



电气设备与新能源

【联讯电新 2019 年度投资策略】锂电池：补贴退坡不改新能源车发展，强者恒强趋势明显

2018 年 12 月 11 日

投资要点

增持(维持)

分析师：韩晨 CFA

执业编号：S0300518070003

电话：021-51759955

邮箱：hanchen@lxsec.com

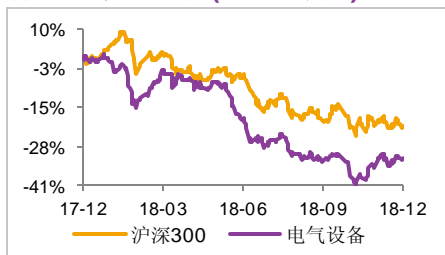
分析师：夏春秋 CFA

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

◇ 补贴进入新阶段，高端产品占比提升

2018 年 6 月 12 日，新补贴政策正式开始执行，各环节产品结构进一步高端化。**a.** 乘用车方面，近几个月，A00 级车型销量占比明显下滑，A 级车型销量占比提升明显。**b.** 1-10 月纯电动乘用车平均带电量达到 40kWh 左右，电动客车和专用车也分别达到了 191kWh 和 54kWh 的单车带电量，单车带电量明显提升。**c.** 我们预测 18 年的动力电池需求将达到 58GWh，增速达到 60%。2020 年，动力电池的需求量将会超过 100GWh，近 4 年的复合增速将达到 40%。**d.** 三元电池技术路线是目前最优的选择。预计 2020 年，将接近 90GWh，4 年复合增速将达到 90%。**e.** 能够生产高端产品的公司将会受益，行业集中度进一步提升。1-10 月，动力电池装机前 5 企业市占率为 77.8%，17 年为 61.6%，集中度进一步上升。**f.** 根据各大材料厂商的近两年产能规划看，产能有过剩迹象。未来行业竞争将会加剧，但部分高端产品仍将紧俏，并且集中度高的行业将能够保证稳定的利润水平。

◇ 补贴将逐步退坡，新能源车发展趋势不变

我们认为，补贴调整的节奏不会停止，2019 年仍将对现有政策进行调整，**a.** 鉴于乘用车单车补贴额度已经处于较低水平，预计未来的补贴调整仍将遵循 2018 年的大致框架，以提高参数为主，考虑到双积分政策的正面影响，预计 19 年全年销量仍保持快速增长。**b.** 2019 年补贴下调的幅度大概率小于 2018 年，基本将按照动力电池价格水平调整，预计在 20%左右。客车市场仍旧以公交更新市场带动，销量将保持稳定。**c.** 预计 2019 年专用车补贴将不会出现下调，而是在参数上进一步调整。专用车市场的一些积极因素正在逐步显现，也有望保持销量稳定。**d.** 预计 19 年全年新能源车产量超过 150 万辆。

◇ 新政下强者恒强趋势明显，技术实力决定未来收益

a. 动力电池：宁德时代和比亚迪处于绝对领先的位置，新政实施之后，合计已经超过了 60%的动力电池市场份额，我们认为，规模效应会带来更多研发投入，目前处在技术快速迭代的动力电池行业，将使强者恒强。**b.** 正极材料：三元取代了 LFP 成为了动力电池正极材料的主要发展方向，复合增速将达到 90%，未来空间巨大。LFP、低镍 333 型和 523 型正极材料受需求增长缓慢的原因，产能利用率将会下降，从而导致利润率下降。高镍三元正极材料由于制备难度较大，供应量有限，仍将紧俏。**c.** 负极材料：行业集中度较高，天然石墨 CR5 约为 90%，人造石墨 CR5 约为 80%，能够保证行业的利润率水平稳定，可以关注硅碳负极产业化有突破的负极企业。**d.** 隔膜：受三元锂电快速发展带动，湿法有望成为主流。近几年隔膜产能扩张迅速，等产能完全释放后，将出现激烈的价格竞争，此时产品成本低的



公司将会最终获得较大市场份额。

◇ 投资建议

我们认为，国内动力锂电池产业链各环节的市场格局已经初步形成，新入者的门槛相比前几年已经有了较大的提升。未来市场中规模较小的企业逐渐被淘汰出局，最终市场格局形成。推荐关注动力电池龙头企业**宁德时代**，高镍三元技术上领先的**当升科技**；及在三元正极材料市场份额领先，且成本控制能力较强的**杉杉股份**，负极材料市场份额领先的**璞泰来**和**杉杉股份**，湿法隔膜龙头企业**恩捷股份**，及干法隔膜龙头企业**星源材质**。

◇ 风险提示

国内新能源车产量增速不及预期，2020年无法达到200万辆水平；补贴退坡速度超预期，新能源车产业链利润下滑，影响行业发展；现有技术提升遭遇瓶颈，无法完成既定发展目标。



目 录

一、补贴进入新阶段，高端产品占比提升	5
二、补贴将逐步退坡，新能源车发展趋势不变	9
三、新政下强者恒强趋势明显，技术实力决定未来收益	13
（一）动力电池：宁德时代、比亚迪份额处于绝对领先	13
（二）正极材料：三元占比提升，高镍是未来趋势	14
（三）负极材料：市场格局稳定，硅碳负极成为提升能量密度关键	16
（四）隔膜：成本优势是关键	17
四、投资建议	18
五、风险提示	22

图表目录

图表 1： 新政后各车型销量占比变化	5
图表 2： 18 年单月动力锂电池装机量	6
图表 3： 2016-2020 年国内动力电池需求量预测	6
图表 4： 2016-2020 年三元动力电池需求量及增速预测	7
图表 5： 2018 年 1-10 月动力电池市场份额	7
图表 6： 2011-2018 年国内正极材料产量	8
图表 7： 2011-2018 年国内负极材料产量	8
图表 8： 2011-2018 年国内电解液产量	8
图表 9： 2011-2018 年国内隔膜产量	8
图表 10： 2018-2019 年动力电池四大锂电材料新增需求量	9
图表 11： 2017 年电动乘用车补贴方案	9
图表 12： 2018 年电动乘用车补贴方案	10
图表 13： 2017 年新能源客车补贴方案	10
图表 14： 2018 年新能源客车补贴调整方案	11
图表 15： 2017 年新能源货车、专用车补贴方案	11
图表 16： 2018 年新能源货车、专用车补贴调整方案	12
图表 17： 新能源乘用车产量（辆）	12
图表 18： 新能源商用车产量（辆）	12
图表 19： 2013-2020 年新能源汽车产量及增速	13
图表 20： 电池技术发展路线	13
图表 21： 宁德时代、比亚迪市占率逐步提升	14
图表 22： 正极材料性能对比	14
图表 23： 国内各类型正极材料产量占比	15
图表 24： 负极材料性能对比	16



图表 25: 2017 年负极材料市占率.....	17
图表 26: 干湿法隔膜性能比较.....	17
图表 27: 2017 年国内主要隔膜厂商产量统计 (单位: 万平方米)	18
图表 28: 国内隔膜价格	18
图表 29: 动力电池市场集中度.....	19
图表 30: 动力电池企业毛利率 (%)	19
图表 31: 三元正极材料市场集中度较低.....	20
图表 32: 正极材料企业毛利率 (%)	20
图表 33: 人造石墨负极材料市场集中度较高.....	21
图表 34: 负极材料企业毛利率 (%)	21
图表 35: 锂电隔膜企业毛利率 (%)	22



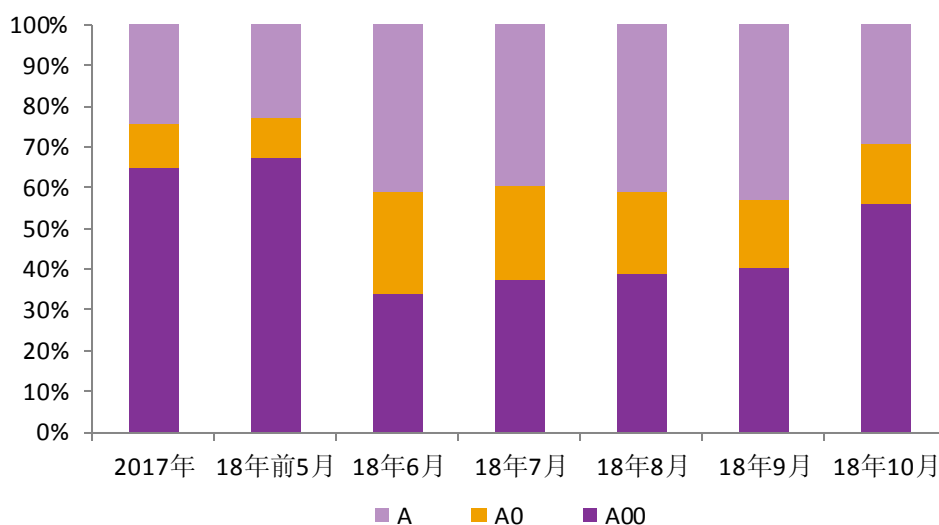
一、补贴进入新阶段，高端产品占比提升

2018年2月，四部委联合下发《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》。《通知》进一步完善了补贴标准，并相应提高了获得对应补贴的参数要求。通知从2018年2月12日起实施，2018年2月12日至2018年6月11日为过渡期。

