

科创时代来临，新能源资产证券化有望提速

——跨市场电力设备新能源行业科创板专题报告

行业深度

◆**背景事件：**3月初，上交所发布《科创板企业上市推荐指引》，其中明确提及要求中介机构重点推荐七大领域的科技创新企业，新能源领域是其中之一，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能、动力电池及相关技术服务等。新能源企业发展将由过去单纯资本推动转向技术以及资本双驱动模式。新能源汽车产业链是国家战略重点支持的新兴领域，也是科创板重点关注的行业。

◆**新能源发电行业：小而美细分龙头有望受益。**行业技术创新降低度电成本，推动平价上网加速实现。龙头公司由资本驱动转向技术与资本双驱动。新能源发电行业细分领域优秀企业融资需求强烈，科创板的推出为处于发展初期/细分领域深耕的优质企业提供融资平台，加速企业成长，推动行业发展进步。

◆**新能源车产业链：资产证券化助力行业增长：**科创板的推出对新能源汽车产业链有以下影响：（1）基本面方面，整车、动力电池或产业链其它环节，均需要投入大量资金进行研发及产能扩张，同时行业还面临补贴退坡的压力，随着相关企业 IPO 登陆科创板，其资金实力、品牌影响力等方面将有明显提升；（2）股价方面，相关企业登陆科创板后，可能会带动主题性的投资机会。

◆**新能源行业估值方法梳理：**我们借鉴了港股、美股中概新能源龙头公司的历史盈利、净资产变化及历史估值情况，认为随着行业从政策驱动转向市场驱动，制造环节最适合的估值方法有 PE、PB、PEG、分部估值法（SOTP）等；运营类公司盈利增长稳定，具有公用事业属性，适合的估值方法有公司折现现金流法（FCFF）、PB、EV/BEITDA 等。

◆建议重点关注：

新能源发电方面，建议重点关注美股中概退市、港股回 A、IPO 排队、新三板退市等相关标的（如天合、晶澳、欧贝黎、爱旭科技等）。新能源汽车产业链，重点关注动力电池二梯队的优质企业（包括孚能科技、力神、比克电池、星恒电源等），NCM 正极材料、前驱体环节未上市的优质企业，以及市场关注度较高的造车新势力（威马汽车、小鹏汽车等）。

◆风险分析：

中美贸易摩擦升级导致新能源补贴退坡加速超预期、新能源弃风限电加剧、用电需求不达预期等。

买入（维持）

分析师

殷磊（执业证书编号：S0930515070001）

021-52523802

yinl@ebscn.com

马瑞山（执业证书编号：S0930518080001）

021-52523850

mars@ebscn.com

唐雪雯（执业证书编号：S0930518070001）

021-52523825

tangxw@ebscn.com

行业与上证指数对比图



资料来源：Wind

投资聚焦

研究背景

3月初，上交所发布《科创板企业上市推荐指引》，其中明确提及要求中介机构重点推荐七大领域的科技创新企业，新能源领域是其中之一，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能、动力电池及相关技术服务等。

我们区别于市场的创新之处

新能源发电方面，我们系统梳理了并筛选1992年至今新能源板块上市公司主要业务布局、融资规模以及募集资金用途：1) 2010年之前：上市公司以产业龙头企业为主；2) 2010-2015年：新能源板块上市公司业务类型开始呈现多样性，细分行业龙头开始登陆资本市场；3) 2015年-至今：行业进步以及技术革新推动研发创新型企业在资本市场。

我们认为，光伏产业处于平价上网前夕，将逐步完成由补贴驱动向市场化需求驱动，行业发展空间广阔，行业细分领域优秀企业融资需求强烈，科创板的推出为处于发展初期/细分领域深耕的优质企业提供融资平台，加速企业成长，推动行业发展进步。

新能源车产业链方面，我们从行业趋势入手，认为在补贴退坡大背景下，目前处于行业产能出清的阶段，动力电池市场份额继续向头部厂商集中。技术更替是汽车电动化浪潮的核心驱动力，风险和机遇并存。从中期来看，电池环节的技术更新会带来风险但也伴随着机遇，市场应关注该领域“创造性毁灭”的机会。预计补贴政策退出后，2021年起新能源汽车产业链将迎来全球化竞争的新阶段，国内锂电材料环节有望受益于全球化竞争。

我们系统梳理了新能源汽车产业链未上市的重要企业，动力电池环节主要集中在二梯队的优质企业，NCM正极材料及前驱体等环节未上市的优质企业较多，燃料电池两家龙头企业也未上市，以及市场关注度较高的新势力造车企业也尚未登陆资本市场。总体来看，新能源汽车产业链资产证券化的空间广阔。

最后，我们梳理了新能源行业估值方法：借鉴了港股、美股中概新能源龙头公司的历史盈利、净资产变化及历史估值情况，认为随着行业从政策驱动转向市场驱动，制造环节最适合的估值方法有PE、PB、PEG、分部估值法(SOTP)等；运营类公司盈利增长稳定，具有公用事业属性，适合的估值方法有公司折现现金流法(FCFF)、PB、EV/BEITDA等。

投资观点

新能源发电方面，建议重点关注美股中概退市、港股回A、IPO排队、新三板退市等相关标的(如天合、晶澳、欧贝黎、爱旭科技等)。新能源汽车产业链，重点关注动力电池第二梯队的优质企业(包括孚能科技、力神、比克电池、星恒电源等)，NCM正极材料、NCM前驱体、LFP正极材料、负极材料、隔膜等环节未上市的优质企业，以及市场关注度较高的造车新势力(威马汽车、小鹏汽车等)。

目 录

1、 科创板推出，新能源与新能源汽车为七大主要支持行业之一	4
2、 新能源行业：小而美细分龙头有望受益	7
2.1、 行业趋势：技术创新降低度电成本，推动平价上网加速实现	7
2.2、 龙头公司：资本驱动转向技术与资本双驱动	11
2.3、 上市公司：小而美细分龙头加速登陆资本市场	13
3、 电动车产业链：资产证券化助力行业增长	15
3.1、 行业竞争加剧，研发支出+产能扩张高投入	15
3.2、 新能源汽车产业链资产证券化空间广阔	26
3.3、 持股方及相关供应商有望受益	31
4、 估值方法梳理	32
4.1、 新能源制造环节：从政策驱动向市场驱动转向，适合估值方式有 PE、PB、PEG、分部估值	33
4.2、 新能源运营环节：具有公用事业属性，适合折现现金流等多种估值方法	38
5、 建议重点关注	39
6、 风险分析	40

1、科创板推出，新能源与新能源汽车为七大主要支持行业之一

2019年3月3日，上交所发布《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，其中明确提及要求中介机构重点推荐新能源领域相关上市公司，主要包括先进核电、大型风电、高效光电光热、高效储能、新能源汽车关键零部件、动力电池及相关技术服务等。

以光伏、风电为代表的新能源行业经过近十年快速发展，已由初期高度依赖补贴，发展至目前逐步实现市场化竞争：对于光伏行业，经历连续三年的“领跑者”项目推动，竞价上网模式已在部分地区小范围实现，2019年光伏补贴相关政策尚未落地，但由标杆上网电价补贴模式转向市场竞价上网的模式有望大范围推广；对于风电行业，2019年起尚未确定项目开发主体的风电项目将通过竞价获得项目建设指标。竞价上网倒逼成本下降，通过技术创新提高发电效率是新能源未来发展的长期方向，与科创板设立和运行的初衷高度一致。

新能源方面，新能源企业发展将由过去单纯资本推动转向技术以及资本双驱动模式，高效电池组件技术的推广和应用、相关制造设备的设计与研发以及通过智能制造提高产品品质与性能、提升工艺水平将是未来新能源行业企业的核心竞争力。

新能源汽车产业链是国家战略重点支持的新兴领域，也是科创板重点关注的行业。我们认为，科创板的推出对新能源汽车产业链有以下影响：（1）基本面方面，整车、动力电池或产业链其它环节，均需要投入大量资金进行研发及产能扩张，同时行业还面临补贴退坡的压力，随着相关企业 IPO 登陆科创板，其资金实力、品牌影响力等方面将有明显提升；（2）股价方面，相关企业登陆科创板后，可能会带动主题性的投资机会。

表 1：科创板与主板、创业板的上市制度对比

	主板、中小板上市条件	创业板上市条件	科创板上市条件
上市流程	证监会审核	证监会审核	上交所审核，证监会 20 个工作日内完成注册
上市条件			
1、公司定位		自主创新企业及其他成长型创业企业	发行人申请股票首次发行上市，应当符合科创板定位，科技创新能力突出，主要依靠核心技术开展生产经营，具有稳定的商业模式，市场认可度高，社会形象良好，具有较强成长性。
2、持续经营	持续经营 3 年，持续经营时间可以从有限责任公司成立之日起计算。		

3、财务/市值要求	<p>(一) 最近 3 个会计年度净利润均为正数且累计超过人民币 3000 万元, 净利润以扣除非经常性损益前后较低者为计算依据;</p> <p>(二) 最近 3 个会计年度经营活动产生的现金流量净额累计超过人民币 5000 万元; 或者最近 3 个会计年度营业收入累计超过人民币 3 亿元;</p> <p>(三) 最近一期末无形资产(扣除土地使用权、水面养殖权和采矿权等后)占净资产的比例不高于 20%。</p>	<p>(一) 最近两年连续盈利, 最近两年净利润累计不少于 1000 万元; 或者最近一年盈利, 最近一年营业收入不少于 5000 万元。净利润以扣除非经常性损益前后孰低者为计算依据;</p> <p>(二) 最近一期末净资产不少于 2000 万元, 且不存在未弥补亏损。</p>	<p>发行人申请股票首次发行上市的, 应当至少符合下列上市标准中的一项, 发行人的招股说明书和保荐人的上市保荐书应当明确说明所选择的具体上市标准:</p> <p>(一) 预计市值不低于人民币 10 亿元, 最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5000 万元, 或者预计市值不低于人民币 10 亿元, 最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元;</p> <p>(二) 预计市值不低于人民币 15 亿元, 最近一年营业收入不低于人民币 2 亿元, 且最近三年研发投入合计占最近三年营业收入的比例不低于 15%;</p> <p>(三) 预计市值不低于人民币 20 亿元, 最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元, 且最近三年经营活动产生的现金流量净额累计不低于人民币 1 亿元;</p> <p>(四) 预计市值不低于人民币 30 亿元, 且最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元;</p> <p>(五) 预计市值不低于人民币 40 亿元, 主要业务或产品需经国家有关部门批准, 市场空间大, 目前已取得阶段性成果, 并获得知名投资机构一定金额的投资。医药行业企业需取得至少一项一类新药二期临床试验批件, 其他符合科创板定位的企业需具备明显的技术优势并满足相应条件。</p> <p>前款所称净利润以扣除非经常性损益前后的孰低者为准, 所称净利润、营业收入、经营活动产生的现金流量净额均指经审计的数值。</p>
<p>发行前股本总额不少于人民币 3000 万元; 公开发行的股份达到公司股份总数的百分之二十五以上; 公司股本总额超过人民币四亿元的, 公开发行股份的比例为百分之十以上。</p>			
4、表决权差异上市	同股同权	同股同权	<p>上市公司具有表决权差异安排的, 应当充分、详细披露相关情况特别是风险、公司治理等信息, 以及依法落实保护投资者合法权益规定的各项措施</p> <p>(市值要求) 具有表决权差异安排的发行人申请在本所上市, 除符合本所规定的其他上市条件之外, 其表决权差异安排应当稳定运行至少 1 个完整会计年度, 且市值及财务指标符合下列标准之一:</p> <p>(一) 预计市值不低于人民币 100 亿元;</p> <p>(二) 预计市值不低于人民币 50 亿元, 且最近一年营业收入不低于人民币 5 亿元。</p> <p>特别表决权股东在上市公司中拥有权益的股份合计应当达到公司全部已发行有表决权股份 10% 以上。每份特别表决权股份的表决权数量应当相同, 且不得超过每份普通股份的表决权数量的 10 倍。</p>
5、资本与资产情况	<p>发行人的注册资本已足额缴纳, 发起人或者股东用作出资的资产的财产权转移手续已办理完毕, 发行人的主要资产不存在重大权属纠纷。</p>		
6、生产经营要求	<p>发行人的生产经营符合法律、行政法规和公司章程的规定, 符合国家产业政策。</p>	<p>发行人应当主要经营一种业务, 其生产经营活动符合法律、行政法规和公司章程的规定, 符合国家产业政策及环境保护政策。</p>	<p>发行人生产经营符合法律、行政法规的规定, 符合国家产业政策。</p>
7、主营业务和重要相关人员未发生	<p>发行人最近 3 年内主营业务和董事、高级管理人员没有发生重大变化, 实际控制人没有发生变更。</p>	<p>发行人最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大变化, 实际控制人没有发生变更。</p>	<p>发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定, 最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发</p>

重大变化			生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。
8、股权与债务情况	发行人的股权清晰，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东持有的发行人股份不存在重大权属纠纷。	发行人的股权清晰，控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东持有的发行人股份不存在重大权属纠纷。	发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生的重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。
9、高管与董事会要求	发行人的董事、监事和高级管理人员应当忠实、勤勉，具备法律、行政法规和规章规定的资格，且不存在下列情形： (一) 被中国证监会采取证券市场禁入措施尚在禁入期的； (二) 最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者最近一年内受到证券交易所公开谴责的； (三) 因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见的。	发行人的董事、监事和高级管理人员应当忠实、勤勉，具备法律、行政法规和规章规定的资格，且不存在下列情形： (一) 被中国证监会采取证券市场禁入措施尚在禁入期的； (二) 最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者最近一年内受到证券交易所公开谴责的； (三) 因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见的。	最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。 董事、监事和高级管理人员不存在最近 3 年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。

