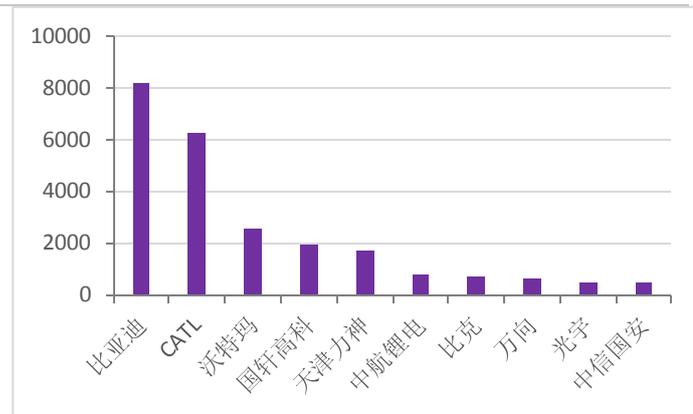
资料来源：EVTank、OFweek 锂电网、联讯证券



## 2、市场格局优化，集中度更高

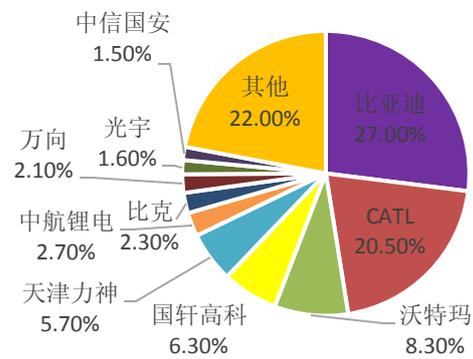
产能过剩，必然会导致优胜劣汰。从市场集中度来看，2016 年前十家企业合计出货量达到 23.8Gwh，占全部出货量的比重高达 78%，前三家企业合计出货量达到 17.0Gwh，占全部出货量的比重达到 55.8%，前五家占比达到了 67.8%，较 2015 年的 59%，有所提升。我们认为动力电池行业的市场集中度已经快速提升，行业整合趋势日益明显，未来中国锂动力电池市场将进一步向优势企业和龙头企业集中。

图表19： 2016 年动力电池出货量前十企业



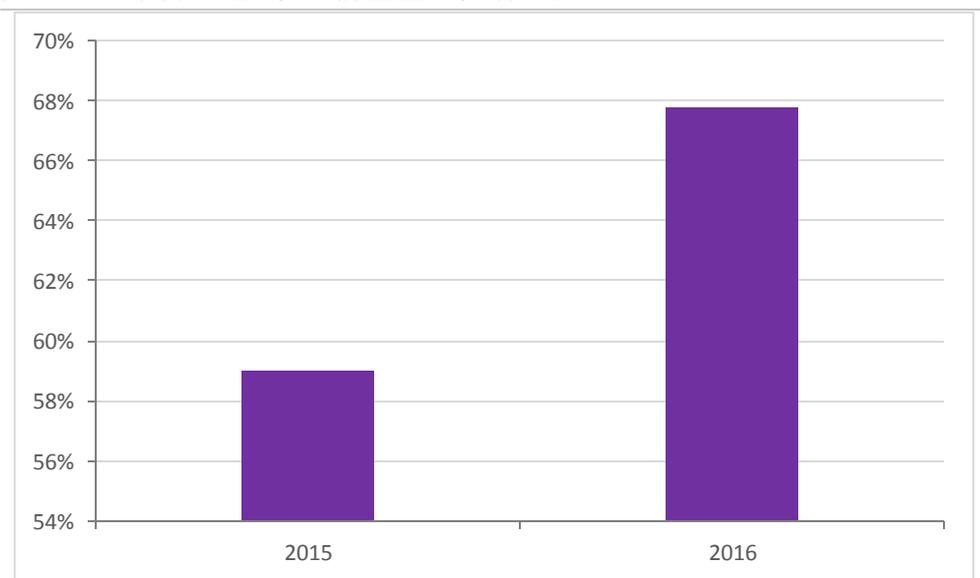
资料来源：EVTank、OFweek 锂电网、联讯证券

图表20： 2016 年动力电池企业出货量占比



资料来源：EVTank、OFweek 锂电网、联讯证券

图表21： 动力电池出货量前五企业市场占比



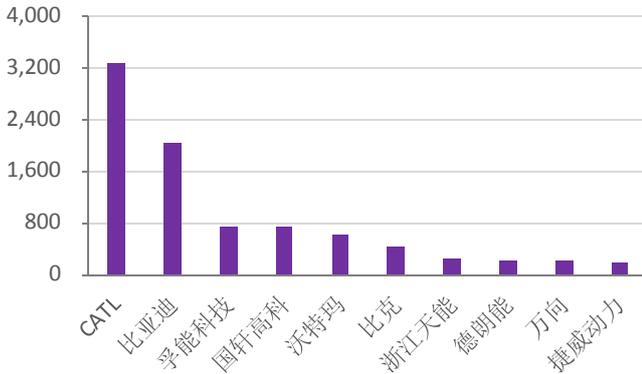
资料来源：EVTank、OFweek 锂电网、联讯证券

进入 2017 年，强者恒强的趋势依然存在。从动力电池厂商的情况看，前两强 CATL 和比亚迪的领先优势有拉大的趋势，其中 CATL 前 8 个月累计装机 3.27GWh，比亚迪



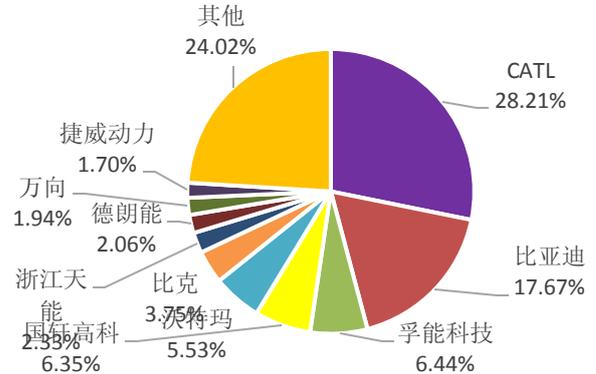
2.05GWh，二者合计市场份额 45.88%，比前 7 个月的 41.12%有明显提高。

图表22: 2017年1-8月动力电池出货量前十企业



资料来源: 动力电池网、联讯证券

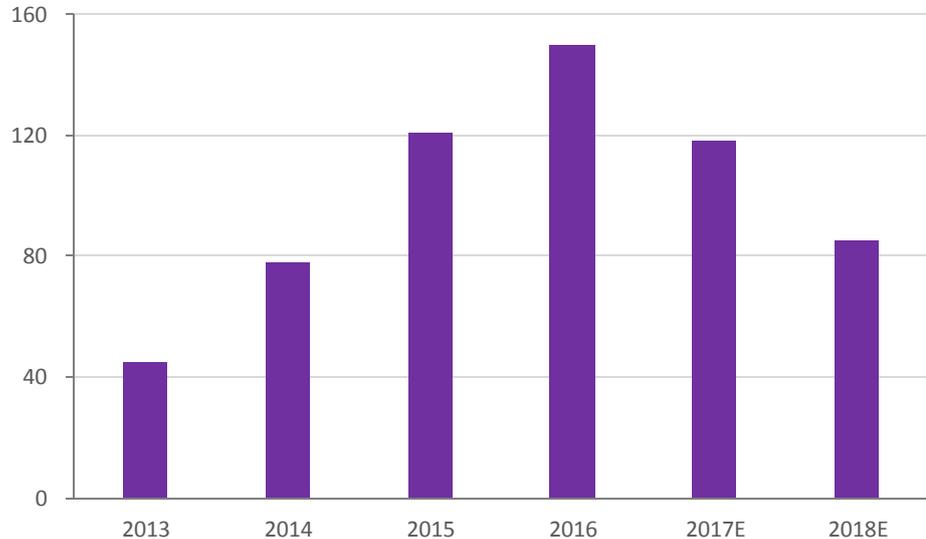
图表23: 2017年1-8月动力电池企业出货量占比



资料来源: 动力电池网、联讯证券

总体而言，市场的竞争有助于动力电池市场格局的优化，市场份额逐步向优势企业转移。第一梯队动力电池厂商比亚迪和 CATL 凭借自己的技术、资金、客户等各方面的优势，逐渐成为市场上的主要力量。受新能源汽车补贴退坡和上游原材料涨价，动力电池企业“两头受压”，大企业可以规模生产以降成本，但一些小厂商的生存会变得举步维艰。结果不难想象：对于一些实力较弱、缺乏竞争力的第三梯度、甚至某些第二梯度的动力电池企业将被迫退出市场。

图表24: 动力电池企业数量变化



资料来源: 高工锂电、联讯证券

## (二) 三元锂电优势明显，市场前景广阔

### 1、三元锂电池优势明显，企业瞄准三元锂电市场

动力电池的正极材料有很多种，主要有钴酸锂、锰酸锂、镍酸锂、三元材料、磷酸



**铁锂等。**三元正极材料有着更高的比容量和平均电压，能够进一步提高电池的能量密度，三元电池的能量密度超过 200Wh/kg，相对其他体系有较大优势，而且还有进一步提高的空间，而磷酸铁锂电池的能量密度仅有 120-150Wh/kg，进一步提高质量能量密度的空间不大；同时三元电池的成本、售价与磷酸铁锂电池基本相当，单从性价比分析，三元电池优势明显。

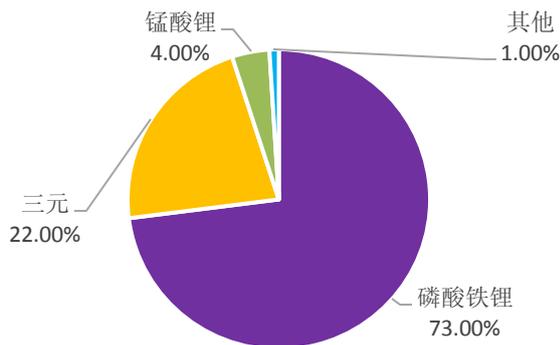
图表25： 当下不同正极材料动力电池的性能比较

正极材料	比容量 (mAh/g)	平均电压 (V)	能量密度 (Wh/Kg)	优点	缺点
磷酸铁锂	160	3.4	120-150	成本低、寿命长、安全性能高	能量度存在上限，制约发展
锰酸锂	130	4.05	120-130	循环寿命较长，安全性能偏优、成本低	能量密度低
钴酸锂	140-220	3.8-4.4	160-200	能量密度可以达到较高水平	安全性能低、成本高
镍钴铝三元	180-220	3.7	160-220	能量密度极高	安全性能偏低
镍钴锰三元	160-220	3.7	160-220	能量密度极高，使用寿命长	安全性能偏低

资料来源：OFweek 锂电网、联讯证券

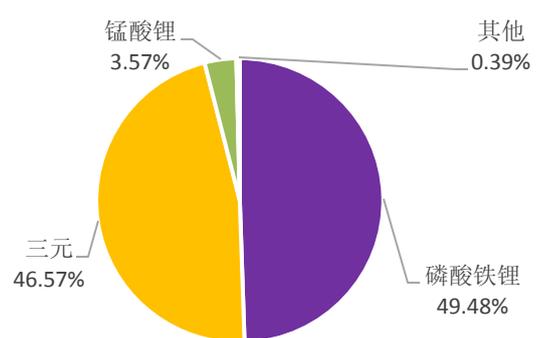
根据中国储能网数据，2016 年磷酸铁锂电池在动力电池的占比高达 73%，三元材料电池的搭载量占比为 22%。进入 2017 年，三元材料动力电池的出货量快速增长，高工锂电数据显示，2017 年 8 月三元动力电池装机量为 1.34Gwh，占比 46.57%。同 2016 年动力电池市场格局相比，三元电池的占比显著提升，与磷酸铁锂的差距进一步分缩小。当然部分原因是由于新能源乘用车销量相对较好，增速较快，电源以磷酸铁锂为主的客车销量一般。

图表26： 2016 年各类动力电池出货占比



资料来源：中国储能网、联讯证券

图表27： 2017 年 8 月三元动力电池占比稳步提升



资料来源：高工锂电、联讯证券

随着三元动力电池优势逐渐凸显，三元电池成为锂电企业战略布局的重要阵地，众多国内外锂电企业积极扩大三元电池项目建设，抢占市场份额。《汽车动力蓄电池行业规范条件》目录(第四批)中 32 家企业有 21 家企业主营业务为三元电池，随后受“三元电池解禁”及新能源汽车补贴政策双重影响，国内外锂电企业纷纷布局三元电池市场，抢占三元电池市场份额，2017 年三元锂电产能有大幅提升。



