



西南证券
SOUTHWEST SECURITIES

新能源行业2022年投资策略

关注细分景气，技术变换带来机会

西南证券研究发展中心
电力设备新能源研究团队
2021年12月

投资要点和风险提示

投资要点：

- 光伏行业长期趋势向好，2022年增速30%以上确定性高，有望出现板块性机会。
- 新能源车明年销量将高速增长，渗透率来到20%，全球销量超900万辆。关注产能紧缺环节及技术路线变化。
- 风电关注海上风电发展及国内企业出口增量带来的估值提升机会。
- 储能海外市场业务会有业绩兑现，关注相关上市公司投资机会。

风险提示：

- 光伏下游装机增速不达预期
- 新能源车销量不达预期
- 风电产业链利润下滑超预期
- 相关行业政策风险

目 录

- ◆ **光伏：装机需求快速增长，硅料电池环节供需偏紧**
- ◆ **锂电池：渗透率进一步提升，关注技术路线变化**
- ◆ **风电：装机量保持平稳，海上风电平价打开市场空间**
- ◆ **储能：海外市场率先爆发，国内政策有望进一步支持**

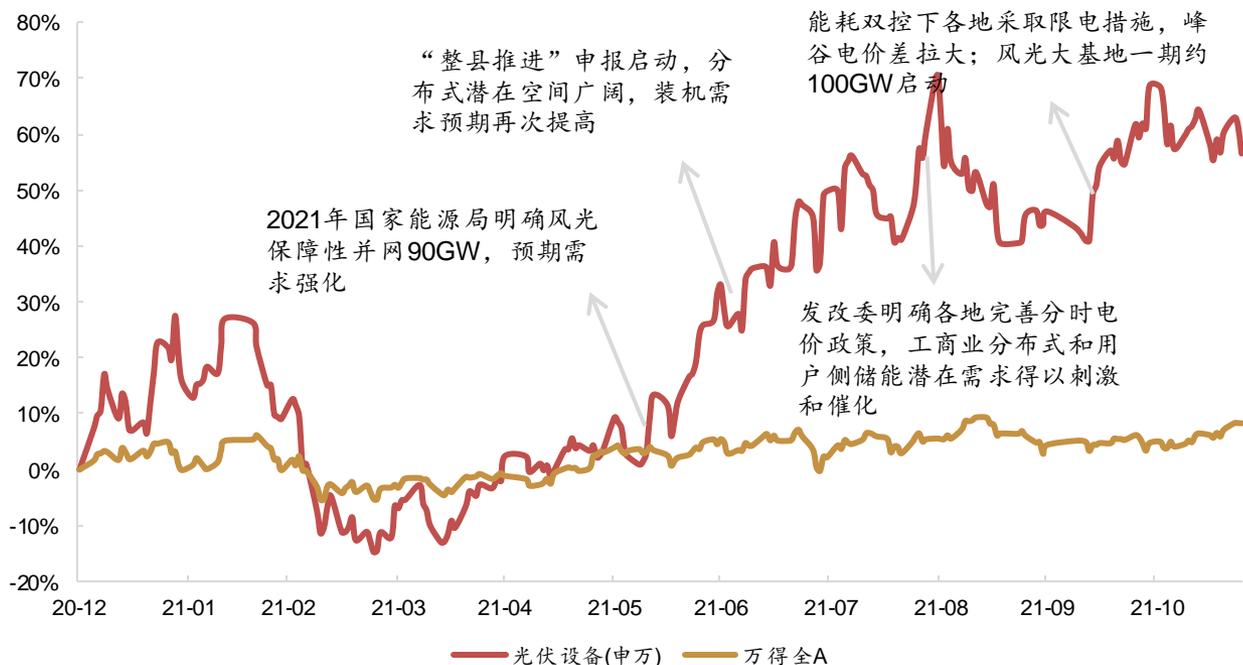
光伏核心观点

- 光伏行业长期趋势向好，2022年增速30%以上确定性高，有望出现板块性机会。
- 2022年，政策推动全年全球装机在200GW以上，奠定行业景气度基础。
- 相比2021年，硅料/硅片等原材料产能逐渐充裕，硅料价格有望逐渐松动，为产业链下游出让利润空间，行业排产开工率将全面提升。产业链价格下行后，又将进一步刺激潜在装机需求。
- 紧缺环节排序：硅料>大尺寸电池>硅片>组件。
- 电池技术更迭在即：IBC、HJT、TOPcon等。

2021行情回顾：政策催化需求向上，超额收益显著

- ❑ 2021年光伏行业行业整体跑赢Wind全A，尤其在下半年超额收益显著。
- ❑ 数轮政策颁布后全方位、多层次的光伏行业政策支持体系已构建，不断强化并扩张装机需求，驱动板块行情向上。

2021年政策催化需求，行业超额收益显著



数据来源：Wind，西南证券整理

展望：需求集中释放，全球装机或超200GW

- 国内：集中式与分布式并举，有效配合保障性并网规模建设，装机需求有望集中释放。
- 地面电站：“十四五期间通过非水可再生能源消纳责任权重确定各省每年风光新增并网规模，形成需求底线支撑；21年电站需求因产业链博弈暂时抑制+央国企为主导的风光大基地建设启动，22年地面电站装机并网需求集中释放。
- 分布式：“整县推进”首批676个试点县市，多于22年逐步启动；各省市分布式地补延续；分时电价政策完善，工商业分布式需求有望充分激发。

预计2022年全球光伏装机超200GW (GW)

国家/地区	2018	2019	2020	2021E	2022E
中国	44.3	30.1	48.2	40.0	70.0
美国	10.0	13.3	19.2	25.0	35.0
欧洲	11.0	16.3	18.8	23.0	30.0
日本	6.0	6.4	5.7	6.0	7.0
澳洲	3.9	4.7	4.5	5.0	6.0
印度	8.3	7.4	3.2	10.0	12.0
拉美	7.0	9.0	8.0	10.0	15.0
中东-北非	4.0	5.0	7.0	8.0	10.0
东南亚	5.0	10.0	9.0	9.0	10.0
其他	2.7	12.9	7.4	8.0	10.0
合计	102.0	115.0	131.0	144.0	205.0

数据来源：CPIA, SEIA, JPEA, MERCOS等，西南证券整理

政策支持体系完善，集中式与分布式需求释放

政策	主要内容
保障性并网	“十四五”期间各省市完成年度非水电最低消纳责任权重所必需的新增并网项目，有电网企业保障性并网。2021年保障性并网规模不低于90GW。
整县推进	国家能源局公布首批共676个“整县推进”试点县市，要求在2023年底前各地各类屋顶安装光伏比例达到通知对应要求。
浙江宁波分布式补贴	市级财政对2021-2025年期间并网的屋顶光伏项目按0.3元/kWh标准给予补贴。
分时电价政策	发改委明确强化分时电价执行和尖峰电价机制。浙江提高大工业尖峰电价5.6分/kWh、高峰电价6分/kWh，广东、广西、湖南等省市均拉大峰谷电价差。

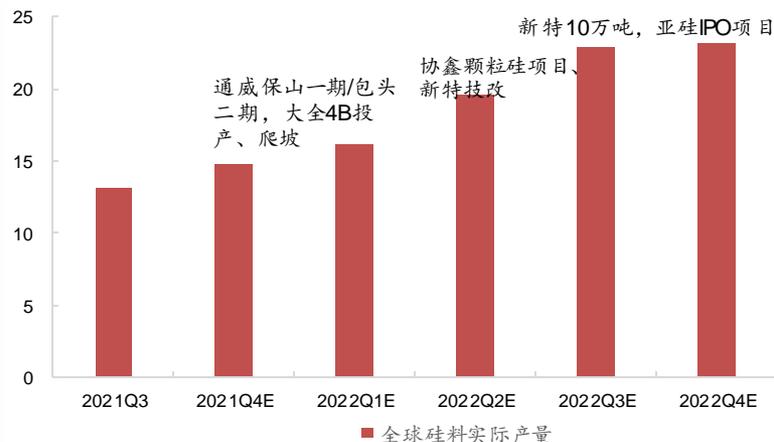
主产业链之硅料：新产能投放，硅料价格见顶

- ❑ 2021年末至2022年将迎来两波硅料产能投放，硅料瓶颈有望逐步缓解，价格逐渐松动，至2022H2硅料供给充分。
- ❑ 21年末至22年初通威、大全等项目投产将迎来第一波新产能投放，预计于Q2初达产。
- ❑ 2022年中新特、亚硅陆续完成技改、新产能投放；硅料新进者晶诺、丽豪等建设进度有望加速，或于Q3提前投产。
- ❑ 价格方面，考虑当前硅料价格，我们认为22H1价格缓跌至18-20万元/吨，仍处于历史高位。
- ❑ 预计2022年全年硅料实际产量80-82万吨左右，支撑装机230GW（考虑1.2容配比）。