资料来源：《上海证券交易所科创板股票交易特别规定（征求意见稿）》、《上海证券交易所交易规则》、《深圳证券交易所交易规则》、光大证券研究所

表 2：科创板与主板、创业板的交易制度对比

类别	主板	创业板	科创板
交易时间	9:15-9:25 开盘集合竞价； 9:30-11:30、13:00-14:57 连续竞价； 14:57-15:00 收盘集合竞价	同主板市场	引入盘后固定价格交易：结束后，投资者通过收盘定价委托，按照收盘价买卖股票
交易机制	T+1	T+1	T+1
投资者门槛	机构和自然人投资者	具有两年以上（含两年）股票交易经验	前 20 个交易日，每日股票资产均值不低于 50 万，参与证券交易满 2 年。 50 万以下投资者通过公募基金参与
涨跌幅限制	10%涨跌幅限制，ST 和*ST 股票涨跌幅限制为 5%	10%涨跌幅比例	20%涨跌幅，上市后前 5 个交易日（含首日）不设涨跌幅
融券交易机制	上市交易需超过 3 个月，对标的证券规模、流动性等指标有要求。 目前标的股票数量为 525 只	同主板市场	上市首日起开放融资融券标的，且融券标的证券选择标准将与 A 股有所差别
单笔申报数量	100 股及其整数倍。每笔申报的数量不得超过 100 万股	同主板市场	不小于 200 股，每笔申报可以 1 股为单位递增。市价订单单笔不超过 5 万股，限价订单单笔不超过 10 万股

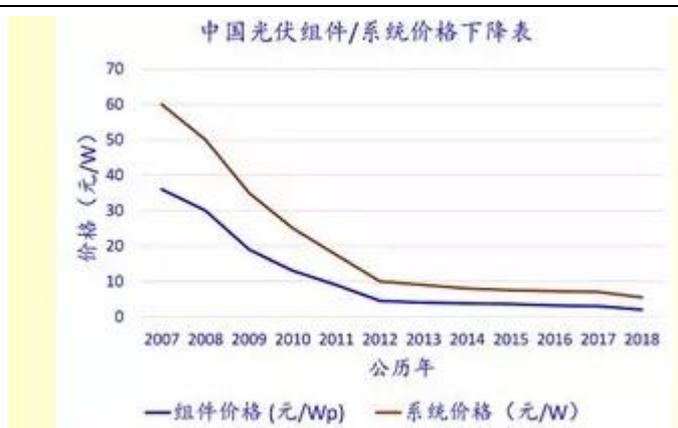
资料来源：《上海证券交易所科创板股票交易特别规定（征求意见稿）》、《上海证券交易所交易规则》、《深圳证券交易所交易规则》、光大证券研究所

2、新能源行业：小而美细分龙头有望受益

2.1、行业趋势：技术创新降低度电成本，推动平价上网加速实现

光伏行业属于高科技行业，通过技术创新推动产品效率提升以降低下游电站建设成本和度电成本下降。各大企业持续研发投入提升产品竞争力，从而在激烈的市场竞争中不断保持和提升市场占有率。2007年至2017年光伏产业链各环节通过提升生产效率、引入先进设备等多种手段推动成本快速下降，至2017年底系统建设成本降至6.5~7元/W，年均复合降幅超过20%。经历2018年“531”政策影响，2018年下半年产业链价格下跌超过30%，至2018年底，系统建设成本已降至4.5~5元/瓦。

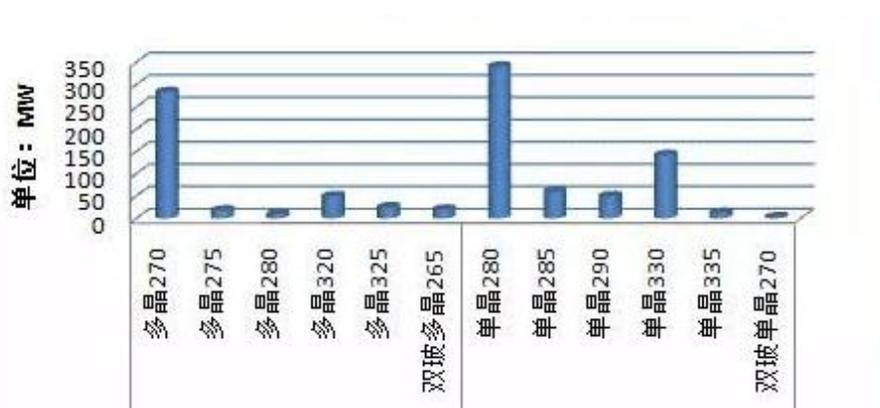
图 1：2000 年至 2018 年光伏系统成本快速下降



资料来源：CPIA

三年“领跑者”项目，竞价上网加速光伏产品高效化进程。2015年至2018年，国家能源局连续实施三年光伏“领跑者”项目，建设规模逐年扩大，采用的光伏电池组件转换效率快速提升。2015年的大同领跑者项目中标电价为0.98元/kwh，与当地光伏标杆上网电价持平，但大同领跑者项目中单晶光伏组件占比超过60%，远超2016年全国15%单晶市占率水平，大幅提升单晶产品知名度以及市场认可度。

图 2：2015 年大同领跑者中单晶占比明显提升



资料来源：Solarzom，光大证券研究所整理

2016年6月，国家能源局公布《关于下达2016年光伏发电建设实施方案的通知》，年度光伏“领跑者”基地规模指标5.5GW，相比2015年增长超过4倍，并首次在领跑者项目中引入竞价上网机制。第二批领跑者项目最终中标电价大幅低于当地光伏标杆上网电价，并一度出现0.43元/kWh报价。2017年下半年，国家能源局公示《关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和2017年领跑基地建设有关要求的通知》，正式启动第三批领跑者项目，建设规模进一步扩大，转换效率要求进一步提升，最终中标电价进一步下降。

表3：第三批光伏领跑者项目招标进度汇总

省份	城市	项目规模(单位: MW)	中标电价区间(单位: 元/kWh)	资源区	平均中标电价(单位: 元/kWh)	对应2018年标杆电价(单位: 元/kWh)	对比标杆电价降幅
山西	山西大同	500	0.40-0.45	二类资源区	0.43	0.6	-29%
山西	山西寿阳	500	0.44-0.48	三类资源区	0.46	0.7	-34%
陕西	陕西渭南	500	0.48-0.54	三类资源区	0.51	0.7	-27%
河北	河北海兴	500	0.44-0.48	三类资源区	0.46	0.7	-34%
吉林	吉林白城	500	0.42-0.43	二类资源区	0.43	0.6	-29%
江苏	江苏泗洪	500	0.49-0.53	三类资源区	0.51	0.7	-27%
江苏	江苏宝应县	500	0.47-0.49	三类资源区	0.48	0.7	-31%
内蒙	达拉特旗	500	0.34-0.36	一类资源区	0.35	0.5	-30%
青海	青海格尔木	500	0.31-0.34	一类资源区	0.33	0.5	-35%
青海	青海德令哈	500	0.32-0.36	一类资源区	0.34	0.5	-32%

资料来源：国家能源局，北极星电力网，光大证券研究所整理

“竞价上网”机制下，度电成本持续降低，高效技术百花齐放。领跑推动下，各类高效电池组件技术（双面发电、PERC、MWT、HIT等）通过提升电站光伏电站整体发电量水平，有效降低电站成本。根据CPIA预测，至2025年，高效N型电池最高转换效率将达到25%。

图3：2018-2025年电池转换效率变化情况

分类		2018年	2019年	2020年	2021年	2023年	2025年
多晶	BSF P型多晶黑硅电池平均转换效率	19.2%	19.4%	19.7%	19.9%	20.2%	20.5%
	PERC P型多晶黑硅电池平均转换效率	20.3%	20.5%	20.8%	21.1%	21.3%	21.6%
	PERC P型单晶电池平均转换效率*	21.6%	21.8%	22.2%	22.4%	22.6%	22.8%
P型单晶	PERC P型单晶电池平均转换效率	21.8%	22.1%	22.4%	22.6%	22.8%	23.0%
N型单晶	N-PERT+TopCon 单晶电池平均转换效率(正面效率)	21.5%	22.0%	22.5%	23.0%	23.5%	24.0%
	硅基异质结 N型单晶电池平均转换效率	22.5%	23.0%	23.5%	24.0%	24.5%	25.0%
	背接触 N型单晶电池平均转换效率*	23.4%	23.6%	23.8%	24.3%	24.6%	25.0%

*注：PERC P型单晶电池与背接触 N型单晶电池目前处于中试阶段。

资料来源：CPIA

2019年2月18日，国家能源局新能源司召集相关企业举行座谈会，就2019年光伏发电建设管理相关工作征求企业意见，会议涉及光伏补贴标准、建设规模以及相关指标分配模式等。本次会议提出，除户用分布式、扶贫以及特定项目外，工商业分布式以及集中式电站将统一推行竞价上网模式，从而使得：

- 1) 参与竞价的光伏电站数量以及规模大幅增加；

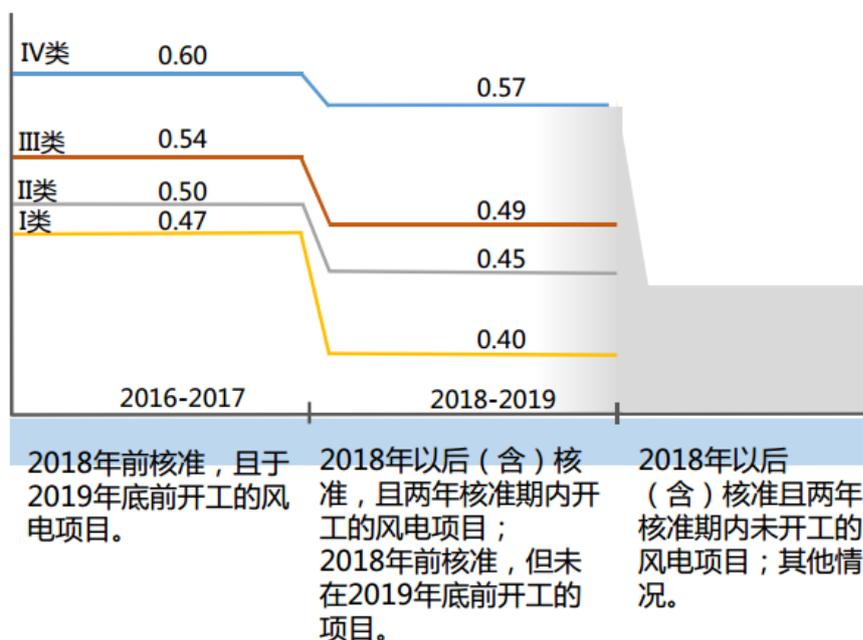
2) 激烈竞争进一步推动上网电价下降, 促进光伏发电价格发现, 降低度电补贴水平, 释放更大光伏电站建设规模;

3) 项目申报由省级部门归集、竞价公示由国家相关部门组织, 将有效降低非技术成本、推动电站运营环节集中度提升。

我们认为新补贴模式的引入将进一步扩大竞价上网范围, 加速系统成本下降, 推动高效产品需求增长。

2019 年风电启动竞价上网, 倒逼行业通过技术创新降低度电成本。根据能源局风电电价调整方案, 2018 年以前核准并纳入以前年份财政补贴规模管理的陆上风电项目, 若 2019 年底前仍未开工建设, 将执行 2018 年标杆上网电价。从调整幅度看, 2018 年电价较 2016 年下调 10%-15%, 下调幅度大大超过上次调整。

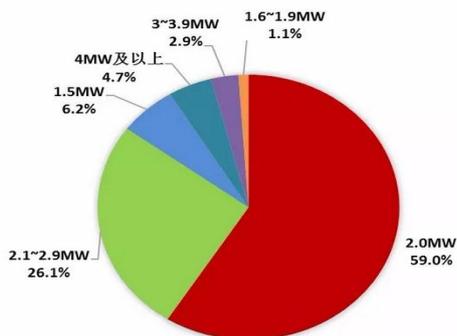
图 4: 上网电价下调促抢装 (单位: 元/kwh)



资料来源: 国家能源局

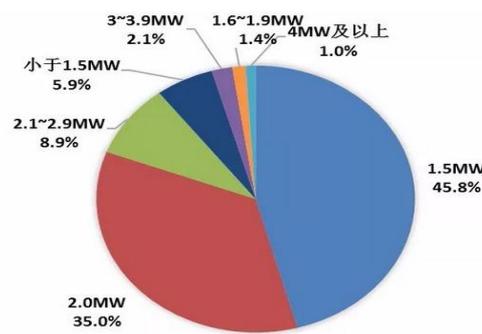
高功率大机型是未来陆上风电发展方向。根据 CWEA2018 年发布的《2017 年风电吊装报告》, 2017 年, 中国新增风电机组中, 2MW 风电机组装机占全国新增装机容量的 59%, 2.0-2.9MW 机型占比达到 85.1%。3MW 至 4MW (不包括 4MW) 机组新增装机占比达到 2.9%, 4MW 及以上机组新增装机占比达到 4.7%。与累计装机相比, 新增装机中的 2MW 以上机型占比提升明显。

图 5：2017 年我国新增风电装机机型功率分布



资料来源：CWEA

图 6：2017 年我国累计风电装机机型分布



资料来源：CWEA

风机功率持续提升，技术壁垒更高的海上风电加速发展。与陆上风电场相比，海上风电场由于靠近沿海经济发达省份且电网容量大，所发电量可以充分消纳。为积极推动能源结构转型，近年来各级政府大力推动海上风电建设。2015 年，《风电发展“十三五”规划》出台，提出至 2020 年海上风电开工建设达到 10GW、并网发电规模达到 5GW，积极推动天津、河北、上海、海南等省(市)的海上风电建设；探索性推进辽宁、山东、广西等省(区)的海上风电项目。