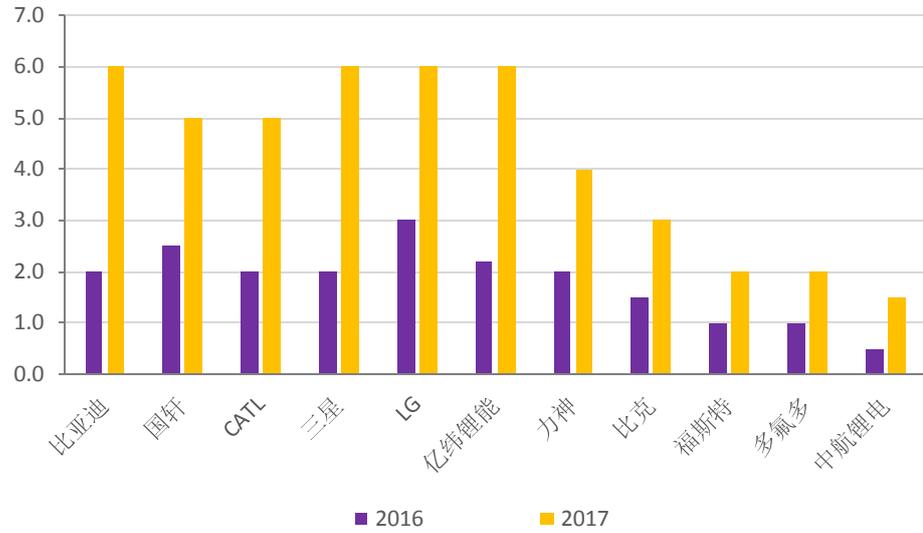
图表28： 企业纷纷布局三元锂电

企业	三元锂电布局详情
宁德时代	在新能源材料的选择上，宁德时代在大巴和储能领域下注磷酸铁锂技术，乘用车则是三元材料，这两类材料的产能占比将逐步由 1: 1 调整为 2:1，双线布局。
比亚迪	比亚迪未来将扩大三元锂电池布局， 2017 年新增三元电池 5-6GWh。合肥国轩拟与中冶集团、比亚迪、曹妃甸发展共同成立新合资公司，主要从事锂离子电池三元正极材料前驱体（以下简称三元前驱体）项目。
国轩高科	公司 2016 年 11 月 15 日发布公告，拟以 31.18 元/股的发行价格，向八名特定投资者非公开发行不超过 1.15 亿股，拟募集资金总额不超过 36 亿元，募资将投向新一代高比能动力电池产业化项目等。在本次募投建设的合肥、青岛、南京共计 12 亿 Ah 的高比能动力电池产业化项目中，用于新能源乘用车的三元锂电池将占据重要比重，而年产 10000 吨高镍三元正极材料和 5000 吨硅基负极材料产业化等项目将匹配 5G 瓦时三元锂电池。2017 年 8 月 30 日联合比亚迪布局三元正极材料，加强三元锂电池布局。
成飞集成	2016 年 12 月 29 日，成飞集成公告称，中航锂电(江苏)有限公司拟启动产业园二期工程建设项目。项目总投资规模为 437340 万元，建设年产 50 亿瓦时三元材料锂离子动力电池生产线。
卓能股份	2017 年 1 月 9 日，卓能股份旗下子公司广西卓能新能源科技有限公司 50 亿安时动力电池二标项目产品下线仪式暨与广西源正新能源汽车有限公司战略合作签约仪式成功举办。据了解，此次扩产的 50 亿安时三元动力电池项目是卓能股份在广西基地的整个产能规划，占地总面积约 2000 亩，共分三期建设，一期已落实用地 450 亩。
格林美	格林美 1 月 10 日公告，为快速拓展 NCA 新一代三元动力材料的技术与商用化，促进公司三元动力电池材料产业链的技术水平与国际接轨，公司全资子公司荆门市格林美新材料有限公司与 ECOPRO Co., Ltd. 共同出资在湖北荆门和韩国庆尚北道浦项市分别成立合资公司，并于 2017 年 1 月 6 日签署了《格林美与 ECOPRO 中外合资经营合同》和《股东协议》。荆门合资公司将主营动力电池用三元材料(NCA 系)活性物质前驱体的开发、生产与销售，初期目标为 2017 年达到不低于 1 万吨 NCA 三元材料用 NC-P 前驱体的生产能力，将来依据全球市场需要扩大生产规模。
尤夫股份	尤夫股份 2016 年 11 月 26 日公告，为了进一步促进动力电池企业智航新能源的发展，扩大其生产规模，建设新的生产线，公司拟 2.04 亿元向智航新能源增资，持有智航新能源 49% 的其他股东拟 1.96 亿元向智航新能源增资，两者合计增资 4 亿元。资料显示，智航新能源专业从事新能源汽车三元动力锂电池的设计、研发、生产、销售与服务。
孚能科技	二期项目扩充产能将于 2017 年年底全部释放，届时总产能将达到 5GWh。三期 10GWh 项目也在快速推进中，预计 2018 年逐步投产。孚能科技三元软包动力电池技术处于国际领先地位，公司从 2014 年底开始大规模量产 220Wh/Kg 的动力电池，2017 年年底将推出 240Wh/Kg 的新产品。
比克	比克 811 高镍三元电池已进入批量生产阶段，云度新能源本年度采用的比克电芯即为高镍三元材料，2018 年比克将主推 2.75Ah 高镍电池。

资料来源：OFweek 锂电网、联讯证券



图表29: 主要动力电池企业三元电池产能快速提升 (GWh)

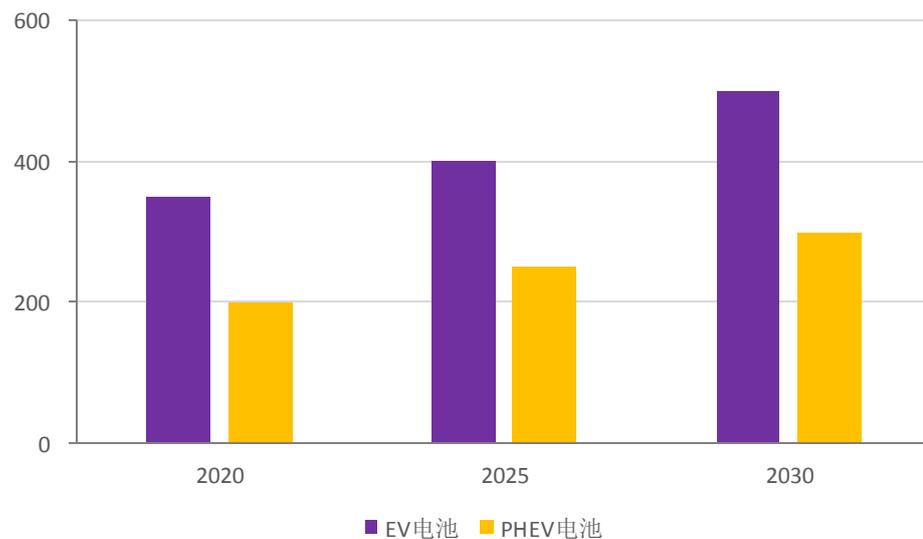


资料来源: 高工锂电、联讯证券

## 2、政策频繁出台，三元锂电池前景广阔。

2016年10月，中国汽车工程学会发布了《节能与新能源汽车技术路线图》。其中，对动力电池单体能量密度发展提出了明确目标，要求2020、2025、2030年纯电动车用电池单体能量密度分别达到350Wh/kg、400Wh/kg、500Wh/kg，插电式混合动力车用电池单体能量密度分别达到200Wh/kg、250Wh/kg、300Wh/kg，无论是纯电动车用电池还是插电混合动力车用电池单体密度大幅提升。

图表30: 动力电池密度要求越来越高



资料来源: 《节能与新能源汽车技术路线图》、联讯证券

2016年12月30日，财政部、科技部、工业和信息化部、发展改革委联合发布了



《关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，经历了之前的骗补事件后，为了新能源汽车行业更好、更合理地发展，相比旧版补贴政策，新版补贴方案不仅在补贴金额上作出了下调，而且在产品上提出了严格的技术要求。该《通知》指出：对于乘用车和专用车都提出了电池系统的质量能量密度不低于 90Wh/kg 的要求，并且对于乘用车电池系统高于 120Wh/kg 的按 1.1 倍给予补贴，同时新能源客车也对电池系统高于 115Wh/kg 的按 1.2 倍给予补贴，国家对高能密度动力电池的倾斜，为三元技术电池发展起到推动作用。

2017 年 2 月工信部、科技部等联合印发了《促进汽车动力电池产业发展行动方案》，指出：2020 年动力电池系统比能量密度，力争较现有水平提高一倍达到 260 Wh/Kg、成本降至 1 元/瓦时以下，2025 年动力电池单体比能量达 500Wh/Kg。

不难发现，高能密度成为未来动力电池的发展趋势，而三元动力电池凭借其在能量密度方面的优势，发展趋势明显。

### 3、从推荐名录看，乘用车和专用车三元锂电占比较高

对乘用车而言，三元电池是提高续航里程的最好选择。在国外乘用车中，使用三元电池的车型较多，使用磷酸铁锂的车型较少。当前国际主流主机厂已经基本全面倒向三元电池路线。国内乘用车中，北汽新能源、江铃、奇瑞、众泰等已上市的新能源乘用车中，绝大部分车型均已开始采用三元锂电池，而比亚迪虽然目前仍以磷酸铁锂电池为主，但随着市场应用趋势的转变，其也正在加速向三元锂电池应用与研究的方向发展，显著加大了对三元锂电池的研究开发投入，并计划在插电式车型“宋”上使用三元电池。预计在乘用车领域，未来使用三元电池的车型占比会持续提高。

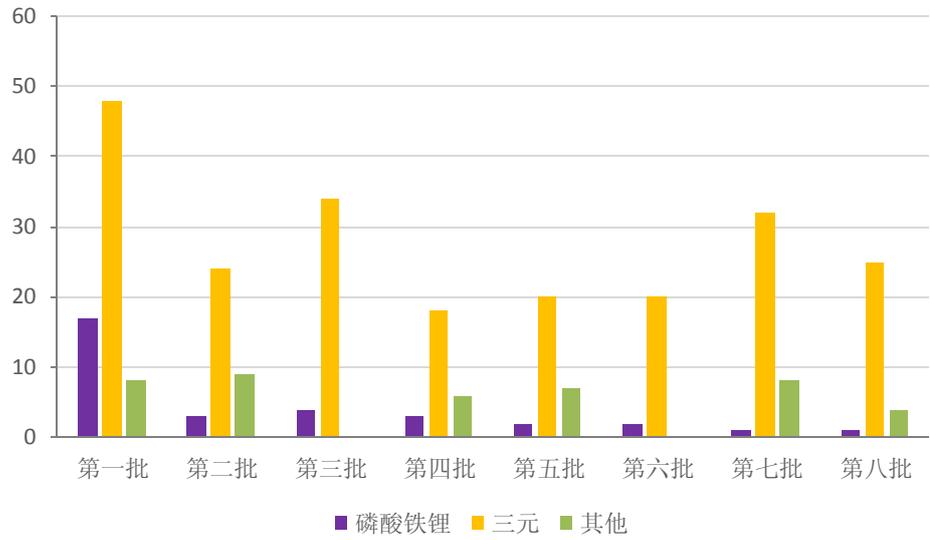
磷酸铁锂电池在安全与循环性能上相较于三元电池优势明显。由于客车对于电池安全性要求较为严格，虽然今年已有搭载三元电池的客车进入推荐目录，但我们认为，主流客车厂大规模的切换三元电池会比较谨慎，在三元电池在客车上的使用还需要时间验证，磷酸铁锂仍将保持稳定的市场份额。

2017 年工信部公布的 8 批共 296 款新能源乘用车中，采用最多的是三元锂，共有 221 款，磷酸铁锂的有 33 款，未知及其他的有 42 款。716 款新能源专用车中，采用最多的是三元锂，共有 467 款，磷酸铁锂的有 188 款，锰酸锂的有 26 款，未知及其他的有 35 款。新能源客车共 1526 款，其中配套电池最多是磷酸铁锂，有 1095 款，其次是锰酸锂有 325 款、钛酸锂有 57 款、其他的有 49 款。