2022主要硅料企业产能多于年中投放（万吨）

	2021Q1	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1	2022Q2	2022Q3	2022Q4
通威	9.1	9.1	9.1	19.1	19.1	19.1	23.6	33.6
协鑫	11.0	11.0	11.0	13.0	13.0	21.4	21.4	31.4
大全	8.0	8.0	8.0	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5
新特	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	10.0	20.0	20.0
东方希望	4.0	4.0	4.0	4.0	7.0	7.0	13.0	13.0
亚硅	2.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.0	9.0	9.0
新疆晶诺								5.0
青海丽豪								5.0
江苏润阳							5.0	5.0

预计2022年硅料产量80-82万吨（万吨）



数据来源：公司公告，西南证券整理

主产业链之硅片：新玩家众多，推动新一轮降本浪潮

- **2021硅片环节新玩家众多，投建规模门槛提高。**高景、双良节能、高测等新进者纷纷宣布或开启投建计划，总规模均在20GW以上，**新产能具备一定的后发优势。**
- **存量玩家扩产亦加速**，硅料供给宽裕后预计硅片环节价格与非硅成本竞争更为激烈，或开启硅片环节新一轮降本浪潮。

主要存量玩家与新进者大幅扩产硅片，有望推动非硅成本进一步下降（GW）

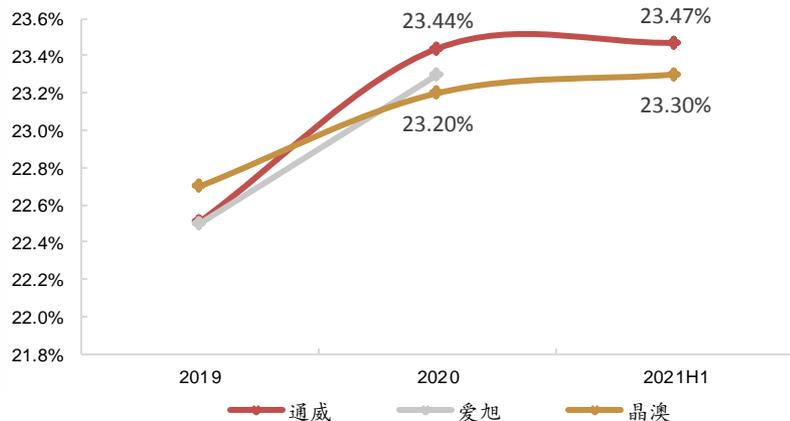
企业	2020	2021E	2022E
隆基	85	105	132
中环	55	85	135
晶澳	18	32	—
上机数控	20	30	—
京运通	7	20	32
通威		7.5	15
高景		30	50
双良节能		7	20
高测（切片）			11

数据来源：公司公告，西南证券整理

主产业链之电池组件：技术迭代风口已至，或为N型元年

- ❑ **PERC量产转换效率和非硅成本接近极限，后续提升空间有限，降本增效主要依靠下一代电池技术的突破。**当前电池企业和一体化企业量产PERC转换效率近23.5%，接近24%的理论极限，提升幅度放缓且后期继续提升至24%难度较大，新技术迭代已具备必要性。
- ❑ **从当前一体化企业、专业化电池企业和光伏行业新进者对新技术的研发投入、取得阶段性成果、以及新产能技术规划布局来看，光伏产业技术迭代与技术竞争基本聚焦于电池环节。**目前，N型硅料与硅片具备批量供应能力，下一代N型电池技术迭代先决条件已较为成熟，N型电池技术量产在即，2022有望成为N型电池-组件元年。

当前PERC电池转换效率接近24%的理论极限



新技术效率不断突破，争夺技术制高点明确

时间	企业	最高转换效率	技术路线
2020年末	通威股份	25.18%	HJT
2021.1.30	晋能科技	24.7%	HJT
2021.3.29	华晟新能源	24.39%	HJT
2021.4.29	隆基股份	25.09%	Topcon
2021.5.31	晶科能源	25.25%	N型Topcon
2021.6.1	隆基股份	25.02%	P型Topcon
2021.6.1	隆基股份	25.21%	N型Topcon
2021.6.1	隆基股份	25.26%	HJT
2021.10.22	隆基股份	25.82%	HJT

数据来源：Wind，公司公告，西南证券整理

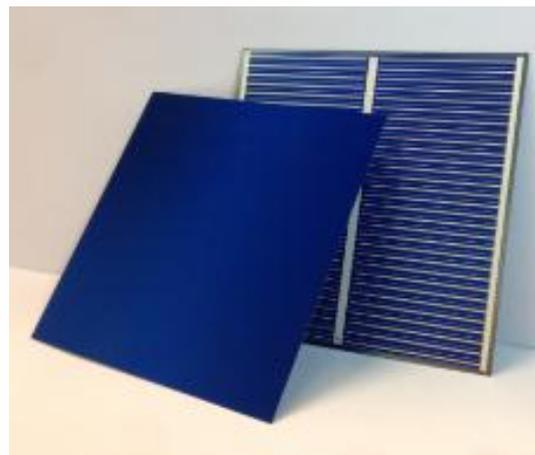
主产业链之电池组件：N型技术多样并存，规模待确定

- N型技术路线选择方面，我们认为多种技术路线将存在并行期，分别对应不同的目标应用场景。量产规模上，除爱旭明确于22年中建成8.5GW ABC（原IBC升级）量产线、晶科建成10GW Topcon电池组件产能外，其他企业对具体路线规模尚未明确，有待中试线进一步试验结果。
- IBC、Topcon有望成为N型最先量产产能。

Topcon和IBC技术有望在2022年率先量产

企业	技术路线	产能 (GW)	投产时间
爱旭	ABC	8.5	2022年中
晶科	Topcon	10	2022年
隆基	Topcon或其他	—	—
天合	预计Topcon	—	—
晶澳	预计Topcon	—	—

2021.6爱旭即确立ABC技术量产



数据来源：公司公告，公司官网，西南证券整理

产业链之电站终端：大尺寸渗透率进一步提高

- 当前大尺寸产品能够给全产业链带来至少0.1元/W的成本下降，比较优势明显。2022年，随着大尺寸硅片产能的释放，大尺寸产品的渗透率将迅速提高。
- **从电站中标情况分析，2022年大尺寸将成为主流。**在产业链价格普涨、大尺寸组件摊薄BOS成本更具优势下，182/210大尺寸组件在地面电站终端占比迅速提升。我们统计了今年以来央国企22GW的地面电站招标项目，其中500W以上组件（对应182/210大尺寸）占比已近80%，大尺寸在终端市场渗透率迅速提高。

生产环节大尺寸占比约70%



2021央企国企项目，大尺寸组件占比近80%

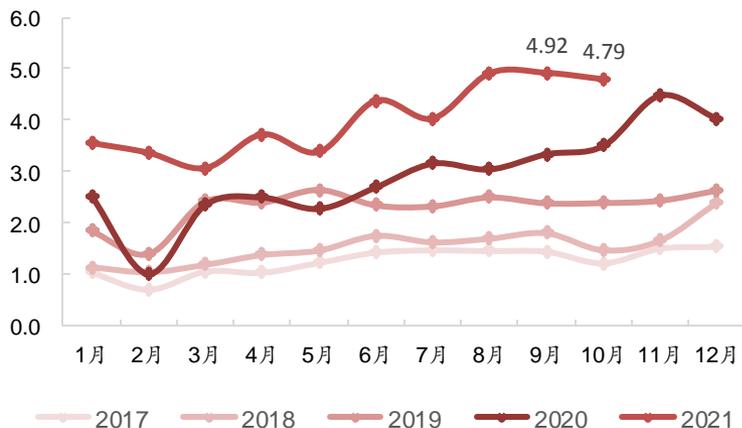
项目	总规模 (MW)	500W以上组件 (MW)	大尺寸占比
中核汇能2021年第一次项目集采	1300	901.7	69.4%
中核汇能2021年第二次组件集采	5000	4500	90%
华电2021年7GW组件第一次集采	7000	5600	80%
中核(南京)组件框架供应商入围	1300	400	30.8%
广东电力开发组件集采	418	418	100%
龙源电力浙江温岭100MW组件招标	100	100	100%
广东粤电火炬农场光伏开发项目	30	30	100%
遂溪官田水库50MW光伏项目	50	50	100%
龙源电力鹤岗500MW光伏项目北区	250	250	100%
国家能源集团青海公司组件招标	1000	700	70%
国能神皖安庆发电组件采购	207.2	207.2	100%
国家能源集团5.5GW组件采购	5500	4400	80%
合计	22155.2	17556.9	79%