表 4：《风电发展“十三五”》各省市装机规划

	累计并网容量 (单位: GW)	开工规模 (单位: GW)
天津市	0.1	0.2
辽宁省	-	0.1
河北省	-	0.5
江苏省	3.0	4.5
浙江省	0.3	1.0
上海市	0.3	0.4
福建省	0.9	2.0
广东省	0.3	1.0
海南省	0.1	0.4
合计	5	10

资料来源：国家能源局

目前我国海上风电目前建设成本在 13000 元/千瓦~20000 元/千瓦，通过采用高功率风电机组、提升关键部件国产化率等手段均能够有效降低海上风电建设成本。2015 年至 2017 年，我国海上风电机组平均功率由 3MW 逐步过渡到 4MW，目前 6MW 以及 8MW 大型机组已经投入使用，更高功率（10MW）风电机组也在持续研发中。

表 5：2017 年采用高功率风电机组可以有效降低风电场建设成本

	4MW 风机	6MW 风机	成本降幅
风电场前期核准/ (英镑/MW)	85	80	-6%
风机叶片/ (英镑/MW)	393	507	29%
机舱/ (英镑/MW)	632	703	11%
塔筒/ (英镑/MW)	690	538	-22%
电气/ (英镑/MW)	81	67	-17%
安装/ (英镑/MW)	611	323	-47%

建设期保险/ (英镑/MW)	38	38	0%
意外开支/ (英镑/MW)	174	155	-11%
资本支出总计/ (英镑/MW)	2705	2413	-11%
计划管理运营维护/ (英镑/MW/yr)	27	21	-22%
非计划支出/ (英镑/MW/yr)	55	34	-38%
其他/ (英镑/MW/yr)	2	2	0%
年运输费/ (英镑/MW)	63	63	0%
运营期保险/ (英镑/MW)	14	14	0%
总运营成本/ (英镑/MW/yr)	161	134	-17%
理论电量/ (英镑/MW/yr)	4520	5118	13%
净电量/ (英镑/MW/yr)	3691	4280	16%
停运拆除支出英镑/ (英镑/MW)	397	210	-47%
能源耗费/ (英镑/MW)	100	75	-25%

资料来源：佟博、丁伟，《海上风力发电场投资成本分析与运维管理》

我们认为，竞价上网推动风力发电度电成本下降，海上风电建设是风电产业未来发展长期趋势，技术创新推动的大功率风电机组的研发和投入将是实现风力发电度电成本下降的重要手段。

2.2、龙头公司：资本驱动转向技术与资本双驱动

光伏行业具有明显周期属性，产能扩张依靠资本投入。系统成本持续下降与补贴下调推动 2017 年国内光伏新增装机实现快速增长，行业景气度持续回升。看好光伏行业平价上网之后广阔发展前景，产业链各环节龙头企业纷纷启动扩产计划，卡位光伏市场。我们认为，光伏行业具有一定周期属性，优势企业在行业高景气度阶段具有积极的扩产意愿，通过规模效应扩大市场份额。

表 6：2017 年底至 2018 年多家光伏企业公布扩产计划

企业	时间	项目内容	地点	投资金额 (单位: 亿元)	项目规划
通威股份	2017.11	年产 20GW 高效晶硅电池生产项目	合肥、成都	120	在合肥和成都各投资建设 10GW 高效晶硅电池产线，根据市场需求在 3-5 年逐步建设投产。
中来股份	2017.5.16	年产 10GW N 型单晶 IBC 双面太阳能电池项目	衢州	200	一期项目 3GW，投资约 60 亿，2017 年底前开工建设，18 个月内建设完成。
东方日升	2017.12.5	5GW 光伏电池和 5GW 光伏组件的光伏产品制造基地	常州	80	投资 80 亿元在常州市金坛区建设 5GW 光伏电池和组件产线。
	2018.2.22	5GW 太阳能电池组件生产基地项目	浙江义乌	20	项目分二期建设，建设期预计两年。
保利协鑫	2018.4.16	20GW CCZ 法生产单晶	云南	90	分两期建设，每期 10GW。
隆基股份	2018.1.4	5GW 单晶组件项目	滁州	19.5	5GW 单晶组件生产项目，建设周期 28 个月，总投资 19.5 亿。
	2018.4	10GW 单晶硅片项目	云南楚雄	12	项目建设时间为 2018 年至 2019 年
大全新能源	2018.3	新疆工厂 3B 阶段扩建项目	新疆	-	根据公司公告，公司计划在 12 个月内将多晶硅产能扩张 12000MT，专供高效单晶硅片生产。
	2018.5	4A 阶段扩产计划	新疆	-	新增 35000MT 多晶硅产能，相关建设将于 2018 年启动，预计 2019 年四季度完成建设产能投放，2020 年一季度年产能达到 66000MT。

资料来源：集邦新能源网

行业技术革新迭代加速，新投放产能凭借后发优势加速落后产能出清。领跑者项目的引入推动市场由单纯关注系统建设成本转向关注度电成本下降，2015 年以来的光伏产业扩产推动单晶占比提升、高效 PERC 产能快速扩张。高效 PERC 是近几年性价比最高的高效电池技术，2018 年四季度至 2019 年一季度，受海外需求以及国内领跑者需求推动，高效 PERC 需求持续旺盛，高效单晶 PERC 电池与常规多晶电池差额超过 0.3 元/瓦，各大电池、组件厂商加速布局高效 PERC 产能，预计至 2019 年底，PERC 产能有望超过 90GW。N 型电池作为另一大领先高效电池路线，在第三批领跑者项目中需求达到 500MW，包括通威股份、中来股份以及林洋能源在内的多家上市公司均在 N 型电池技术路线上有所布局。

图 7：我国 PERC 电池片产能快速扩张



资料来源：OF Week

风电产业格局稳固，龙头利用资本优势与技术积累不断巩固行业地位。根据 BNEF 发布的《2018 风机市场报告》，2018 年风机行业前五格局相对稳定，行业集中度持续提升。2018 年全球风电主机厂商 CR5=64%，较 2017 年度提升 5pcts。2017 年全年，风电龙头金风科技研发投入占比达到 5.9%，处于行业较高水平，2018 年公司风机占全球新增装机市占率达到 15%，同比提升 3pcts。

表 7：2017 年风电行业部分上市公司研发投入情况

公司名称	研发投入(单位:亿元)	营业收入(单位:亿元)	研发投入占比
金风科技	14.7	250.6	5.9%
明阳智能	3.0	52.5	5.8%
金雷风电	0.2	5.9	3.8%
泰胜风能	0.6	15.8	3.5%
天能重工	0.2	7.3	3.1%

资料来源：公司公告，光大证券研究所整理

图 8：2017-2018 年风机行业格局相对稳定

Rank 2018	Manufacturer	Capacity commissioned, 2018 (GW)	New-build market share, 2018 (%)	Rank 2017	Capacity commissioned, 2017 (GW)	New-build market share, 2017 (%)
1 →	Vestas	10.09	22%	1	7.71	16%
2 ↑	Goldwind	6.66	15%	3	5.43	12%
3 ↑	GE	4.96	11%	4	4.85	10%
4 ↓	Siemens Gamesa	4.08	9%	2	6.83	15%
5 ↑	Envision	3.28	7%	7	2.69	6%
6 ↓	Enercon	2.53	6%	5	3.09	7%
7 ↑	Ming Yang	2.44	5%	11	1.07	2%
8 ↓	Nordex	2.43	5%	6	2.85	6%
9 ↑	Guodian UP	1.29	3%	10	1.24	3%
10 ↑	Windey	0.94	2%	15	0.69	1%
	Grand Total	45.38			46.90	

资料来源：BNEF

2.3、上市公司：小而美细分龙头加速登陆资本市场

我们梳理了并筛选 1992 年至今新能源板块上市公司主要业务布局、融资规模以及募集资金用途。我们发现：

- 1) 2010 年之前：上市公司以产业龙头企业为主，光伏行业上市公司业务集中在传统光伏电站运营以及传统电池组件制造，包括光伏电站开发商协鑫新能源、多晶硅片龙头保利协鑫以及光伏电池组件龙头东方日升，风电行业上市公司为两大行业龙头金风科技（风机龙头）、天顺风能（塔筒龙头），募集资金主要用于电站投资运营以及电池、组件产能扩张；
- 2) 2010-2015 年：新能源板块上市公司业务类型开始呈现多样性，细分行业龙头开始登陆资本市场，相关公司主营业务不局限于传统光伏中游设备制造，而是沿产业链上游突破，单晶硅片龙头隆基股份、光伏玻璃龙头信义光能以及应用于光伏组件生产的 EVA 胶膜全球龙头福斯特先后登陆资本市场；
- 3) 2015 年-至今：行业进步以及技术革新推动研发创新型企业在登陆资本市场，金刚线应用于硅片切割是单晶占比提升的重要原因之一，2017 年岱勒新材、三超新材两家金刚线企业登陆资本市场；电池以及组件转换效率提升是降低光伏度电成本、实现平价上网的关键因素，2018 年捷佳伟创以及迈为股份两家光伏电池组件制造设备商登陆资本市场。

表 8：1992 年至今主要新能源上市公司基本情况

名称	上市时间	主营业务	融资金额（单位：亿元）
协鑫新能源	1992	光伏电站运营	0.7
太阳能	1996	光伏电站运营	0.0
阿特斯太阳能	2006	光伏电池组件	0.9
天合光能(退市)	2006	光伏电池组件	1.0
金风科技	2007	风机龙头	18.0
中环股份	2007	单晶硅片龙头	5.8
保利协鑫能源	2007	多晶硅片龙头	11.8
天顺风能	2010	风电塔筒龙头	12.9
东方日升	2010	光伏组件龙头	18.9
林洋能源	2011	工商业分布式电站开发、智能电表	13.5

爱康科技	2011	光伏电池板、电池边框、支架、电站运营	8.0
隆基股份	2012	硅片、电池片、组件以及运营龙头	15.8
华电福新	2012	新能源电站运营	26.8
晶盛机电	2012	光伏以及半导体制造设备	11.0
珈伟新能	2012	光伏电站 EPC	3.9
信义光能	2013	光伏玻璃龙头	0.0
北控清洁能源集团	2013	电站运营	0.7
福斯特	2014	组件 EVA 胶膜	16.3
中来股份	2014	光伏组件背板	3.9
新特能源	2015	多晶硅料	14.8
金雷股份	2015	风机铸件	3.6
福莱特玻璃	2015	光伏玻璃龙头	9.5
天能重工	2016	风机塔筒	8.7
日月股份	2016	风机铸件	9.8
三超新材	2017	金刚线	1.9
岱勒新材	2017	金刚线	2.2
振江股份	2017	风机铸件	8.2
金辰股份	2017	光伏电池组件制造设备	3.7
清源股份	2017	光伏支架、EPC、电站运营	3.8
捷佳伟创	2018	光伏电池组件制造设备	11.3
迈为股份	2018	光伏电池组件制造设备	7.4
福莱特	2019	光伏玻璃龙头	3.0

资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

2019年1月与3月,光伏玻璃龙头**福莱特**以及专注组串式逆变器研发、生产和销售的**锦浪科技**登陆A股,融资规模分别为3.0亿元、5.3亿元,用以进行相关产能拓展。我们认为,光伏产业处于平价上网前夕,将逐步完成由补贴驱动向市场化需求驱动,行业发展空间广阔,光伏行业细分领域优秀企业融资需求强烈,科创板制度的推出为处于发展初期/细分领域深耕的优质企业提供融资平台,加速企业成长,推动行业发展进步。

表 9: 部分符合科创板上市条件的新能源企业

公司名称	目前状态	主要业务	2017 年营业收入 (单位: 亿元)	2017 年净利润 (单位: 亿元)
汉能股份	拟私有化	公司主要生产销售薄膜太阳能电池	49.2	2.1
晶澳	拟借壳天业通联	公司主营单晶硅棒、硅片、高效太阳能电池以及组件的加工、制造和销售,是国内主要的太阳能电池生产企业。	196.6	3
爱旭科技	拟借壳 ST 天梅	公司主要从事光伏电池研发、生产和销售	40.9	2.6
新能同心	拟借壳圣阳股份	公司主要从事太阳能电站投资、建设与运营	25.4	0.9
欧贝黎	新三板退市	公司主要从事太阳电池,组件,电站安装和应用产品的制造,销售和服务	4.9	1.2
天合光能	已完成私有化	公司主要从事光伏组件的销售及电站开发	未披露, 2015 年营业收入为 197.1 亿	未披露, 2015 年净利润为 5.0 亿
阿特斯	暂缓私有化	光伏电池组件销售以及电站开发	221.5	6.5
赛伍技术	IPO 排队	公司主要从事薄膜形态功能性高分子材料的研发、生产和销售。	18.1	2.4
明珠电气	IPO 终止	公司是从事输配电设备研发、制造及销售的高科技企业,产品主要应用于风电、光伏、核电等新能源发电领域,致力为新能源	8.2	0.6

		源产业提供安全、高效、智能的电力传输解决方案。		
盛利维尔	新三板退市	公司以金属材料拉拔及形变技术为核心，生产及销售新型高硬度复合耐磨切割钢丝、高强度金刚线、钢帘线等金属材料，产品广泛应用于太阳能硅片切割、子午线轮胎等。	7.1	0.6
能辉科技	IPO 终止	公司主要经营电力、新能源工程、环保工程、废水废气及固废处理领域内的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务。	1.4	0.1
福膜科技	IPO 终止	公司是专业从事化工新材料和特种有机功能薄膜的研发、生产和销售业务的高新技术企业，目前主营产品为功能性氟膜材料(PVDF 薄膜)。	3.6	0.6