2018年6月12日，新补贴政策正式开始执行。相比2017年新能源汽车补贴方案，2018年补贴方案更加着力于技术要求的提升。新的补贴方案没有采用“一刀切”式的整体退坡，而是对乘用车、客车、专用车各个参数指标进行了不同的调整。

今年新补贴政策实施后，新能源车产业链都按着政策的指引进行调整，各环节产品结构进一步高端化。从近几个月乘用车的各车型占比数据可以看到，A00级车型销量占比明显下滑，A级车型销量占比提升明显。

图表1：新政后各车型销量占比变化

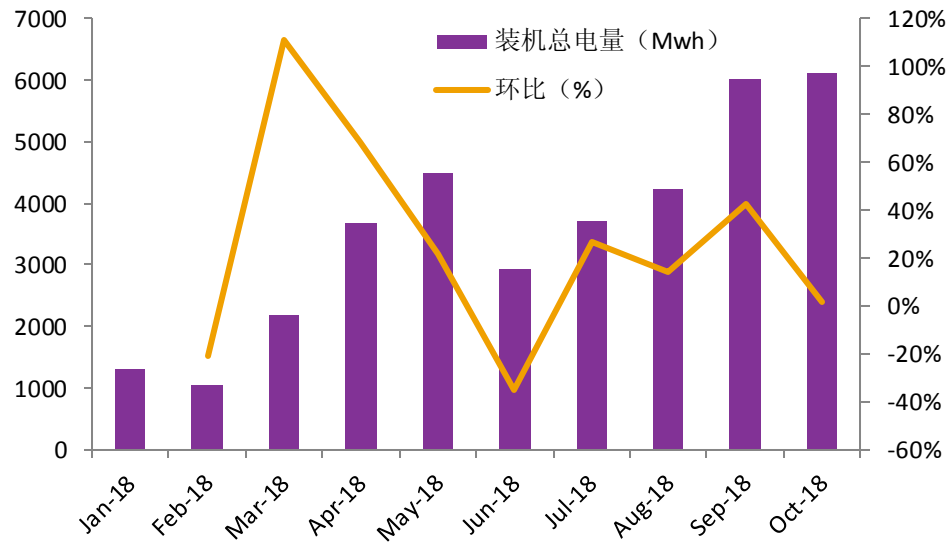


资料来源：乘联会，联讯证券

单车带电量提升，锂电池产量增速高于新能源汽车产量增速。2018年1-10月我国新能源汽车生产约79万辆，同比增长68%，动力电池装机总电量约29.6GWh，同比增长92%。经过我们测算，前10个月纯电动乘用车平均单车带电量逐月走高，1-10月纯电动乘用车平均带电量达到40kWh左右，相比17年纯电动乘用车单车带电量28kWh，有明显增加。电动客车和专用车也分别达到了191kWh和54kWh的单车带电量。



图表2: 18年单月动力锂电池装机量

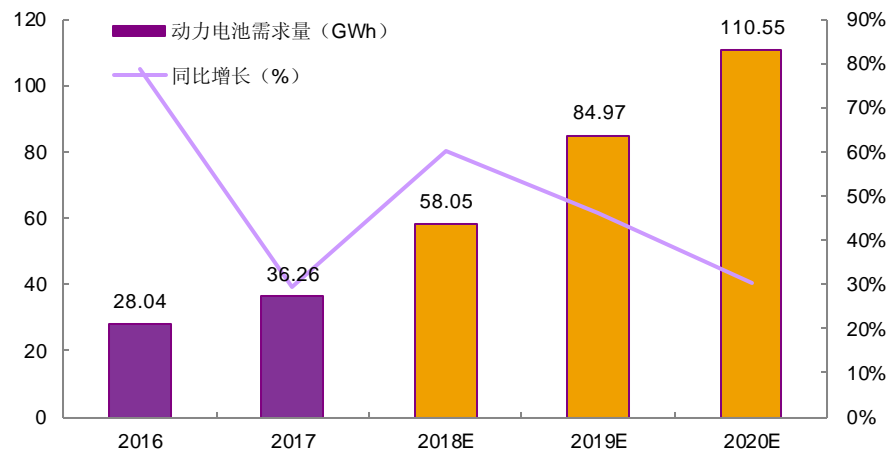


资料来源: 真锂研究, 联讯证券

过渡期结束后, 补贴政策提高了续航里程数的参数要求, 我们预计乘用车单车带电量将会提高 40%, 客车和专用车的单车带电量也会由于高端车型的占比提高, 较大幅度上升。因此, 我们预测 18 年的动力电池需求将达到 58GWh, 增速达到 60%, 超过新能源车销量增速。

依据十三五规划, 到 2020 年新能源汽车产量将达到 200 万辆, 我们测算动力电池的需求量将会超过 100GWh, 动力电池行业近 4 年的复合增速将达到 40%, 锂电池行业将充分受益于新能源汽车行业的发展。

图表3: 2016-2020 年国内动力电池需求量预测



资料来源: 第一电动, 联讯证券

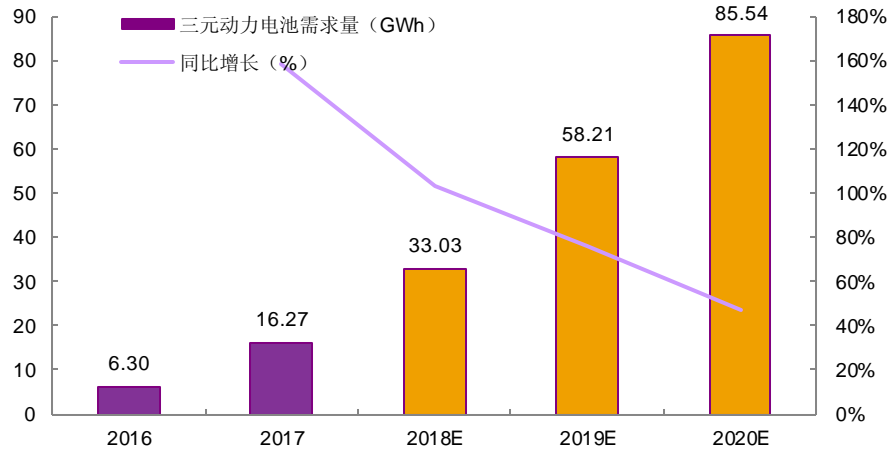
需求增量主要来自于三元电池。由于磷酸铁锂电池的能量密度上限不高, 将会制约磷酸铁锂电池发展。三元正极材料有着更高的比容量和平均电压, 能够进一步提高电池的能量密度, 就目前成熟技术中, 只有三元电池可以满足 2020 年能量密度达到 260Wh/kg 的要求, 所以, 三元电池技术路线是目前最优的选择, 电池企业也将加速对



三元体系电池的布局。

今年 1-10 月，三元电池共装机 21.8GWh 占比 61%，其中，80%的三元电池用于 EV 乘用车。磷酸铁锂电池以 13.0GWh 占总装机量的比重为 36.6%，其中 9.6GWh 用于 EV 客车，占比 73.8%。预计今年三元电池的产量将翻倍，至 2020 年，将接近 90GWh，4 年复合增速将达到 90%，三元电池产业链将获得高速发展机会。

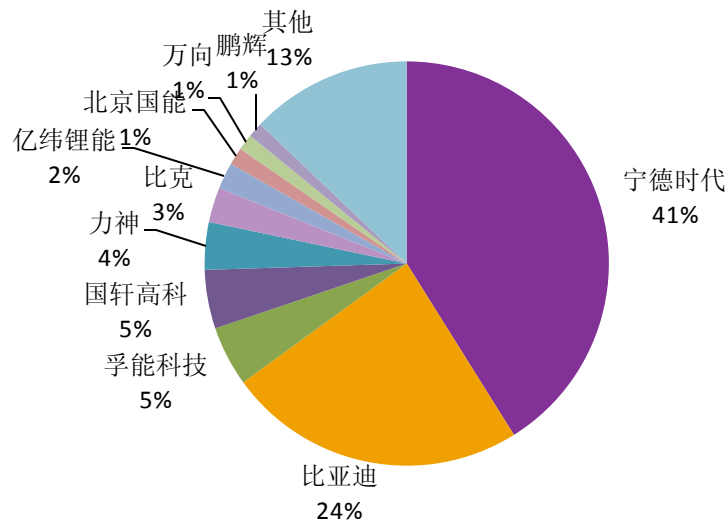
图表4： 2016-2020 年三元动力电池需求量及增速预测



资料来源:第一电动, 联讯证券

我们认为，未来几年动力锂电市场仍将保持快速增长，并且动力电池新增需求主要来自三元电池的需求增长。2019 年补贴政策或将再度调整，电池价格也将在 18 年价格的基础上进一步下调，所以一些技术、盈利能力较差的企业将被淘汰，高端产品将会受益，行业集中度进一步提升，未来一些拥有规模优势，技术优势的企业将有更好的前景。今年 1-10 月，动力电池装机前 5 企业市占率为 77.8%，17 年为 61.6%，集中度进一步上升。