从今年出台的补贴目录车型也可以看出，三元电池在乘用车和专用车处于优势地位，而在新能源客车中，三元锂电池有待发展。总体而言，随着技术发展，新能源车电池体系的三元化趋势仍在继续。

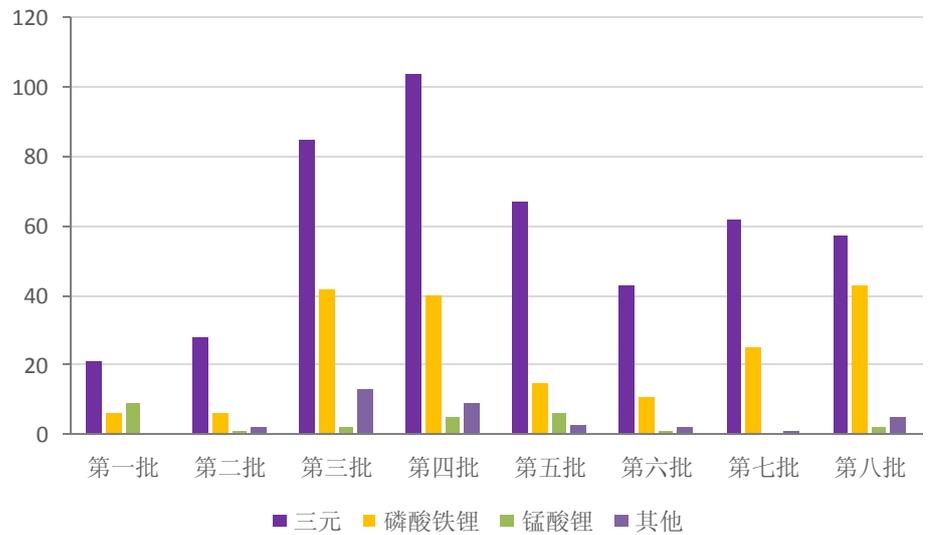


图表31： 1-8批新能源汽车推荐名录乘用车三元锂电占比较高



资料来源：工信部、联讯证券

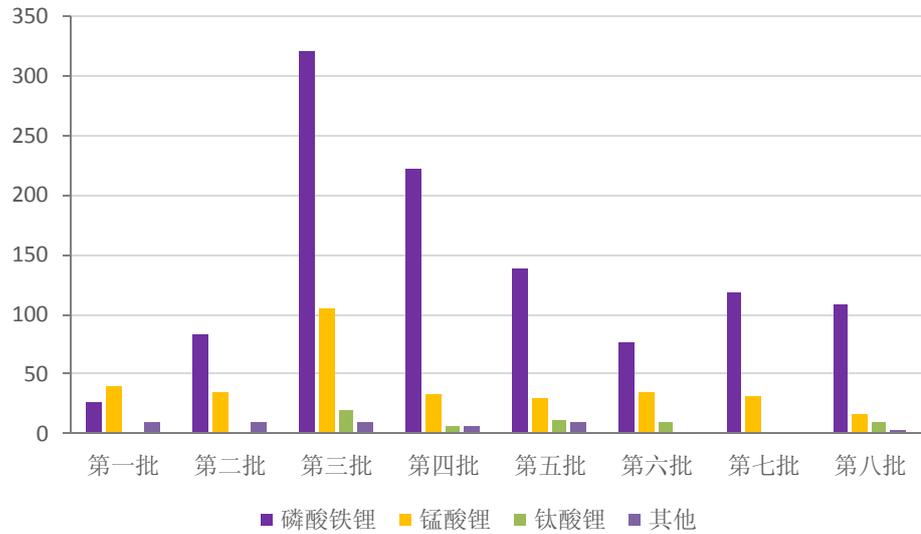
图表32： 1-8批新能源汽车推荐名录专用车三元锂电占比较高



资料来源：工信部、联讯证券



图表33: 1-8批新能源汽车推荐名录客车磷酸铁锂占比较高



资料来源: 工信部、联讯证券

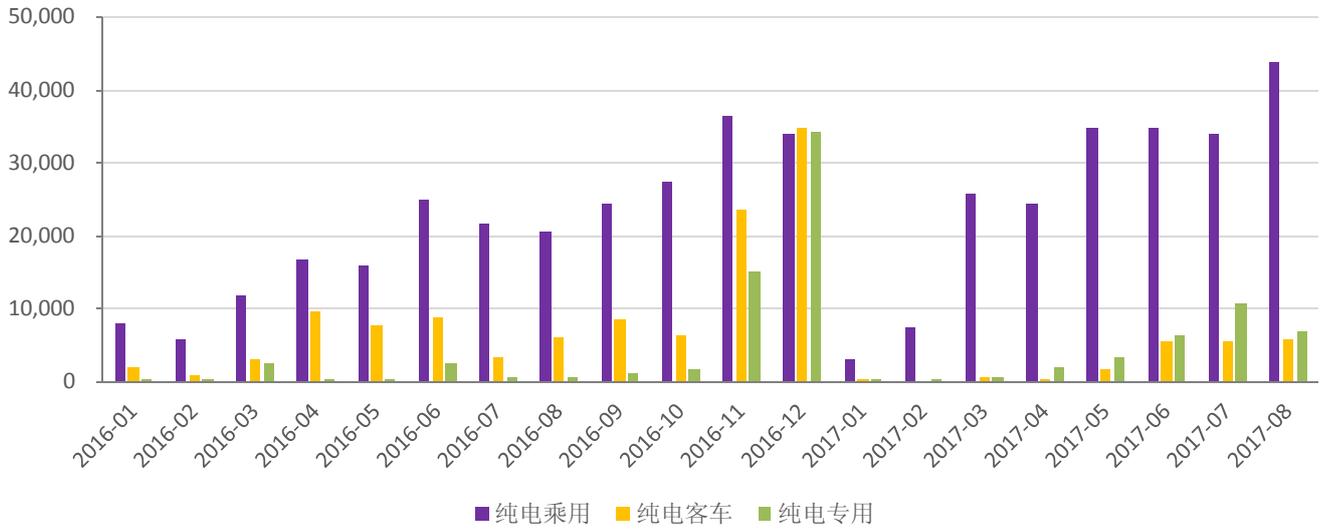
从上面 8 个批次的配套电池类型可以看出, 磷酸铁锂在 2017 年推广应用最多, 占 51.85%, 其次是三元锂电占 27.11%、锰酸锂占 13.83%, 其他的占 7.21%, 未来乘用车依然是三元锂电天下。

但是推广名录并不能代表各类车型销售情况, 从实际装机量上看, 乘用车的销量。根据节能网数据来看, 2017 新能源汽车中, 纯电动乘用车产量远高于纯电客车产量, 而乘用车未来市场将更加明显。从销售数据来看, 1-8 月, 新能源汽车销量为 32.0 万辆, 比上年同期增长 30.2%。其中纯电动汽车销量为 26.0 万辆, 比上年同期增长 43.5%; 插电式混合动力汽车销量为 5.9 万辆, 比上年同期下降 7.5%, 新能源乘用车销量占比 82%, 商用车占比为 18%, 新能源客车占比将更低。考虑到目前乘用车大都采用三元锂电, 只有客车仍以磷酸铁锂为主, 受益乘用车市场空间的打开, 三元锂电需求将进一步释放。

相比于商用车, 乘用车的市场空间更为广阔, 未来新能源汽车市场空间的进一步扩大主要依靠新能源乘用车的销量提升。乘用车动力电池市场将取代客车动力电池市场, 成为各企业争取份额的主要市场。由于能量密度的优势, 三元将占据乘用车动力电池市场, 所以, 乘用车三元动力电池市场会成为未来各电池企业主要的战场。由此看来三元锂电池的有巨大的市场空间。

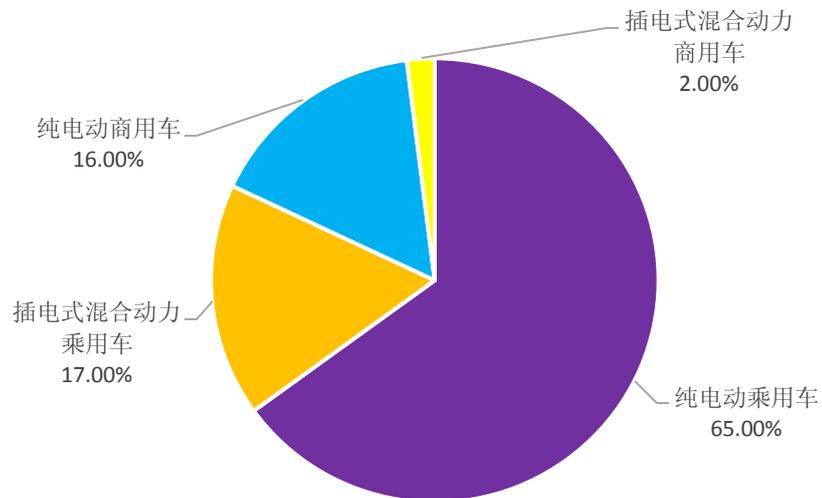


图表34： 纯电乘用车产量比重快速提升



资料来源：节能网、联讯证券

图表35： 2017年1-8月新能源乘用车销售占比较高

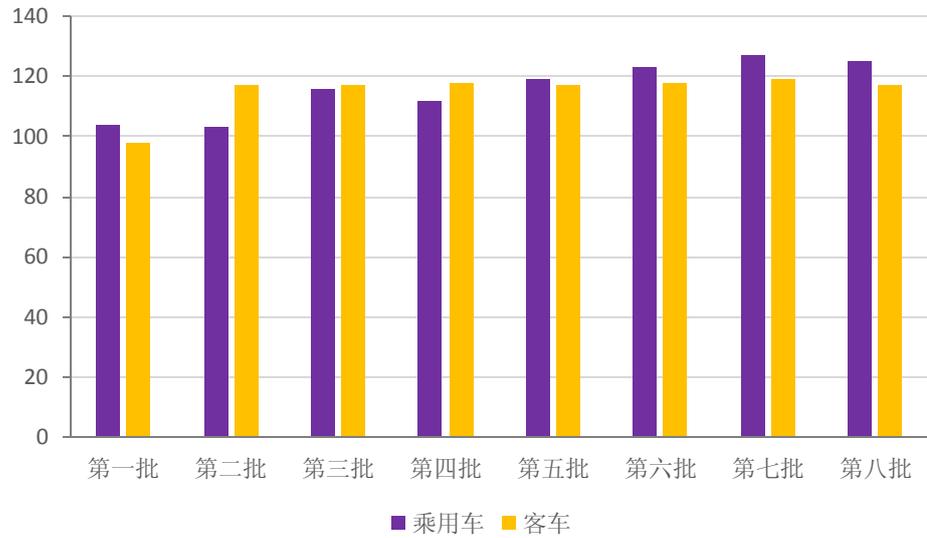


资料来源：中汽协、联讯证券

此外，分析前8批推荐名录纯电动乘用车和客车能量密度可以发现，对动力电池能量密度均值呈增高趋势，这无疑有助于三元锂电进一步打开市场空间。



图表36: 前 8 批目录中纯电乘用车和客车电池已披露能量密度均值 (Wh/Kg)



资料来源: 工信部、联讯证券

## 四、全球新能源汽车时代来临, 动力电池空间巨大

### (一) 补贴政策驱动, 全球新能源汽车销量景气

#### 1、我国新能源汽车政策频政策落地, 政策驱动加速转变

全球性的石油资源紧缺与气候环境不断恶化使现代人类社会的发展面临着严峻挑战, 发展节约能源与无废物排放的新能源汽车已受到各国政府的高度重视。发展新能源汽车不仅可以减少环境污染, 还是各国提振汽车工业、占领新技术制高点、开拓新的经济增长点的大好契机。

**政策密集出台, 我国新能源汽车政策趋于完善。**2010 年 9 月国务院常务会议审议通过《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》, 新能源汽车被纳入战略新兴产业范畴, 同年我国开始对新能源汽车实施补贴政策, 新能源汽车与其他六大产业成为国家重点发展方向。此后, 新能源汽车政策密集出台, 新能源汽车推广应用推荐车型目录》, 目前该目录正以每月一批的节奏稳定发布。截至目前, 今年工信部已经发布 9 批推荐车型目录, 累计包括 2789 个车型。

