

新能源研究方法交流

张一弛 (电力设备新能源行业首席分析师)

SAC执业证书编号: S0850516060003

房青

SAC执业证书编号: S0850512050003

曾彪

SAC执业证书编号: S0850517080006

徐柏乔

SAC执业证书编号: S0850513090008

张向伟

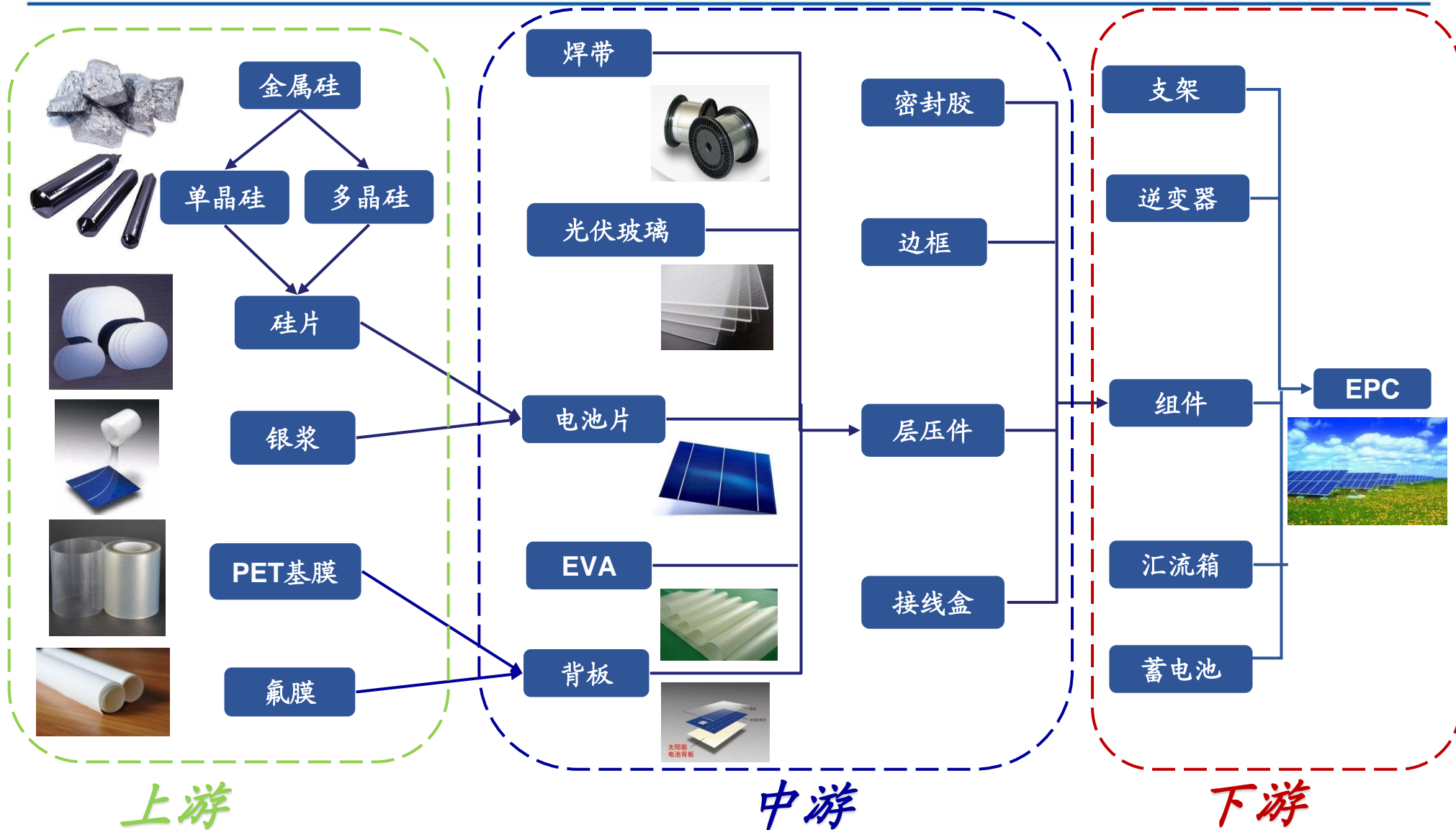
SAC执业证书编号: S0850517070011

2018年7月16日

1. 新能源基础知识
2. 行业研究方法：供需周期
3. 公司研究方法：产业链结合财务分析
4. 风险提示

- 1980年联合国召开的“联合国新能源和可再生能源会议”对新能源的定义为：以新技术和新材料为基础，使传统的可再生能源得到现代化的开发和利用，用取之不尽、周而复始的可再生能源取代资源有限、对环境有污染的化石能源，重点开发太阳能、风能、生物质能、潮汐能、地热能、氢能和核能（原子能）。
- 传统能源：石油、煤炭、火电；
- 边界地带：水电、核电；
- 新能源：光伏、风电、锂电池。