数据来源：光伏打工人，西南证券整理

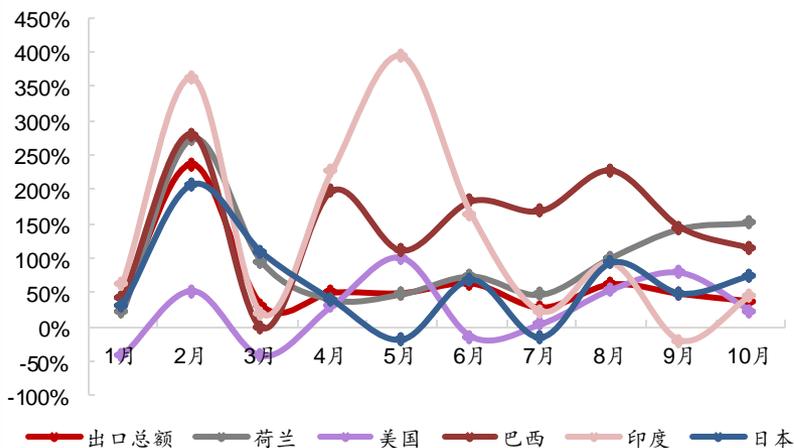
辅材之逆变器：出海趋势延续，储能需求有望放量

- ❑ 辅材环节中，逆变器在2021年表现依旧强势，预计国产逆变器全球市占率将进一步提升。从出口规模上看，1-10月国内逆变器累计出口40.1亿美元，同比增长52.5%，海外市场高增与出海趋势延续印证。从出口市场来看，欧洲、巴西、印度市场同比增长更快，日本市场已有所突破。
- ❑ 展望2022，我们认为海外市场保持高增趋势，同时储能需求将迎来倍速增长，带动储能PCS与户用储能逆变器进入高速成长期，逆变器行业增速将高于光伏行业整体增速。

2021逆变器出口规模同比保持高增（亿美元）



欧洲、巴西、印度市场逆变器出口增速更高



数据来源：海关总署，西南证券整理

爱旭股份（600732）：大尺寸电池盈利回升，ABC量产在即

□ 投资逻辑：

1) 受益于大尺寸电池供给偏紧和硅片价格下降，公司大尺寸电池盈利修复提升；2) 公司N型ABC电池技术有望于2022年率先量产，占领下一代电池技术制高点。

□ 业绩预测与投资建议：

预计2021-2023年归母净利润分别为3.16亿元、21.57亿元、29.51亿元，对应PE分别为160倍、23倍、17倍，给予“买入”评级。

□ 风险提示：

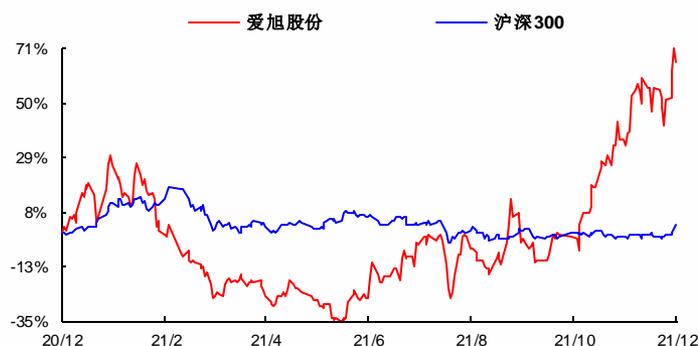
原材料价格大幅波动的风险；2022年全球光伏装机不及预期的风险。

业绩预测和估值指标

指标	2020A	2021E	2022E
营业收入（百万元）	9663.74	17200.00	29000.00
营业收入增长率	59.23%	77.98%	68.60%
归母净利润（百万元）	805.46	316.16	2156.95
净利润增长率	37.63%	-60.75%	582.24%
EPS（元）	0.40	0.16	1.06
P/E	63	160	23

数据来源：Wind，西南证券

股价表现



通威股份（600438）：硅料业绩确定性强，电池盈利恢复

□ 投资逻辑：

1) 2022年硅料价格缓跌，但仍处于历史高位，预计全年硅料平均价格在15万元/吨左右；2) 公司硅料新产能率先投产，生产成本进一步优化，将率先享受硅料价格红利；3) 大尺寸电池片龙头，电池盈利修复上行。

□ 业绩预测与投资建议：

预计2021-2023年归母净利润分别为92.23亿元、107.07亿元、126.55亿元，对应PE分别为21倍、19倍、16倍，给予“买入”评级。

□ 风险提示：

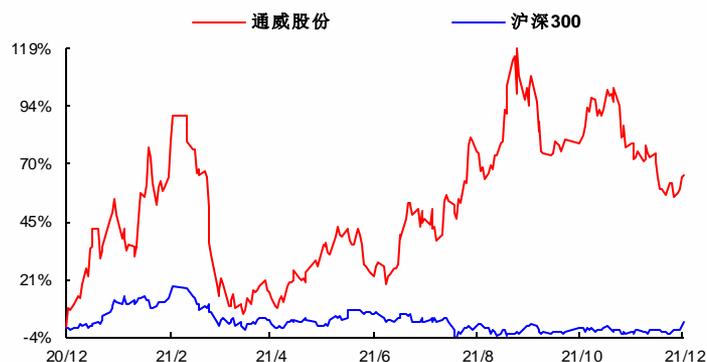
硅料价格过高影响下游需求；公司硅料、电池新产能投产进度不及预期的风险。

业绩预测和估值指标

指标	2020A	2021E	2022E
营业收入（百万元）	44200.27	64466.81	78869.03
营业收入增长率	17.69%	45.85%	22.34%
归母净利润（百万元）	3607.92	9223.20	10706.76
净利润增长率	36.95%	155.64%	16.09%
EPS（元）	0.80	2.05	2.38
P/E	58	21	19

数据来源：Wind，西南证券

股价表现



鑫铂股份（003038）：产能稳步提升，出货结构改善盈利提升

□ 投资逻辑：

- 1) 2022年公司IPO和定增扩产项目产能释放，明年年底产能预计可达30万吨，市占率有望逐步提升；
- 2) 原材料铝锭价格回落，10万吨铝部件扩产投放，产品结构改善，盈利能力提升。

□ 业绩预测与投资建议：

预计2021-2023年归母净利润分别为1.30亿元、2.69亿元、4.16亿元，对应PE分别为52倍、25倍、17倍，给予“买入”评级。

□ 风险提示：

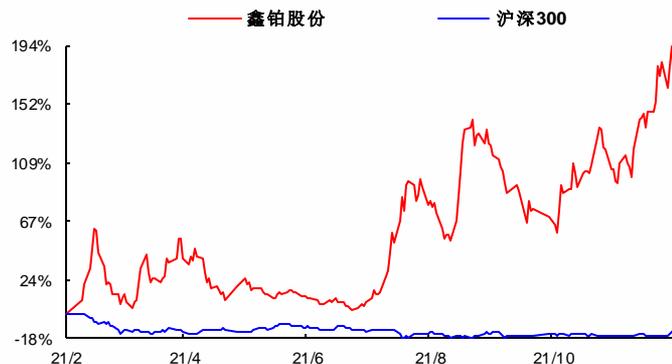
原材料价格上涨，盈利能力下降的风险；公司产能投放不及预期的风险。

业绩预测和估值指标

指标	2020A	2021E	2022E
营业收入（百万元）	1287.23	2597.51	4591.42
营业收入增长率	39.31%	101.79%	76.76%
归母净利润（百万元）	90.98	130.12	268.59
净利润增长率	43.76%	43.03%	106.42%
EPS（元）	0.85	1.22	2.52
P/E	83	52	25

数据来源：Wind，西南证券

股价表现



目 录

- ◆ **光伏：装机需求快速增长，硅料电池环节供需偏紧**
- ◆ **锂电池：渗透率进一步提升，关注技术路线变化**
- ◆ **风电：装机量保持平稳，海上风电平价打开市场空间**
- ◆ **储能：海外市场率先爆发，国内政策有望进一步支持**

锂电池核心观点

- 新能源车明年销量也将高速增长，渗透率来到20%，全球销量超900万辆。
- 供应紧张环节：铝塑膜、铜箔、PVDF。
- 技术路线变化：三元或卷土重来，软包电池渗透率提升。

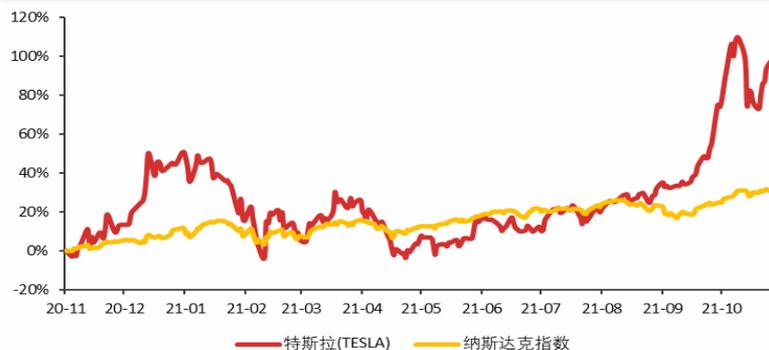
2021年新能源汽车行业重要事件梳理



宁德时代近一年股价走势



特斯拉近一年股价走势



数据来源: Wind, 西南证券整理

2021年新能源汽车行业回顾及展望

□ 新能源汽车政策：国内逐年退补实现市场化，欧美高补贴推动市占率提升

国内历年新能源乘用车补贴标准（万元）

单位：万元	BEV乘用车							PHEV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
2022						0.91	1.26	0.48
2021						1.30	1.80	0.68
2020						1.62	2.25	0.85
2019					1.80	1.80	2.50	1.00
2018			1.50	2.40	3.40	4.50	5.00	2.20