图表5： 2018 年 1-10 月动力电池市场份额

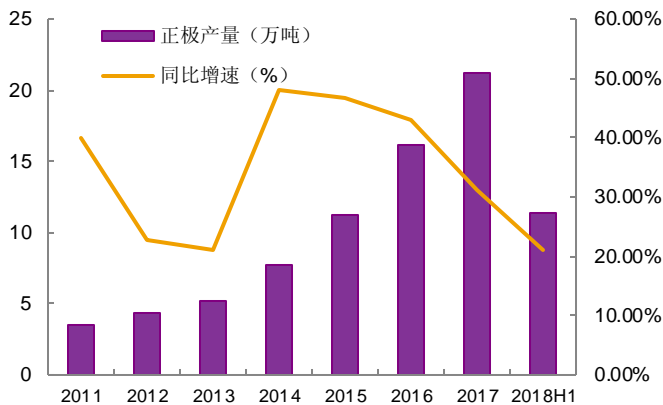


资料来源: 真锂研究, 联讯证券



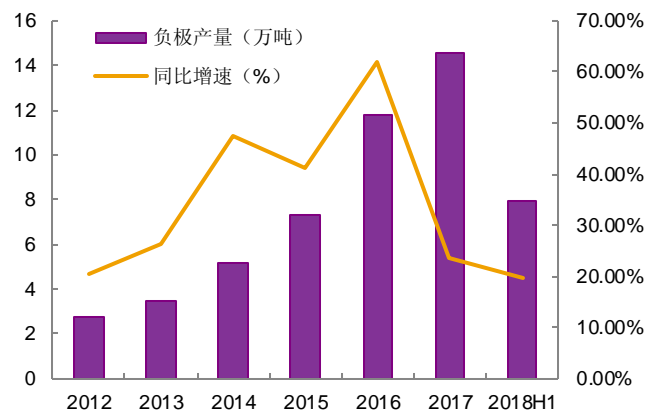
随着动力锂电池市场的高速增长，国内锂电池上游四大材料的产量也形成了快速增长的态势，据数据统计，2017年全国锂电池正极材料产量21万吨，同比增长30%，锂电负极材料产量14.6万吨，同比增长24%，电解液产量11万吨，同比增长24%，锂电隔膜产量14.35亿平，同比增长32%。2018年上半年，四大材料仍旧保持较快速增长，正极产量11.4万吨，同比增长21%，负极产量7.9万吨，同比增长20%，电解液产量5.9万吨，同比增长37%，隔膜产量7.3万吨，同比增长20%。

图表6: 2011-2018年国内正极材料产量



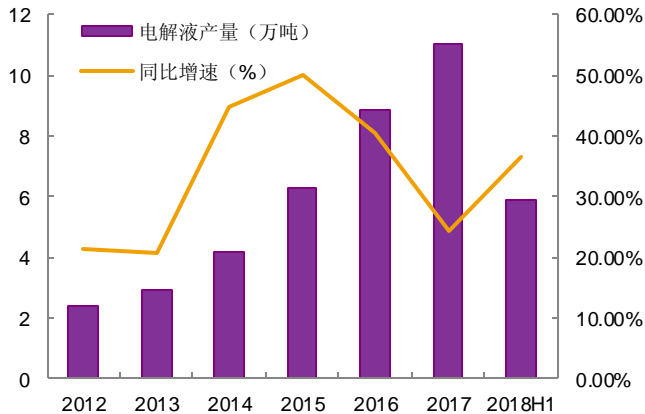
资料来源:GGII, 联讯证券

图表7: 2011-2018年国内负极材料产量



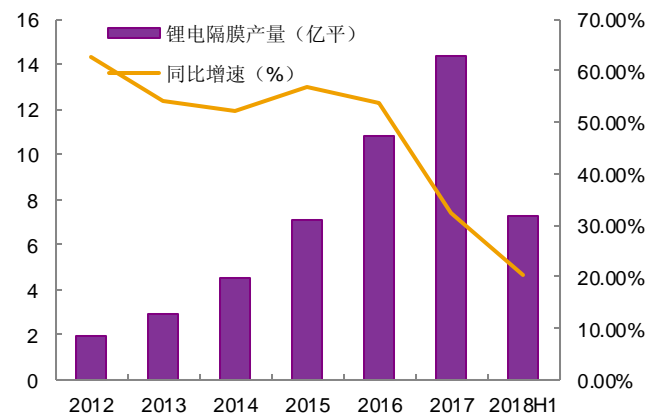
资料来源: GGII, 联讯证券

图表8: 2011-2018年国内电解液产量



资料来源: GGII, 联讯证券

图表9: 2011-2018年国内隔膜产量

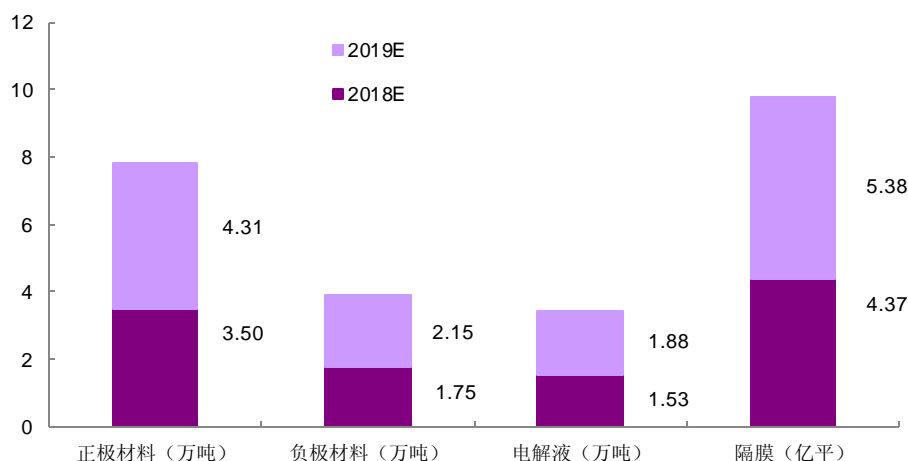


资料来源: GGII, 联讯证券

目前，国内锂电池需求的增长主要靠动力锂电池拉动，消费类锂电需求增速趋缓。由动力锂电池的新增需求量预计，近两年四大锂电材料新增需求量分别为，正极材料7.8万吨、负极材料3.9万吨、电解液3.4万吨、隔膜9.8亿平方。



图表10: 2018-2019 年动力电池四大锂电材料新增需求量



资料来源:联讯证券

根据各大材料厂商的近两年产能规划看,四大材料新增产能均超过了动力锂电新增需求量的两倍。我们认为,由于各大材料厂商纷纷扩产抢占市场份额,新增产能开始陆续投放,行业竞争将越来越激烈,锂电材料整体毛利率将持续走低,但是,由于补贴新政推动电池能量密度的进一步提升,部分高端产品仍将紧俏,并且集中度高的行业将能够保证稳定的利润水平。

二、补贴将逐步退坡,新能源车发展趋势不变

新能源车作为政府大力扶持的行业,补贴政策有着很强的指导作用。自从2016年“骗补事件”发酵之后,政府不断完善补贴政策细则,2017年,补贴大幅下调,2018年,门槛又进一步提高,我们认为,补贴调整的节奏不会停止,2019年仍将对现有政策进行调整,政府矢志以经济手段引导新能源车行业向高质量发展方向前进。

从2018年的乘用车补贴调整方案来看,新的补贴方案对整车的续航里程、电池的能量密度、能量消耗等指标提出了更高的要求。相比2017年纯电动乘用车补贴方案,2018年方案对续航里程的划分档次由3档变为5档,并且最低档续航里程从100公里调整为150公里,最低档补贴下降0.5万元,最高档补贴上升0.6万元。

电池系统的最低能量密度要求由2017年的90Wh/kg调整为105Wh/kg,但若要拿到系数为1的补贴,必须达到120Wh/kg,系数1.1的补贴档则需要超过140Wh/kg。能耗也必须优于2017年现行政策的10%,并且达到15%方能拿到系数为1的补贴。地方财政单车补贴上限不变,仍旧是不超过中央财政单车补贴额的50%。

图表11: 2017年电动乘用车补贴方案

车辆类型	纯电动续航里程 R(工况法、公里)			
	100≤R<150	150≤R<250	R≥250	R≥50
纯电动乘用车	2	3.6	4.4	/
插电式混合动力乘用车(含增程式)	/	/	/	2.4

资料来源:工信部



图表12: 2018年电动乘用车补贴方案

车辆类型	纯电动续航里程 R(工况法、公里)					
	150≤R<200	200≤R<250	250≤R<300	300≤R<400	R≥400	R≥50
纯电动乘用车	1.5	2.4	3.4	4.5	5	/
插电式混合动力乘用车(含增程式)	/					2.2

资料来源: 工信部

我们认为, 鉴于乘用车单车补贴额度已经处于较低水平, 预计未来的补贴调整仍将遵循 2018 年的大致框架, 以提高参数为主, 对于高端车型的补贴下调幅度有限, 进一步提高补贴的性能参数门槛。其中最为主要的能量密度要求参数, 或许将逐级提高, 120Wh/kg 将作为最低要求。