光伏产业链

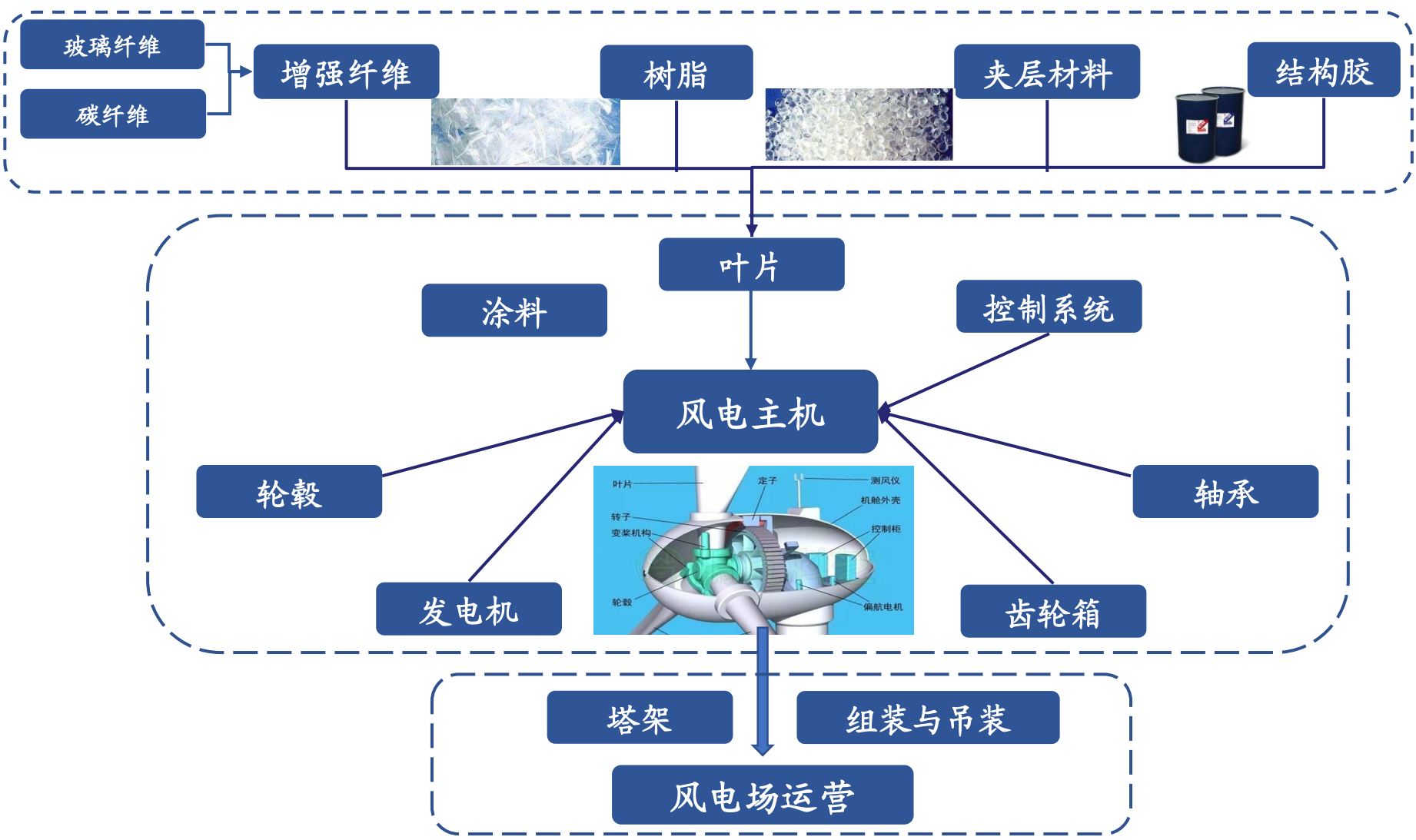


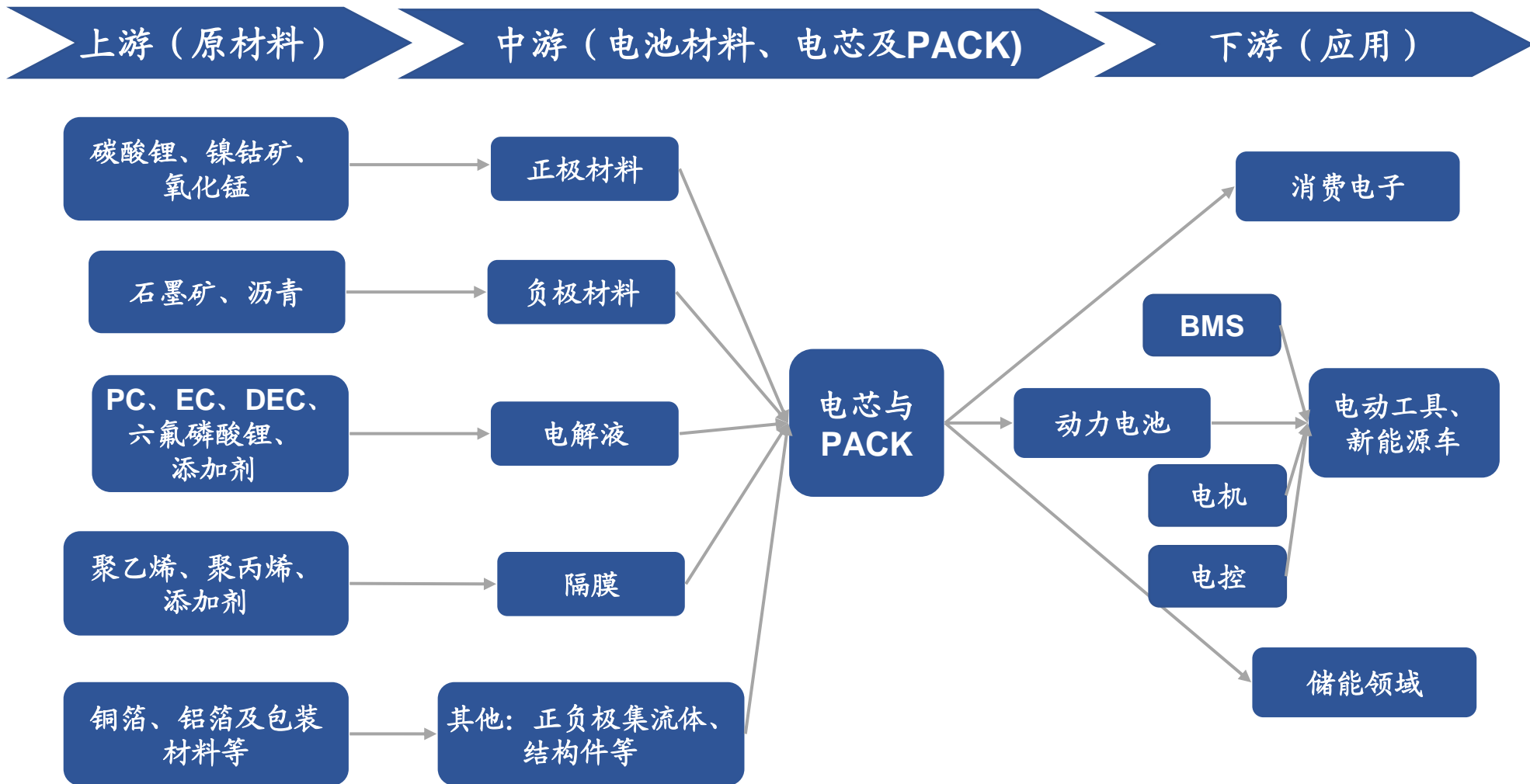
风电产业链

上游

中游

下游





快速增长期：需求爆发，量价齐升

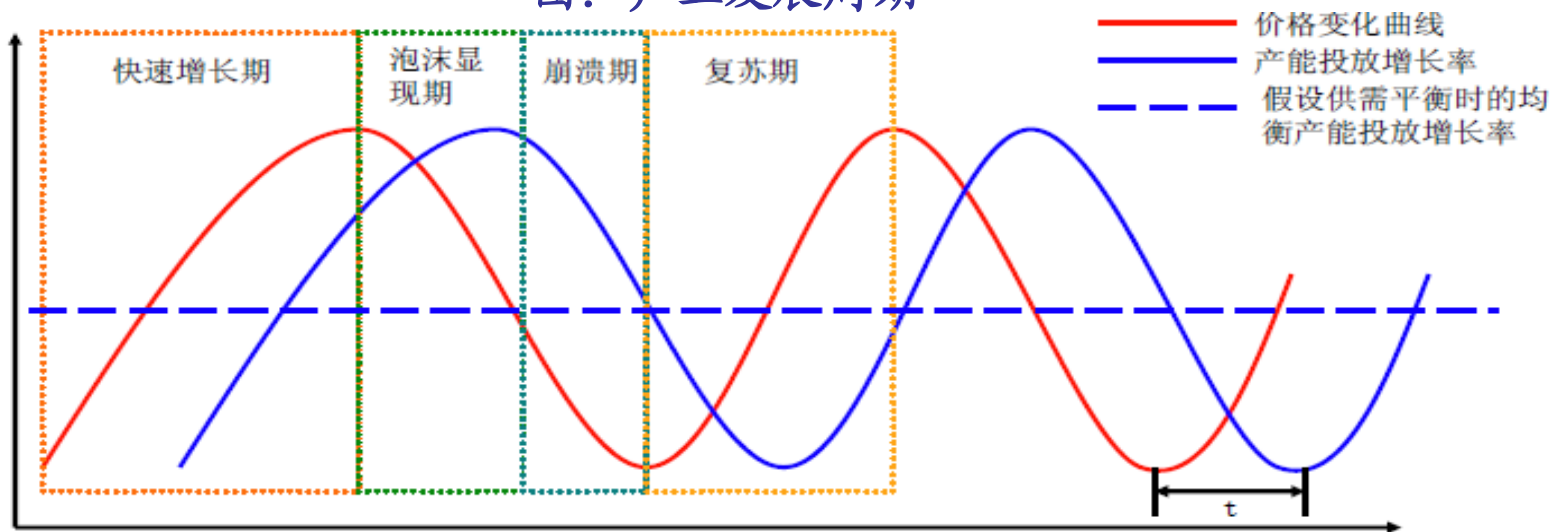
泡沫显现期：产能快速扩张，价格滞涨

崩溃期：需求增速减慢，价格下行，产能过剩

复苏期：需求回暖，落后产能退出，价格复苏

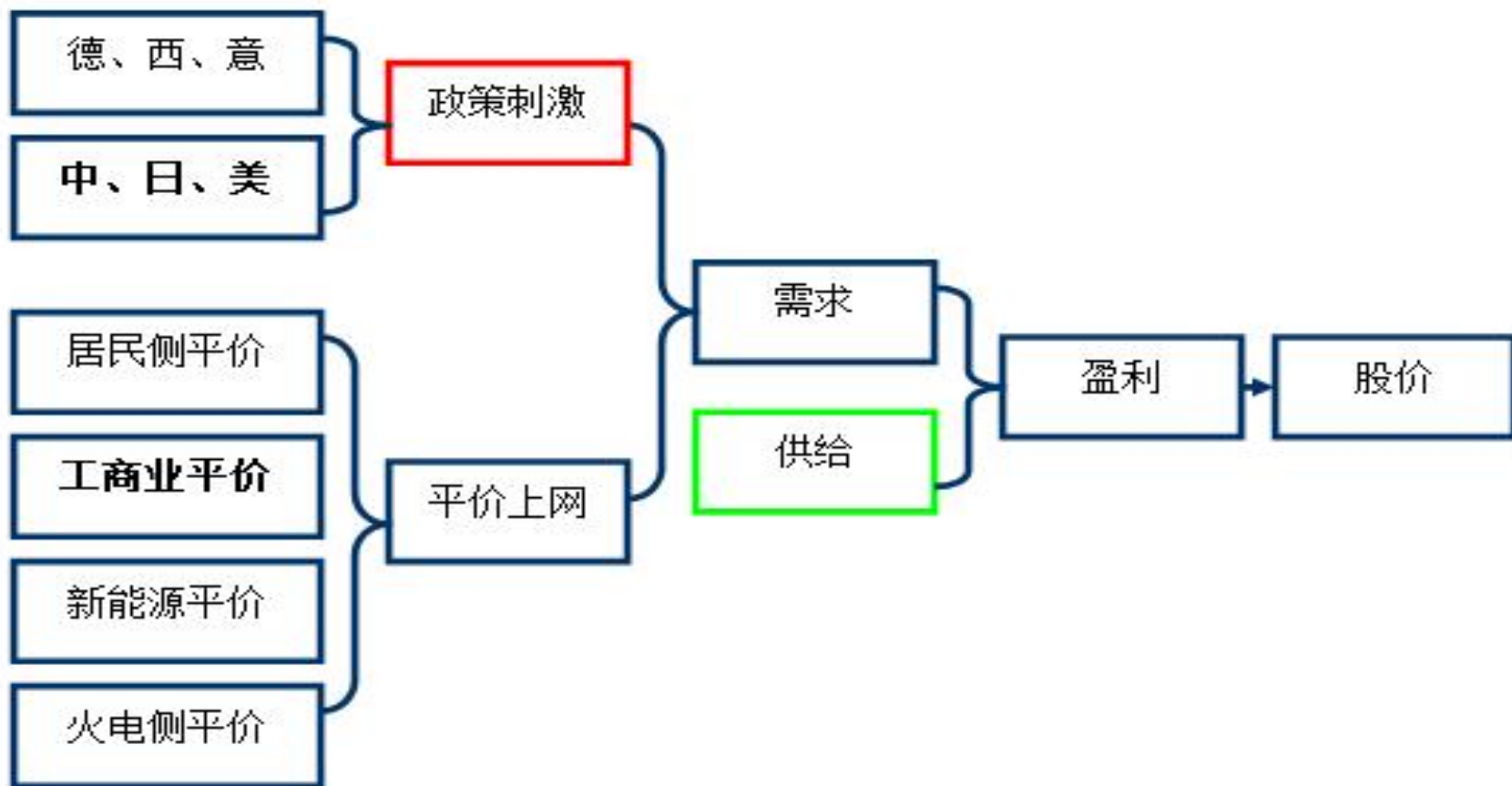
存货的秘密：可能是风险也可能是收益

图：产业发展周期



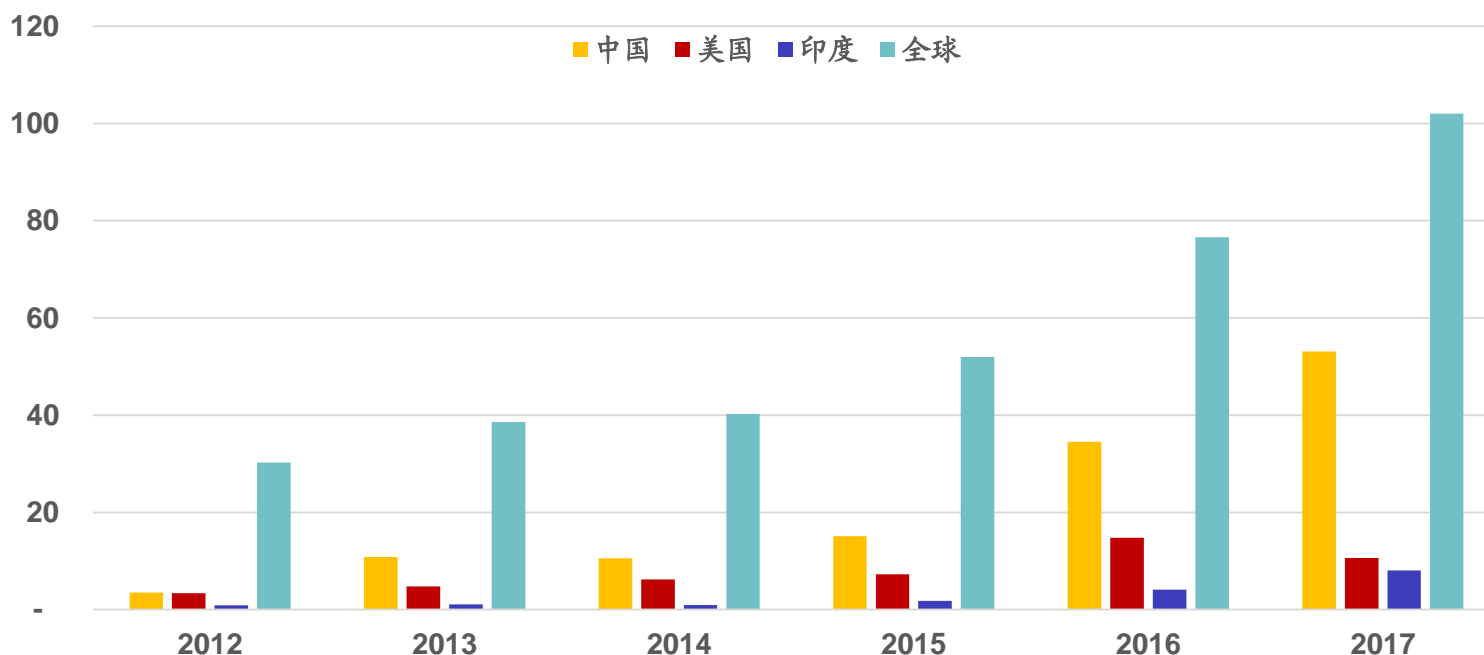
以光伏为例：寻找行业关键驱动要素

图：光伏产业驱动因素



- 行业属性：平价上网之前，周期性大于成长性；平价上网之后，成长性大于周期性。
- 原因：平价上网之前，完全政策主导，政策偶然性和突变性强，需求波动大；平价上网之后，基本脱离政策，经济性主导，需求增速快。

图：国内及全球光伏新增装机情况（单位：GW）



资料来源：solarzoom，国际能源网，海通证券研究所

需求：政策周期影响深远

- 行业属性：平价上网之前，周期性大于成长性；平价上网之后，成长性大于周期性。
- 原因：平价上网之前，完全政策主导，政策偶然性和突变性强，需求波动大；之后，基本脱离政策，经济性主导，需求增速快。

表：全球光伏新增装机情况（单位：MW）

新增装机	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
全球	6,856	8,288	16,832	30,464	26,993	38,202	40,142	49,233	75,093	98,140
中国	40	160	500	2,700	3,250	10,990	10,640	15,150	34,540	52,930
美国	298	435	852	1,921	3,367	4,751	6,238	7,253	14,730	10,700
比利时	85	539	418	1,039	694	259	94	99	170	378
捷克	61	398	1,490	18	51	42	4	7	-2	-12