美国2030电动汽车新政梳理

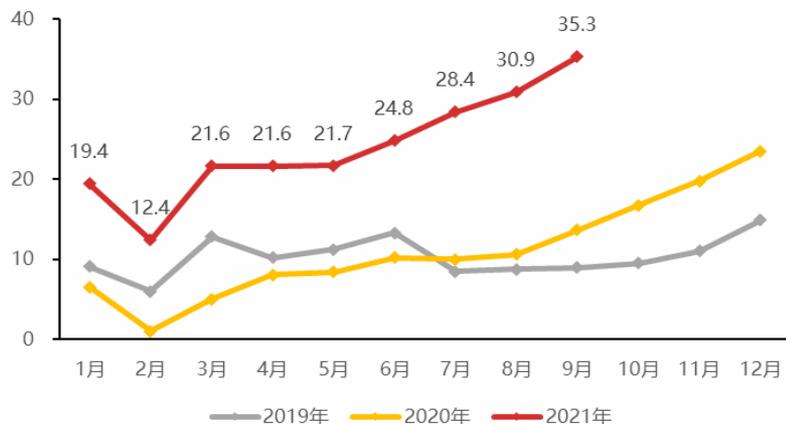
目标	至2030年，电动车占美国新车销量比例达到50%以上。
排放法规	环境保护署和美国交通部正推进燃料效率和排放标准，预计在执行期间带来约1400亿美元的净收益，节约约2000亿加仑汽油，减少约20亿吨碳污染。对于普通消费者来说，在汽车使用寿命内节省的燃料最多可达900美元。
投资	<ul style="list-style-type: none"> (1) 2030年前建50万个充电桩，投资75亿美金； (2) 电动校车和电动巴士，投资超过50亿美金； (3) 财政支持本土电动车供应链； (4) 投资下一代清洁能源技术创新。
购车补贴	单车补贴7500美元；对于美国本土组装的电动车，补贴上限提高至10000美元；由全美汽车工人联合会成员单位生产的电动汽车，补贴上限提高至12500美元。
美国制造与就业	支持美国制造的电动汽车和电池，创造就业；提升工人工资福利，支持全美汽车工人联合会工会。

数据来源：工信部，美国政府网站，西南证券整理

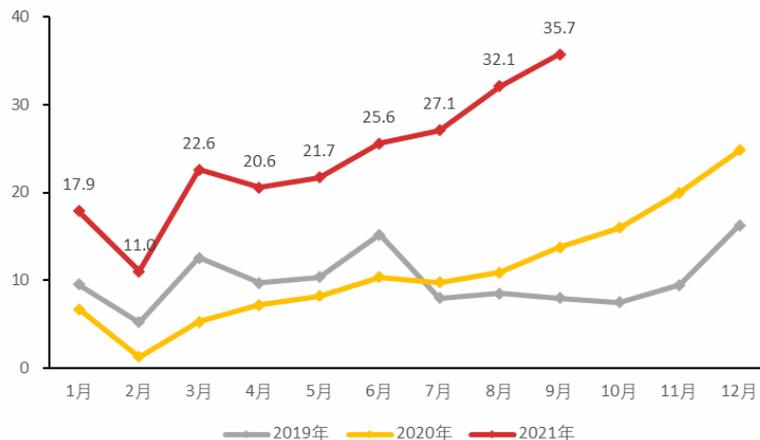
2021年新能源汽车行业回顾及展望

- 国内新能源汽车：下游需求饱满，行业持续高景气
- 2021年新能源汽车行业延续20H2的高景气度，产销两旺，预计2022年稳中有进，销量达到464万辆。2021年行业受疫情影响较小，整体保持极高景气度，2021年Q1、Q2、Q3新能源汽车产销率分别同比增长359%、164%、95%，产销量环比稳步上升，持续刷新记录。预计2021年新能源汽车全年销量达到336万辆，同比增长145%。在此基础上，我们对于2022年新能源车市维持乐观预期，预计全年销量达到464万辆，同比增长38%。

我国新能源汽车月度产量（万辆）



我国新能源汽车月度销量（万辆）

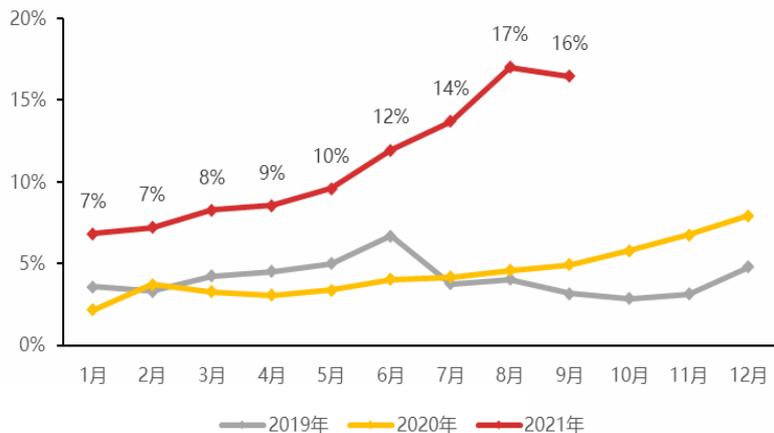


数据来源：中汽协，西南证券整理

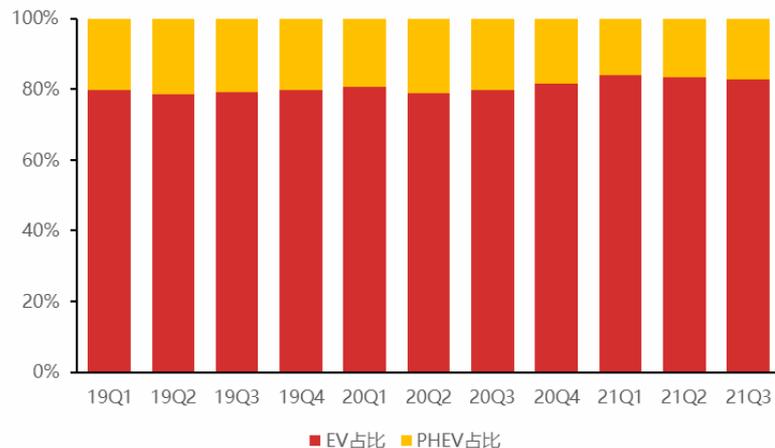
2021年新能源汽车行业回顾及展望

- 国内新能源汽车：BEV乘用车需求主导，新能源汽车市占率加速提升
- 2021年BEV乘用车销量高增，预计2022年销售增量仍由乘用车主导，二线及以下城市替代效应增强，PHEV占比提升。2021年前三季度新能源汽车渗透率显著提升至12%，预期全年渗透率将突破13%。21H1交强险数据显示，一线城市新能源汽车销量占比超24%，新能源车消费已对燃油车形成部分替代效应。今年Q3比亚迪全面铺开DMi阵容，预计PHEV-SUV在二线及以下城市的接受度更高，明年有望实现超预期增长。

我国新能源汽车市占率



我国新能源汽车动力路线占比



数据来源：MarkLines，西南证券整理

2021年新能源汽车行业回顾及展望

□ 国内新能源汽车车型销量跟踪：比亚迪、特斯拉分庭抗礼，五菱宏光弯道超车

国内重点新能源乘用车车型销量跟踪

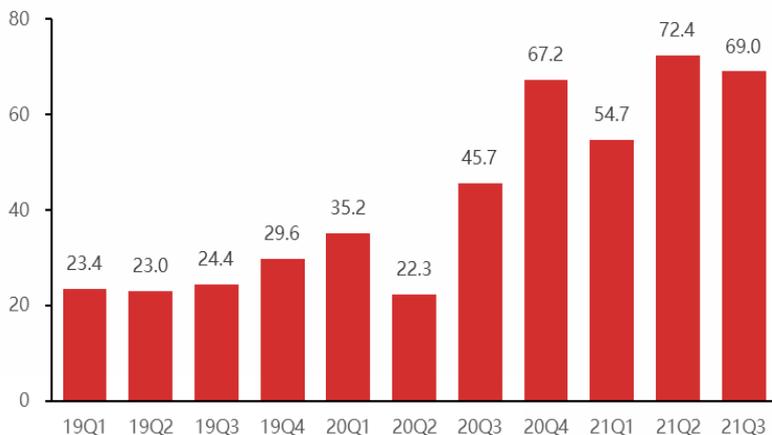
车企	主要车型	21Q1	21Q2	21Q3	年内累计
特斯拉	Model 3、Model Y	69280	92463	133238	294981
蔚来	EC6、ES6、ES8	20060	21896	24439	66395
小鹏	G3、P5、P7	13340	17398	25666	56404
理想	ONE	12579	17575	25116	55270
零跑	C11、T03	4924	9906	12987	27817
合众	哪吒V	7443	13661	20323	41427
五菱	MINI EV	100806	88838	109980	299624
比亚迪	秦DM-i、宋DM、汉	53380	96831	180917	331128
长城欧拉	黑猫、好猫	30683	21864	32184	84731
广汽埃安	AION Y、AION S	17649	25364	35731	78744
上汽自主	荣威ei6	33943	34546	52004	120493
长安汽车	奔奔E-Star	10594	20062	16084	46740
南北大众	ID.4	17031	21396	36463	74890