从 2018 年客车补贴调整方案来看, 新能源客车三个类别(非快充类纯电动客车、快充类纯电动客车、插电混动客车)的中央财政补贴标准全面下调, 分别调整为 1200 元/kWh、2100 元/kWh 和 1500 元/kWh。另外, 单车补贴上限也根据整车长度(L)的不同而全面下调, 最高档下调幅度达到 40%, 地方财政单车补贴上限不变, 仍旧是不超过中央财政单车补贴额的 50%。

调整系数要求也有所变化。其中, 非快充类纯电动客车的系统能量密度的最低档次上调为 115-135Wh/kg, 并且增加了单位载质量能量消耗量的要求。插电混动客车对节油率水平的要求也大幅提高。

图表13: 2017年新能源客车补贴方案

车辆类型	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(万元)		
					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	20	30
		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	12	20
		3C-5C(含)	5C-15C(含)	15C以上			
		0.8	1	1.4			
插电式混合动力客车(含增程式)	3000	节油率水平			4.5	9	15
		40%-45%(含)	45%-60%(含)	60%以上			
		0.8	1	1.2			

资料来源: 工信部



图表14： 2018 年新能源客车补贴调整方案

车辆类型	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（万元）			
					6<L≤8m	8<L≤10m	L>10m	
非快充类纯电动客车	1200	系统能量密度（Wh/kg）			5.5	12	18	
		115—135（含）		135 以上				
		1		1.1				
快充类纯电动客车	2100	快充倍率			4	8	13	
		3C—5C（含）		5C—15C（含）				15C 以上
		0.8		1				1.1
插电式混合动力（含增程式）客车	1500	节油率水平			2.2	4.5	7.5	
		60%—65%（含）		65%—70%（含）				70%以上
		0.8		1				1.1

资料来源：工信部

我们认为，2018 年新政策补贴大幅下调 40%左右后，新能源客车盈利水平基本处于一个合理水平，2019 年补贴下调的幅度大概率小于 2018 年，基本将按照动力电池价格水平调整，预计在 20%左右。但是，技术要求仍会进一步提高，这将直接考验电池厂商的技术能力，需要在提升电池性能的同时合理的控制住成本，所以新政策将会对客车电池市场带来较大的影响，龙头企业将凭借规模、技术、成本等优势抢占更多市场份额。

从 2018 年专用车补贴调整方案来看，三个档次补贴标准相比 2017 年全面下调，分别变为 850 元/kWh、750 元/kWh、650 元/kWh，单车补贴上限由 15 万元调整为 10 万元。如果地方补贴达到 50%的上限，补贴也仅将能够覆盖专用车的电池成本。技术标准上，电池系统最低能量密度由 90Wh/kg 上调为 115Wh/kg，单位载质量能量消耗量和百公里耗电要求也都更加严格。此外，之前运营车辆需要达到 30000 公里里程才能申请补贴的要求调整为 20000 公里。

图表15： 2017 年新能源货车、专用车补贴方案

车辆类型	补贴标准（元/kWh）			中央财政单车补贴上限（万元）
	30（含）kWh 以下部分	30~50（含）kWh 部分	50kWh 以上部分	
新能源货车、专用车	1500	1200	1000	15

资料来源：工信部



图表16: 2018年新能源货车、专用车补贴调整方案

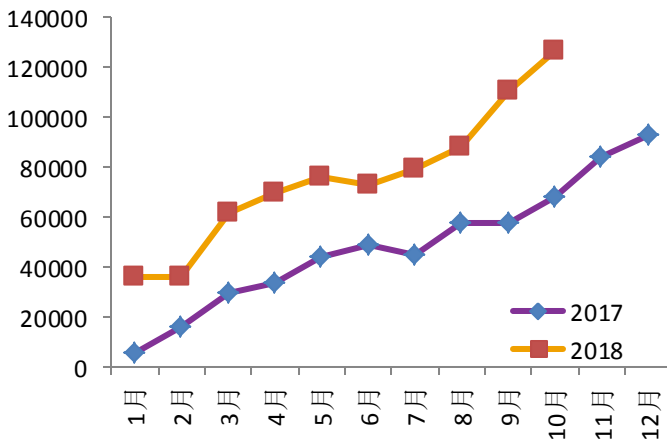
车辆类型	补贴标准 (元/kWh)			中央财政单车补贴上限 (万元)
	30 (含) kWh 以下部分	30~50 (含) kWh 部分	50kWh 以上部分	
新能源货车、专用车	850	750	650	10

资料来源: 工信部

我们认为, 专用车是 2018 年受补贴政策调整影响最大的板块。过渡期结束后, 产量仍然没有快速增长, 1-10 月累计产量只有 5.3 万辆, 低于去年同期 5.8 万辆水平。预计 2019 年专用车补贴将不会出现下调, 而是在参数上进一步调整。

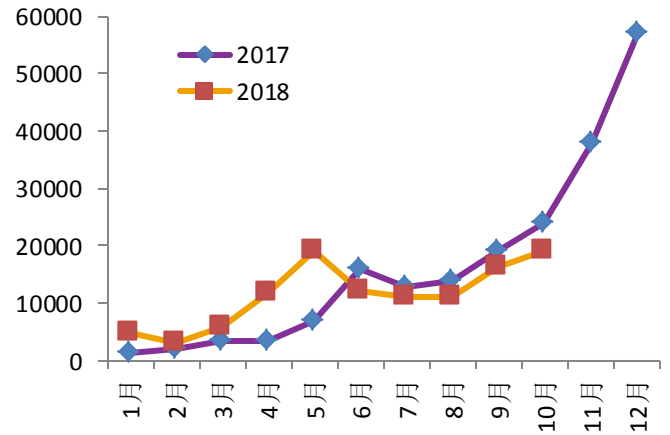
从过渡期的产量情况看 (2 月-5 月), 18 年新能源汽车产量相比 17 年有着明显的增长, 特别是在接近过渡期结束时, 抢装现象较为明显。从过渡期结束后 (6 月-10 月) 的产量数据分析, 新能源乘用车的产量仍旧有着不错的表现, 没有受到过多新政策影响, 新能源商用车产量出现了下滑, 但近期数据有好转迹象。整体上新能源汽车产量仍在逐月增长, 行业已经充分消化了补贴下调的影响。

图表17: 新能源乘用车产量 (辆)



资料来源: 中汽协, 联讯证券

图表18: 新能源商用车产量 (辆)

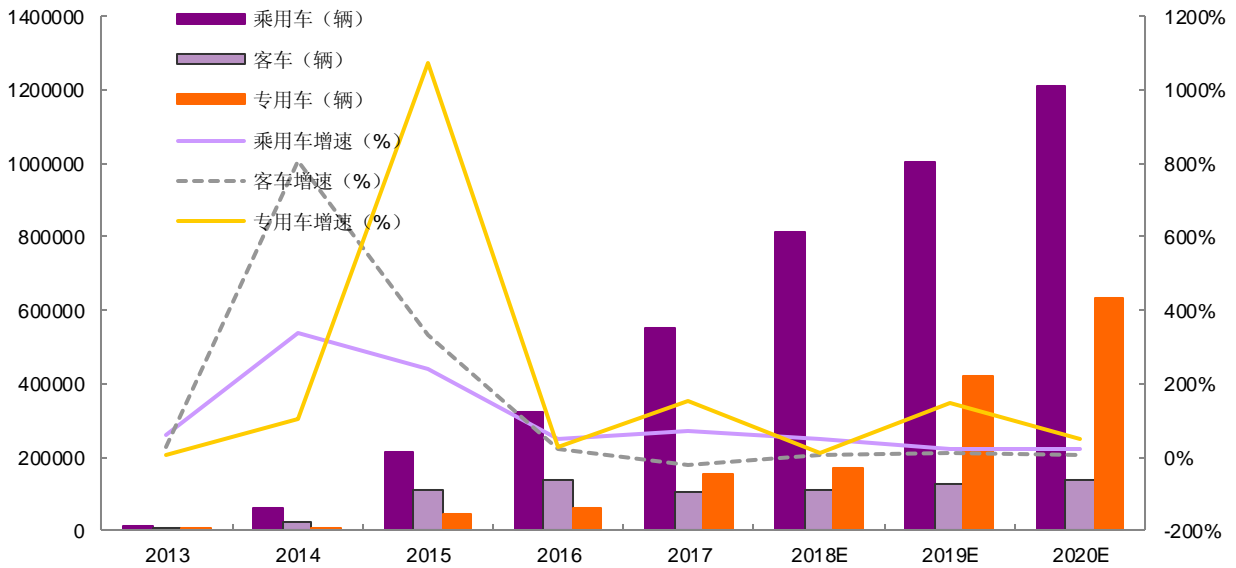


资料来源: 中汽协, 联讯证券

我们认为, 2019 年补贴调整中新能源乘用车补贴额度预计调整不大, 补贴更倾向于高端产品, 考虑到双积分政策的正面影响, 预计 19 年全年销量仍保持快速增长。2019 年客车市场仍旧以公交更新市场带动, 销量将保持稳定。专用车市场的一些积极因素正在逐步显现, 也有望保持销量稳定, 预计 19 年全年新能源车产量超过 150 万辆。