法国	41	257	837	1,760	1,126	654	954	869	559	870
德国	1,950	4,446	7,378	7,485	7,604	3,304	2,006	1,456	1,476	1,119
意大利	338	723	2,321	9,301	3,653	1,746	404	300	373	421
西班牙	3,051	19	481	462	312	250	22	59	55	110
英国	6	3	68	910	766	1,126	2,596	4,195	2,039	1,033
以色列	40	65	41	304	-244	244	200	99	130	190
印度	1	22	46	120	986	1,144	742	1,978	3,970	10,037

资料来源：BP，海通证券研究所

光伏需求，补贴，收益周期

表：光伏装机及内部收益率测算

	2013	2014	2015	2016	2017	2018 (E)
地面电站上网电价 (三类地区, 元/度)	1	1	1	0.98	0.85	0.75
分布式补贴 (元/度)		0.42	0.42	0.42	0.42	0.37
中国装机 (GW)	10.84	10.56	15.13	34.54	53.10	
全球装机 (GW)	38.59	40.25	52.00	76.60	102.00	
地面电站IRR (三类地区)	7.65%	8.48%	9.20%	10.82%	8.87%	8.34%
分布式IRR (全额上网)		5.44%	6.03%	7.63%	7.95%	8.34%
分布式IRR (自发自用)		8.55%	9.28%	11.25%	11.66%	12.46%
平均造价(元/W)	7.725	7.23	6.84	5.955	5.8	5.2
硅料价格 (元/kg)	128.49	145.49	130.50	125.50	148.00	
多晶售价 (元/片)	5.82	5.85	5.72	5.47	5.02	
单晶售价 (元/片)	7.89	8.075	8.04	6.91	5.725	
大全新能源毛利率	-23.95%	23.70%	20.63%	35.11%	40.66%	
保利协鑫毛利率	9.50%	23.20%	27.00%	27.70%	27.20%	
隆基股份毛利率	11.97%	17.49%	21.53%	28.16%	32.71%	