数据来源：乘联会，西南证券整理

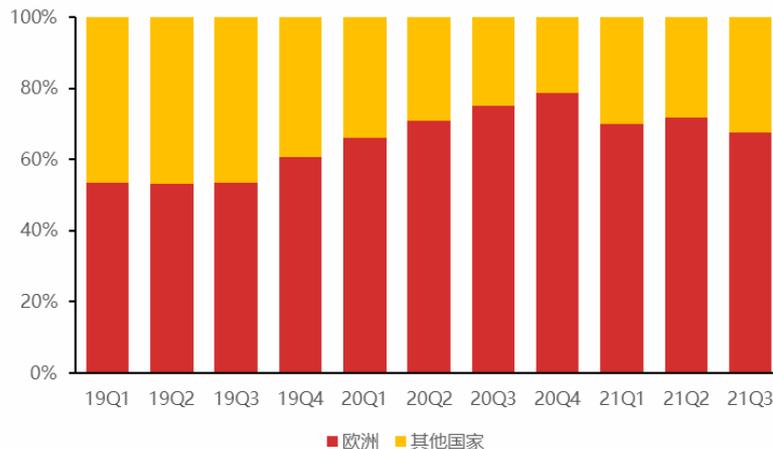
2021年新能源汽车行业回顾及展望

- 海外新能源汽车：欧洲为新能源汽车主力市场，拜登支持下美国市场有望兴起
- 2021年海外新能源汽车销量旺盛，欧洲销量占比达70%，拜登政府持续加码新能源补贴，2022年美国新能源汽车销量有望出现爆发式增长。2021年前三季度海外销售新能源汽车196万辆，同比增长90%，预计2021年Q4翘尾效应延续，全年销量冲击300万辆。2022年欧洲新能源汽车市场的高财政补贴仍将延续，叠加美国市场贡献的可观增量，预计2022年海外新能源汽车市场维持高速增长，销量上破450万辆，同比增长超50%。

海外新能源汽车季度销量（万辆）



欧洲新能源汽车销量占海外比重

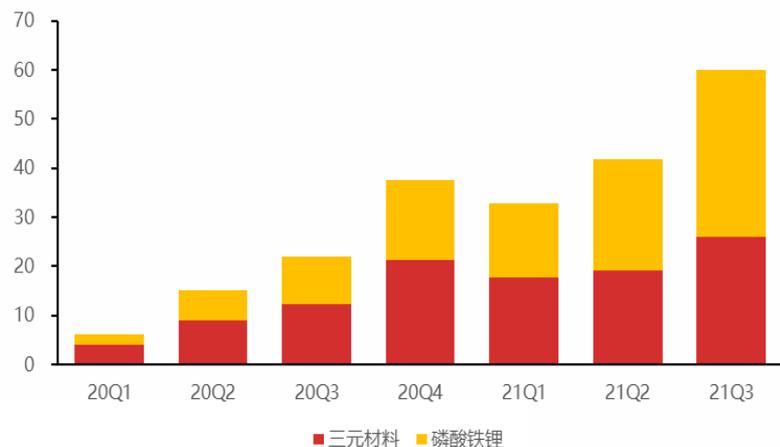


数据来源：MarkLines，西南证券整理

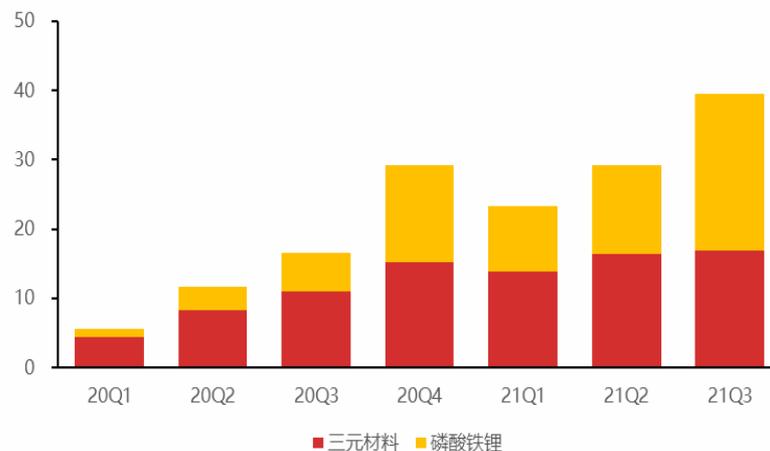
2021年锂离子电池行业回顾及展望

- 国内锂电池：磷酸铁锂占比提升，高镍三元未来可期
- 前三季度，我国动力电池产量累计134.7GWh，同比增长195%。其中三元电池产量累计62.8GWh，占总产量47%，同比增长131%；磷酸铁锂电池产量累计71.6GWh，占总产量53%，同比增长291%，持续多月超过三元电池。
- 前三季度，我国动力电池销量累计106.8GWh，同比增长177%。其中三元电池销售累计49.3GWh，同比增长136%；磷酸铁锂电池销售累计56.7GWh，同比增长225%。

国内动力锂电池月度产量 (GWh)



国内动力锂电池月度装机量 (GWh)



数据来源：电池联盟，西南证券整理

2021年锂离子电池行业回顾及展望

□ 国内锂电池：宁德时代龙头地位稳固，行业马太效应加剧

2021年前三季度国内动力电池企业装车量前十名

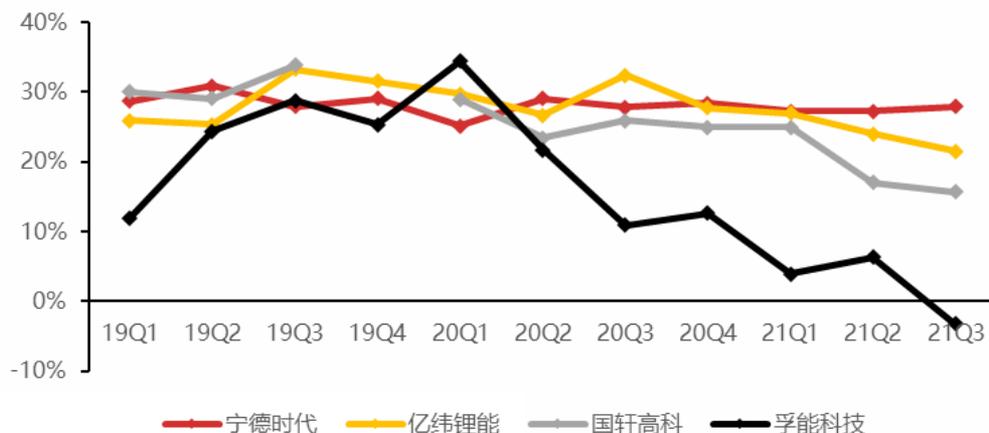
序号	企业名称	装车量 (GWh)	占比
1	宁德时代	46.79	50.8%
2	比亚迪	14.73	16.0%
3	中航锂电	5.64	6.1%
4	LG新能源	5.08	5.5%
5	国轩高科	4.72	5.1%
6	蜂巢能源	1.70	1.8%
7	亿纬锂能	1.70	1.8%
8	塔菲尔新能源	1.53	1.7%
9	孚能科技	1.49	1.6%
10	捷威动力	1.05	1.1%

数据来源：电池联盟，西南证券整理

2021年锂离子电池行业回顾及展望

- 国内锂电池：成本显著承压，盈利能力堪忧
- 2021年前三季度上游原材料价格普涨，行业成本端显著承压，导致大部分锂电池企业毛利率显著承压，出现较大幅度下滑，甚至出现了小幅亏损。随着上游大幅扩产，供需紧张有望在2022年得到缓解，预计2022年中游电池厂商毛利率回暖，盈利状况改善。