图表19: 2013-2020年新能源汽车产量及增速



资料来源:中汽协, 联讯证券

三、新政下强者恒强趋势明显, 技术实力决定未来收益

新能源汽车行业作为一个新兴的行业, 吸引了大量企业进入行业寻求发展, 导致产业链各环节产能迅速扩大, 显现出产能过剩的迹象。随着国家对于新能源汽车补贴的逐次退坡, 以及对于获得补贴所要达到的技术要求的提高。部分技术落后, 成本较高的企业已经逐渐被市场淘汰, 行业集中度提升。我们认为, 经过近几年的市场竞争, 各环节的市场格局基本形成, 在没有重大技术变革的情况下, 对于规模较小的企业或是新入企业来说, 基本没有了发展的机会, 未来强者恒强趋势明显。

(一) 动力电池: 宁德时代、比亚迪份额处于绝对领先

动力电池是电动汽车的心脏, 是新能源汽车产业发展的关键。经过十多年的发展, 我国动力电池产业取得长足进步, 但是目前动力电池产品性能、质量和成本仍然难以满足新能源汽车推广普及需求。

2016年10月,《节能与新能源汽车技术路线图》发布。其中动力电池技术路线图提出, 2020年、2025年、2030年三个阶段锂电池系统比能量密度分别达到 260Wh/kg, 280Wh/kg, 350Wh/kg。系统成本分别达到 1元/Wh, 0.9元/Wh, 0.8元/Wh。

图表20: 电池技术发展路线

	2020年	2025年	2030年
比能量	单体 350Wh/kg, 系统 260Wh/kg	单体 400Wh/kg, 系统 280Wh/kg	单体 500Wh/kg, 系统 350Wh/kg
能量密度	单体 650Wh/L, 系统 320Wh/L	单体 800Wh/L, 系统 500Wh/L	单体 1000Wh/L, 系统 700Wh/L
比功率	单体 1000W/kg, 系统 700W/kg	单体 1000W/kg, 系统 700W/kg	单体 1000W/kg, 系统 700W/kg
寿命	单体 4000次/10年, 系统 3000次/10年	单体 4500次/12年, 系统 3500次/12年	单体 5000次/15年, 系统 4000次/15年
成本	单体 0.6元/Wh, 系统 1.0元/Wh	单体 0.5元/Wh, 系统 0.9元/Wh	单体 0.4元/Wh, 系统 0.8元/Wh

资料来源:《节能与新能源汽车技术路线图》, 联讯证券

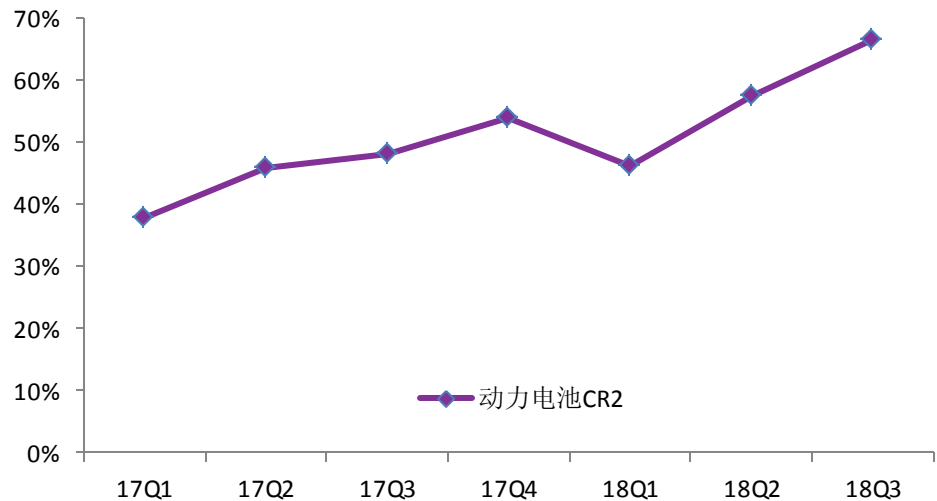


2017年3月，为加快提升我国汽车动力电池产业发展能力和水平，推动新能源汽车产业健康可持续发展，四部委发布了《促进汽车动力电池产业发展行动方案》。其中提出了到2025年，新体系动力电池技术取得突破性进展，单体比能量达500Wh/kg，比《路线图》提早了5年时间。

目前，量产动力锂电池单体比能量密度普遍在170-180Wh/kg，系统比能量密度在140-160Wh/kg，系统成本在1.2-1.3元/Wh。各指标相比2020年的阶段性目标还有较大差距，动力锂电池行业需要进一步研发投入才能完成目标。

国内动力电池企业中，宁德时代和比亚迪处于绝对领先的位置，两者市占率逐步提升，尤其是在新政实施之后，合计已经超过了60%的动力电池市场份额，我们认为，规模效应会带来相比同行更低的成本，更多的利润可以投入到后续的研发，这对于目前处在技术快速迭代的动力电池行业中的公司十分关键，产品如果没法达到补贴的技术要求，意味着产品价格再低也没有市场，所以宁德时代和比亚迪在新能源汽车政策不断提升参数要求的情况下，将会越来越强。

图表21：宁德时代、比亚迪市占率逐步提升



资料来源：真锂研究，联讯证券

（二）正极材料：三元占比提升，高镍是未来趋势

正极材料是电池能量密度提高的关键技术突破方向，从LFP、三元到高镍三元，电池能量密度不断提升。并且正极材料在动力电池生产成本构成中占20-30%。所以，正极是决定锂电池性能和成本的重要因素，也是制约电池容量进一步提高的关键因素。

图表22：正极材料性能对比

	钴酸锂 (LCO)	锰酸锂 (LMO)	磷酸铁锂 (LFP)	镍钴锰酸锂 (NCM)	镍钴铝酸锂 (NCA)
放电电压 (V)	3.7	3.8	3.2	3.6	3.7
振实密度 (g/cm ³)	2.8-3.0	2.2-2.4	1.0-1.4	2.0-2.3	2.0-2.4
循环寿命 (次)	500-1000	500-1000	>2000	1500-2000	1500-2000
比容量 (mAh/g)	150	120	150	160	170



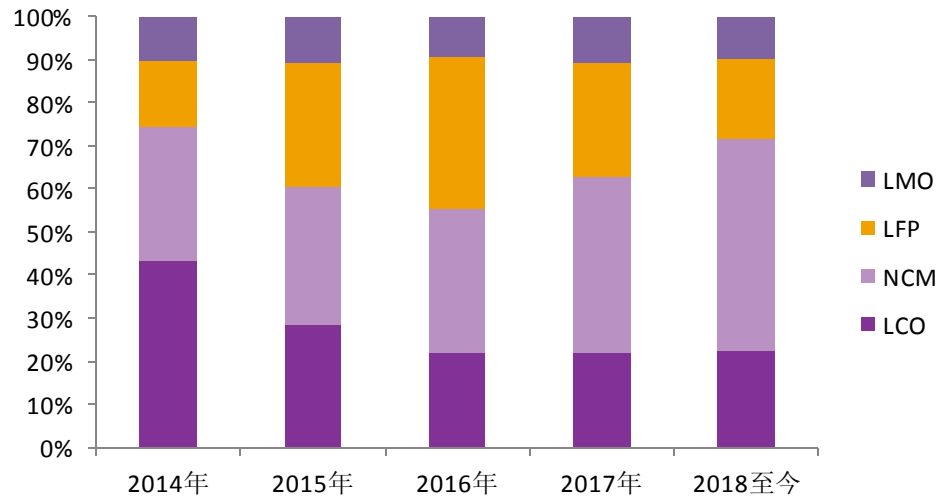
	钴酸锂 (LCO)	锰酸锂 (LMO)	磷酸铁锂 (LFP)	镍钴锰酸锂 (NCM)	镍钴铝酸锂 (NCA)
安全性	较差	好	较好	一般	一般
环保性	差	好	好	较差	较差
原材料成本	最高	低	低	较高	较高

资料来源: GGII, 联讯证券

锂电池正极材料目前主要包括钴酸锂 (LCO)、锰酸锂 (LMO)、磷酸铁锂 (LFP) 和三元材料 (NCM/NCA), 除钴酸锂主要用于 3C 锂电池外, 其余都可用在动力电池中。

三元材料在能量密度上领先于其他正极材料, 循环寿命较长, 安全性上低于 LFP 和 LMO, 是目前发展前景最为广阔的动力锂电池正极材料。

图表 23: 国内各类型正极材料产量占比



资料来源: GGII, 联讯证券

2013 年之后, 全球 3C 锂电池市场日趋成熟。动力电池则受益于新能源汽车市场的蓬勃发展业已成为锂电池市场快速增长的最大引擎。从数据可以看出, 由于新能源汽车行业的崛起, 带动了动力电池正极材料产量占比迅速提升。在 2016 年之前, LFP 作为主要动力电池正极材料, 产量和产能都迅速扩大, 但在 2016 年之后, 三元取代了 LFP 成为了动力电池正极材料的主要发展方向。