资料来源: solarzoom, 国家能源局, wind, 海通证券研究所测算

□ 供给量

2016年多晶硅料产量19.4万吨，进口14万吨，合计33.4万吨。

2017年多晶硅料产量24.2万吨，进口15.9万吨，合计40.1万吨。

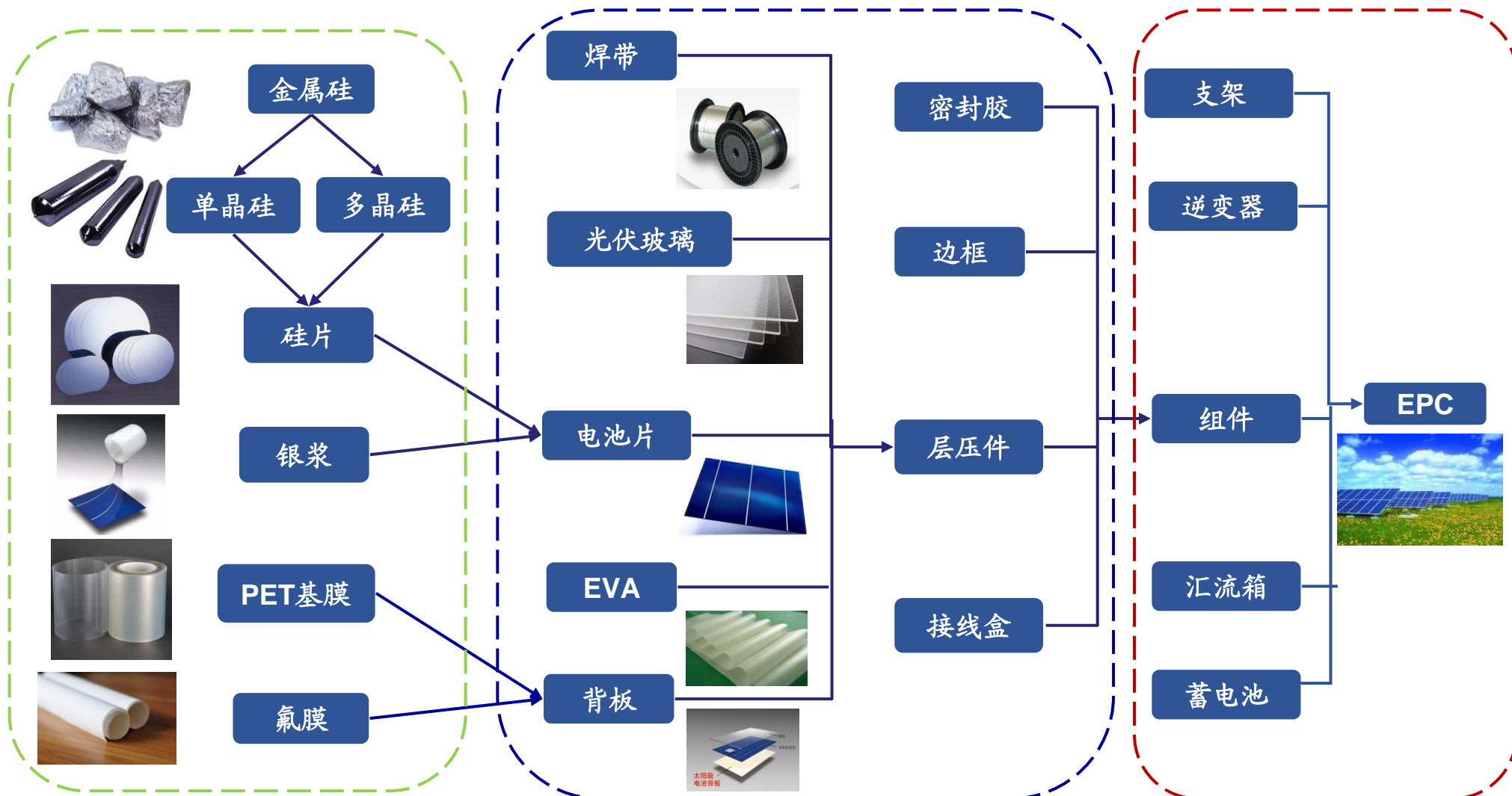
□ 价格判断

我们预计18-19年多晶硅料还会有较显著的产能扩张。

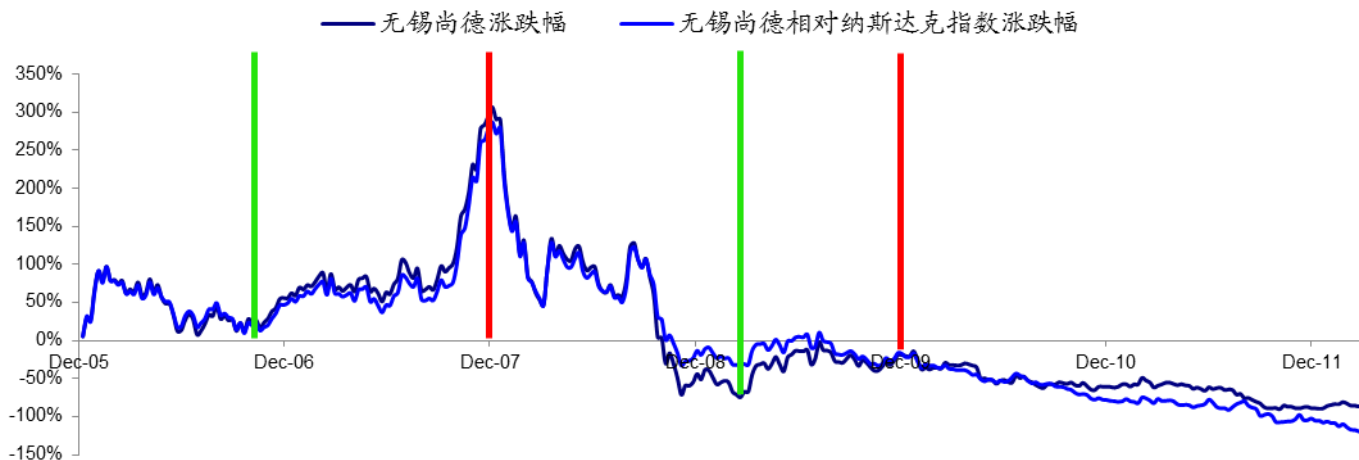
光伏18年下半年需求接近真空，我们预计硅料价格可能在三季度略反弹，但大概率仍会延续下跌趋势，预计年底致密料价格跌至9万元/吨以内，对应6万元/吨左右现金成本，7万元/吨左右的完成成本。