国内动力锂电池企业毛利率

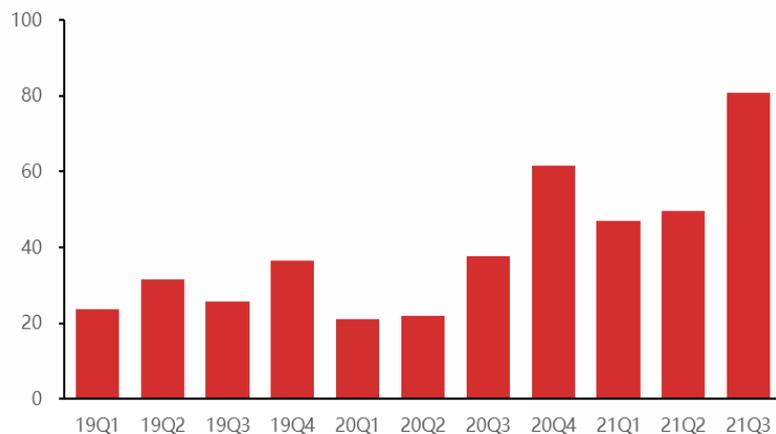


数据来源：公司公告，西南证券整理

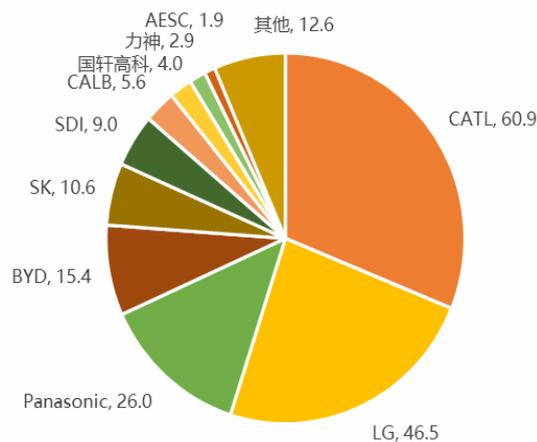
2021年锂离子电池行业回顾及展望

- 全球锂电池：中国一骑绝尘，日韩紧随其后
- 前三季度，全球动力电池装机量累计195.4GWh，同比增长230%。21Q3实现动力电池装机量80.7GWh，同比增长114%，环比增长63%。今年动力电池装机量同比高增和全球新能源汽车的需求增长直接挂钩，如果芯片供应问题缓解，21Q4动力电池装机量仍能延续高增长，预计今年全球动力电池装机量将上触300GWh，对应同比增长111%。

全球动力电池月度产量 (GWh)



全球前三季度分电池厂装机量 (GWh)