我们认为, 未来几年动力电池新增需求主要来自来自于三元电池的需求增长, 三元电池需求量的复合增速将达到 90%, 未来空间巨大。三元电池高速增长的需求将带来三元正极材料的需求增长, 尤其是未来能带来高能量密度的高镍三元材料会出现结构性的供需紧张情况。

目前主流三元材料有 NCM 333 型、523 型、622 型和 811 型, 及使用铝元素的 NCA 三元材料 (特斯拉用)。随着正极材料中镍含量占比的提高, 电池能量密度提升, 安全性能下降, 制备难度上升。目前 333 型、523 型和 622 型 NCM 国内均实现大规模量产, 811 型能够批量生产的厂家较少。

我们认为, 由于各大正极材料厂商纷纷扩产抢占市场份额, 行业竞争将越来越激烈, LFP 正极材料, 及低镍 333 型和 523 型正极材料受需求增长缓慢的原因, 产能利用率将



会下降，从而导致利润率下降。但是，由于补贴新政推动电池能量密度的提升，高镍三元正极材料由于制备难度较大，供应量有限，仍将紧俏。推荐关注拥有正极材料研发优势，掌握高镍材料技术的公司。

（三）负极材料：市场格局稳定，硅碳负极成为提升能量密度关键

负极材料是锂离子电池的重要组成部分，约占锂离子电池中成本 10%-15%，主要包括人造石墨、天然石墨、中间相碳微球、合金和钛酸锂等。目前石墨系负极材料技术比较成熟，未来将以硅碳负极作为提升锂电池能量密度突破口。

性能优异的负极材料具备较高的比能量、相对锂电极的电极电势低、充放电反应的可逆性能好、与电解液兼容性好的特性。

图表24： 负极材料性能对比

负极材料	比容量 (mAh/g)	首次效率	循环寿命 /次	快充特征
天然石墨	340-370	90%	1000	一般
人造石墨	310-360	93%	1000	一般
中间相碳微球	300-340	94%	1000	一般
钛酸锂	165-170	99%	30000	最好
硅碳	800	60%	200	差

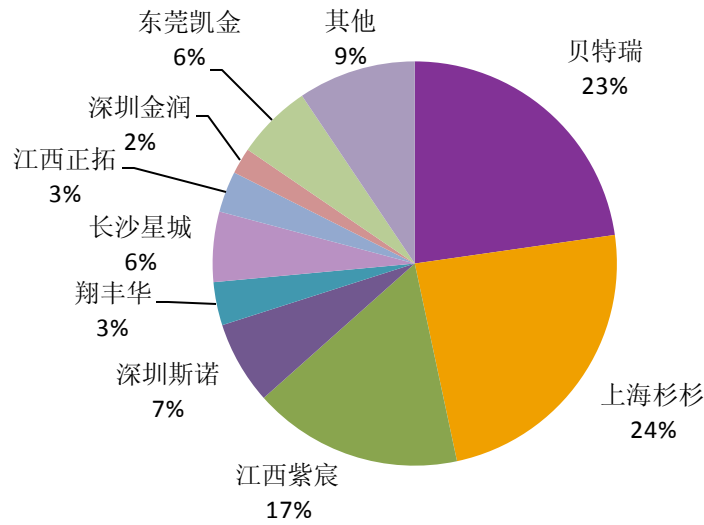
资料来源：GGII，联讯证券

天然石墨容量较高且工艺简单成本较低，但循环性能稍差；人造石墨成本稍高，但具备较好的循环以及安全性能；中间相碳微球石墨在倍率性能上高出天然石墨与人造石墨，具备较好的热稳定性与化学稳定性，但其制作工艺复杂导致成本较高；硅碳类复合材料比容量远高于石墨类负极，但国内仍未大规模产业化。综合成本与性能，目前国内新能源汽车动力电池负极材料以人造石墨类为主，与正极材料不同，动力电池负极工艺难度低于 3C 电池负极。

负极材料市场集中度较高。2017 年国内锂电池负极材料产量 14.7 万吨，贝特瑞、杉杉股份和江西紫宸合计产量 9.3 万吨，占据 63% 的市场份额。总体来看，负极材料行业呈现寡头垄断的态势，天然石墨 CR5 约为 90%，人造石墨 CR5 约为 80%。贝特瑞、杉杉股份、江西紫宸为第一梯队，处于国内行业领先地位；深圳斯诺、星城石墨、东莞凯金等为第二梯队。



图表25： 2017年负极材料市占率



资料来源: GGII, 联讯证券

石墨负极材料的性能指标已经接近理论值，技术上已经不能提升动力电池的能量密度。随着动力电池能量密度的逐步提升，已有硅基、锡基等复合负极材料应用到锂电池制造中，其中硅碳负极材料是最有希望被规模应用的下一代负极材料。我们认为，负极材料行业集中度较高，格局相对稳定，能够保证行业的利润率水平稳定，可以关注硅碳负极产业化有突破的负极龙头企业。

（四）隔膜：成本优势是关键

隔膜主要作用是起到正负极隔离，但又要保证锂离子通过，所以隔膜对锂电池的安全性起到了至关重要的作用，是锂离子电池组件中技术含量最高的部分。隔膜的制作工艺分为干法和湿法。

湿法和干法各有优缺点，其中，湿法工艺薄膜孔径小而且均匀，薄膜更薄，但是投资大，工艺复杂，环境污染大；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26： 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
穿刺强度	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。

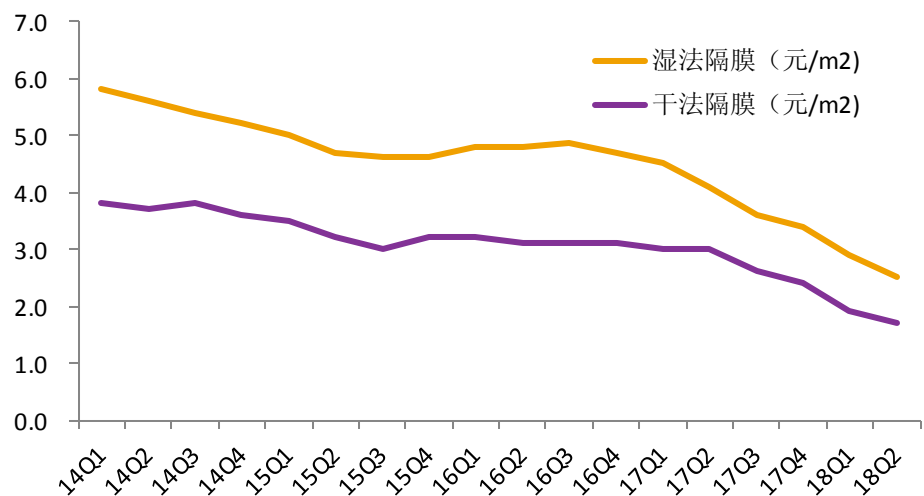
图表27： 2017年国内主要隔膜厂商产量统计（单位：万平方米）

企业名称	湿法产量	干法产量	湿法产能	干法产能
湖南中锂	13000	—	30000	—
上海恩捷	20000	—	36000	—
苏州捷力	16000	—	32000	—
金辉高科	4500	—	8000	—
重庆纽米	4900	2600	6800	5000
星源材质	1800	13200	7000	14000
中科科技	1300	5900	4800	14000
辽源鸿图	1800	—	12000	—
沧州明珠	4400	7600	14000	10000

资料来源：GGII，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，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，但由于近几年隔膜产能扩张迅速，等产能完全释放后，供需格局将会转变，难免出现激烈的价格竞争，此时产品成本低的公司将会最终获得较大市场份额，建议关注有成本优势的企业。

图表28： 国内隔膜价格



资料来源：CIAPS，联讯证券

四、投资建议

我们认为，经过几年的发展，国内动力锂电池产业链已经逐渐成熟，产业链上各环节的市场格局已经初步形成，新入者的门槛相比前几年已经有了较大的提升。目前来看，新入企业数量已经十分稀少，随之而来的，将是市场中规模较小的企业逐渐被淘汰出局，最终市场格局的形成将随着补贴政策的调整节奏进行。