资料来源：Wind、光大证券研究所整理

3、电动车产业链：资产证券化助力行业增长

3.1、行业竞争加剧，研发支出+产能扩张高投入

3.1.1、趋势之一：补贴退坡，盈利承压

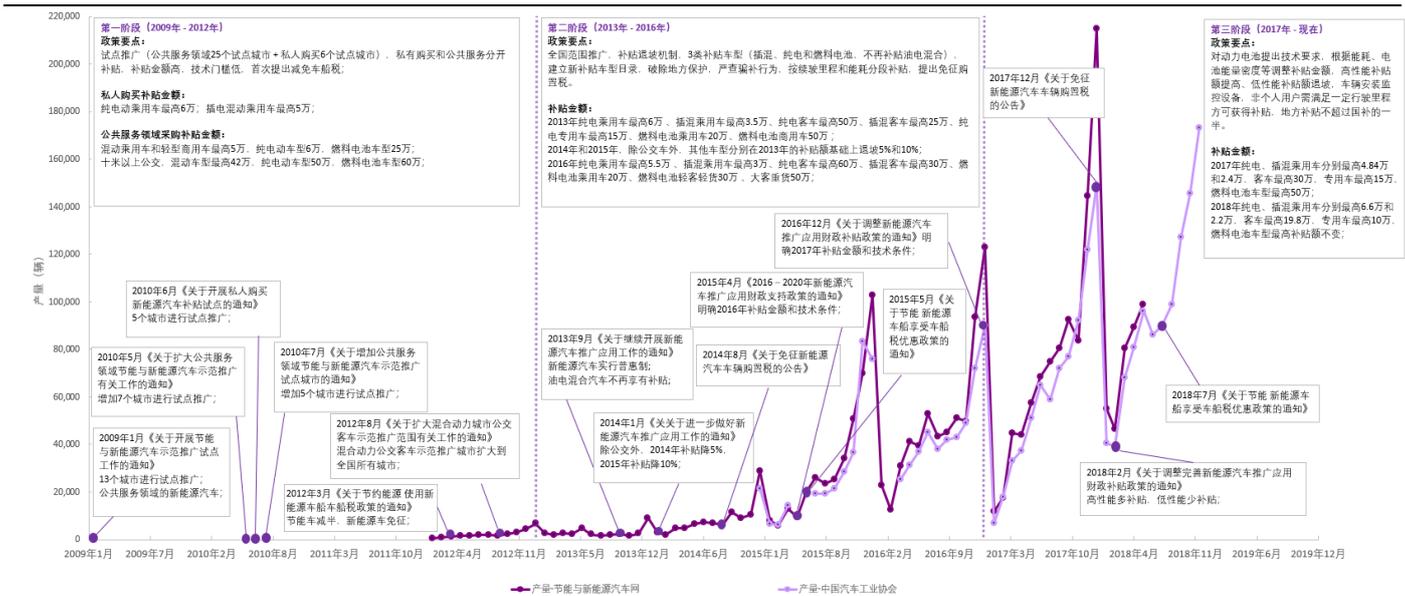
从 2009 年开始实行的补贴政策是国内新能源汽车产业起步发展的主要助推力。经过近 10 年的演变，补贴政策也经历了三个不同的阶段：

第一阶段（2009 年—2012 年）：试点推广（公共服务领域 25 个试点城市 + 私人购买 6 个试点城市），私有购买和公共服务分开补贴，补贴金额高，技术条件要求低，首次提出减免车船税；

第二阶段（2013 年—2016 年）：补贴范围扩大至全国，提出补贴退坡机制，油电混合动力汽车不再享有补贴优惠，提出免征购置税，车辆根据性能高低分段补贴。2016 年建立了新的补贴车型目录，政策要求破除地方保护，严查骗补行为；

第三阶段（2017 年—现在）：技术条件要求更高、更细，车辆安装监控设备，非个人用户需满足规定行驶里程方可获得补贴。2017 年起地方补贴不超过国补的一半。

图 9：我国新能源汽车产量（辆）及补贴政策出台时间点



资料来源：工信部、Wind、光大证券研究所

表 10：新能源乘用车历年续驶里程补贴标准（续驶里程 R：km，补贴：万元）

续驶里程	纯电动乘用车						插电混动乘用车		
	80≤R<100	100≤R<150	150≤R<200	200≤R<250	250≤R<300	300≤R<400	R≥400	R<50	R≥50
2018 年	-	-	1.5	2.4	3.4	4.5	5.0	-	2.2
2017 年	-	2	3.6	3.6	4.4	4.4	4.4	-	2.4
2016 年	-	2.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5	-	3.0
2015 年	3.2	3.2	4.5	4.5	5.4	5.4	5.4	-	3.2
2014 年	3.3	3.3	4.8	4.8	5.7	5.7	5.7	-	3.3
2013 年	3.5	3.5	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	-	3.5

2010-2012 年私人购买乘用车补贴按 3000 元/kWh 补贴，纯电最高 6 万元，插混最高 5 万元；纯电总电量不低于 15kWh，插混不低于 10kWh、插混的纯电续驶里不低于 50km。

2009-2012 年公共服务乘用车根据节油率进行补贴，纯电动 6 万元，插电混动按节油率获 4.5-5 万补贴。

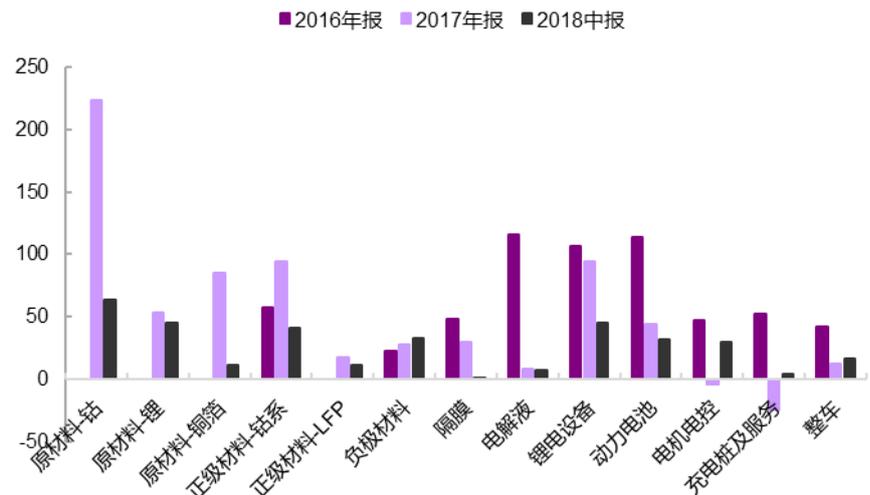
资料来源： 工信部、光大证券研究所

2018 年补贴退坡幅度增大，技术要求提高，鼓励购买高性能乘用车。

1. 补贴退坡：续驶里程不足 300 公里的纯电动乘用车补贴减少 1~2.1 万元；插电混动乘用车补贴减少 0.2 万元；纯电动客车补贴减少 3~12 万元；插电混动客车补贴减少 3~12 万元；专用车补贴上限减少 5 万元；燃料电池汽车补贴不变。
2. 技术条件提高：纯电动乘用车续驶里程门槛值从 100 公里提升至 150 公里，动力电池系统能量密度最低要求从 90Wh/kg 提高至 105Wh/kg；新能源汽车能耗要求、节油水平也有所提高；
3. 鼓励购买高性能乘用车：纯电动乘用车续驶里程超过 300 公里，补贴金额比 2017 年提高 0.1~0.6 万元；动力电池系统能量密度超过 160 Wh/kg 可获得 1.2 倍的补贴；电耗优于门槛值 25% 以上能获得 1.1 倍补贴。

随着补贴逐步退出，新能源汽车产业链盈利压力逐年增加。我们对新能源汽车产业链样本股的跟踪显示，绝大部分环节收入增速出现回落，钴系正极材料收入增速由2017年报的94%下降至2018年中报的41%；磷酸铁锂收入增速由17.1%下降至10.7%；隔膜收入增速由29.7%下降至1.2%；电解液收入增速由8.4%下降至6.9%；负极材料收入增速由28%上升至33%；动力电池收入增速由44%下降至32%。

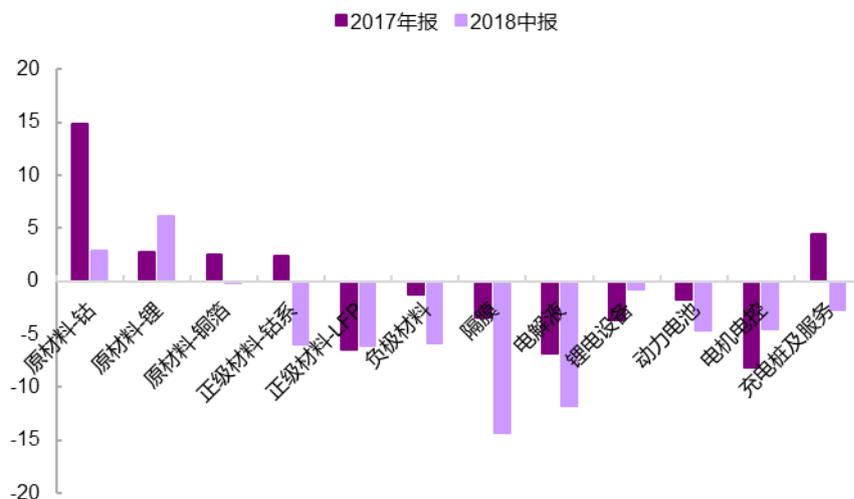
图 10：2016/17 年报及 18 中报新能源汽车产业链收入增速
(单位：%；A股&新三板)



资料来源：Wind、公司公告，光大证券研究所整理

毛利率变化方面，新能源汽车产业链各环节仍然处于下跌趋势中，钴系正极材料毛利率在2017年+2.4pcts，而2018年中报-6pcts；磷酸铁锂正极材料毛利率为-6.5pcts/-6.1pcts；负极材料毛利率为-1.3pcts/-5.9pcts；隔膜毛利率为-3.5pcts/-14.3pcts；电解液毛利率为-6.8pcts/-11.8pcts；动力电池毛利率为-1.8pcts/-4.6pcts。

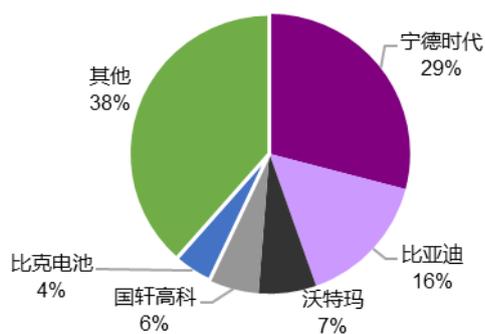
图 11: 2017 年报/2018 中报新能源汽车产业链毛利率变化
(单位: pcts; A 股&新三板)



资料来源: Wind、公司公告, 光大证券研究所整理

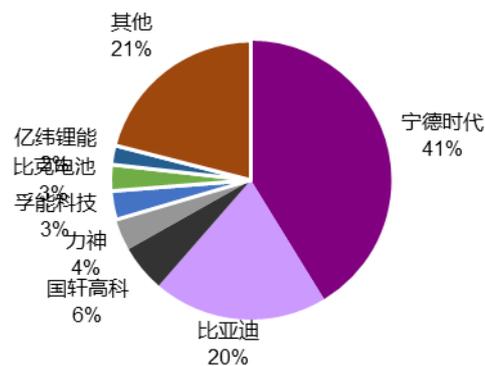
以动力电池环节为例, 补贴退坡背景下, 目前处于行业产能出清的阶段, 龙头效应正在显现。根据 GGII 发布的数据, 国内动力电池行业集中度总体呈现集中趋势。2017 年, 宁德时代/比亚迪装机量市场份额分别为 29%/16%, 2018 年两家公司的市场份额分别增长至 41%/20%, CR2 由 45% 提升至 61%; 第二梯队中, 市场份额变化明显, 孚能科技等企业增长强劲。总体来看, 动力电池市场份额继续向头部厂商集中。

图 12: 2017 年国内动力电池装机量市场份额



资料来源: GGII, 光大证券研究所整理

图 13: 2018 年国内动力电池装机量市场份额



资料来源: GGII, 光大证券研究所整理

3.1.2、趋势之二: 技术迭代, 研发驱动

技术更替是汽车电动化浪潮的核心驱动力, 风险和机遇并存。从目前的发展阶段来看, 新能源汽车的痛点包括续航能力、充电效率、成本、安全性等, 电池成为新能源汽车产业化的关键。目前市场上主流的车用电池是锂电池, 主要以三元锂电池、磷酸铁锂电池、锰酸锂电池为主, 而固态电池和氢燃料电池也已成为科研领域的关注焦点, 产业化应用仍然处于初级阶段。我

们认为，从中期来看，电池环节的技术更新会带来风险但也伴随着机遇，市场应关注该领域“创造性毁灭”的机会。

- 锂离子电池：国内车用锂电市场正从磷酸铁锂向三元锂电池过渡。磷酸铁锂具备循环寿命长、热稳定性好的特点，在商用车、专用车及储能领域占绝对优势；三元材料的能量密度高、循环性能好，在乘用车领域已逐步占据优势地位，未来随着高镍路线的逐步推进，能量密度将进一步提升。
- 固态电池：安全性极好、能量密度高、循环性能好，但成本高、充电速度慢等问题限制了规模化应用的展开。随各大厂商研究投入加大，固态电池的商业化进程有望进一步加快。
- 氢燃料电池：是指利用氢、氧相互作用提供能量的一种电池。氢燃料电池使用过程中只产生水，可实现真正无污染，此外氢燃料电池还有储能密度高、加氢速度快、高转化率等优点，但因为成本偏高等问题，阻碍了其推广应用。目前来看，随技术进步和资本投入加大，氢燃料电池商业化将持续推进。