图表37: 近期我国新能源汽车相关政策密集出台

日期	文件	内容
2016 年 1 月	《关于开展新能源汽车推广应用核查工作的通知》	核查财政资金使用及管理情况; 企业新能源汽车生产情况; 新能源汽车用户车辆运行使用情况; 存在的问题及建议。
2016 年 2 月	《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》	从企业布局与项目建设条件, 企业规模、装备和工艺, 资源综合利用及能耗, 环保要求, 产品质量等方面做了严格的规定。管理办法明确了申请公告的废旧动力蓄电池综合利用企业, 应具备的条件和应提交的材料等。



2016年8月	《新能源汽车碳配额管理办法》	生产电动汽车将获得碳排放的奖励指标，生产传统汽车将受到严格控制，超标的企业要去购买碳排放指标否则会得到重罚。管理办法借鉴了美国加州 ZEV 政策，并结合中国已有的《碳排放权交易管理条例(送审稿)》，增加了新能源汽车碳配额管理相关条例，将两者合并实施对汽车碳排放进行管理。
2016年9月	《企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理暂行办法(征求意见稿)》	管理办法的核心在于，将企业平均燃料消耗量积分和新能源汽车积分打通，新能源汽车正积分可以抵消燃料消耗量负积分；燃料消耗量正积分允许结转和在关联企业间转让；新能源汽车正积分允许自由交易，不能结转；新能源汽车负积分抵偿归零方式为向其他企业购买新能源汽车正积分
2016年10月	《节能与新能源汽车技术路线图》	该项技术路线图描绘了我国汽车产业技术未来 15 年发展蓝图。总体框架采用“1+7”路线图，代表一个总报告，7 个分报告，分别是节能汽车、纯电动和插电式汽车、燃料电池汽车、智能网联汽车、动力电池、轻量化技术、汽车制造。蓝图的总体目标是：至 2030 年，汽车产业碳排放总量先于国家提出的“2030 年达峰”的承诺和汽车产业规模达峰之前，在 2028 年提前达到峰值；新能源汽车逐渐成为主流产品，汽车产业初步实现电动化转型；智能网联技术产生一系列原创性科技成果，并实现有效的普及应用；技术创新体系基本成熟，具备国际竞争力。
2016年11月	《汽车动力电池行业规范条件（2017 年）》（征求意见稿），	动力锂电池不低于 8GWh；镍氢动力电池企业不低于 0.1Gwh；超电企业不低于 0.01GWh，是之前的 2 倍；系统企业不低于 8 万套（是之前的 8 倍）或 4GWh。
2016年12月	关于调整新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知	提高推荐车型目录门槛并动态调整。在保持 2016-2020 年补贴政策总体稳定的前提下，调整新能源汽车补贴标准。纯电动乘用车按续航里程不同分别补贴 2 万、3.6 万、4 万元；插电式混合动力乘用车补贴 2.4 万元。除燃料电池汽车外，各类车型 2019-2020 年中央及地方补贴标准和上限，在现行标准基础上退坡 20%。改进补贴资金拨付方式。
2017年6月	《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法（征求意见稿）》	双积分制改革：从乘用车企业平均燃料消耗量积分和乘用车企业新能源汽车积分两方面做出考核。
2017年1-9月	《新能源汽车推广应用推荐车型目录》（1-9 批）	1-9 批推荐车型目录，累计包括 2789 个车型。新能源客车总车型数为 1640 款，占比为 58.80%；新能源乘用车总车型数为 324 款，占比为 11.62%；新能源专用车总车型数为 825 款，占比 29.58%。
2017年9月	《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》	明确乘用车企业将按照乘用车平均燃料消耗量积分与新能源汽车比重积分来评价。双积分管理办法自 2018 年 4 月 1 日起施行，从 2019 年度开始设定新能源汽车积分比例要求。

资料来源：工信部、联讯证券

要想新能源汽车行业健康发展，由政策驱动转化为市场驱动是必需经历的环节，补贴退坡成为必然趋势。根据 2017 年最新新能源汽车补贴政策，纯电动车和插电式混合动力车不同纯电续航里程补贴额度均有不同程度的下降，但仍然保持较高水平的补贴额度，续航里程超过 250 公里的纯电动车补贴额度为 4.4 万元/辆。



2016 年纯电动客车（非快充）和插电式混合动力客车（含增程式）单车补贴最高限额为 60 万元和 30 万元。根据最新的新能源车补贴标准，2017 年客车补贴出现较大幅度的下滑，并首次引入系统能量密度作为补贴指标，系统能量密度分为 95-95wh/kg、95-115wh/kg 和 11wh/kg 以上三个档次，对应中央财政补贴调整系数为 0.8、1 和 1.2。

图表38： 2017 年新能源客车补贴退坡（万元/辆）

车辆	中央财政补贴标准 元/kwh	中央财政补贴调整系数			中央财政单车补贴上限			地方财政单车补贴
					6<L≤8m	8<L≤10m	L>10m	
非快充类纯电动客车	1800	系统能量密度 (Wh/kg)			9 万	20 万	30 万	不超过中央财政单车补贴额的 50%
		85 - 95 (含)	95 - 115 (含)	115 以上				
		0.8	1	1.2				
快充类纯电动客车	3000	快充倍率			6 万	12 万	20 万	
		3C - 5C (含)	5C - 15C (含)	15C 以上				
		0.8	1	1.4				
插电式混合动力(含增程式)客车	3000	节油率水平			4.5 万	9 万	15 万	
		40% - 45% (含)	45% - 60% (含)	60%以上				
		0.8	1	1.2				

**技术要求：**1.单位载质量能量消耗量 (E<sub>kg</sub>) 不高于 0.24Wh/km•kg。2.纯电动客车（不含快充和插电式混合动力客车）续驶里程不低于 200 公里（等速法）。3.电池系统总质量占整车整备质量比例 (m/m) 不高于 20%。4.非快充类纯电动客车电池系统能量密度要高于 85Wh/kg，快充类纯电动客车快充倍率要高于 3C，插电式混合动力（含增程式）客车节油率水平要高于 40%。

资料来源：发改委、财务部、联讯证券

乘用车补贴较 2016 年也有 20%的退坡，但是 2017 年乘用车补贴方面同样引入系统能量密度作为财政补贴指标，动力电池系统能量密度为 90-120wh/kg 时对应的调整系数为 1，能量密度大于 120wh/kg 时的调整系数为 1.1 倍。目前国内新能源乘用车电池以磷酸铁锂和三元为主，三元电池能量密度较高，基本在 90wh/kg 以上，符合财政补贴要求。未来，三元材料电池在新能源车中所占的比例将进一步提升，高能量密度的 NCA 和高镍 NCM 三元电池应用空间有望进一步加大，研发高能量密度的锂电池也将成为更多企业的主要攻克目标。

图表39： 2017 年乘用车补贴（万元/辆）

车辆类型	纯电续驶里程 R (工况法、里程)	补助 (万元/辆)	地方补贴上限
纯电动乘用车	100≤R<150	2	单车补贴不超过中央补贴的 50%
	150≤R<250	3.6	
	R≥250	4.4	
插电混动乘用车(含增程式)	R≥50	2.4	

**技术要求：**1. 纯电动乘用车 30 分钟最高车速不低于 100km/h。2. 纯电动乘用车动力电池系统的质量能量密度不低于 90Wh/kg，对高于 120Wh/kg 的按 1.1 倍给予补贴。3. 纯电动乘用车产品，按整车整备质量 (m) 不同，工况条件下百公里耗电量 (Y) 应满足以下要求：m≤1000kg 时，Y≤0.014×m+0.5；1000<m≤1600kg 时，Y≤0.012×m+2.5；m>1600kg 时，Y≤0.005×m+13.7。4. 工况纯电续驶里程低于 80km 的插电式混合动力乘用车 B 状态燃料消耗量 (不含电能转化的燃料消耗量) 与现行的常规燃料消耗量



国家标准中对应限值相比小于 70%。工况纯电续航里程大于等于 80km 的插电式混合动力乘用车，其 A 状态百公里耗电量满足与纯电动乘用车相同的要求。

资料来源：财政部、发改委、联讯证券

**双积分政策落地，我国新能源汽车进入新的发展阶段。**2017 年 9 月 28 日，工信部等五部委正式发布《乘用车企业平均燃料消耗量与新能源汽车积分并行管理办法》，办法自 2018 年 4 月 1 日起施行，新能源积分要求从 2019 年 1 月 1 日起执行。**办法对传统能源乘用车年产量或进口量达 3 万辆以上的企业，要求 2019 和 2020 年度新能源汽车积分比例分别达到 10%、12%。**我们认为出台的双积分政策整体符合预期，新能源汽车已经告别单纯靠补贴的初级阶段，进入政策奖惩、约束结合的第二阶段；随着技术进步，产业链成本下降，产业将进入市场化、产品驱动发展的新阶段。

## 2、国外新能源汽车政策不断，扶持行业发展

世界主要工业国均出台了相关产业政策大力推进本国新能源汽车的发展。各国因对自身的资源、环境等问题的重视相继出台新能源优惠政策，营造了新能源时代下的全球新环境，新能源市场的未来发展前景不容低估，全球化的趋势已经来临。

图表 40： 欧美等发达国家纷纷出台新能源汽车补贴政策

国家	新能源汽车优惠政策
美国	<p>一、以阶梯式税额抵免政策替代资金补贴。2007 年 5 月，美国国内收入局调整针对新能源车消费者实行的个人所得税减免优惠。2008 年，《紧急经济稳定法案》又规定，自 2009 年 1 月 1 日开始，前 25 万辆购买新能源汽车的消费者将享受 2500 美元至 7500 美元的税收抵扣额度。</p> <p>二、以低息贷款和补贴支持研发。2016 年 7 月，美国政府首次以白宫的名义发布了电动汽车产业发展一揽子计划，包括提供 45 亿美元政府贷款担保，每年还资助 1000 万美元推进“电池 500”项目。</p> <p>三、各州政府对车辆购置进行交叉补贴降低购置成本。在联邦政府补贴基础上，美国各州政府还额外提供总额为数百万美元的退坡式减税补贴。一些州还采取零排放积分交易机制、消费税减免、消费抵用券等方式进行补贴。</p>
德国	<p>2015 年之前购买电动汽车的消费者，可享受 10 年免缴行驶税。同时，电动车停车和行驶具有优先权，堵车时可使用公交车道。电动车作为家庭第 2 辆用车的，可颁发和使用同一车牌，两辆车只需交一份保险。同时规定，政府机关无论是买车还是租车，至少保证 10%是电动车。</p> <p>2016 年开始，购买纯电动车将得到 4000 欧元的补贴，购买插电式混合动力车将得到 3000 欧元补贴，补贴费用由政府和汽车制造商分摊。</p>
法国	<p>为电动汽车免除车辆购置税及公路税，帮助车主 5 年内节省 6000 欧元税金。电动车及排量少于每公里 20g 油电混动车可获得 6300 欧元优惠，其中购买电动车还可再获得 5000 欧元电力补贴；购买排量每公里 21g-60g 油电混动车可享受最多 750 欧元优惠</p>
英国	<p>在补贴方面，根据最新的政策要求，英国对于 2016 年 3 月-2017 年 3 月期间购置的、售价不超过 6 万英镑的新能源汽车进行分类补贴。其中，对 CO2 排放量少于 50 克/公里、纯电续航里程 70 英里及以上的乘用车，补贴 4500 英镑；对 CO2 排放量少于 50 克/公里、纯电续航里程 10-69 英里之间，和 CO2 排放量 50-75 克/公里、纯电续航里程 20 英里及以上的两类乘用车，补贴 2500 英镑。</p> <p>在研发支持方面，2017 年 4 月英国对 14 个项目提供了 7870 万英镑的研发资助。截至目前，先进技术推进中心（APC）已进行了 6 期、累计投资 4 亿 7500 万英镑对新能源汽车研发相关项目进行支持。</p>
日本	<p>2009 年开始实行绿色税制；</p> <p>根据电池容量和电动范围进行购买补贴最大可达为 85 万日元（7700 美元），如：30 千瓦时电池</p>