期待19年Q1环比改善！

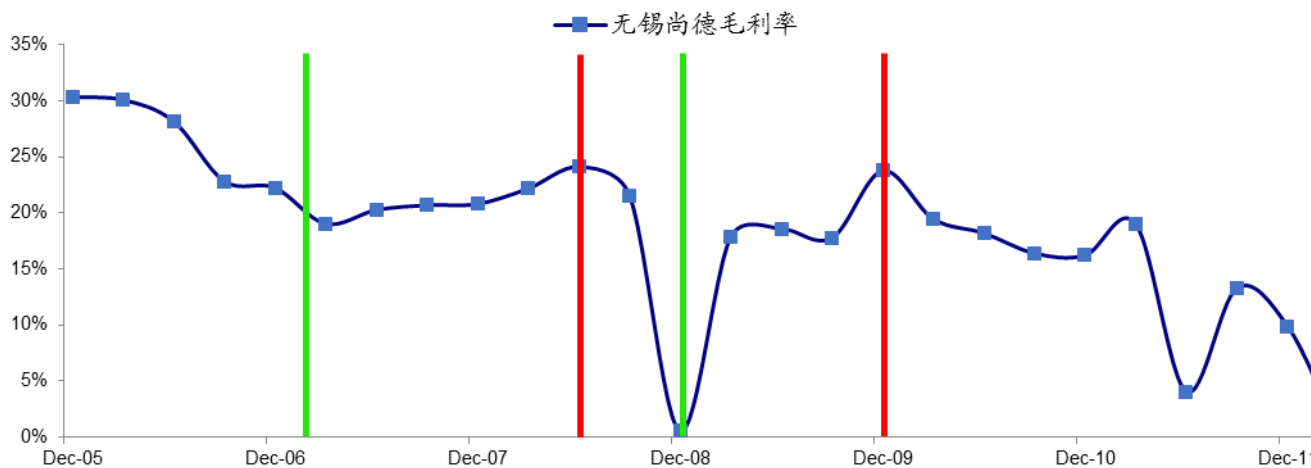
□ 产业链的价值是在不断流动的，周期之间的切换是有联动效应的。



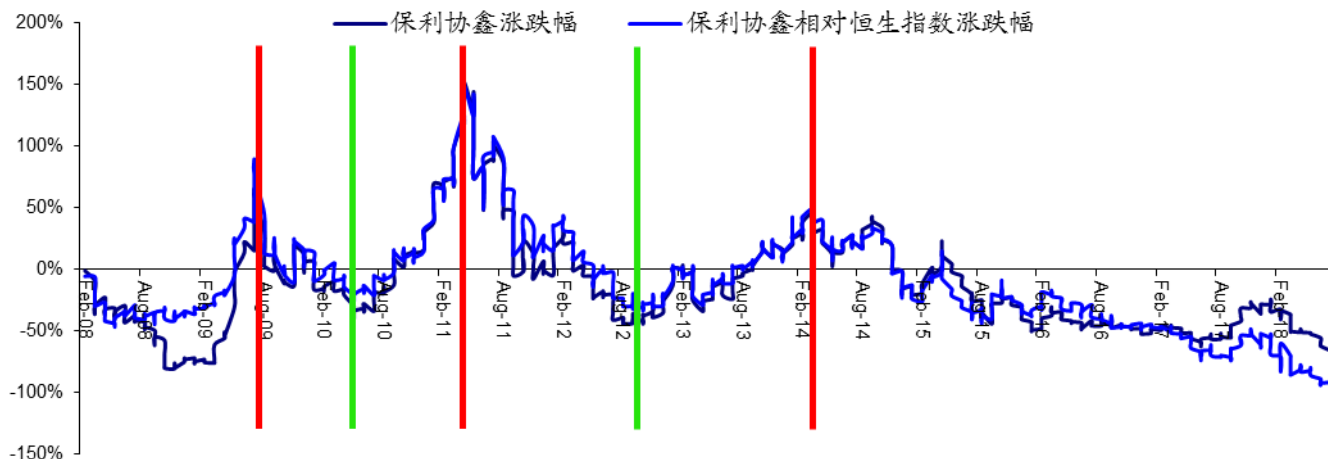
图：无锡尚德历史涨跌幅（以2005年12月16日为起点）



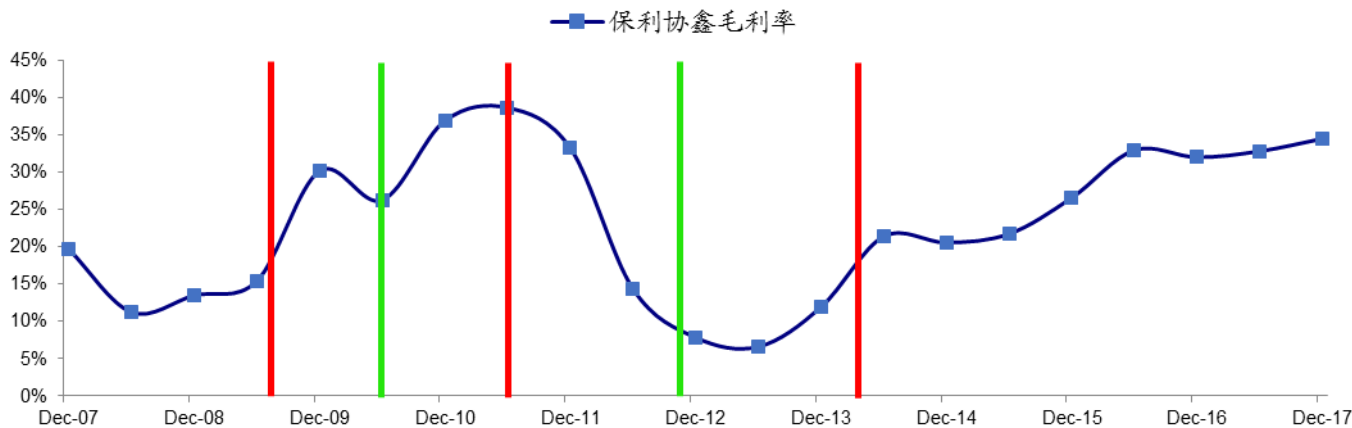
图：无锡尚德毛利率



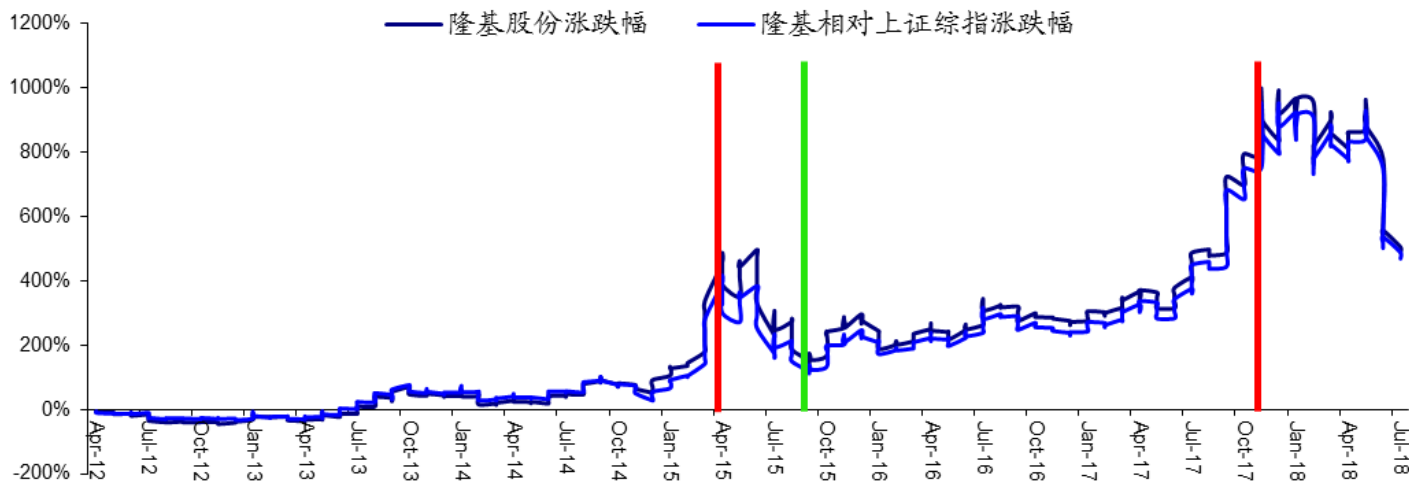
图：保利协鑫历史涨跌幅（以2008年2月22日为起点）



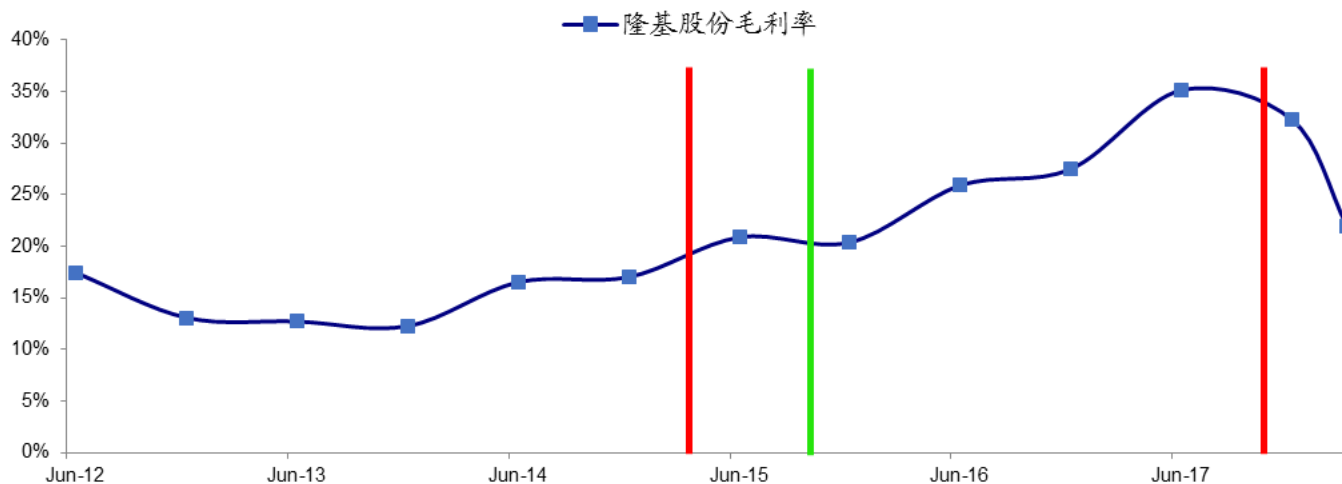
图：保利协鑫毛利率



图：隆基股份历史涨跌幅（以2012年4月13日为起点）

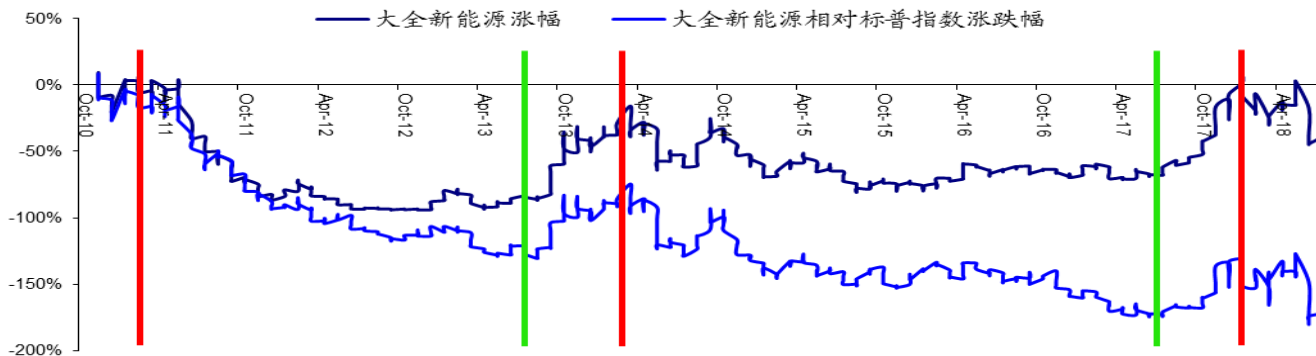


图：隆基股份毛利率

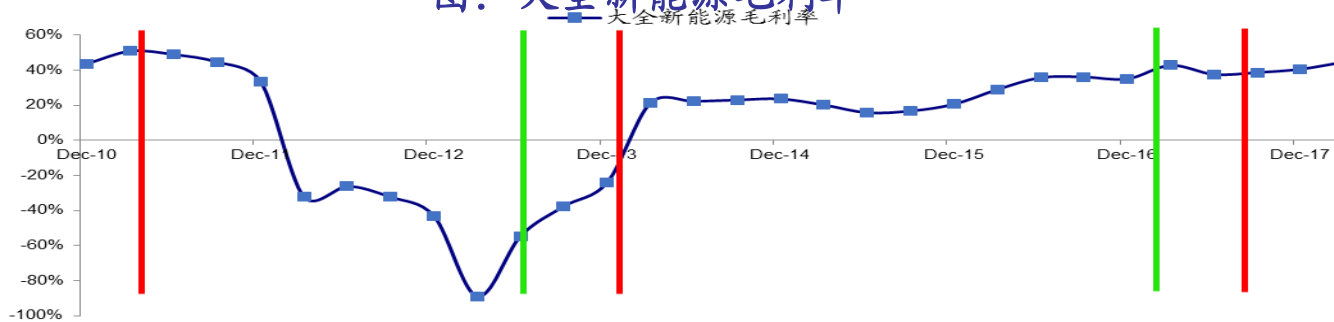


硅料价格的周期

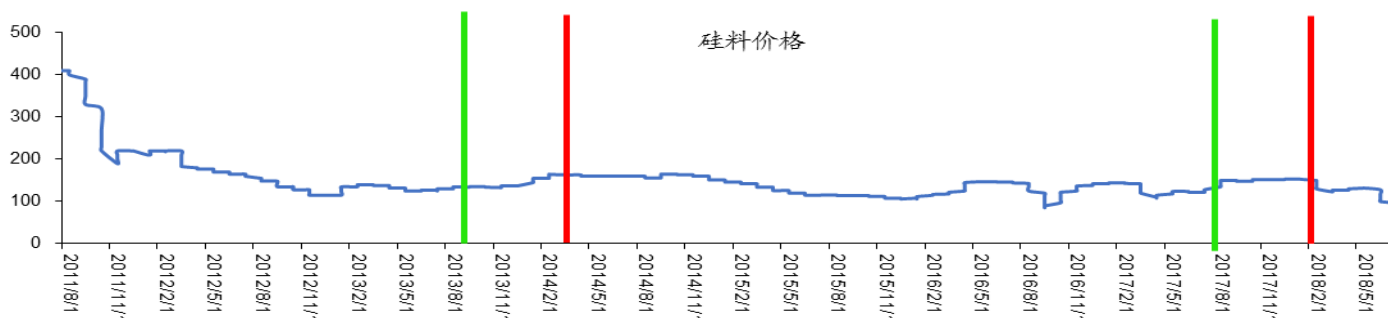
图：大全新能源历史涨跌幅（以2010年10月29日为起点）



图：大全新能源毛利率



图：硅料价格（元/kg）



公司研究，财务分析案例：存货的秘密！



□ 正极材料钴存货的差异带来的利润差异

表：杉杉股份与当升科技正极材料业务主要经营指标

	公司	2016年	2017年
正极材料产量（吨）	当升科技	8061	10142
	杉杉股份	16769	22159
正极材料销量（吨）	当升科技	8021	9764
	杉杉股份	17960	21447
正极材料收入（万元）	当升科技	118471	192929
	杉杉股份	250341	425966