表 11：主要动力电池类型

类型	优点	缺点	理论电压 (V)	理论能量密度 (Ah/g)	价格	安全性	代表企业
三元锂电池	能量密度高，循环性能好，标称电压高	安全性差，耐高温性差，元素有毒	3.7	278	较高	较好	特斯拉、吉利帝豪、北汽 EV200、江淮 iEV
磷酸铁锂电池	支持快充，热稳定性好，使用寿命长，不含重金属，原材料成本低	能量密度低，电池成品率低，产品一致性差	3.2	170	低廉	优秀	比亚迪、宇通、金龙
锰酸锂电池	振实密度高，成本低	耐高温性差，寿命衰减严重	3-4	148	低廉	良好	通用雪佛兰、福特 EV、起亚 K5
氢燃料电池	加氢速度快（10 分钟加满），无污染，储能密度高，续航里程远通常超 500 公里	成本高（充电、催化剂）		600-1000	很高	较好	丰田 2017Mirai
固态电池	安全性极高，固态电解质不可燃、无腐蚀、不挥发、不泄露，能量密度高	电阻高，电导率低，充电速度慢，成本偏高		400-900	较高	极好	菲斯科 Fisker

资料来源：高工锂电等，光大证券研究所

图 14：动力电池技术路线演进路径之一



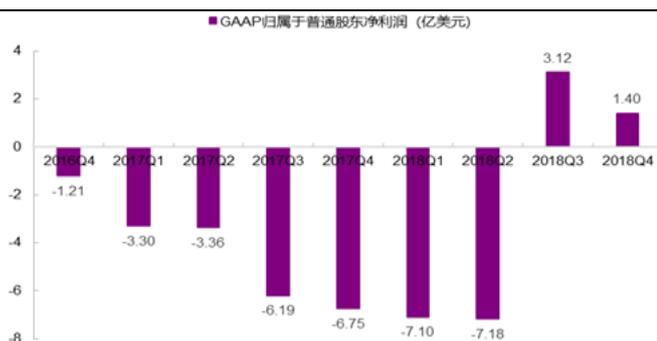
资料来源：光大证券研究所

3.1.3、趋势之三：全球竞逐，竞争升级

近年来，国内新能源汽车产业链经历了从全面产能扩张到竞争升温、集中度提升的过程，在政策保护下，国内、国外的发展相对独立。预计补贴政策退出后，2021年起新能源汽车产业链将迎来全球化竞争的新阶段。

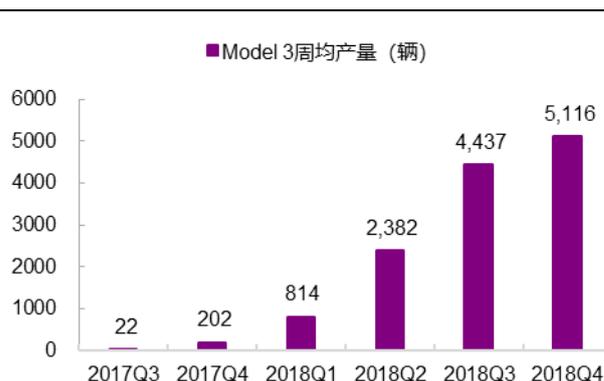
2018年以来，全球主流车企的电动化进程明显加快。作为新兴造车势力的代表，特斯拉Model 3在2018Q3的周平均产量达到4,437辆，其生产系统在2018Q3已达到稳定状态，2018Q4周均产量为5116辆。2018Q3，特斯拉实现净利润3.12亿美元，结束了长达7个季度的亏损，并且在2018Q4继续实现净利润1.40亿美元。2018年Q3，Model 3也成为美国乘用车销售收入最高的车型，从销量排名来看，单季度销量排在全美第五名。传统车企方面，宝马、戴姆勒、大众等也在加快推进其电动车战略。

图 15：2016Q4-2018Q4 特斯拉净利润



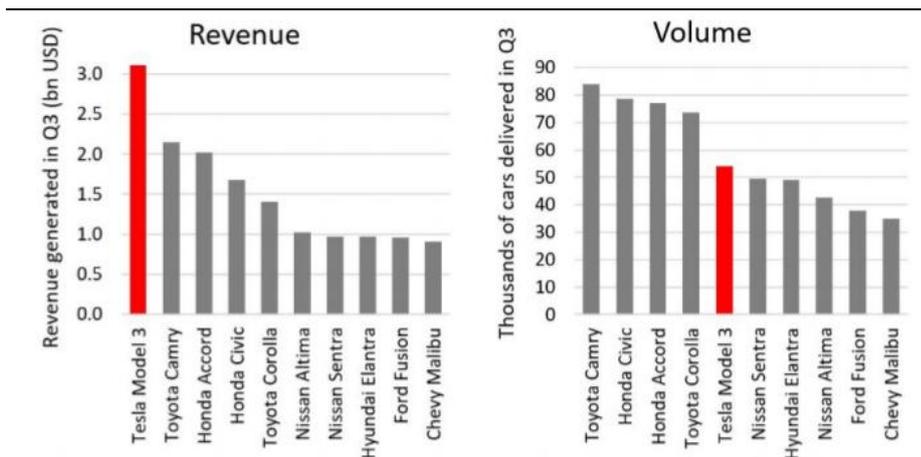
资料来源：特斯拉公告，光大证券研究所整理

图 16：2017Q3-2018Q4 Model3 周产量



资料来源：特斯拉公告，光大证券研究所整理

图 17: 2018Q3 美国乘用车销量及销售收入排名



资料来源: Edmunds & OEM data, Tesla 公告, 光大证券研究所整理

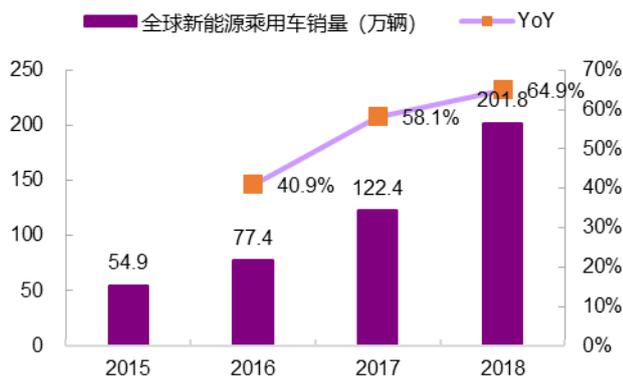
图 18: 全球主流车企的电动车计划和资金投入

车企	量产时间和数量	投入资金
丰田-马自达	2019 年量产	19 亿美元
大众	2030 年量产 30 款车	840 亿美元
福特	2020 年量产 13 款车	45 亿美元
日产-雷诺	2022 年量产 20 款车	210 亿美元
现代	2021 年量产 31 款车	10 亿美元
通用	2020 年量产 10 款车	190 亿美元
本田	2030 年量产	5600 万美元
戴姆勒-奔驰	2025 年量产 10 款车	110 亿美元
宝马	2025 年量产 12 款车	N/A
捷豹	2019 年量产 2 款车	N/A
保时捷-奥迪	2019 年量产 1 款车	18 亿美元

资料来源: 36 氪, 光大证券研究所绘制

2018 年全球新能源乘用车销量 201.8 万辆, 同比增长 65%, 其中国内新能源汽车乘用车销量为 105.3 万辆, 占全球比重由 2015 年的 28.3% 提升至 2018 年的 52.2%。中国已成为全球最重要的新能源汽车市场。随着补贴政策的退出, 中国将成为全球化竞争的主战场。

图 19: 2015-2018 年全球新能源乘用车销量



资料来源: EVsales, 光大证券研究所整理

图 20: 2015-2018 年国内新能源乘用车销量全球占比



资料来源: EVsales、中汽协等, 光大证券研究所整理

从全球范围来看, 主流动力电池厂商主要集中在东亚地区, 包括宁德时代、松下、LG 化学和三星 SDI 等。过去几年, 由于新能源汽车补贴政策的存在, 国内外动力电池企业之间几乎没有直接竞争, 但在补贴政策退出的预期下, 海外动力电池厂商正在推进其中国产能的落地; 同时, 宁德时代等国内电池企业也在积极拓展海外市场。国内外动力电池企业之间的直接竞争正在升温。

我们通过以下几个角度对这四家电池厂进行比较研究。

出货量: 2015/2016/2017 年, 宁德时代动力电池出货量分别为 2.2/6.8/11.8Gwh, 2016/2017 年同比增长 210.5%/74.1%; 松下动力电池出货量分别为 4.6/7.2/10Gwh, 分别同比增长 70.4%/56.5%/38.9%; LG 化学动力电池出货量分别为 1.4/1.8/4.9Gwh, 2016/2017 年同比增长 49.2%/149.0%; 三星 SDI 动力电池出货量分别为 1.1/1.3/2.4Gwh, 2016/2017 年同比增长 18.2%/84.6%。从全球出货量排名来看, 2015 年、2016 年松下均为全球第一, 但 2017 年被宁德时代超越。

表 12: 全球动力电池厂商出货量排名及变化

企业	国家	2017 年销量 (GWh)	2016 年销量 (GWh)	2015 年销量 (GWh)	2017 年与 2015 年相比
宁德时代	中国	11.8	6.8	2.2	+2
松下电器	日本	10.0	7.2	4.6	-1
比亚迪	中国	7.2	7.1	3.7	-1
沃特玛	中国	5.5	3.2	1.4	+1
LG 化学	韩国	4.8	1.9	1.3	-1
国轩高科	中国	3.2	2.4	1.1	0
三星 SDI	韩国	2.4	1.3	1.1	0

资料来源: GGII、公司公告, 光大证券研究所整理

产能规划及工厂布局: 四家动力电池厂商 2020 年的规划产能均超过 50Gwh。从具体的工厂布局来看, 宁德时代产能主要集中在中国, 海外工厂 (德国) 正在加速建设; 松下产能主要分布在美国和日本, 也在积极推进中国工厂的扩产; LG 化学和三星 SDI 在欧洲、中国、韩国和美国均有布局, 中国工厂的扩产加速推进。

图 21：宁德时代全球布局情况



资料来源：公司官网，光大证券研究所整理

表 13：松下汽车动力电池工厂梳理

国家	工厂	电池类型	备注
日本	Sumoto、Suminoe、Himeji、Kasai 等	方形	
中国	大连、苏州、无锡	方形/圆柱	大连工厂是松下在中国的首家车用动力电池工厂；苏州和无锡主要生产消费锂电池，计划生产车用动力电池
美国	Nevada	圆柱	与特斯拉合作共建，设计产能 35Gwh

资料来源：松下公告，光大证券研究所整理

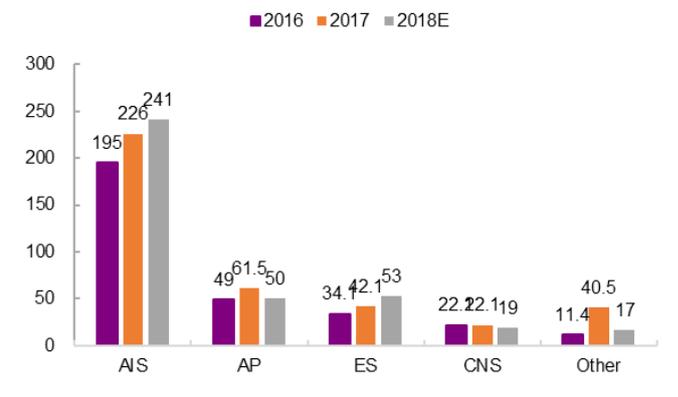
图 22: 松下动力电池领域产能建设情况



资料来源: 松下公告, 光大证券研究所整理

译文: Automotive battery investment——汽车电池投资; (1) Nevada: Operation launch of additional equipment in line with an increase in vehicle production——美国内华达: 随着汽车产量的增长增加设备投资; (2) Himeji: Preparation for the start of mass production during FY2020; 日本姬路: 为 2020 财年的规模化量产做准备; (3) Dalian: Increase production capacity based on customers' production plans——中国大连: 根据客户的生产计划增加产能。

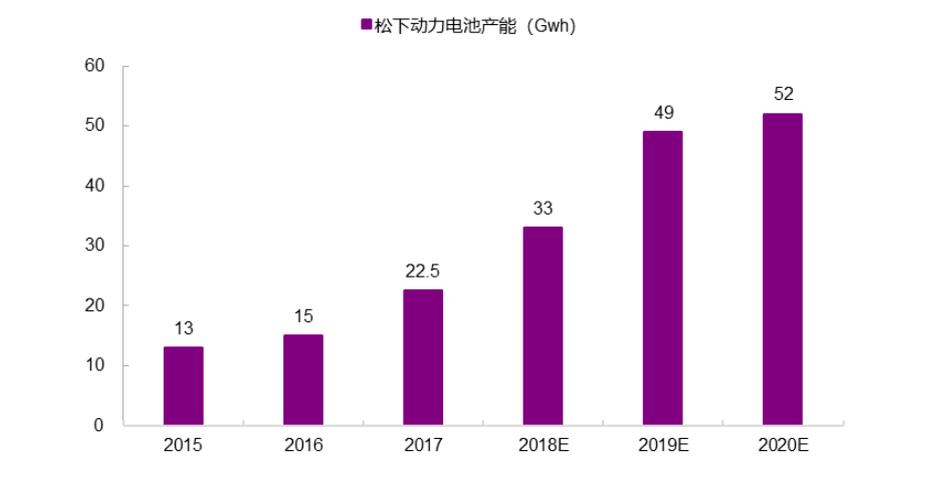
图 23: 2016-2018E 松下各部门资本支出 (单位: 十亿日元)