	的日产 Leaf 补贴为 33 万日元 (3000 美元), 在本地, 收费减免, 获得交通限免。
韩国	中小企业购买纯电动车补贴可达 1400 万韩元(12329 美元), 购买混合动力车补贴 500 万韩元(4 400 美元)(2016 年和 2017 年适用); 额外的当地采购补贴为 300 万韩元至 1200 万韩元(2700 至 10 600 美元)纯电动车的减税约 400 万韩元(3540 美元), 混合动力车减税约 270 万韩元(2389 美元)(2016 年和 2017 年适用的税率)。
瑞典	二氧化碳排放量不超过 50g/km 的插电式混合动力车可享 20,000 克朗(约合 2123 欧元)的补贴, 纯电动车可享 40,000 克朗(约合 4246 欧元)的补贴。
丹麦	丹麦规定市政单位及公司购买电动车可享受每辆车 1,470 美元至 3,675 美元的补贴。
荷兰	2016 年, 纯电动车豁免注册税, 混合动力车为 6 欧元/gCO <sub>2</sub> /公里; 2017 年, 混合动力车 注册税增加到 20 欧元/gCO <sub>2</sub> /公里; 纯电动车所有权税豁免, 混合动力车享受 50%的折扣(常规车所有权税在 400 欧元到 1200 欧元之间); 私人使用公司汽车按照二氧化碳/公里进行税收(2015 年, 纯电动车的所得税为 4%, 混合动力车为 7-14%; 2016 年, 混合动力车增长到 15-21%; 2017 年, 混合动力车增加到 22%(税率适用于除纯电动车之外的所有动力车型))

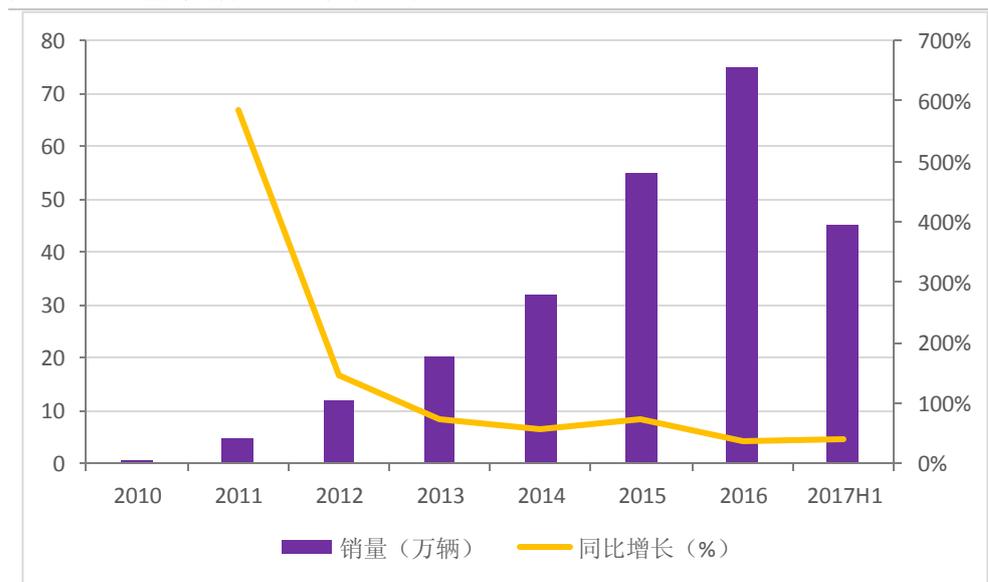
资料来源: 网易汽车、第一电动网、联讯证券

### 3、新能源汽车销量处在快速上升通道上

2010 年全球新能源汽车的销量仅为 0.7 万辆, 受益于给我新能源相关政策的大力扶持, 新能源汽车的销量快速上升, 2013-2016 年的复合增长率为+54%, 2016 年的增速略有放缓, 仍达到了+36%。2016 年全球新能源汽车销量创历史高点, 总计超过 75 万辆。

2017 年上半年累计销量为 45 万辆, 累计同比增速为+41%, 明显回暖, 保守估计 2017 年全年全球新能源汽车销量突破 100 万辆, 确定性强, 全球新能源汽车正处在加速上升通道上。

图表 41: 全球新能源汽车销量景气



资料来源: IEA、联讯证券



## （二）燃油车停售时间相继出台，助推新能源汽车浪潮加速扩张

新能源汽车大势所趋，2017年7月落下帷幕的二十国集团(G20)汉堡峰会上，各国就联手整治环境、遏制气候恶化达成一致。为实现这一目标，与会各国联手表态，将制定明确的禁售燃油车时限，在期限到来前全面禁售燃油车。其中挪威从2025年起禁止燃油汽车销售；德国自2030年起新车只能为零排放汽车，禁止销售汽油车和柴油车；其余各国也都明确了各自的期限。

其他国家虽然没有明确指定禁售燃油车时间表，至少还有8个国家已经为电动汽车制定了相应的目标销售目标。他们是：奥地利、丹麦、爱尔兰、日本、荷兰、葡萄牙、韩国和西班牙。美国虽然还没有一项联邦政策，但至少已有8个州已设定了相关目标。这些举措无疑都会加速新能源汽车行情的发展。

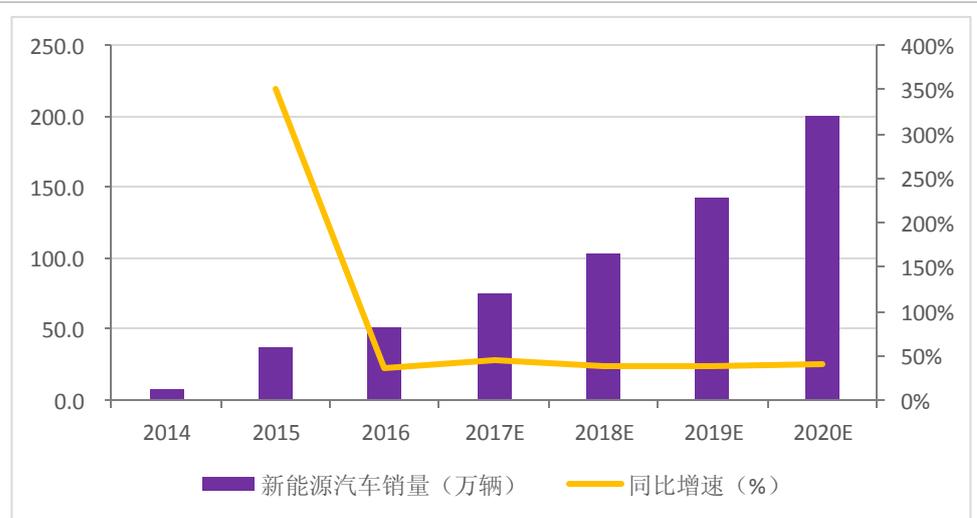
图表42：不少国家纷纷出台禁售燃油车时间表

国家	禁售燃油车时间
挪威	2025
荷兰	2025
德国	2030
印度	2030
法国	2040
英国	2040

资料来源：第一电动网、联讯证券

目前中国已成为世界新能源汽车最大生产和销售市场，2016年产销量突破50万辆，占全球的50%。不过由于中国汽车保有量非常庞大，目前新能源汽车仅占汽车总量的2%左右。就中国而言，工信部已启动了停止生产销售传统能源汽车时间表的相关研究，也将会同相关部门制定我国的时间表。这是我国首次对燃油汽车禁售表态，燃油车退出市场似乎已成大势所趋，世界各国也纷纷制定了燃油车禁售时间表。未来10年间将是汽车产业战略转型最为剧烈的几年。对近几年发展势头正劲的纯电动车来讲，汽油车退市显然会带来巨大的机遇。

图表43：我国是全球最大的新能源汽车市场



资料来源：中汽协、联讯证券



受益于新能源汽车行情持续火热，世界主要车企也加上新能源汽车布局。2017年初，各国主要汽车生产厂商陆续发布了未来在新能源汽车领域的发展规划。到2025年，各车企在新能源汽车领域的规划销量合计将达到570万-820万辆，新能源汽车市场空间巨大。我们认为受全球新能源汽车浪潮来临，动力电池空间巨大。

图表44：世界主要车企纷纷加速新能源汽车布局

汽车厂商	新能源汽车布局规划
大众集团	将在2025年之前上市30款纯电驱动汽车，实现电动汽车年销量200万-300万辆；
奔驰集团	在新能源汽车开发上增加了最多100亿欧元的投资，预计在2025年之前推出10款电动车型，规划销量为45万~75万辆，将占整体销量的15~25%
宝马	将新能源汽车的销量计划定为总体销量的15~25%、规划销量约为30万~50万辆，包括纯电动汽车和插电式混合动力汽车。除此之外，宝马还计划在2021年推出一款续航里程较短的燃料电池汽车。
福特	计划到2020年实现新能源汽车销量占全球总销量的10~25%、规划销量约为65万~165万辆，以混动技术和插电式混动技术为主。
通用集团	采取合作的方式进行新能源布局，与本田共同投资8500万美元，继续深入自2013年就开始的燃料电池和氢气储存方面的合作，并以合资公司的形式在2020年左右于美国布朗顿开始生产燃料电池系统。此外，通用还与PSA在电动汽车方面进行合作。
丰田	推广的插电式混合动力技术和燃料电池汽车的规划分为短、中、长期三个阶段：短期目标是扩充HEV，中期目标是加快推进PHEV，长期目标是在2050年消除发动机车型，并使HEV和PHEV车型占总销量的七成，FCV和EV占三成
本田	本田则通过与通用的合作使燃料电池车成为汽车业的“风口”
日产	计划到2020年，旗下超过20%、约为200万辆车将实现零排放的目标，并且将通过雷诺、日产、三菱三大品牌的共享平台打造纯电动车型。
现代起亚集团	将在2020年之前推出26款新能源汽车，实现新能源汽车年销量30万台的目标。
北汽新能源	计划以三大基地为基础，实现“十三五”末期年产销50万辆新能源汽车，形成80万辆以上的生产能力
比亚迪	通过布局上游锂电产业的方式实现其新能源汽车的发展规划，并于2017年开始青海建设动力电池生产线，预计在2020年建成10GWH的产能规模，实现60万辆的销量目标
奇瑞公司	在2019年开发全新的纯电动车以及混合车型，计划电池能量密度达到300wh/kg以上，到2020年实现新能源汽车20万辆的销售目标
长安汽车	计划投资180亿元在纯电动和混合动力两大技术平台，实现2020年新能源汽车累计销量达到40万辆；
吉利汽车	在建产能超过130万辆，计划在2020年实现新能源车型占总销量90%以上；东风汽车将在2020年实现15~18%的市场占有率，新能源汽车销量力争达到30万辆；
广汽集团	在新能源汽车项目上加以46.94亿元投资，计划在2020年实现20万辆的新能源汽车产销目标。
上汽集团	在新能源汽车项目上累计200亿元的投资，计划在2020年实现60万辆



的新能源汽车产销目标。

资料来源：OFweek 锂电网、联讯证券

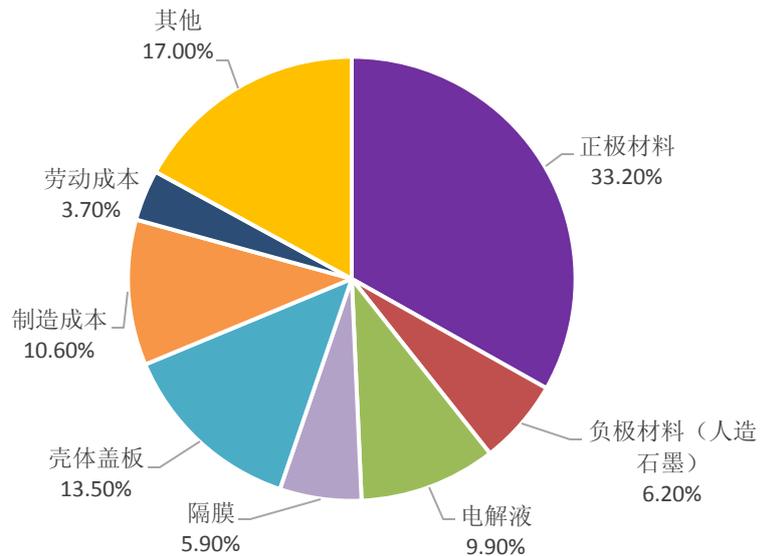
## 五、投资建议

锂电池产业链经过二十年的发展已经形成了一个专业化程度高、分工明晰的产业链体系，产业链丰富极其庞大。锂电池材料主要由正极材料、负极材料、隔膜和电解液四大材料组成，此外还有电池外壳等其他。