正极材料单价（万元/吨）	当升科技	14.77	19.76
	杉杉股份	13.94	19.86
正极材料原材料成本（万元）	当升科技	91896	153190
	杉杉股份	180659	296143
单吨正极材料原材料成本（万元/吨）	当升科技	11.46	15.69
	杉杉股份	10.06	13.81
正极材料毛利率	当升科技	13.02%	14.58%
	杉杉股份	20.91%	24.67%
正极材料单吨毛利（万元/吨）	当升科技	1.92	2.88
	杉杉股份	2.91	4.90
估算单吨净利（万元/吨）	当升科技	0.47	0.88
	杉杉股份	1.15	2.81
存货总额（万元）	当升科技	24263	26019
	杉杉股份	120742	233352

财务分析案例：存货的秘密！

□ 工程类公司可通过存货-已完工未结算科目调节利润

表：某环保工程公司存货（单位：百万元）

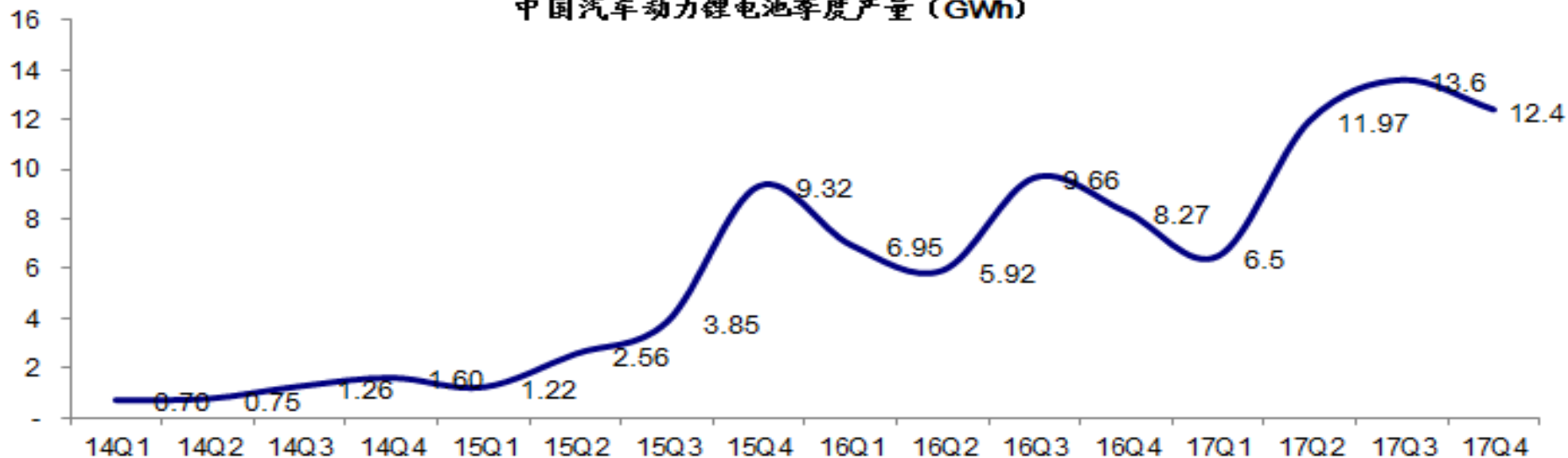
	2011/12/31	2012/12/31	2013/12/31	2014/12/31	2015/12/31	2016/12/31	2017/12/31
存货	987	1156	1327	2357	2972	3516	3755
存货-已完工未 结算	564	576	913	1955	2447	2190	3309
存货跌价	0	0	0	0	0	0	0
应收账款	963	1136	1526	2210	2601	2892	3861
应收账款减值 (坏账准备)	139	192	242	303	388	526	671
收入	1910	2449	3137	3269	3700	3401	4134
净资产	1558	1647	1764	2743	2936	3142	3352
归属利润	102	103	131	149	198	205	193