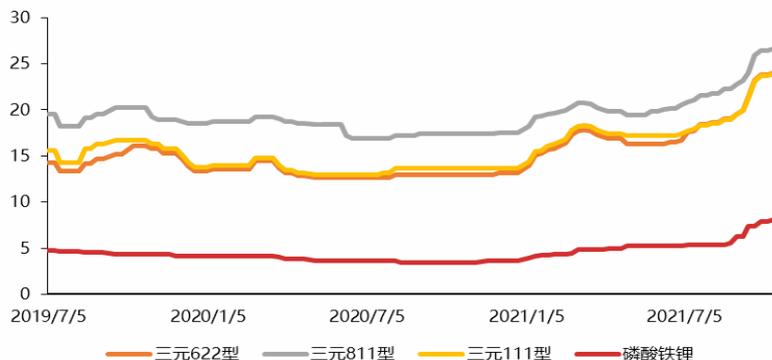


数据来源：SNE Research，西南证券整理

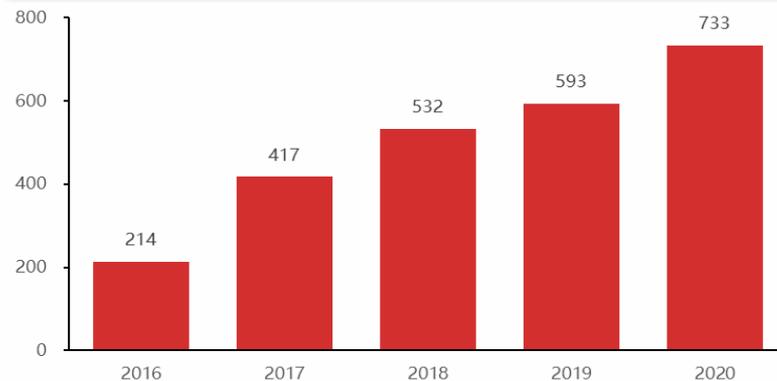
2021年锂电池材料行业回顾及展望

□ 正极材料：磷酸铁锂成本优势明显，高镍三元仍是长期主线

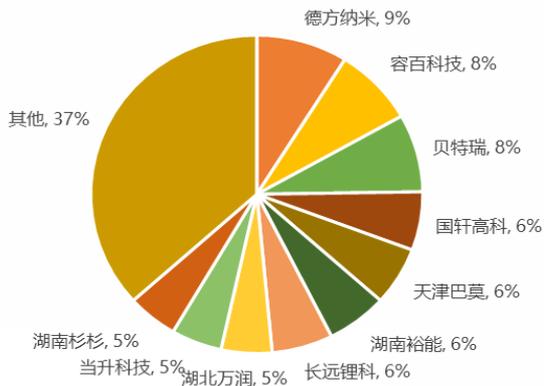
国内正极材料价格（万元/吨）



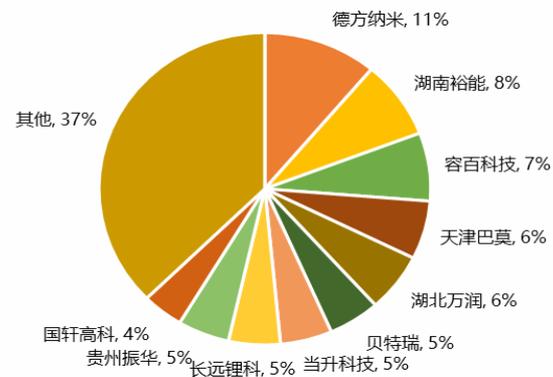
正极材料市场规模



2020年国内正极材料行业格局



21Q3国内正极材料行业格局

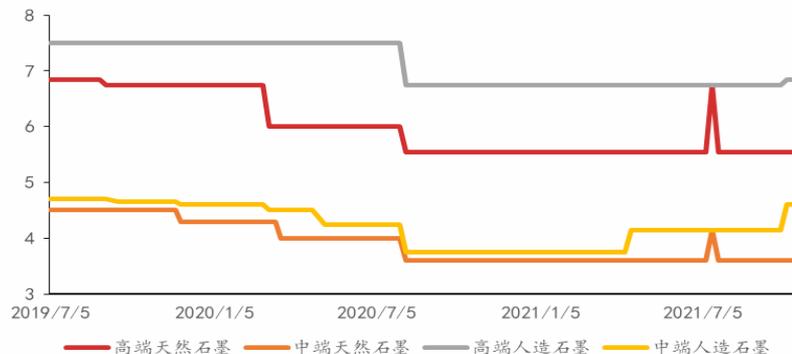


数据来源：鑫椏资讯，西南证券整理

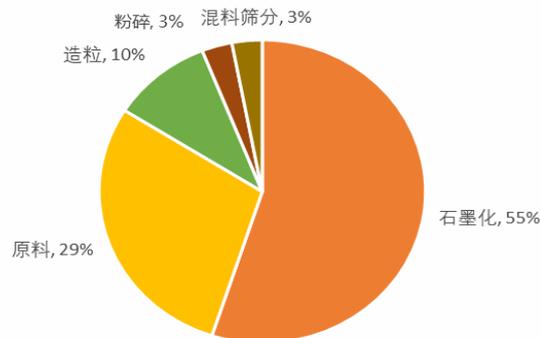
2021年锂电池材料行业回顾及展望

❑ 负极材料：龙头相继押注一体化，石墨化布局有望撑起利润空间

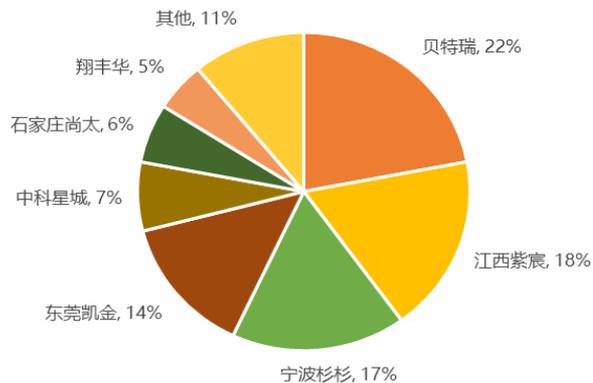
国内负极材料价格（万元/吨）



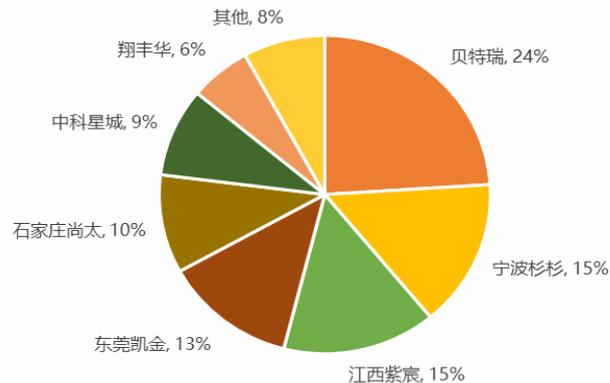
负极材料成本拆分



2020年国内负极材料行业格局



21Q3国内负极材料行业格局

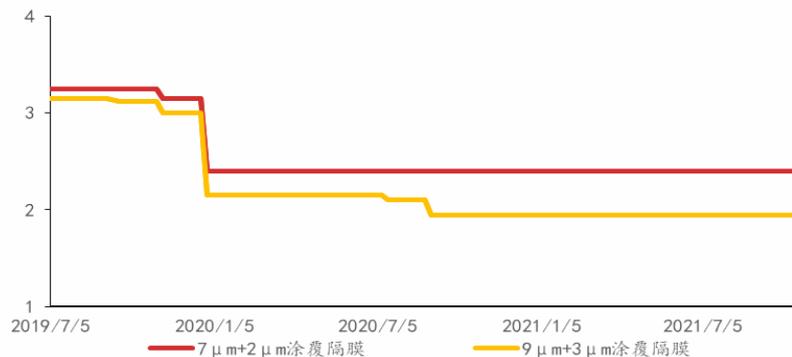


数据来源：鑫椽资讯，西南证券整理

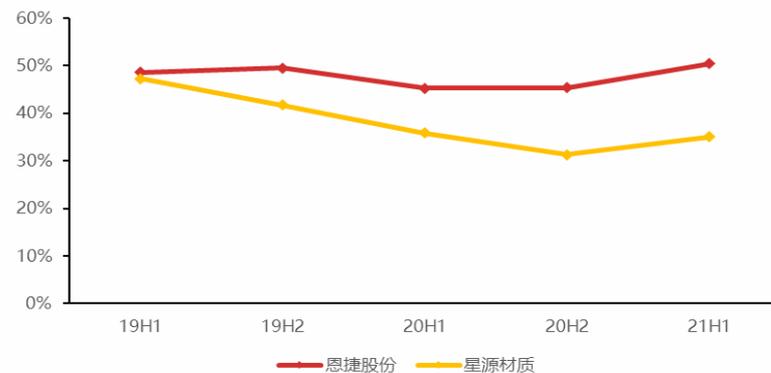
2021年锂电池材料行业回顾及展望

□ 隔膜：高技术壁垒维持高毛利率，行业马太效应加剧

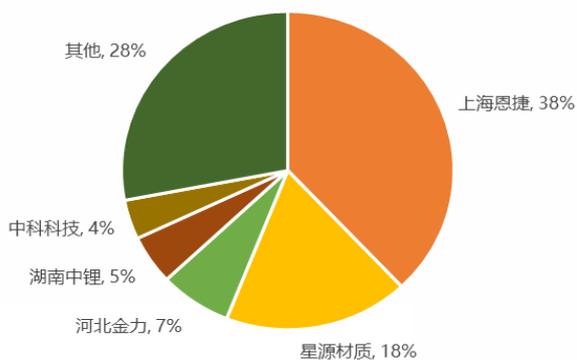
国内隔膜价格（元/平方米）



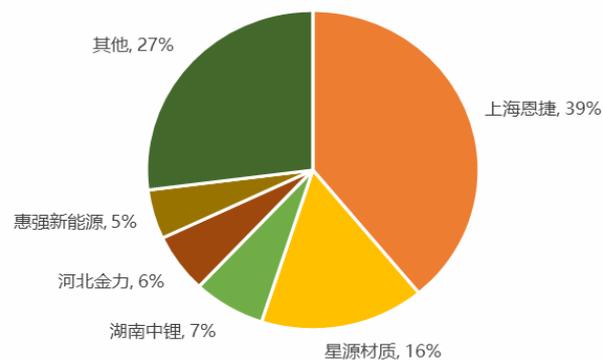
隔膜厂商毛利率情况



2020年国内隔膜行业格局



21Q3国内隔膜行业格局

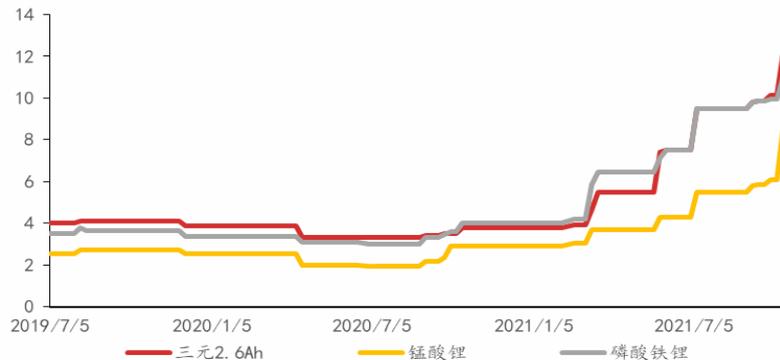


数据来源：鑫椏资讯，西南证券整理

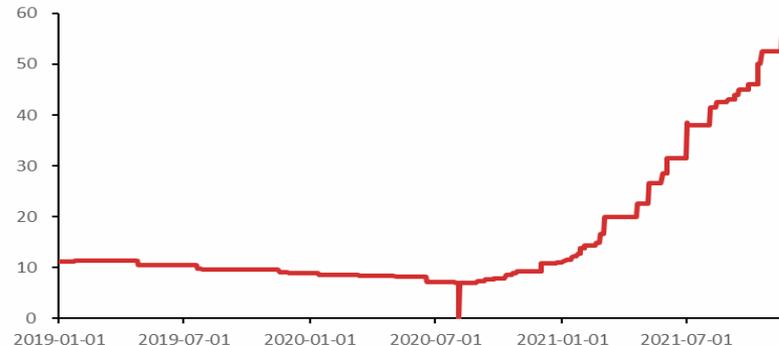
2021年锂电池材料行业回顾及展望

□ 电解液：六氟磷酸锂供应紧张，电解液价格持续上行

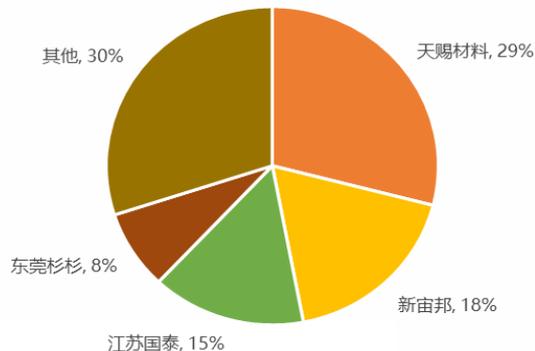
国内电解液价格（万元/吨）



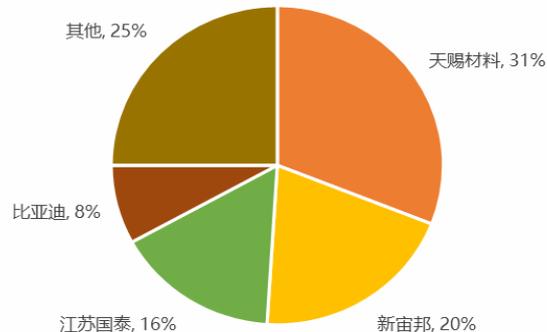
六氟磷酸锂价格（万元/吨）



2020年国内电解液行业格局



21Q3国内电解液行业格局



数据来源：鑫椏资讯，西南证券整理

2022年投资机会——铝塑膜

- **铝塑膜：国产化最后一块阵地，供需紧张下国产替代势在必行**
- **铝塑膜为软包锂离子电芯包装材料，拥有较高护城河。**目前主流软包电池企业多使用日本进口铝塑膜，在动力电池市场上铝塑膜国产化率不足30%，存在巨大替代空间。2022年起随着高镍路线的推广，软包路线作为安全性最高的电芯包装方案将被广泛运用，中长期市占率有望获得巨大突破。当下，国产铝塑膜作为锂电池进一步降本的重要选择，已进入大规模送样阶段，预期2022年至2023年将实现批量替代，确定性较强。

2022年投资机会——铜箔

- **锂电铜箔：高护城河锂电材料，调整后性价比进一步凸显**
- **铜箔为锂离子电池负极集流体，拥有较高技术壁垒。**铜箔行业目前受制于进口阴极辊供应偏紧，仅头部企业能够稳定扩产，因此预期未来行业集中度进一步上升。目前铜箔供应仍然偏紧，年内已出现多轮涨价，预期明年铜箔供给在阴极辊供应商的谨慎扩产下仍然偏紧，加工费仍可维持高位，头部企业将在2022年实现量利齐升。近期受PET镀铜等新兴集流体路线影响，板块经历小幅回调，但我们坚定认为新型技术路线仍将经历极长时间的下游验证及规模化。