### （一）正极材料

上文已经分析了，正极材料是决定动力电池能量密度的关键，具有重要作用。从动力电池成本组成上来看，正极材料的占比也是最大的，在整个动力电池成本占比超过了30%。

图表45： 2016年正极材料在动力电池成本构成中占比最高

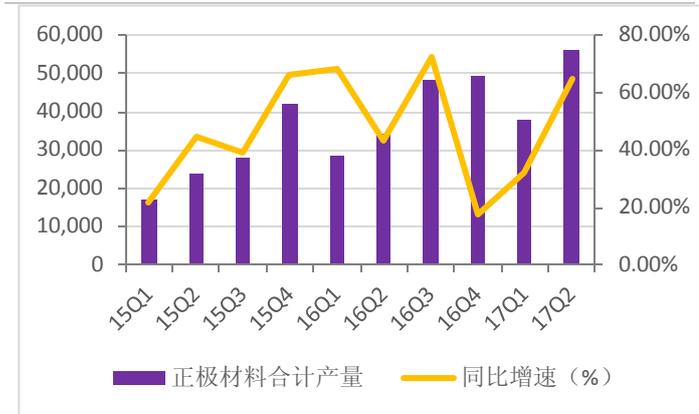


资料来源：OFweek 锂电网、联讯证券

受益于新能源汽车行情火热，动力电池出货量增加，正极材料产量快速增长。2017年初受新能源汽车补贴退坡带来的不利影响，市场短暂低迷，正极材料的产量增速有所回落，但随着市场行情好转，2017年第二季度正极材料的产量有所回升。目前磷酸铁锂在动力电池领域仍占有重要地位，根据GGII的数据，2016年动力锂电正极材料产量中磷酸铁锂的产量（含企业自产）为5.7万吨，同比增长75%。三元材料产量5.43万吨，同比增长49%，磷酸铁锂材料占比相对较高。但从2016年第四季度的产量来看，NCM已经超过LEP，2017年上半年延续着这样的势头。随着对动力电池能量密度要求越来越高，磷酸铁锂未来难以达到要求，三元动力电池前景广阔，三元材料有望彻底爆发，迎来发展良机。

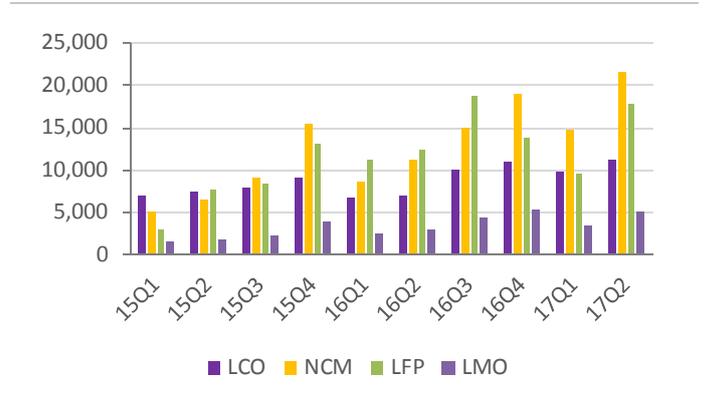


图表46: 我国正极材料产量快速增长(吨)



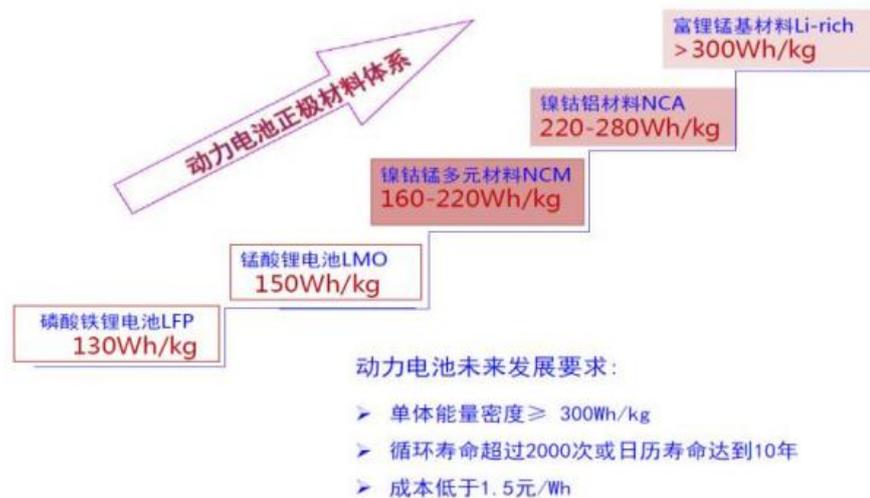
资料来源: 高工锂电、联讯证券

图表47: 三元材料和磷酸铁锂材料占比较高(吨)



资料来源: 高工锂电、联讯证券

图表48: 三元材料引领动力电池高密度



资料来源: 当升科技、联讯证券

基于对行情的看好, 绝大部分正极材料企业纷纷加速在动力电池用正极材料领域的布局。同时, 随着下游对于动力电池能量密度提升的要求提升, 企业都开始针对性的布局高镍三元材料、纳米级磷酸铁锂材料等。

图表49: 2017年正极材料企业纷纷进行产能扩张

公司	扩产项目及产能(吨)
当升科技	公司拟募集资金15亿元, 其中11.6亿元投资江苏当升锂电正极材料生产基地三期工程, 9000万元投向锂电材料技术研究中心, 2.5亿元补充流动资金。三期工程主要建设内容为18000吨/年的高镍多元材料生产线, 生产线将按照NCM811/NCA的标准设计, 同时具备生产不同类型的多元材料(NCM523、NCM622、NCM811和NCA)的能力
天赐材料	天赐材料将在台州新建年产25000吨锂电三元正极材料的项目和迁建年产25000吨磷酸铁锂产线回台州的项目。



科恒新能源	科恒股份年产 3 万吨锂离子电池正极材料、催化功能材料 2000 吨项目拟落户广东英德。
优美科	计划在高新区(江海区)投资 30 亿元, 打造年产量 20 万吨、产值超百亿元的全球最大新材料产业基地。
三秋新能源	年产 2 万吨锂正极材料项目由山东三秋新能源科技有限公司投资 5.1 亿元建设, 主要生产磷酸铁锂、无水草酸亚铁等锂电池正极材料。
厦门钨业	合资建年产 2 万吨动力正极材料项目
湘潭电化	投资 2900 万元建设年产 6000 吨高性能锰酸锂材料项目
北京华鼎	项目落户四川川化, 预计项目一期年产 5000 吨三元正极材料和磷酸正极材料、20 亿瓦时动力电池
欧赛能源	投建年产 4000 吨自动化磷酸铁锂正极材料生产线
国光电器、天原集团	计划建设“年产 2 万吨氢氧化镍钴锰/氢氧化镍钴铝项目”和“年产 2 万吨镍钴锰酸锂/镍钴铝酸锂项目”
安达科技	已建成磷酸铁锂产能为 1-1.5 万吨/年, 预计到明年四月份公司磷酸铁锂产能将达到 2-2.5 万吨/年。
浩普瑞新能源	项目总投资 11 亿元, 全部建成后将年产 40000 吨磷酸铁锂正极材料。
万润新能源	年产万吨磷酸铁锂装置生产线在邵阳经济开发区试投产, 项目达产后, 将年产磷酸铁锂正极材料 1 万吨
中信大锰	年产 2 万吨 NCM 项目一期竣工投产, 以生产 523 型产品为主, 可形成年产 1000 吨规模。二期将在 2018 年建成 1 万吨 NCM 生产线, 以生产 622 型产品为主; 三期为到 2020 年实现 NCM 年产能为 2 万吨, 新增产能主要生产高镍型三元材料;

资料来源: 储能网、联讯证券

动力电池正极材料方面, 我们推荐:

**杉杉股份:** 公司的锂电材料业务处于行业龙头地位, 正极材料产销量全球第一。除了正极材料, 公司打造、新能源业务闭环体系, 协同发展。2017 年 7 月 13 日, 杉杉股份与全球第二大钴生产商洛阳钼业签订《战略合作框架协议》, 是公司对正极材料上游资源的战略介入, 可帮助公司完善产业链, 解决上游资源的供给问题, 提升盈利能力。

**当升科技:** 专注于成为电动汽车、储能用先进锂电材料领域的国际领先供应商。公司是国内高镍三元材料龙头企业, 国内最先实现高镍 NCM622 量产的企业之一。公司 2017 年底预计将形成约 1.6 万吨锂电正极材料产能, 其中燕郊工厂保持 6000 吨年产能 (包括钴酸锂 2000 吨和 4000 吨 NCM523), 江苏海门基地实现约 1 万吨产能。

## (二) 负极材料

通常将锂电池负极材料分为两大类: 碳材料和非碳材料。其中碳材料又分为石墨和无定形碳, 如天然石墨、人造石墨、中间相碳微球、软炭(如焦炭)和一些硬炭等; 其他非碳负极材料有氮化物、硅基材料、锡基材料、钛基材料、合金材料等。



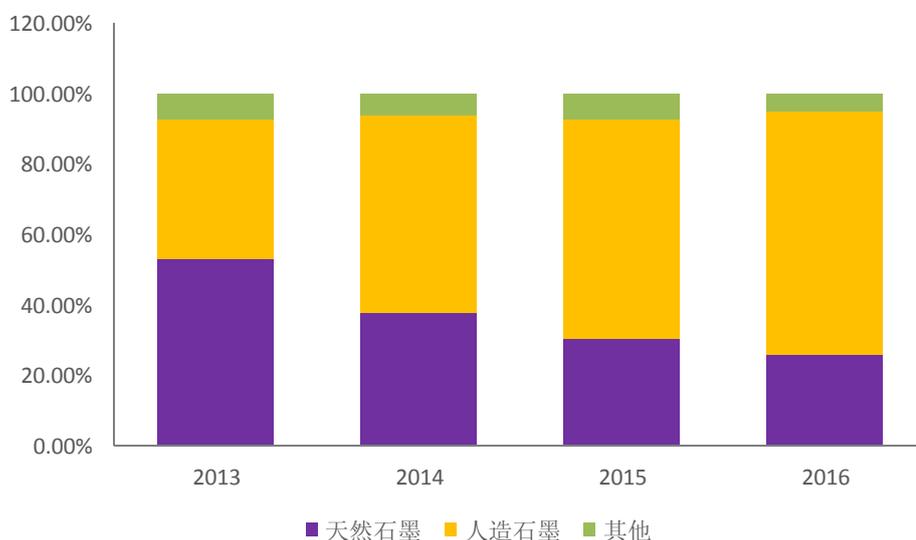
图表50： 锂电负极材料的分类



资料来源：储能网、联讯证券

由于碳材料具有导电性好、结晶度较高、具有良好的层状结构等特性，适合锂的嵌入脱嵌，是比较理想的负极材料。在碳材料中，石墨类碳材料一直处于负极材料的主流地位，其中天然石墨、人造石墨占比较高。

图表51： 天然石墨、人造石墨在负极材料中占比较高



资料来源：高工锂电、联讯证券

与正极材料一样，新能源汽车的爆发增长带动动力电池需求的增长，进而使负极材料的需求大幅上升，负极材料市场迅速扩大。2017年上半年我国锂电负极材料产量65800吨，较去年同期增长40%，表现抢眼。其中人造石墨产量为44360吨，占负极材料总产量的67%，较2013年不足40%相比，大幅提升，人造石墨已经成为目前锂电负极材料的主流。

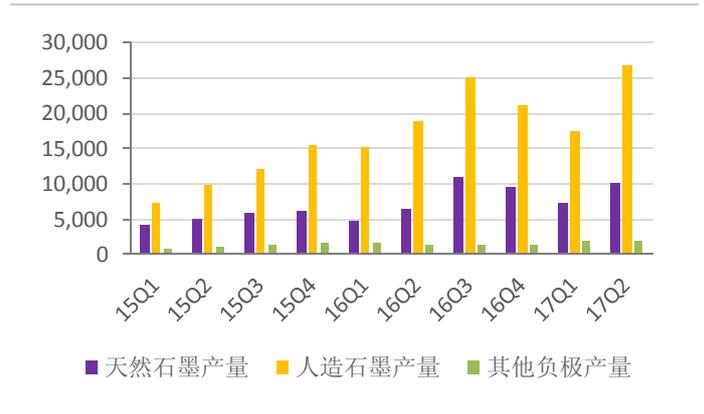


图表52: 我国负极材料产量快速增长(吨)