资料来源：wind，海通证券研究所

- 我们预计18年为需求大年，四季度是关键节点。
- 动力电池装机量：由于商用车尤其是物流车多在年底抢装，动力电池装机多在四季度实现。

图：中国汽车动力电池季度产量（GWh）

中国汽车动力锂电池季度产量（GWh）



资料来源：高工锂电，海通证券研究所

- 我们预计18年为需求大年，四季度是关键节点。
- 整车销量：呈现前低后高的趋势，通常四季度整车销量占全年比例在一半左右。

表：2018年上半年新能源车销量

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
乘用车销量（辆）	33848	32254	61393	71872	84000	74000
YOY	457%	94%	115%	136%	116%	72%
环比		-5%	90%	17%	17%	-12%
商用车销量（辆）	4622	2166	6383	9976	19000	11000
YOY	305%	133%	143%	157%	195%	-31%
环比		-53%	195%	56%	90%	-42%
合计销量（辆）	38470	34420	67776	81848	103000	85000
YOY	433%	96%	118%	138%	127%	44%
环比		-11%	97%	21%	26%	-17%

资料来源：中汽协，海通证券研究所

补贴未必降低

表：纯电动乘用车国家补贴标准变化

车辆类型	纯电动续航里程（公里）	补助（万元/辆）						
		2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年过渡	2018年
纯电动乘用车	100≤R<150	3.5	3.3	3.2	2.5	2.0	1.4	-
	150≤R<200	5.0	4.8	4.5	4.5	3.6	2.5	1.5
	200≤R<250	5.0	4.8	4.5	4.5	4.4	3.1	2.4
	250≤R<300	6.0	5.7	5.4	5.5	4.4	3.1	3.4
	300≤R<400	6.0	5.7	5.4	5.5	4.4	3.1	4.5
	R≥400	6.0	5.7	5.4	5.5	4.4	3.1	5.0

资料来源：工信部，海通证券研究所

纯电动乘用车动力电池系统的质量能量密度不低于105Wh/kg，105（含）-120Wh/kg的车型按0.6倍补贴，120（含）-140Wh/kg的车型按1倍补贴，140（含）-160Wh/kg的车型按1.1倍补贴，160Wh/kg及以上的车型按1.2倍补贴。

表：工信部推荐目录车型电池能量密度分布（个）

乘用车		2017年	2018年			
电池	能力密度区间（wh/kg）		18年1-4批	18年5批	18年6批	18年7批
三元锂	90-120	110	4	27	1	
	120-140	129	20	121	4	9
	140-150	32	27	77	21	18
	150-160	6	6	14	4	6
	160-170			2	2	3
三元锂 汇总		277	57	241	32	36
磷酸铁锂	90-120	35		4	2	
	120-140	1	3	6	1	2
	140-150			1	1	
磷酸铁锂 汇总		36	3	11	4	2

资料来源：工信部，海通证券研究所

表：工信部推荐目录车型续航里程分布（个）

乘用车		2017年	2018年			
续航里程区间（公里）	18年1-4批		18年5批	18年6批	18年7批	
100-149			1			
150-199	146	2	35		1	
200-249	18	11	23	2	1	
250-299	73	18	78	5	5	
300-399	59	19	86	19	18	
400以上	17	9	30	10	13	
合计	313	60	252	36	38	

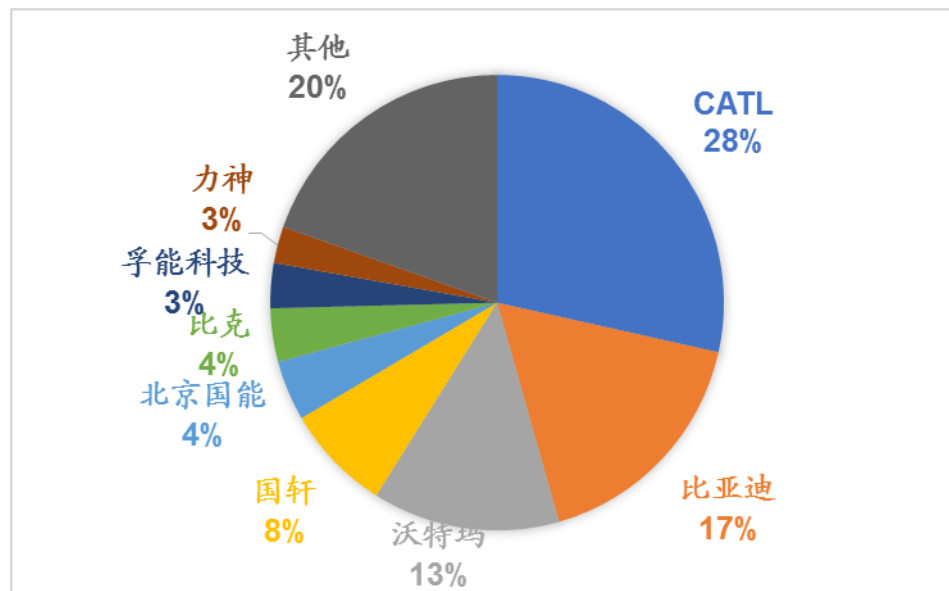
资料来源：工信部，海通证券研究所

请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

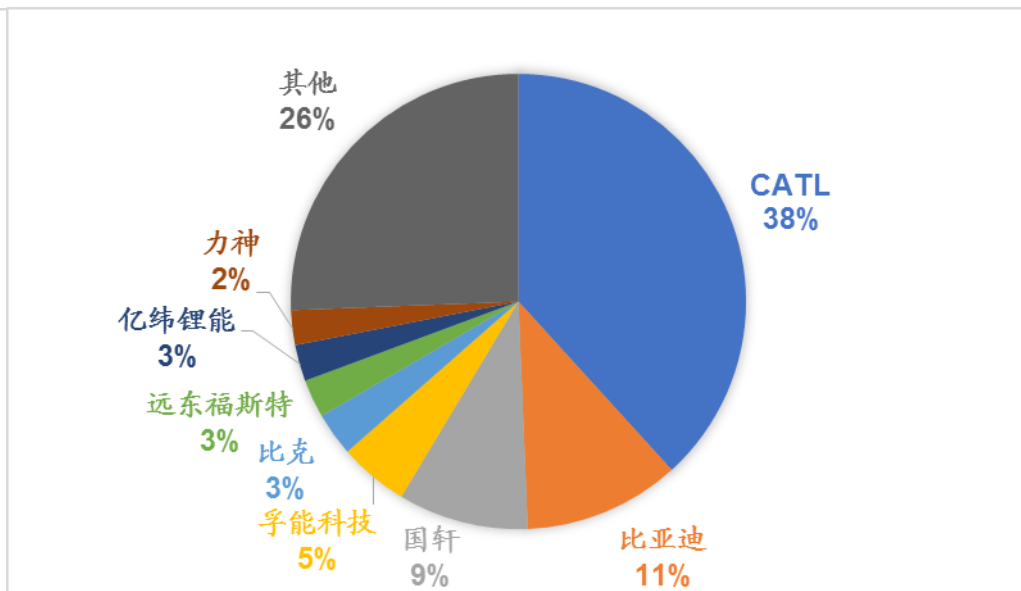
□ 17年宁德时代动力电池出货量近12Gwh，居世界第一。

□ 17年LG、三星出货分别为4.5Gwh、2.8Gwh。

图：2017年国内动力电池企业出货情况



图：2018Q1国内动力电池企业出货情况



表：动力电池市场规模预测

动力电池市场规模	2017年	2018年E	2019年E	2020年E	2025年E
中国动力电池需求 (Gwh)	36	46	67	97	271
全球动力电池需求 (Gwh)	69	85	141	203	486
全球动力电池市场规模 (亿元)	970	1,024	1,485	1,932	3,643

资料来源：高工锂电，海通证券研究所

- 未来的博世。我们预测到**2020**年全球动力电池市场需求规模近**2000**亿元，**CATL**是中国芯配套全球车的代表，我们预计未来全球市占率超**30%**，外加储能市场，长期空间可超“博世”。
- **17-18**年是公司单位Wh毛利大幅下降的两年，预计由**16**年的**0.93元/wh**降至**18**年的**0.35元/wh**。
- 我们预计**2020**年之后单位Wh毛利开始企稳；量的增长带来业绩大幅提升，届时成长性更明显。