资料来源: 松下公告, 光大证券研究所整理

注: (1) AP 是 Appliances 板块, ES 是 Eco Solutions 板块, CNS 是 Connected Solutions 板块, AIS 是 Automotive & Industrial 板块。(2) 2018E 为松下预测。

图 24: 松下动力电池产能规划



资料来源: 松下公告, Bloomberg 预测, 光大证券研究所整理

表 14: LG 化学动力电池工厂梳理

国家	工厂	业务类型	备注
韩国	HL Greenpower Co., Ltd.	动力电池生产	调控全球市场订单
中国	Nanjing LG Chem New Energy Battery Co., Ltd.	动力电池生产与销售	LG 化学在中国设立的全球最大新能源汽车电池项目
美国	LG Chem Michigan Inc.	动力电池研究与制造	
波兰	LG Chem Wroclaw Energy sp. z o.o.	动力电池研究与制造	设计产能每年向 10 万辆电动汽车提供锂电池。

资料来源: 公司公告, 光大证券研究所整理

图 25: LG 化学动力电池产能及规划



资料来源: 公司公告、SNE、LG 预测等, 光大证券研究所整理

表 15: 三星 SDI 汽车动力电池工厂财务表现 (单位: 百万韩元)

公司名称	所在地	2017 年销售额	2017 年净利润
STM Co., Ltd. ("STM")	韩国	87,005	3,033
Samsung SDI-ARN (Xi'An) Power Battery Co., Ltd. ("SAPB")	中国	160,865	-53,237
Samsung SDI (Changchun) Power Battery Co., Ltd. ("SCPB")(*5)	中国	4,957	-788
Samsung SDI (Wuxi) Battery Systems Co., Ltd. ("SWBS")(*2) (*5)	中国	N/A	-585
Samsung SDI America, Inc. ("SDIA")	美国	51,365	-10,335
Samsung SDI Hungary, Ltd. ("SDIHU")	匈牙利	N/A	-2,533
Samsung SDI Battery Systems GmbH ("SDIBS")	奥地利	334,301	-818
合计		638,493	-65,263

资料来源: 公司公告, 光大证券研究所整理 注: 因匈牙利、无锡的工厂仍在建设期, 所以 2017 年无销售额数据。

我们认为, 国内锂电材料环节有望受益于全球化竞争。首先, 我国已经拥有全球最完善的新能源汽车产业链, 而且大部分企业与海外竞争对手的差距迅速缩小, 个别企业已经具备和海外龙头竞争的的实力; 其次, 日韩电池厂商的动力电池业务盈利压力较大, 引入高性价比的材料供应商是必然选择; 最后, 对于日韩电池厂在中国境内的产能, 国内供应商在服务、响应速度等方面拥有天然优势。

表 16: 部分锂电材料企业的海外业务梳理 (亿元)

证券代码	公司名称	2017 年海外收入	增速	收入占比	海外客户
600884.SH	杉杉股份	6.27	17.9%	7.6%	LG、三星等
835185.OC	贝特瑞	6.16	0.0%	20.8%	松下、LG、三星 SDI 等
300073.SZ	当升科技	4.84	37.0%	22.4%	三星 SDI、LG 等
600549.SH	厦门钨业	39.70	48.3%	28.0%	松下、三星 SDI、LG 等
603659.SH	璞泰来	1.79	2.9%	8.0%	三星 SDI、LG 等

002709.SZ	天赐材料	2.65	19.0%	12.9%	LG 等
300037.SZ	新宙邦	3.51	-16.5%	19.3%	三星 SDI、LG、松下等
002091.SZ	江苏国泰	291.99	13.5%	84.7%	LG、松下、三星等
002340.SZ	格林美	24.81	546.8%	23.1%	三星 SDI、ECORPO 等
839247.OC	芳源环保	0.63	N/A	36.4%	松下

资料来源：Wind，公司公告，光大证券研究所整理

3.2、新能源汽车产业链资产证券化空间广阔

3.2.1、锂电：二梯队优质企业待上市

动力电池：未上市优质企业包括孚能科技、力神、比克电池、星恒电源等。根据 GGII 的数据，2016-2018 年国内动力电池企业装机量排名前 7 的企业包括宁德时代（已上市）、比亚迪（已上市）、国轩高科（已上市）、亿纬锂能（已上市）、比克电池（未上市）、力神（未上市）、孚能科技（未上市）、星恒电源（未上市）等。

表 17：2016-2018 年国内动力电池装机量 TOP8

2016 年		2017 年		2018 年	
企业	装机量 (Gwh)	企业	装机量 (Gwh)	企业	装机量 (Gwh)
比亚迪	8.23	宁德时代	10.58	宁德时代	23.52
宁德时代	6.26	比亚迪	5.66	比亚迪	11.44
沃特玛	2.53	沃特玛	2.41	国轩高科	3.09
国轩高科	1.93	国轩高科	2.1	星恒电源	2.13
力神	1.74	比克电池	1.64	力神	2.07
中航锂电	0.83	星恒电源	1.17	孚能科技	1.90
星恒电源	0.76	力神	1.07	比克电池	1.74
比克电池	0.70	孚能科技	0.99	亿纬锂能	1.27

资料来源：GGII，光大证券研究所整理

总体来看，中日韩三国的动力电池厂商已经完成对本土整车企业的布局；在北美市场，松下和特斯拉充分绑定，通用也是 LG 化学的核心客户；欧洲传统整车企业较多，是未来的主战场之一，韩国动力电池企业（LG 化学、三星 SDI 及 SKI）布局领先，中国动力电池企业（CATL、孚能科技等）正在凭借成本优势及服务优势加速切入；中国是全球最大的电动车市场，在中高端车型的竞争会日趋激烈，主要看点在于电池企业对合资品牌份额的争夺。

动力电池是新能源汽车的核心零部件，不单是电动车成本的主要组成部分，同时也是决定汽车性能的关键部件；然而，从目前产业链格局来看，优质的动力电池企业具备较高话语权。从长期来看，整车企业也需把握一定主动权，因此，我们认为国内第二梯队动力电池企业仍有较大空间。

NCM 正极材料：未上市优质企业包括宁波容百、振华新材、桑顿新能源、天津巴莫、天力能源等。

NCM 前驱体：未上市的优质企业包括河南科隆、深圳天骄、中伟新能源、芳源环保等。

LFP 正极材料：未上市的优质企业包括湖北万润、北大先行等。

负极材料：未上市的优质企业包括贝特瑞、东莞凯金、翔丰华等。

隔膜：未上市的优质企业包括金立股份等。

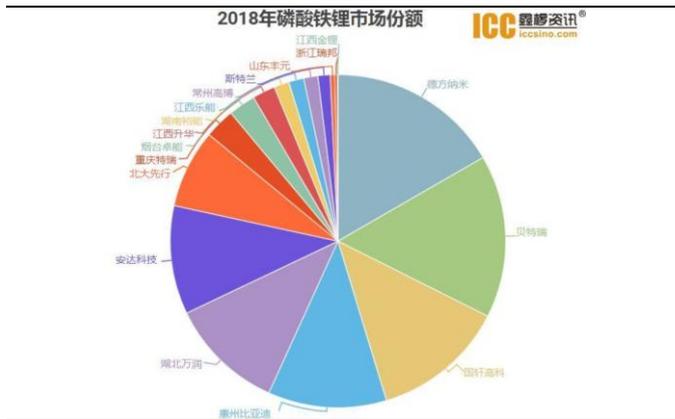
其他：主要包括天奈科技、嘉元科技、阿李股份等。

图 26：2017、2018 年 NCM 正极材料市场竞争格局



资料来源：高工产研，光大证券研究所整理

图 27：2018 年 LFP 正极材料市场竞争格局



资料来源：鑫椏资讯，光大证券研究所整理

图 28：2017、2018 年三元前驱体产能（单位：吨）

公司名称	2017	2018E
邦普	15,000	30,000
优长		20,000+
宁波容百/金和	17,000	32,000
厦钨	5,000	10,000
科隆	9,000	15,000
金驰	12,000	12,000
天骄	5,000	5,000
中伟	25,000	54,000
华友	20,000	70,000
格林美	35,000	35,000
兰州金通	10,000	10,000
新时代海创	10,000	34,000
佳纳	12,000	32,000

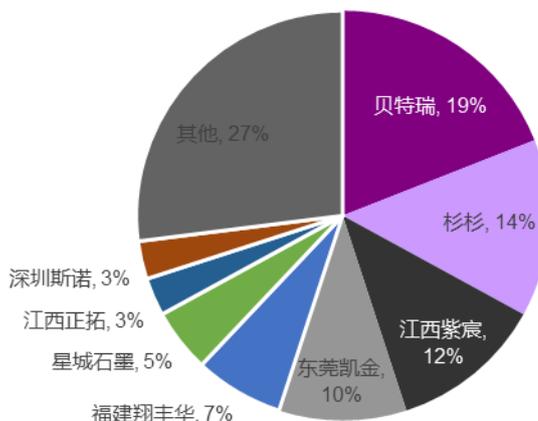
资料来源：安泰科，光大证券研究所整理

图 29：市场主流锂电隔膜企业

序号	公司名称
1	长园中锂新材料有限公司
2	珠海恩捷新材料科技股份有限公司
3	河北金力新能源科技股份有限公司
4	上海恩捷新材料科技股份有限公司
5	深圳市星源材质科技股份有限公司
6	沧州明珠塑料股份有限公司
7	中材科技股份有限公司
8	上海璞泰来新能源科技股份有限公司
9	苏州捷力新能源材料有限公司
10	新乡市中科科技有限公司

资料来源：化工智库，光大证券研究所整理

图 30：2018 年国内负极材料产量市场份额

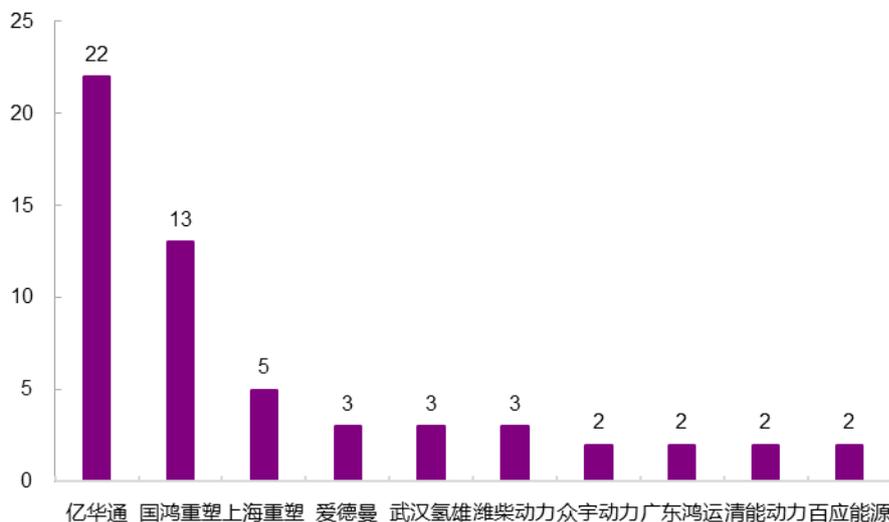


资料来源：鑫椏资讯，光大证券研究所整理

3.2.2、氢燃料电池：尚无纯正标的上市

根据 2018 年新能源汽车应用推荐车型目录，2018 年共入选燃料电池车型 86 款，其中，第一梯队企业亿华通、国鸿重塑（含上海重塑）分别入选 22、18 款。氢燃料电池是政府推动的新能源汽车动力系统之一，尽管目前还处于起步阶段，但未来前景广阔。目前行业龙头为亿华通和国鸿重塑，尚未登陆 A 股市场。

图 31：2018 年新能源汽车推荐目录中燃料电池企业配套车型数量



资料来源：工信部、华夏幸福产业研究院等，光大证券研究所整理

3.2.3、整车：新势力造车企业仍在起步期

威马汽车：成立于 2015 年 12 月（前身为联合创始人杜立刚的三电系统研发企业，成立于 2012 年），是国内新兴的新能源汽车企业及出行方案提供商，创始人为前吉利控股集团副总裁、沃尔沃全球高级副总裁兼沃尔沃中

国区董事长沈晖。2016 年底公司总规模人数已超过 600 人，其中 70% 来自于传统车企，30% 来自互联网行业，分布在上海、德国、北京和成都。

图 32：威马汽车业务



资料来源：官网、光大证券研究所

2017 年 12 月 11 日，威马汽车在上海国家会展中心举行“Always On 无威不智”威马品牌发布会，并揭幕了全球首款 SUV 量产车 EX5。

表 18：威马汽车主要股东

股东	出资比例	认缴出资	时间
威马智慧出行科技(上海)有限公司	100%	250000 万元	2018-1-11

资料来源：天眼查、光大证券研究所

表 19：威马汽车下属企业

被投资公司名称	投资数额	投资占比	注册时间
威马汽车科技(四川)有限公司	500000 万元人民币	100%	2018-02-05
威马汽车制造温州有限公司	400000 万元人民币	100%	2016-05-09
浙江威马汽车销售有限公司	50000 万元人民币	100%	2017-03-06
湘潭智能汽车工业有限公司	4300 万元人民币	43%	2016-11-11

资料来源：天眼查、光大证券研究所

奇点汽车：奇点汽车是 2016 年 3 月智车优行发布的首款电动车。2017 年 4 月 13 日，奇点汽车在北京发布了旗下首款量产车型--奇点 iS6 预览版。奇点 iS6 定位于纯电动中大型 SUV，可实现 400 公里续航里程，支持换电模式，提供五座及七座两种版本选择，并搭载多项人机交互配置。目前，该车分为城市版和运动版两款车型。奇点 iS6 将于 2019 年正式上市。