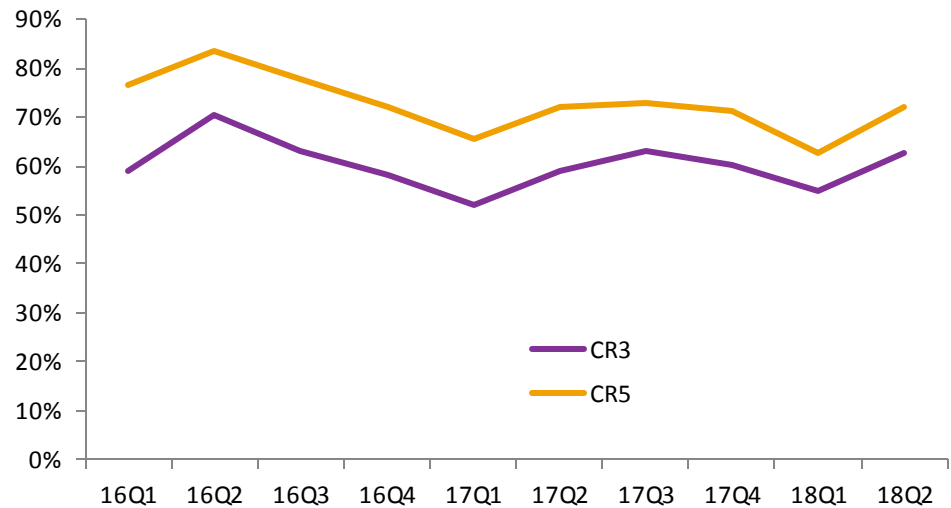
从产能利用率角度看，由于前几年的大规模扩产，产业链各环节的产能利用率都在低位，其中也有部分无效产能将会出清。整体看，未来市场竞争还将保持较为激烈的状



态，随着未来补贴政策的进一步调整，高端产品会保持比较好的供需格局。未来强者恒强的趋势将更加明显，建议关注锂电行业集中度较高的细分板块，及各环节市占率靠前的公司。

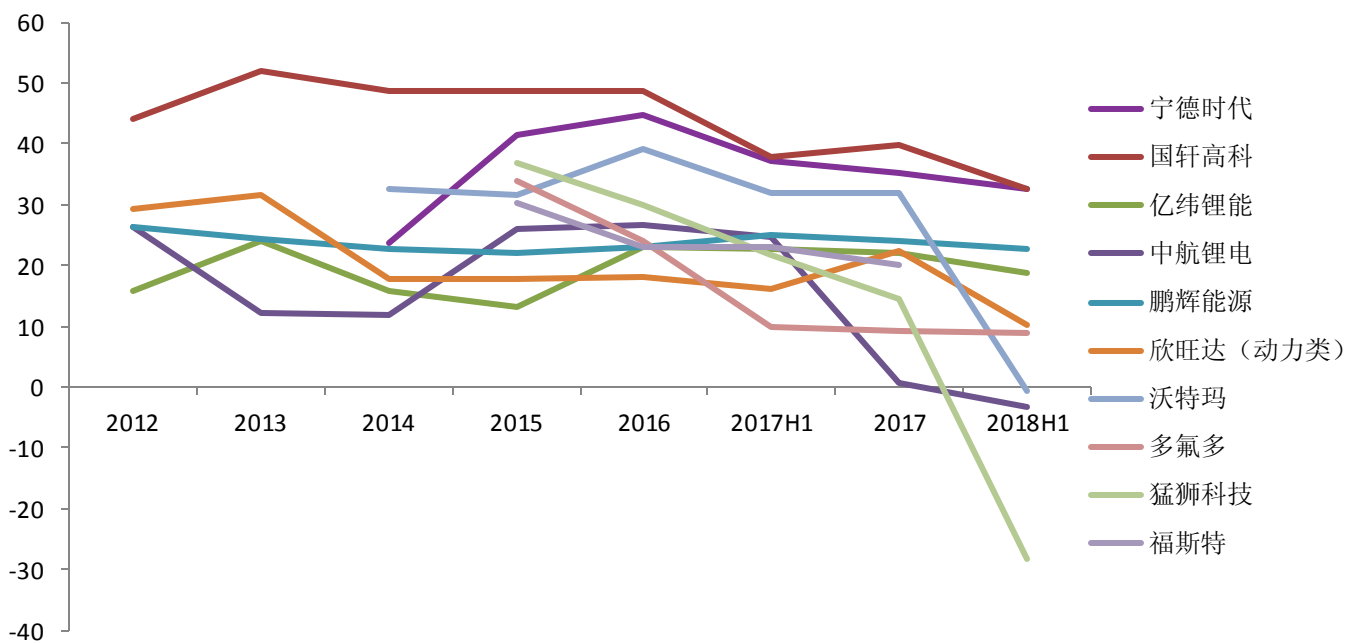
动力电池行业，排名前 2 名的宁德时代和比亚迪市占率遥遥领先第二梯队，并且从毛利率数据分析，宁德时代的毛利率在数次补贴政策调整后，依旧维持较好的水平，我们认为，这体现了公司较强的技术能力和成本控制力，行业目前还处于技术快速迭代过程，未来这一趋势将会愈发明显，推荐关注龙头企业宁德时代。

图表29： 动力电池市场集中度



资料来源: 真锂研究, 联讯证券

图表30： 动力电池企业毛利率 (%)

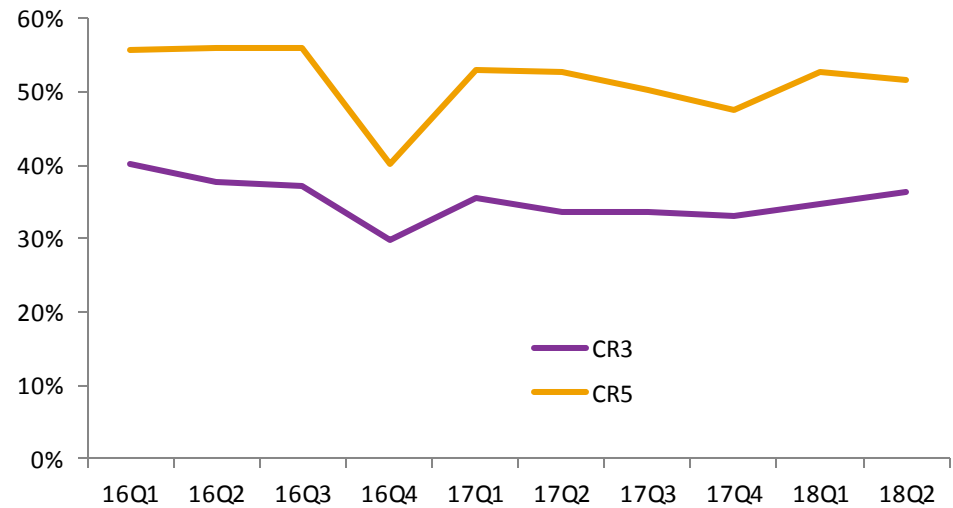


资料来源: 公司公告, 联讯证券



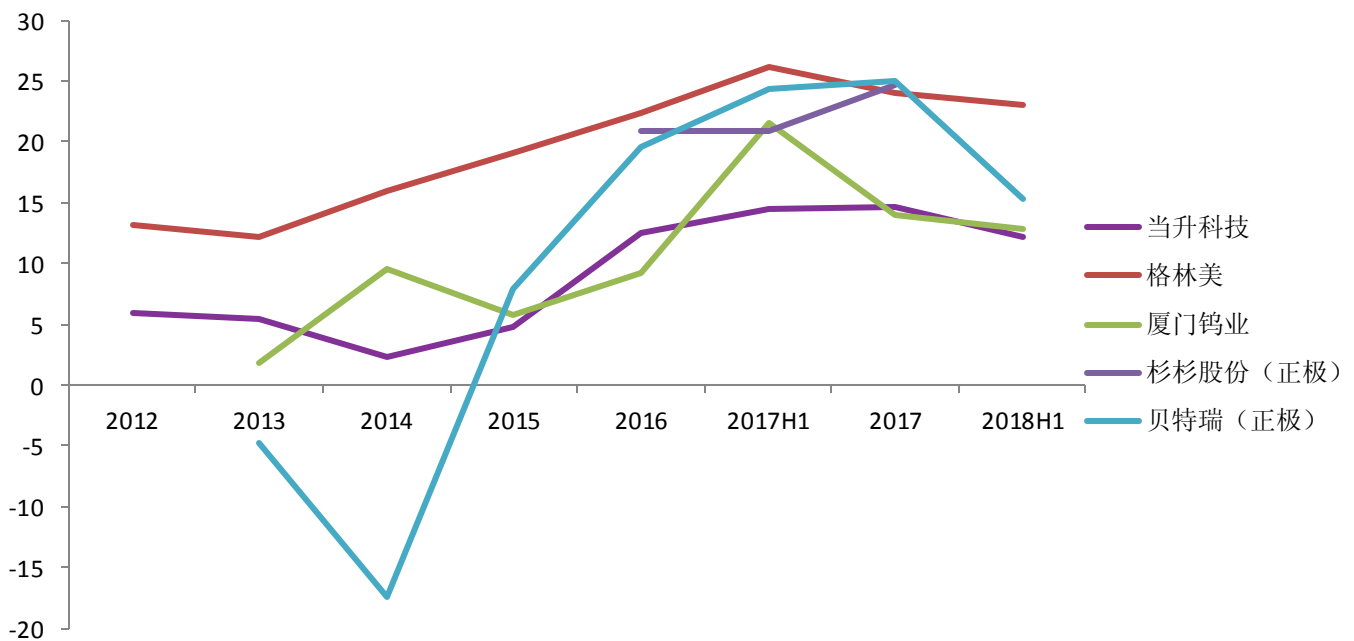
我们认为，由于补贴政策的能量密度要求不断提高，正极材料的未来发展趋势在高镍三元材料，未来低端动力电池正极材料会面临产能过剩的局面。推荐关注在高镍三元技术上领先的当升科技；及在三元正极材料市场份额领先，且成本控制能力较强的杉杉股份。