资料来源: 高工锂电、联讯证券

图表53: 人造石墨成为负极材料主流



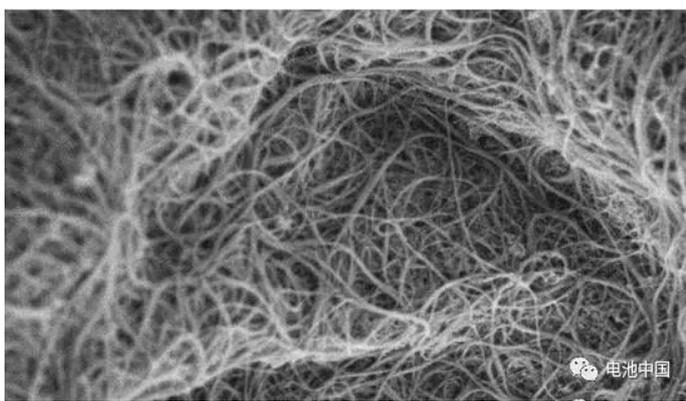
资料来源: 高工锂电、联讯证券

**技术进步, 催生负极新材料。**如同正极材料, 负极材料也会影响动力电池能量密度。在石墨类负极材料诸多性能不够优良的情况下, 新型负极材料的研究也逐渐开始, 目前已有部分实现小批量生产。

碳类负极材料中的新型材料主要是碳纳米材料, 而根据结构层次不同可分为碳纳米管和石墨烯。

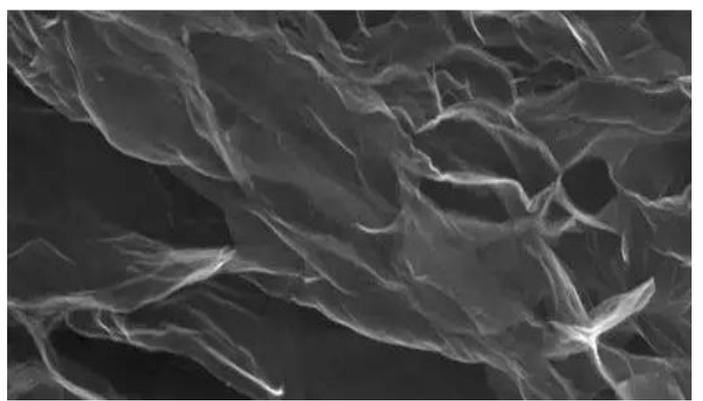
**碳纳米管**是一种石墨化结构的碳材料, 自身具有优良的导电性能, 同时由于其脱嵌锂时深度小、行程短, 作为负极材料在大倍率充放电时极化作用较小, 可提高电池的大倍率充放电性能。然而, 碳纳米管直接作为锂电池负极材料时, 会存在不可逆容量高、电压滞后及放电平台不明显等问题。如 Ng 等采用简单的过滤制备了单壁碳纳米管, 将其直接作为负极材料, 其首次放电容量为 1700mAh/g, 可逆容量仅为 400mAh/g。

图表54: 碳纳米管负极材料



资料来源: 储能网、联讯证券

图表55: 石墨烯负极材料



资料来源: 储能网、联讯证券

**石墨烯**是一种由碳六元环形成的新型碳材料, 具有很多优异的性能, 如大比表面(约  $2600\text{m}^2\text{g}^{-1}$ )、高导热系数(约  $5300\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ )、高电子导电性(电子迁移率为  $15000\text{cm}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ )和良好的机械性能, 被作为锂离子电池材料而备受关注。石墨烯直接作为锂电池负极材料时, 具有非常可观的电化学性能。实验室曾采用水合肼作为还原剂、制备了丛林形貌的石墨烯片, 其兼具硬碳和软碳特性, 且在高于 0.5V 电压区间, 表现出电容器的特性。

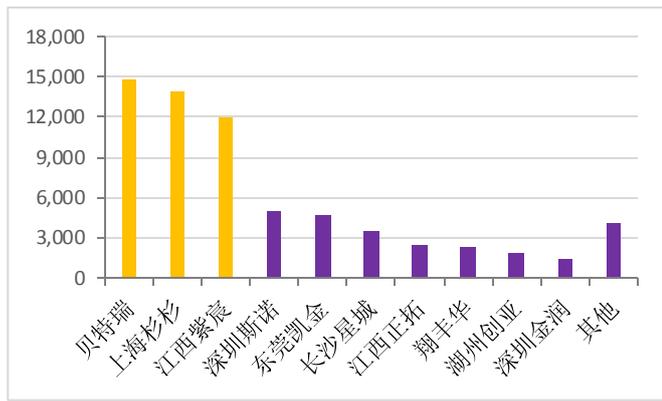
此外新型非碳负极材料中, 目前研究比较多的是钛基、硅基、锡基三种。碳纳米材



料(碳纳米管和石墨烯)具有比表面积、高的导电性、化学稳定性等优点,在新型锂离子电池中具有潜在的应用。然而,碳纳米材料单独作为负极材料存在不可逆容量高、电压滞后等缺点,与其他负极材料复合使用是目前比较实际的选择。

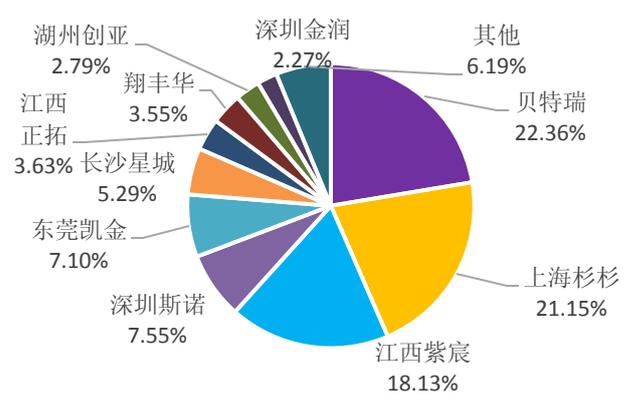
从各厂商 2017 年上半年的出货量来看,贝特瑞、上海杉杉和江西紫宸排名前三,出货量达到了 14800、14000 和 12000 吨,三者合计占总出货量的比例高达 61.43%,远超过其他企业量的出货量,负极材料市场集中度比较高。

图表56: 2017年上半年主要负极材料厂商出货量(吨)



资料来源:高工锂电、联讯证券

图表57: 负极材料市场集中度高(2017H1)



资料来源:高工锂电、联讯证券

负极材料方面,我们推荐:

**杉杉股份:** 2016年,负极材料出货量 2.26 万吨,全球第二,在 EV 方面,公司多款新产品完成审核并量产,月销量达到百吨级至千吨级,硅碳负极材料已开始量产。公司计划投资 38 亿,建设年产 10 万吨锂离子电池负极材料项目,打造全球最大的锂离子电池负极材料产业基地。另外公司在电解液、pack 和运营方面都有布局。

**中科电气:** 公司已完成对星城石墨的并购,将业务板块延伸至新能源、新材料领域。星城石墨是专业从事锂电池负极材料研发与生产的企业,主要产品覆盖动力锂离子电池领域。

**璞泰来:** 全球领先的锂电池负极材料与设备生产企业,2016 年公司负极材料中国市场占有率 14.80%,排名第三。

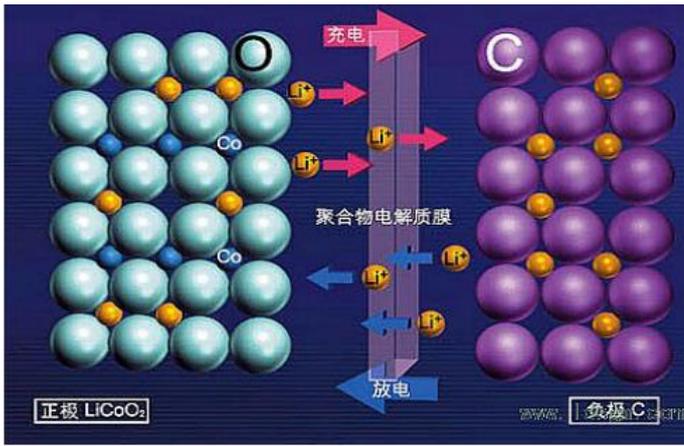
### (三) 隔膜

隔膜是指在电池正极和负极之间的一层材料,基本材料包括 PP、PE 等树脂材料和添加剂,其主要作用是:隔离正、负极并使电池内的电子不能自由穿过,让电解液中的离子在正负极之间自由通过。锂电隔膜性能的优劣决定了电池的接口结构和内阻,进而影响电池的容量、循环性能、充放电电流密度等关键特性。

**国产锂电隔膜依然处于成长壮大的快车道。**根据高工产研锂电研究所(GGII)调研显示,2016 年中国锂电池隔膜产量超过 10.84 亿平米,同比增长 72.6%。2017 年第一季度受新能源补贴退坡影响,短暂低迷,第一季度锂电池隔膜产量 2.15 亿平米,同比增长 16.20%,增速有所放缓;此后随着行业调整回暖,2017 年第二季度锂电池隔膜产量达到了 3.88 亿平方米,同比增速 75.96%,重新回到高速增长通道上。



图表58: 隔膜在动力电池中的作用



资料来源: 北极星储能网、联讯证券

图表59: 我国锂电池隔膜产量快速增长 (万平方米)



资料来源: 高工锂电、联讯证券

隔膜是锂离子电池组件中技术含量最高的部分,若能取得隔膜材料的市场优势地位,也就能撬取锂电池市场中较大的利润份额。**隔膜的制作工艺分为干法和湿法。**

**干法制作工艺:** 又称熔融拉伸法,是指将聚烯烃树脂熔融、挤压、吹膜制成结晶性聚合物薄膜,经过结晶化处理、退火后,获得高结晶度的结构,并在高温下进一步拉伸,将结晶界面进行剥离,形成多孔结构以增加薄膜孔径的制备工艺。

**湿法工艺:** 将液态烃或一些小分子物质与聚烯烃树脂混合,加热熔融后,形成均匀的混合物,然后降温进行相分离,压制得膜片,再将膜片加热至接近熔点温度,进行双向拉伸使分子链取向,最后保温一定时间,用易挥发物质洗脱残留的溶剂,可制备出相互贯通的微孔膜材料。日本旭化成、日本东燃、韩国 SK 等均采用此工艺。应用范围: 高性能锂离子电池等。

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;而干法工艺相对简单,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。

图表60: 干湿法隔膜性能比较

比较性能	干法工艺	湿法工艺
孔径大小	大	下
孔径均匀性	差	好
拉伸强度均匀性	差	好
横向拉伸强度	低	高
横向收窄率	低	较高
刺穿强度	低	高

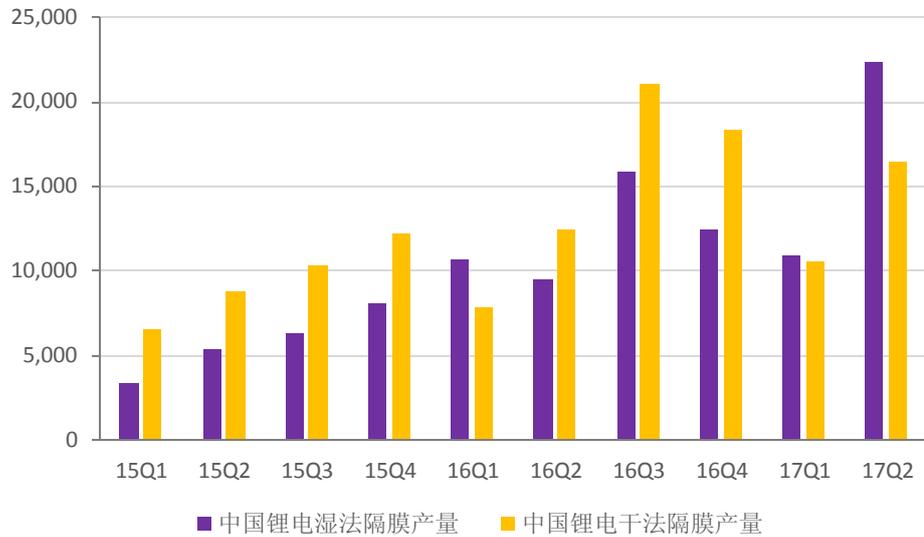
资料来源: 中国储能网、联讯证券

受三元锂电快速发展带动,湿法有望成为主流。目前,动力电池主要以磷酸铁锂电池和三元电池(正极为镍钴锰(NCM))为主。其中干法隔膜在磷酸铁锂电池的使用比率仍比较高,而三元电池以经涂覆的湿法隔膜为主。随着动力电池对能量密度要求的不断提高,以三元材料为正极材料的动力电池路线开始逐渐兴起,隔膜的材料路线也开始出现倾斜。并且,随着陶瓷、PVDF等涂覆工艺的逐渐成熟,“湿法+涂覆”生产工艺使锂电