表：宁德时代主要经营数据及盈利预测

	2014	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E
动力电池产能 (Gwh)	0.55	2.60	7.60	17.09	27.00	37.00	50.00
动力电池产量 (Gwh)	0.28	2.52	7.02	12.91	18.00	33.00	45.00
动力电池销量 (Gwh)	0.26	2.21	6.81	11.85	18.00	33.00	45.00
动力电池营收 (亿元)	7.15	49.81	139.76	166.57	216.00	346.50	427.50
动力电池价格 (元/wh)	2.89	2.28	2.06	1.41	1.20	1.05	0.95
动力电池成本 (元/wh)	2.21	1.33	1.13	0.91	0.85	0.75	0.68
动力电池毛利率 (%)	23.53%	41.67%	45.15%	35.26%	29.17%	28.57%	28.95%
动力电池价格降幅 (%)		-21.11%	-9.65%	-31.76%	-14.63%	-12.50%	-9.52%
动力电池单位Wh毛利 (元/wh)	0.68	0.95	0.93	0.50	0.35	0.30	0.28
电池毛利合计 (亿元)	1.77	21.00	63.33	58.74	63.00	99.00	123.75
其他业务毛利 (亿元)	0.46	1.05	1.69	13.84	10.04	18.75	25.69
毛利合计 (亿元)	2.23	22.04	65.02	72.57	73.04	117.75	149.44
管理费用 (含研发, 亿元)	1.52	6.21	21.52	29.56	35.65	56.53	68.44
利润总额 (亿元)	0.62	11.00	34.00	48.48	35.99	49.25	65.25
扣非归母净利 (亿元)	0.54	9.31	28.52	38.78	30.20	41.32	54.75

资料来源：宁德时代招股书，wind，海通证券研究所

- 17年之后重点乘用车车型基本以宁德时代作为一供。
- 我们预计未来二供标的崛起是大势所趋，建议关注研发优势明显，有电芯制造积淀的公司。

表：各公司研发投入等主要财务数据

	300750	002594	002074	300014	300207
	宁德时代	比亚迪	国轩高科	亿纬锂能	欣旺达
17年研发费用（亿元）	16.32	62.66	3.34	2.33	6.47
17年营业收入（亿元）	199.97	1059.15	48.38	29.82	140.45
17年归母净利润（亿元）	38.78	40.66	8.38	4.03	5.44
研发费用/净利润	42%	154%	40%	58%	119%
市值（截止2018年7月13日收盘，亿元）	1797	1254	156	144	138

资料来源：wind，各公司2017年报，宁德时代招股书，海通证券研究所

高能比：高镍、软包！

- 根据发改委《汽车产业投资管理规定(征求意见稿)》：新建能量型车用动力电池项目单体比能量不低于300Wh/kg，系统比能量不低于220Wh/kg。目前新能源汽车补贴目录中系统比能量最高为158Wh/kg，有近40%提升空间。
- 材料端高镍化，关注高镍正极：15年1kwh电池需要正极2.1千克，我们预计20年高镍化后只需1kg；15年电池成本1.4元/wh，我们预计20年只要0.57元/wh。
- 结构端软包化，关注铝塑膜：宁德时代、国轩高科、亿纬锂能均有规划软包产能。

表：2015年三元电池成本及盈利性测算

2015年	比容量, mAh/kg	1kwh用量, kg 或平方米	单价, 万元/吨	成本, 元/kwh
正极三元111	130	2.08	14.0	291
负极石墨	300	0.90	5.5	50
电解液		1.20	5.0	60
隔膜		19.0	6.0	114
铜箔		0.90	75	68
其他材料、制造成本				200
电芯成本 (90%直通率)				869
Pack成本 (小模组)				550
合计成本				1,419
售价				2,300
毛利率				38%

表：2020年三元电池成本及盈利性测算

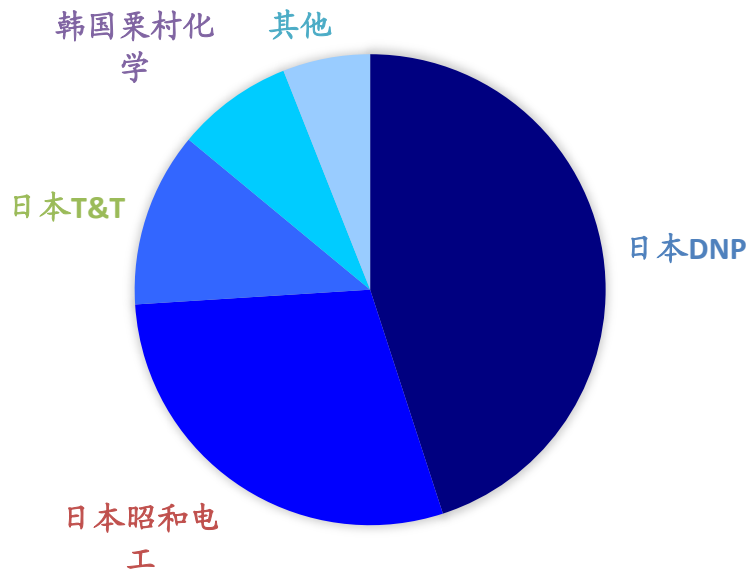
2020年	比容量, mAh/g	1kwh用量, kg 或平方米	单价, 万元/吨	成本, 元/kwh
正极三元811	220	1.04	17.0	177
负极硅碳	1000	0.27	4.5	12
电解液		0.76	4.0	31
隔膜		13.1	3.0	39
铜箔		0.30	70	21
其他材料、制造成本				80
电芯成本 (95%直通率)				378
Pack成本 (小模组)				190
合计成本				568
售价				850
毛利率				33%

资料来源：高工锂电，海通证券研究所测算

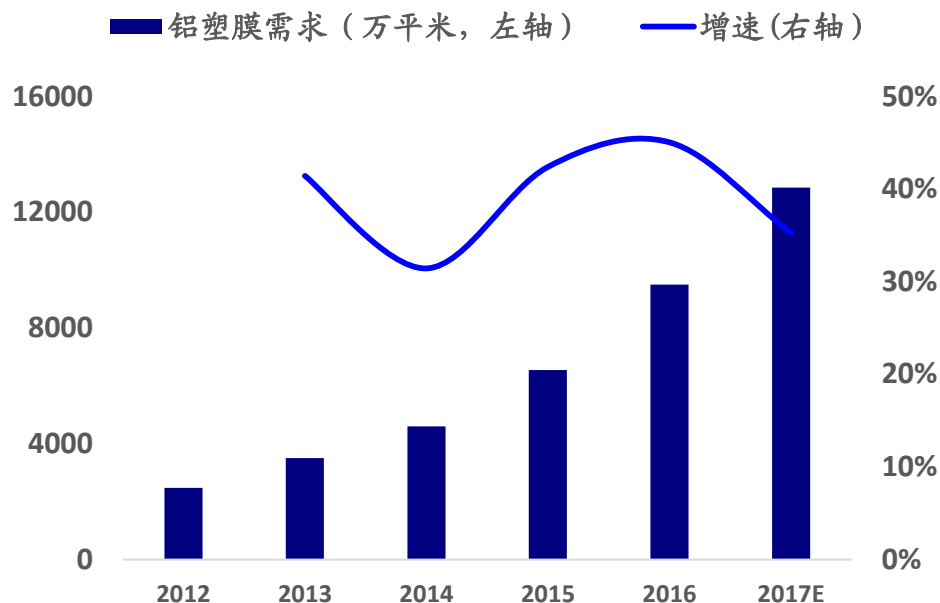
软包！铝塑膜，下一个湿法隔膜

- 高能量密度要求提高软包电池渗透率，打开铝塑膜市场空间。
- 历史重演：铝塑膜市场国外寡头垄断，目前国产化率仅10%左右，进口替代正当时。
- 国内企业（新纶科技、道明光学、紫江新材料等）通过并购、自主研发等方式进入市场，逐渐突破日韩垄断。

图：2016年全球铝塑膜市场份额



图：国内铝塑膜需求快速增长



- 新能源汽车产业发展速度低于预期风险
- 光伏产业新增装机低于预期风险
- 产业政策调整风险

分析师声明

张一弛、房青、曾彪、徐柏乔、张向伟

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

张一弛

SAC执业证书编号：S0850516060003

电话：(021)23219402

Email: zyc9637@htsec.com

房青

SAC执业证书编号：S0850512050003

电话：(021)23219692

Email: fangq@htsec.com

曾彪

SAC执业证书编号：S0850517080006

电话：(021)23154148

Email: zb10242@htsec.com

徐柏乔

SAC执业证书编号：S0850513090008

电话：(021)32319171

Email: xbq6583@htsec.com

张向伟

SAC执业证书编号：S0850517070011

电话：(021)23154141

Email: zxw10402@htsec.com

联系人：

陈佳彬

电话：(021)23154513

Email: cjb11782@htsec.com

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准,报告发布日后6个月内的公司股价(或行业指数)的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A股市场以海通综指为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来6个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下,本报告中的信息或所表达的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下,本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期,本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险,投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考,不构成投资建议,也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下,海通证券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并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送,未经海通证券研究所书面授权,本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。如欲引用或转载本文内容,务必联络海通证券研究所并获得许可,并需注明出处为海通证券研究所,且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可,海通证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。 **请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明**