图表31：三元正极材料市场集中度较低



资料来源: GGII, 联讯证券

图表32：正极材料企业毛利率 (%)

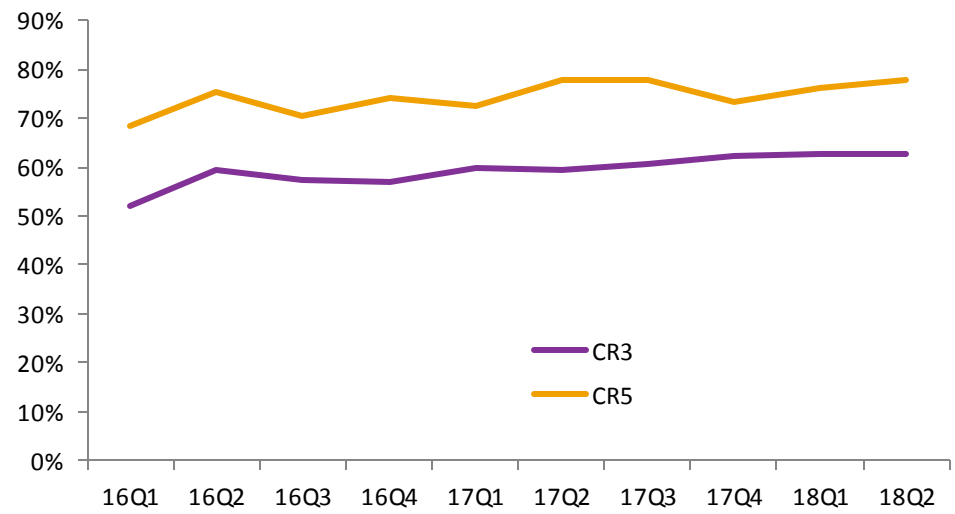


资料来源:公司公告, 联讯证券

我们认为，负极材料行业集中度较高，格局相对稳定，在硅碳负极没有大规模投入应用之前，市场利润率能够维持稳定，并且，排名前列的负极企业在硅碳负极的研发上也拥有一定的优势，所以推荐关注市场份额领先的璞泰来和杉杉股份。

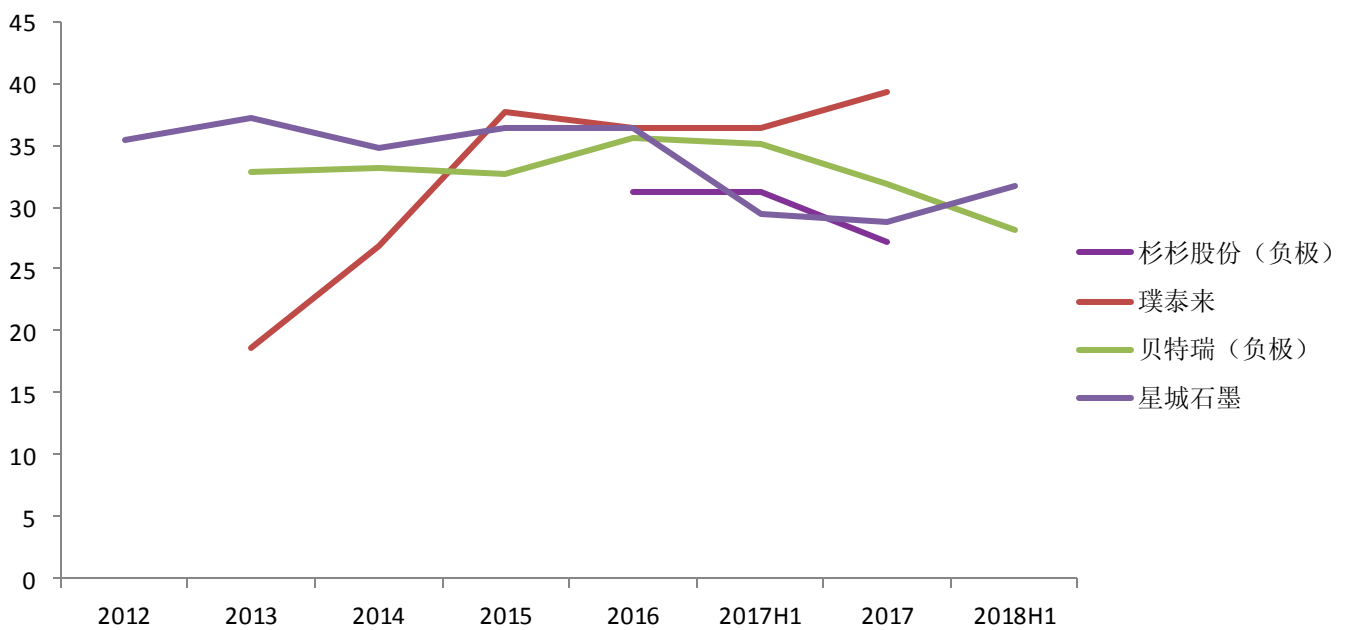


图表33: 人造石墨负极材料市场集中度较高



资料来源: GGII, 联讯证券

图表34: 负极材料企业毛利率 (%)

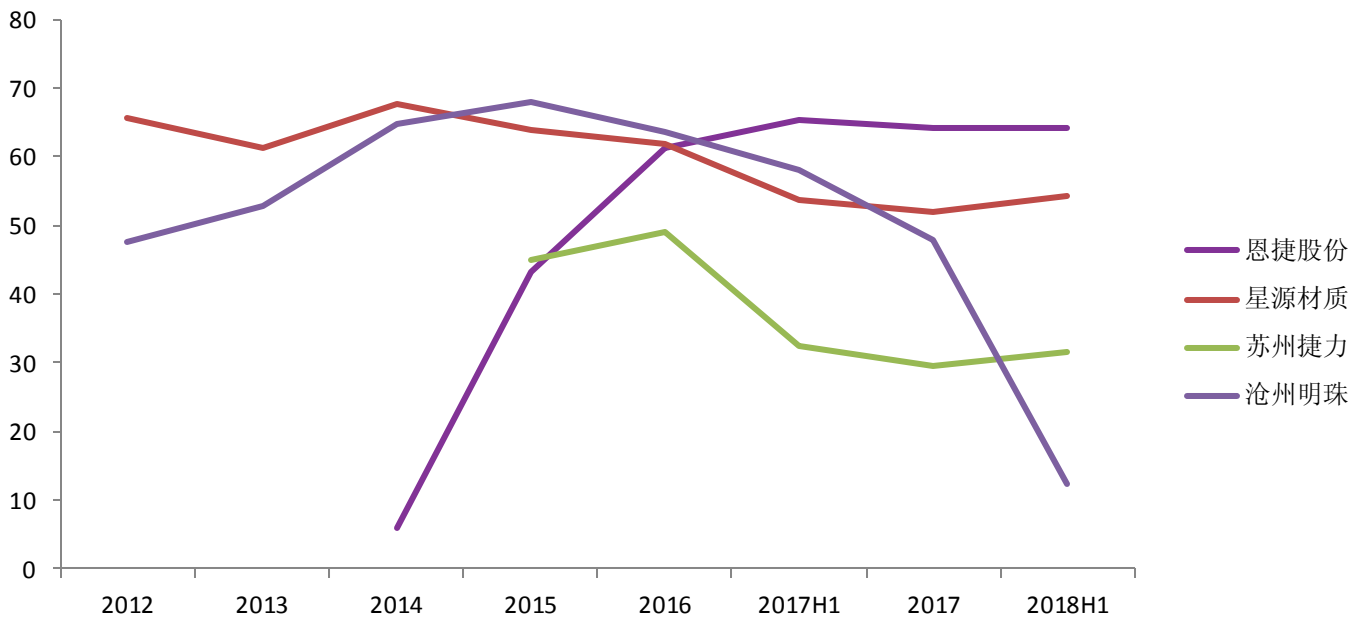


资料来源: 公司公告, 联讯证券

我们认为, 近几年隔膜产能扩张迅速, 产能逐渐释放的过程中, 会出现激烈的价格竞争, 成本控制能力强的企业将获得较大市场份额, 推荐关注湿法隔膜龙头企业恩捷股份, 及干法隔膜龙头企业星源材质。



图表35: 锂电隔膜企业毛利率 (%)



资料来源:联讯证券

五、风险提示

- 1、国内新能源车产量增速不及预期，2020 年无法达到 200 万辆水平；
- 2、补贴退坡速度超预期，新能源车产业链利润下滑，影响行业发展；
- 3、现有技术提升遭遇瓶颈，无法完成既定发展目标。



分析师简介

韩晨，同济大学工学硕士，2018年5月加入联讯证券，现任电力设备与新能源行业首席分析师，证书编号：S0300518070003。

夏春秋，美国德州农工大学经济学硕士，2016年8月加入联讯证券研究院，现任电力设备与新能源行业研究员。证书编号：S0300517050001。

研究院销售团队

北京	周之音	010-66235704	13901308141	zhouzhiyin@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