池的热稳定性明显改善。在动力电池对安全性要求不断提高的趋势下，作为目前提高电池安全性最有效的解决办法，应用于三元锂电池的高端湿法涂覆隔膜需求加速提升。

图表61： 湿法隔膜有望成为市场的主流（万平方米）



资料来源：高工锂电、联讯证券

据 GGII 数据显示，目前国内干法隔膜的龙头是星源材质，湿法隔膜的龙头是上海恩捷。现有湿法隔膜厂商一般直接是从湿法隔膜开始，从干法转湿法的占比较小。

图表62： 2016 年国内主要隔膜厂商产量统计（单位：万平方米）

企业名称	湿法产量	干法产量	湿法产能	干法产能
湖南中锂	2500	—	30000	—
上海恩捷	9400	—	11300	—
苏州捷力	6500	—	9200	—
金辉高科	6050	—	8000	—
重庆纽米	4660	—	6400	3000
星源材质	2600	11400	3700	11400
中科科技	2200	7750	3600	13400
辽源鸿图	1830	—	2100	—
沧州明珠	1600	8200	2500	7800

资料来源：高工锂电，公司公告，联讯证券

受益于新能源汽车行业景气，我们认为隔膜产业未来市场广阔，我们认为未来的产业龙头需要具备强大的研发力量、有效专利、资金实力、高端装备以及创新技术等，建议关注星源材质、长园集团、创新股份。

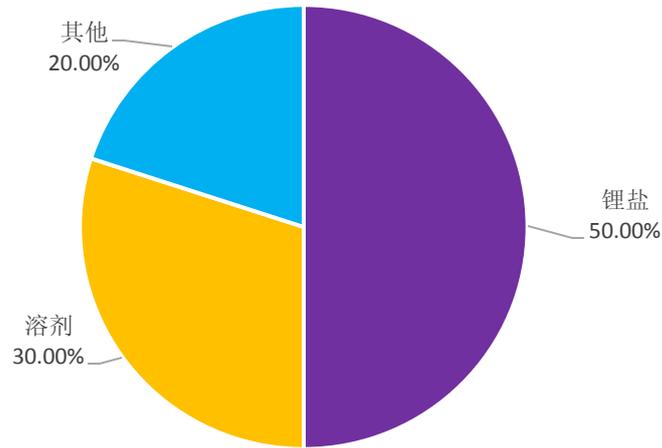
#### （四）电解液

电解液在锂电池正、负极之间起到传导电子的作用，是锂离子电池获得高电压、高比能等优点的保证。电解液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的。



在电解液组成中，电解质锂盐地位重要，也是成本占比最高的部分。在六氟磷酸锂是目前性能最好、使用量最多的锂盐。六氟磷酸锂与溶剂（含添加剂）用量比例大约为1:7，其成本约占整个电解液生产成本的40%-70%（根据六氟磷酸锂单价的波动而存在差异）。六氟磷酸锂的技术研发水平、生产供应能力、价格水平等在很大程度上影响着锂离子电池行业的发展规模和利润水平。

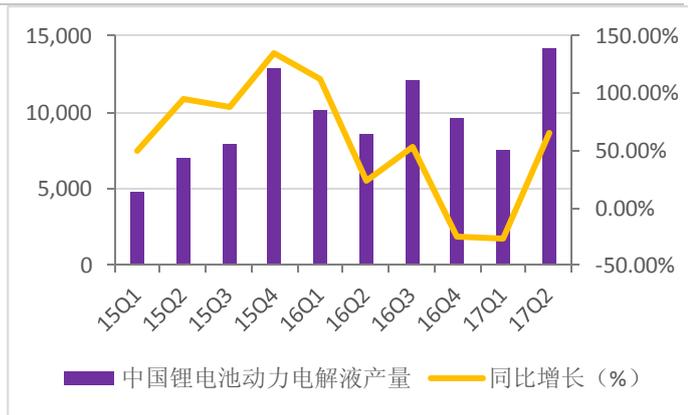
图表63： 电解液成本组成中，电解质锂盐占比最高



资料来源：联讯证券

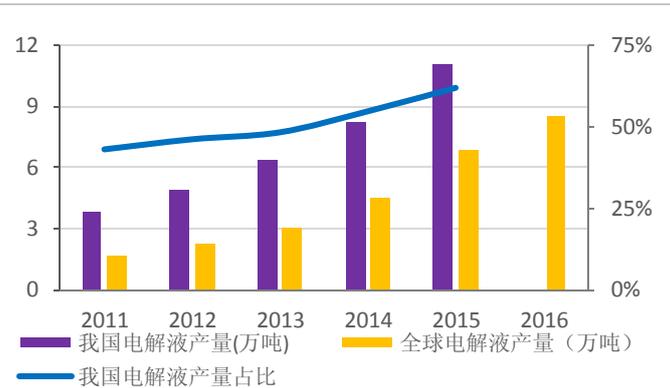
相比于隔膜、正极材料等技术门槛较高，纯电解液制备的装备门槛不高。过去锂电池电解液日韩厂商份额较高，特别是日本，但随着中国电解液厂商的成长，尤其是六氟磷酸锂技术突破并且实现国产化后，电解液产能持续向中国转移，目前中国占比52%，日本占比23%，韩国占比20%，其他合计占比仅有5%。中国电解液产能不断扩张，产量持续增加，2015年已超过全球产量的60%。

图表64： 我国动力电池电解液产量（吨）



资料来源：高工锂电、联讯证券

图表65： 我国电解液产量占比稳步提升 (%)



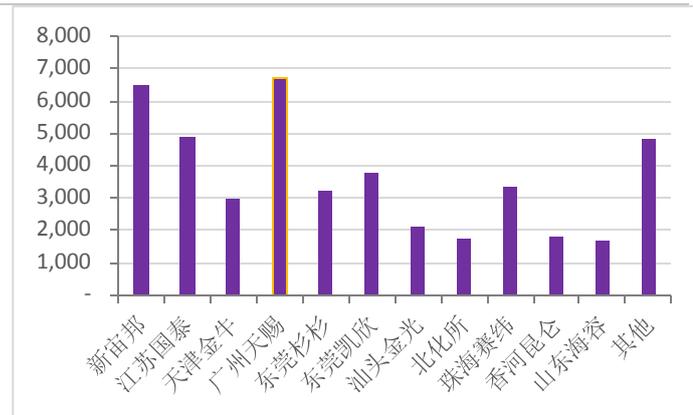
资料来源：高工锂电、联讯证券

从中国电解液市场竞争格局形成来看，行业集中度进一步提高。天赐收购东莞凯欣后2016的合计市场份额升至第一。2016年中国电解液市场份额前三分别为天赐，新宙邦和江苏国泰，前三份额达到50%，前五份额为67%。2015年前三厂商份额为39%，前五占比56%，集中度趋势加强。2017上半年，电解液出货量前三的企业分别为天赐、新宙



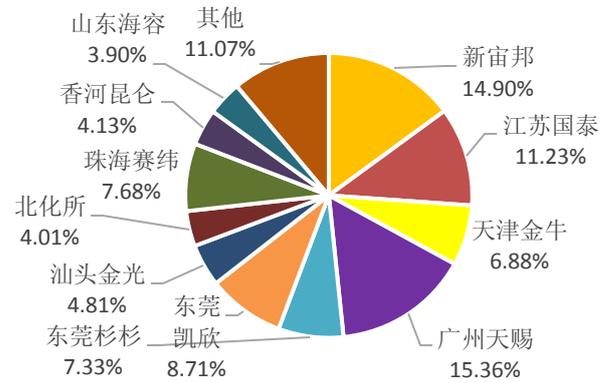
邦和江苏国泰，三者合计市场占比 41.49%，较 2016 年又有所提升。

图表66: 2017 上半年主要电解液出货量 (吨)



资料来源: 高工锂电、联讯证券

图表67: 2017 上半年主要电解液企业市场占比



资料来源: 高工锂电、联讯证券

虽然电解液的市场集中度在进一步提高，但是相对比隔膜、正极材料等市场，电解液仍较为分散，市场占比最高的天赐市占率也不高于 20%，各大企业也在扩大产能，产能已经过剩，但是我们认为处于第一梯度新宙邦、天赐材料生产商，有望凭借自己的技术、资金等优势进一步扩大自身的市场份额，具有投资价值。

图表68: 主要企业六氟磷酸锂产能 (吨/年)

公司	2016 产能	2017 年规划产能
森田化工	3,500	3,500
多氟多	3,000	4,000
天赐	2,000	4,000
必康	2,000	3,000
新泰材料	1,080	4,080
衢州杉杉	/	6,000
湖北宏源	600	4,400
石大胜华	建设中	3,000

资料来源: 高工锂电、联讯证券

图表69: 主要电解液企业产能 (吨/年)

公司	2016 产能	2017 年规划产能
新宙邦	20,000	30,000
天赐	23,000	30,000
江苏国泰	10,000	30,000
金牛	10,000	10,000
东莞凯欣	10,000	20,000
东莞杉杉	15,000	15,000
汕头金光	15,000	15,000
珠海赛纬	10,000	20,000

资料来源: Wind 资讯、联讯证券

## 六、风险提示

- 1、政策落地不及预期，
- 2、新能源汽车销量不及预期；
- 3、市场竞争激烈



## 分析师简介

夏春秋：美国 Texas A&M University 经济学硕士，2015 年 2 月加入华宝证券投资银行部，任项目经理，2016 年 8 月加入联讯证券研究院，任电力设备与新能源行业分析师，重点覆盖新能源发电、电力设备、能源互联网等领域。

## 研究院销售团队

北京	周之音	010-66235704	13901308141	zhouzhiyin@lxsec.com
北京	林接钦	010-66235631	18612979796	linjieqin@lxsec.com
上海	徐佳琳	021-51782249	13795367644	xujialin@lxsec.com

## 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，保证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理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 与公司有关的信息披露

联讯证券具备证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10485001。

本公司在知晓范围内履行披露义务。

## 股票投资评级说明

投资评级分为股票投资评级和行业投资评级。

### 股票投资评级标准

报告发布日后的 12 个月内公司股价的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

买入：相对大盘涨幅大于 10%；

增持：相对大盘涨幅在 5%~10%之间；

持有：相对大盘涨幅在-5%~5%之间；

减持：相对大盘涨幅小于-5%。

### 行业投资评级标准

报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：

增持：我们预计未来报告期内，行业整体回报高于基准指数 5%以上；

中性：我们预计未来报告期内，行业整体回报介于基准指数-5%与 5%之间；

减持：我们预计未来报告期内，行业整体回报低于基准指数 5%以下。



## 免责声明

本报告由联讯证券股份有限公司（以下简称“联讯证券”）提供，旨在派发给本公司客户使用。未经联讯证券事先书面同意，不得以任何方式复印、传送或出版作任何用途。合法取得本报告的途径为本公司网站及本公司授权的渠道，非通过以上渠道获得的报告均为非法，我公司不承担任何法律责任。

本报告基于联讯证券认为可靠的公开信息和资料，但我们对这些信息的准确性和完整性均不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。联讯证券可随时更改报告中的内容、意见和预测，且并不承诺提供任何有关变更的通知。本公司力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不构成所述证券的买卖出价或询价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在本公司及作者所知情的范围内，本机构、本人以及财产上的利害关系人与所评价或推荐的证券没有利害关系。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，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或期权交易，也可能为这些公司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。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在允许的范围内使用，并注明出处为“联讯证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖意愿的引用、删节和修改。

投资者应根据个人投资目标、财务状况和需求来判断是否使用资料所载之内容和信息，独立做出投资决策并自行承担相应风险。我公司及其雇员做出的任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

## 联系我们

北京市朝阳区红军营南路绿色家园媒体村天畅园 6 号楼二层  
传真：010-64408622

上海市浦东新区源深路 1088 号 2 楼联讯证券（平安财富大厦）

深圳市福田区深南大道和彩田路交汇处中广核大厦 10F

网址：[www.lxsec.com](http://www.lxsec.com)