图 33: 奇点汽车产品特点



资料来源: 奇点汽车官网、光大证券研究所

奇点汽车的大股东为东方网力科技股份有限公司。为上市公司东方网力 (300367.SZ), 出资比例为 81.73%。

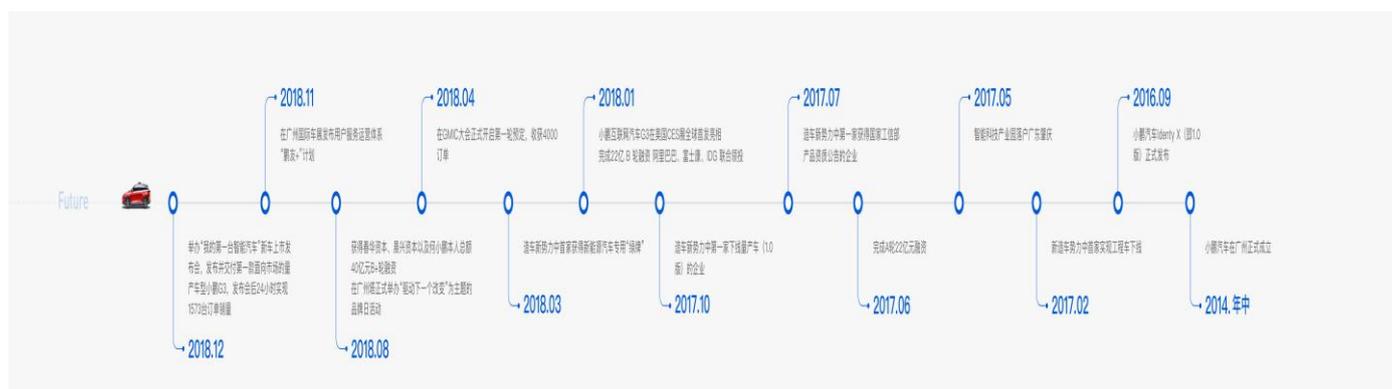
表 20: 奇点汽车股东

股东	出资比例	认缴出资
东方网力科技股份有限公司有限公司	81.73%	3,900.00 万元
吴汉源	10.48%	500.00 万元
英特尔半导体 (大连) 有限公司	4.19%	200.00 万元
夏朝阳	3.14%	150.00 万元

资料来源: 天眼查、光大证券研究所

小鹏汽车: 成立于 2014 年, 是广州橙行智动汽车科技有限公司旗下的电动汽车品牌。2018 年 1 月, 小鹏汽车 G3 车型在美国 CES 国际电子消费展上全球首发, 2018 年 12 月开始交付。

图 34: 小鹏汽车发展历程



资料来源: 公司官网, 光大证券研究所整理

3.3、持股方及相关供应商有望受益

我们梳理了新能源汽车产业链未上市的重要企业，动力电池环节主要集中在二梯队的优质企业，NCM 正极材料及前驱体环节未上市的优质企业较多，燃料电池两家龙头企业也未上市，以及市场关注度较高的新势力造车企业也尚未登陆资本市场。总体来看，新能源汽车产业链资产证券化的空间广阔。

表 21：电动车产业链未上市优质企业梳理

细分领域	企业名称	最新估值	持股上市公司	A 股供应商	A 股对标企业	备注
动力电池	孚能科技	130 亿元	北京汽车、寒锐钴业等	当升科技、新纶科技、恩捷股份、新宙邦等	宁德时代、国轩高科、亿纬锂能等	
	比克电池	90 亿元	长信科技、中利集团等	当升科技、新宙邦、杉杉股份等	宁德时代、国轩高科、亿纬锂能等	
	力神	N/A	国机汽车等	当升科技、新宙邦、恩捷股份、星源材质、诺德股份等	宁德时代、国轩高科、亿纬锂能等	
	星恒电源	约 30 亿元	纳川股份等	N/A	当升科技、杉杉股份、科恒股份等	
	容百锂电	超 100 亿元	卓翼科技、兆驰股份、长江传媒等	格林美、天齐锂业等	当升科技、杉杉股份、科恒股份等	科创板报材料
	振华新材	约 30 亿元	N/A	华友钴业、天齐锂业、寒锐钴业	当升科技、杉杉股份、科恒股份等	新三板退市
NCM 正极材料及前驱体	桑顿新能源	N/A	启迪桑德等	N/A	当升科技、杉杉股份、科恒股份等	
	天津巴莫	N/A	N/A	华友钴业等	当升科技、杉杉股份、科恒股份等	
	天力锂电	8.15 亿元	N/A	华友钴业、赣锋锂业等	当升科技、杉杉股份、科恒股份等	新三板挂牌
	河南科隆	N/A	N/A	N/A	厦门钨业、华友钴业、格林美等	
	深圳天骄	N/A	*ST 众和等	N/A	厦门钨业、华友钴业、格林美等	
	芳源环保	20.56 亿元	N/A	N/A	厦门钨业、华友钴业、格林美等	新三板拟退市
	中伟新能源	N/A	N/A	N/A	厦门钨业、华友钴业、格林美等	
负极材料	贝特瑞	64.78 亿元	中国宝安等	天齐锂业等	璞泰来、杉杉股份等	新三板挂牌
	东莞凯金	N/A	N/A	杉杉股份等	璞泰来、杉杉股份等	IPO 终止，新三板退市
	翔丰华	N/A	N/A	N/A	璞泰来、杉杉股份等	IPO 排队
燃料电池	亿华通	18.34 亿元	东旭光电等	N/A	潍柴股份、雄韬电源等	新三板挂牌
	上海重塑	N/A	N/A	N/A	潍柴股份、雄韬电源等	
整车	威马汽车	230 亿元	天音控股、天壕环境等	北汽模、宁德时代、水晶光电、四维图新等	比亚迪、北汽蓝谷等	
	小鹏汽车	250 亿元	泰达股份等	欣旺达、比克、长信科技等	比亚迪、北汽蓝谷等	
其他	天奈科技	7.5 亿元 (2017 年 10 月)	新宙邦、大港股份等	N/A	N/A	科创板报材料
	嘉元科技	25.75 亿元	N/A	N/A	诺德股份等	新三板挂牌
	阿李股份	8.68 亿元	N/A	N/A	科达利等	新三板退市

资料来源：天眼查、公司公告等，光大证券研究所整理

科创板推出对电动车产业链的影响，我们认为主要逻辑包括：

(1) 登陆科创板的企业：整车、动力电池或产业链其他环节，均需要投入大量资金进行研发及产能扩张，同时行业还面临补贴退坡的压力，随着相关企业 IPO 登陆科创板，其资金实力、品牌影响力等方面将有明显提升；

(2) **持有科创板拟上市企业股权的 A 股公司**：随着相关公司登陆科创板，对于持股方来讲，一方面有望受益于科创板公司的业绩增长，另一方面也受益于所持股权的价值重估；

(3) **科创板拟上市企业的供应商**：科创板公司上市后，募集到资金后往往会扩大产能，而且总体实力会得到加强，相关供应商有望直接受益；

(4) **拟上市企业的竞争对手**：对于 A 股相关企业，如果实力比较强的竞争对手登陆科创板，将会降低其稀缺性并对估值产生一定影响。

4、估值方法梳理

对一家上市公司常用的估值方法包括相对估值、绝对估值、分部估值：

1) **相对估值法**主要有 PE、PB、PEG、EV/EBITDA 等；通常用法一是和该公司历史数据进行对比，二是和国内同行业企业的数据进行对比，三是和国际上的(特别是美股、港股)同行业重点企业数据进行对比。

PE 估值法：市盈率是反映市场对公司预期收益的相对指标，与股息支付率和长期增长率 g 正相关。PE 是简洁有效的估值方法之一，其核心在于未来盈利的确定性。

PB 估值法：历史 PB 估值一般变化幅度较小，在盈利波动甚至亏损时也可以使用。更适合金融类公司，以及固定资产占比较高、固定资产重置成本较低的公司。不适合存在固定资产大幅减值风险、商誉占比过大的公司。

PEG 估值法：需要预测未来 3-5 年的盈利年均复合增长率，难度较大，适合发展早期的成长股；适合高增长但 PE 估值较贵的公司。

EV/EBITDA：从全体投资人角度出发，剔除税率、资本结构、折旧政策的影响；EBITDA 反映主营业务产生现金流能力。在企业亏损时可以用，未考虑未来成长性，缺点在于计算复杂。

2) **绝对估值法**主要有股利折现模型 (DDM)、自由现金流折现模型 (FCFF/FCFE)、剩余价值模型 (RI) 等。

公司自由现金流 (FCFF)：以两阶段模型为例，需要对资产负债表、利润表预测的时间更长(比如 10 年)，然后进入永续增长阶段；折现率 WACC 计算复杂，无统一标准，对模型最终结果影响很大。适合派息不稳定或资本结构变化的公司等。

股权自由现金流 (FCFE)：FCFE 和 FCFF 的重要区别在于前者只是公司股权拥有者(股东)可分配的最大自由现金额，后者是公司股东及债权人可供分配的最大自由现金额。因此 FCFE 要在 FCFF 基础上减去供债权人分配的现金(即利息支出等)。

股息贴现模型 (DDM)：是指将未来预计派发的股息折算为现值。适合稳定派息的行业和公司。

3) 分部估值法 (SOTP)：适合多业务公司，按照业务属性不同给予不同估值方法并汇总；缺点是分部资料难找或者缺失，未分配费用或者其他科目分配比例直接影响计算结构；未考虑多业务的协同效应或管理成本上升。

鉴于港股和美股，有较多新能源公司上市，并且估值方式较 A 股更加多元化，具备一定借鉴意义。因此我们选取了新能源制造和运营环节的海外龙头做一个简单梳理。

4.1、新能源制造环节：从政策驱动向市场驱动转向，适合估值方式有 PE、PB、PEG、分部估值

新能源制造环节以光伏公司为主。在 A 股我们选取隆基股份 (601012.SH) 为例。公司是全球单晶硅片龙头企业，2011 年受海外需求大幅下跌影响，公司于 2011-2013 年盈利水平呈现下降趋势，2013 年下半年开始国内光伏需求启动，公司盈利逐年恢复。公司历史盈利水平呈现较大波动，导致历史 PE 出现负值并且波动较大；2009-2014 年公司净资产稳定增长，2015-2017 年公司盈利大幅增长以及公司开始拓展下游电站业务，公司净资产大幅增长，受 2015 年 A 股资本市场牛市及最近几年光伏政策的影响，公司的历史 PB 估值波动较大。

图 35：隆基股份历史盈利呈现波动



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 36：盈利波动导致历史 PE 出现负值且波动较大



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 37：隆基股份历史净资产稳定增长



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

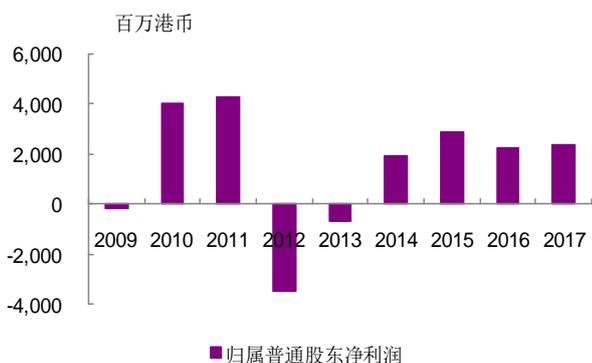
图 38：牛市、政策变化导致 PB 波动较大



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

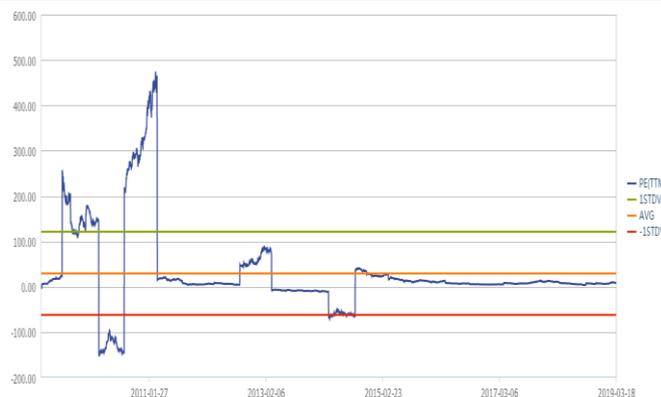
在港股光伏我们选取保利协鑫（3800.HK）为例。公司是全球多晶硅、多晶硅片龙头企业，同样受海外需求萎缩的影响，2012-2013年公司出现亏损。受产品价格下行和需求政策影响，公司盈利波动较大。历史PE估值出现负值且波动较大。净资产方面，2012-2013年受大幅亏损影响而下滑，2014-2017年下游光伏电站业务扩张导致净资产呈现提升趋势，电站业务占比提升拖累资产负债表，公司PB估值逐步进入低位运行区间。

图 39：保利协鑫历史盈利呈现大幅波动



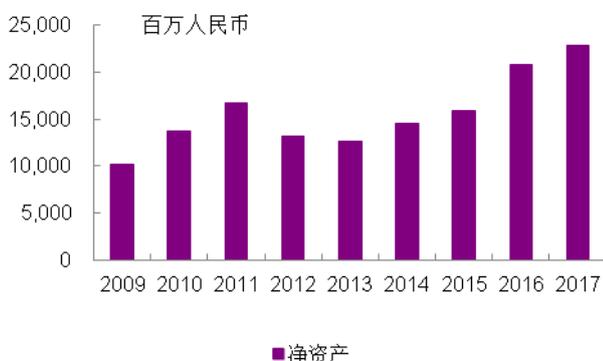
资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 40：基于盈利波动，历史 PE 出现负值且波动较大



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 41：下游光伏电站业务扩张，导致净资产明显提升



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 42：下游运营业务占比提升，降低 PB 估值表现



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

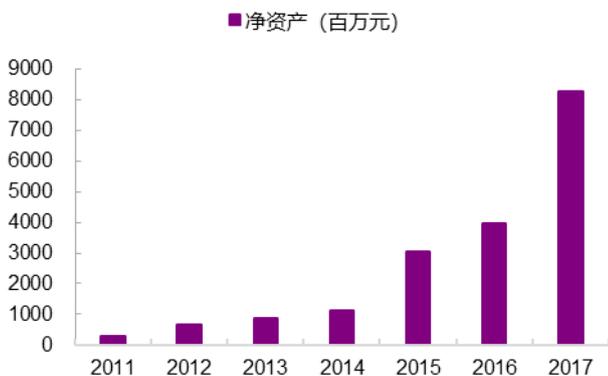
A 股电动车产业链我们以国轩高科（002074.SZ）为例。公司是国内领先的动力电池企业，受益于汽车电动化趋势，归母净利润于 2015-2016 年实现高速增长，2017 年起，受到补贴退坡幅度增大、动力电池技术路线切换等因素的影响，公司归母净利润增速明显下降。总体来看，近三年以来，公司 PE 一直缓慢下行，在 2019 年补贴退坡幅度较大的预期下，政策驱动向市场驱动转变，磷酸铁锂电池装车车型增加，公司今年初 PE 有所回升。2011-2014 年公司净资产稳定增长，2015-2016 年公司盈利快速增长，2017 年配股融资，净资产大幅增长；近三年以来，公司 PB 总体处于下行区间，今年初有所上升。

图 43: 国轩高科历史盈利呈现波动



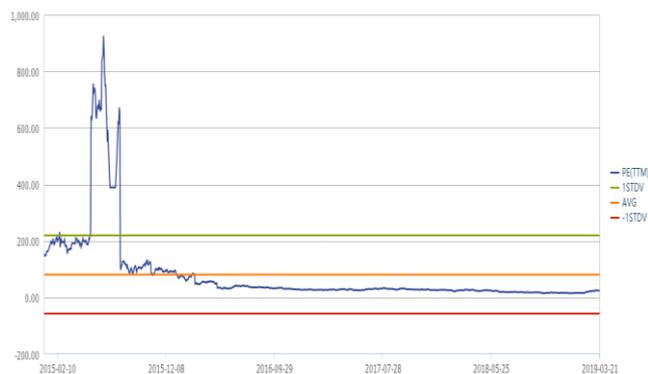
资料来源: Wind, 光大证券研究所整理 注: 2018 年数据为业绩快报数据

图 45: 国轩高科历史净资产稳定增长



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 44: 近三年 PE 缓慢下行



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 46: 2016 年下半年起 PB 下行



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

风电制造环节, 我们选取金风科技 (2208.HK) 为例。公司是国内最大风机制造龙头, 2018 年国内市占率约 32%。2011-2013 年风电行业受弃风限电影响, 下游需求不振, 公司盈利大幅下挫; 2013 年开始风电审批权下放及并网问题好转, 国内需求恢复增长, 公司盈利恢复增长。基于盈利波动, 历史 PE 出现较大波动。同时公司加大下游业务占比, 净资产大幅提升, 电站业务占比提升拖累资产负债表, 公司 PB 估值进入低位运行区间。

图 47: 金风科技历史盈利呈现大幅波动



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 48: 基于盈利波动, 历史 PE 出现较大波动



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 49：下游电站业务扩张导致净资产明显提升



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 50：下游运营业务占比提升降低 PB 估值表现



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

美股方面，我们选取大全新能源 (DQ.N) 和晶科能源 (JKS.N) 为例。大全新能源是国内多晶硅制造商之一，受海外需求下跌影响，公司 2012-2013 年出现亏损，公司历史盈利和多晶硅价格相关度较高。基于盈利波动，历史 PE 出现负值且波动较大。2014 年开始，盈利改善驱动净资产稳步提升，历史 PB 估值围绕 10 年均值 (0.96x) 上下波动。

晶科能源是国内的拥有垂直一体化产业链的光伏制造商之一。同样 2012-2013 年，受海外需求影响，公司盈利出现亏损，历史 PE 出现负值且波动很大。随着公司下游电站业务扩张净资产明显提升，PB 估值明显下行。

图 51：大全新能源历史盈利呈现大幅波动



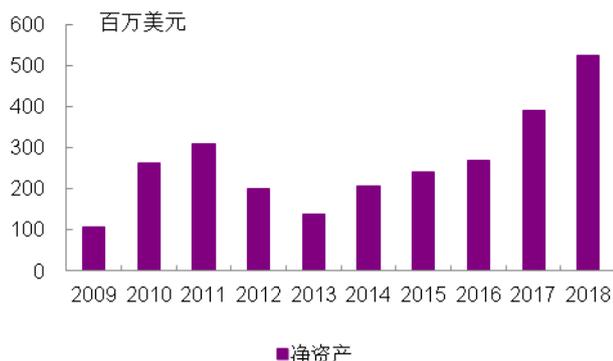
资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 52：基于盈利波动，历史 PE 出现较大波动



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 53: 盈利改善驱动净资产稳步提升



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 54: 历史 PB 估值围绕中枢上下波动



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 55: 晶科能源历史盈利呈现大幅波动



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 56: 基于盈利波动, 历史 PE 出现负值且较大波动



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 57: 盈利改善、扩张电站业务驱动净资产稳步提升



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

图 58: 下游运营业务占比提升降低 PB 估值表现



资料来源: Wind, 光大证券研究所整理

新能源行业主要包括风电、光伏、动力电池等, 涉及到上游制造环节和下游运营环节。在行业发展早期, 新能源行业以政策驱动为主, 制造环节盈利受政策(需求)影响呈现较大波动性; 资本开支主要用于产能扩张、购置机器厂房设备、研发投入等, 技术更新迭代容易导致固定资产减值风险。随

着行业技术创新，度电成本持续降低，政策驱动逐渐转向市场驱动。通过上述港股、美股中概光伏风电制造龙头的历史追溯，我们观察到两个现象：1) 制造环节龙头的盈利水平在 2011-2013 年普遍受到政策(需求)变化的影响；2) 不少制造公司进入下游运营环节。

我们认为制造环节的估值有以下几个方面：

1) 2011-2013 年，行业盈利出现亏损，PE 估值无效，市场更多用 PB 估值；2018 年以来，行业由政策驱动逐渐转向市场驱动，下游市场多元化，单一市场的政策干预对于总需求影响越来越弱；制造环节向头部公司集中，龙头公司的盈利能力变强，此时可以用简单有效的 PE 估值；

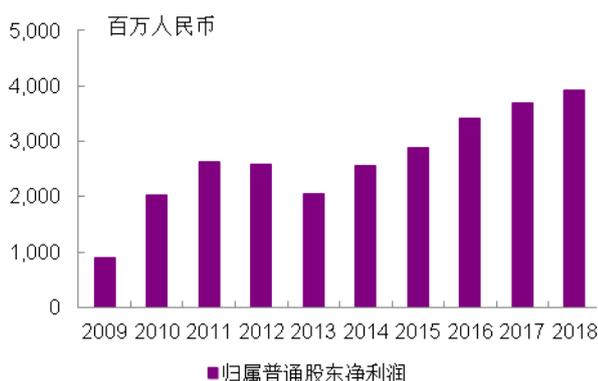
2) 光伏最上游多晶硅业务具有化工重资产属性，更适合 PB 估值；对于向下游渗透的制造环节公司，除了 PE 估值之外，分部估值法（制造+运营）也是合理的选择；

3) 预计科创板的推出将为新能源行业处于发展初期/细分领域深耕的小而美企业提供融资平台，对于平价上网时代的高成长公司，认为 PEG 是合理的估值方式。

4.2、新能源运营环节：具有公用事业属性，适合折现现金流等多种估值方法

新能源运营环节，我们以风电运营龙头龙源电力（916.HK）为例。公司是全球风电运营龙头，2009 年于香港上市，2009-2011 年业绩高速增长，2012-2013 年受弃风限电、资产减值影响，2014 年开始盈利稳步提升。随着风电行业发展进入平稳增长阶段，以及高基数影响，市场对风电运营商盈利预期增长率下滑。公司历史净资产呈现稳步提升，随着预期盈利增速下降、ROE 下滑导致公司的 PB 在低位徘徊。

图 59：龙源电力历史盈利稳定增长



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 60：行业发展阶段和基数提升，预期盈利增速下降



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 61：龙源电力历史净资产呈现稳步提升



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

图 62：增速下降、ROE 下滑导致 PB 在低位徘徊



资料来源：Wind，光大证券研究所整理

我们认为，新能源运营环节具有公用事业属性，但与一般公用事业公司高派息相比，新能源运营商股息支付率较低或不派息。运营环节主要是投资风电、光伏电站项目，资本开支主要用于投资项目，资本开支较大（例如 1GW 风电项目需要投资 70-80 亿元）、负债率高（通常 80% 来自银行贷款）。项目投运后运营开支主要为折旧摊销、运维成本、财务费用，基于再投资、新能源补贴拖欠等因素，通常股息支付率低或不派息。

我们认为运营环节的估值有以下几个方面：

1) 公司折现现金流法 (FCFF) 可能是最好的方法，因为存量项目一旦投运生命周期 (20-30 年) 内锁定电价，项目盈利稳定；新项目电价预期稳步下调直至平价上网（在发电端与火电标杆电价同价）；综合新老项目，运营商的盈利水平稳定增长；

2) 中长期来看，假设随着新能源装机占比提升，运营商再投资者需求有限，新能源补贴拖欠逐步解决，运营商现金流改善，股息支付率提升且稳定派息，可以使用现金流贴现法 (DDM)；

3) PB 也是很好的方法，资产端分流动和非流动，流动资产主要是应收新能源补贴款的减值风险，基于新能源补贴的来源和属性，回款虽然进展缓慢但减值风险较小；

4) 不同新能源运营商间横向比较，EV/EBITDA 可以剔除资本结构、税率和折旧政策的影响，反映运营资产的运维、管理效率。

5、建议重点关注

新能源发电方面，建议重点关注美股中概退市、港股回 A、IPO 排队、新三板退市等相关标的（如天合、晶澳、欧贝黎、爱旭科技等）。新能源汽车产业链，重点关注动力电池第二梯队的优质企业（包括孚能科技、力神、比克电池、星恒电源等），NCM 正极材料、NCM 前驱体、LFP 正极材料、负极材料、隔膜等环节未上市的优质企业，以及市场关注度较高的造车新势力（威马汽车、小鹏汽车等）。

6、风险分析

- 1、中美贸易摩擦升级导致新能源补贴退坡加速超预期。产业补贴政策是中美贸易谈判的主要议题之一，如果补贴退坡加速，将影响新能源汽车的发展；
- 2、新能源装机规模扩大，所发电力无法充分消纳，导致弃风限电现象加剧，下游电站运营商盈利能力下降；
- 3、经济增速放缓，用电需求不达预期，电力新增需求有限，导致新能源装机低于预期。

行业及公司评级体系

评级	说明
买入	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
增持	未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
中性	未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
减持	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
卖出	未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
无评级	因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。

基准指数说明：A 股主板基准为沪深 300 指数；中小盘基准为中小板指；创业板基准为创业板指；新三板基准为新三板指数；港股基准指数为恒生指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

分析师声明

本报告署名分析师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，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本研究报告中任何关于发行商或证券所发表的观点均如实反映研究人员的个人观点。研究人员获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究人员保证他们报酬的任何一部分不与、不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

特别声明

光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）创建于 1996 年，系由中国光大（集团）总公司投资控股的全国性综合类股份制证券公司，是中国证监会批准的首批三家创新试点公司之一。根据中国证监会核发的经营证券期货业务许可，本公司的经营范围包括证券投资咨询业务。

本公司经营范围：证券经纪；证券投资咨询；与证券交易、证券投资活动有关的财务顾问；证券承销与保荐；证券自营；为期货公司提供中间介绍业务；证券投资基金代销；融资融券业务；中国证监会批准的其他业务。此外，本公司还通过全资或控股子公司开展资产管理、直接投资、期货、基金管理以及香港证券业务。

本报告由光大证券股份有限公司研究所（以下简称“光大证券研究所”）编写，以合法获得的我们相信为可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证我们所获得的原始信息以及报告所载信息之准确性和完整性。光大证券研究所可能将不时补充、修订或更新有关信息，但不保证及时发布该等更新。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次发布时光大证券研究所的判断，可能需随时进行调整且不予通知。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本报告中的信息或所表述的意见并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求。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。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及作者均不承担任何法律责任。

不同时期，本公司可能会撰写并发布与本报告所载信息、建议及预测不一致的报告。本公司的销售人员、交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理子公司、自营部门以及其他投资业务板块可能会独立做出与本报告的意见或建议不相一致的投资决策。本公司提醒投资者注意并理解投资证券及投资产品存在的风险，在做出投资决策前，建议投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。投资者应当充分考虑本公司及本公司附属机构就报告内容可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一信赖依据。

本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，仅向特定客户传送。本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、复制、转载、刊登、发表、篡改或引用。如因侵权行为给本公司造成任何直接或间接的损失，本公司保留追究一切法律责任的权利。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。

光大证券股份有限公司 2019 版权所有。

联系我们

上海	北京	深圳
静安区南京西路 1266 号恒隆广场 1 号写字楼 48 层	西城区月坛北街 2 号月坛大厦东配楼 2 层 复兴门外大街 6 号光大大厦 17 层	福田区深南大道 6011 号 NEO 绿景纪元大厦 A 座 17 楼