2022年投资机会——三元正极

- **高镍三元正极：政策引导高镍三元路线发展，一体化布局撑起利润空间**
- **2021年11月，工信部发布锂离子电池行业《规范条件》和《管理办法》（均为征求意见稿）。**
《规范条件》中给予磷酸铁锂电芯较高门槛规范，且引导三元材料向6系及以上过渡。旨在限制磷酸铁锂正极材料供应商的盲目扩产，坚定支持行业加大作为终局解决方案的三元正极材料的研发力度。

2022年投资机会——二线电池厂商

- **二线电池厂商：客户结构持续优化，成本压力逐步缓解**
- **2019年至2020年，多轮降补导致产品缺乏竞争力的新能源车企大面积倒闭，二线电池厂商多数受困于坏账损失造成的低净利润甚至亏损。**
- **2021年，二线电池企业积极扩展优质客户，盈利能力和收益质量逐步提升，预期2022年公司在计提完成大部分减值损失的基础上，与新客户深度绑定，能够获得更大利润空间或完成利润释放。**
- **2021年，下游新能源汽车销量持续超预期，上游锂电材料扩产滞后，供给紧张，导致多数原材料价格大幅上涨，二线电池厂商季报原材料成本均显著承压。随着各原材料厂商积极扩产，叠加电池厂与上游原材料生产商签订供货协议、合资建厂等措施推进，预计2022年电池厂原材料成本将稳定下行。**

投资方向：关注紧缺环节，挖掘预期反转标的

□ 对于2022年新能源车行业投资机会，我们认为主要把握产业链紧缺环节，及挖掘预期反转标的。

□ 铝塑膜：明冠新材：明冠新材为国内铝塑膜先行者，现已进入多家软包锂电池厂商供应链，业绩弹性较大。同时公司布局光伏背板与胶膜业务，双增长极助力业绩向好。

□ 铜箔：嘉元科技：嘉元科技为国内锂电铜箔龙头，宁德时代铜箔材料主要供应商。预期明年公司产能稳定投产，出货量达到6万吨。

诺德股份：诺德股份为国内锂电铜箔龙头。公司产品线丰富，积极开展套期保值，对冲铜价波动风险，业绩弹性较大，明年有望迎来戴维斯双击。

□ 三元正极：华友钴业：华友钴业为国内一体化布局最全面的三元正极材料龙头。未来随着高镍路线的普及，行业对于镍的需求将大幅提升，公司镍原料布局有望奠定先发优势，18万吨湿法项目、4.5万吨火法项目将于2022年起逐步释放产能、贡献利润，预期公司2022年经营显著向好，一体化布局使得毛利率领先行业

□ 电池：孚能科技：孚能科技为国产高镍三元锂电池龙头，深度绑定戴姆勒。公司新建产能预计于2022年爬坡完成，并开始向戴姆勒EQ系列车型稳定供货。我们持续看好高镍三元正极成为电动汽车动力系统最终解决方案。预期未来两年业绩持续向好，关注2022年业绩反转节点。

明冠新材（688560）：光伏业务稳定发展，铝塑膜业务即将突破

□ 投资逻辑：

1) 公司背板业务稳定发展，目前处于国内领先地位，拥有多项背板新技术，在后续光伏技术更迭中占有先发优势，将充分受益；

2) 公司铝塑膜研发上技术领先，与多家重要客户的验证即将突破，未来将放量。**业绩预测与投资建议：**

预计2021-2023年归母净利润分别为1.31/1.64/1.93亿元，对应PE分别为52倍、42倍、36倍，给予“持有”评级。

□ 风险提示：

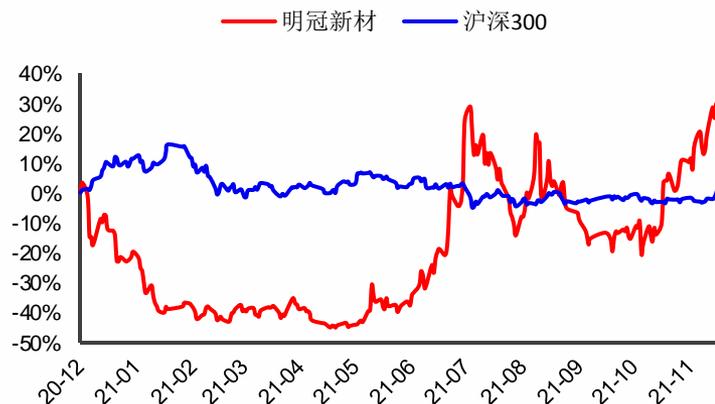
原材料；技术迭代风险；供应商依赖风险；新增产能投放不及预期风险。

业绩预测和估值指标			
指标	2020A	2021E	2022E
营业收入（百万元）	918.63	1434.78	1772.69
营业收入增长率	-2.87%	56.19%	23.55%
归母净利润（百万元）	105.49	131.37	164.41
净利润增长率	0.56%	24.53%	25.15%
EPS（元）	0.64	0.80	1.00
P/E	65	52	42

数据来源：Wind，西南证券

www.swsc.com.cn

股价表现



目 录

- ◆ **光伏：装机需求快速增长，硅料电池环节供需偏紧**
- ◆ **锂电池：渗透率进一步提升，关注技术路线变化**
- ◆ **风电：装机量保持平稳，海上风电平价打开市场空间**
- ◆ **储能：海外市场率先爆发，国内政策有望进一步支持**

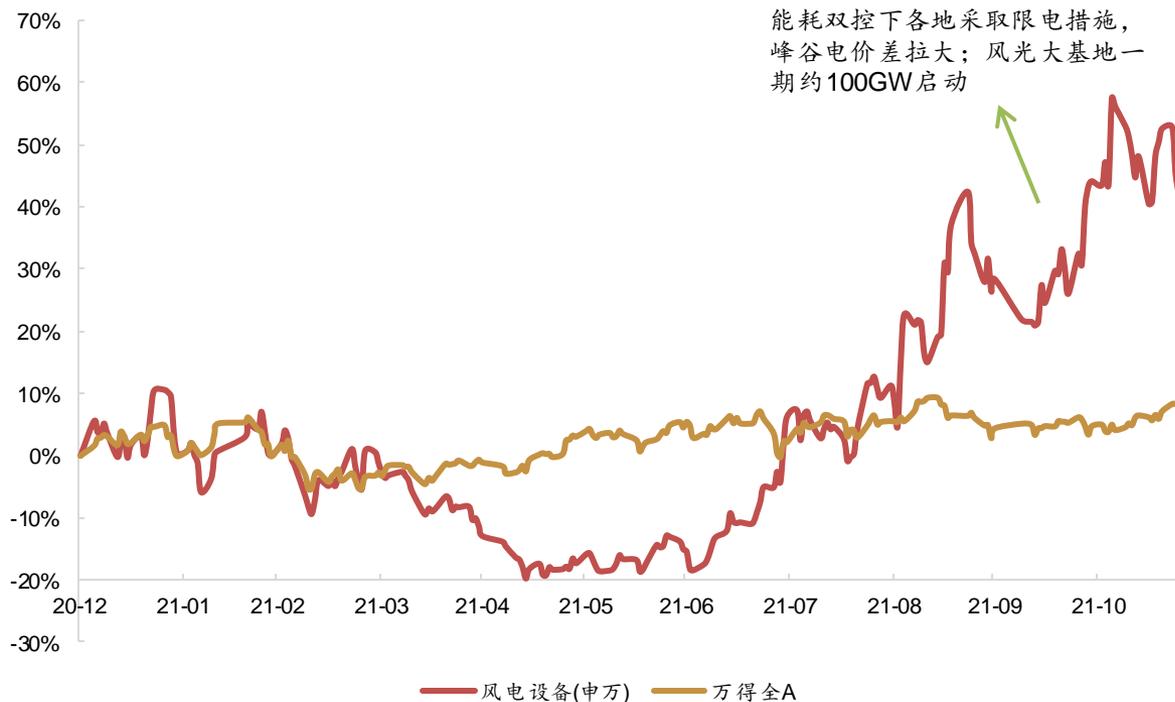
风电核心观点

- 风电和光伏拥有同样重要的减排地位，未来估值接近。
- 经过连续2年抢装（陆风、海风），2022年装机吊装量增速趋缓。
- 2021年上游原材料涨价将侵蚀产业链利润。
- 2022年低价风机价格使得产业链整体业绩承压。

2021行情回顾：受光伏估值溢出效应带动板块行情

- ❑ 2021年风电行业整体跑赢Wind全A，尤其在下半年超额收益显著。
- ❑ 主要由估值修复带动。

2021年下半年风电行业估值提升迎来上涨行情

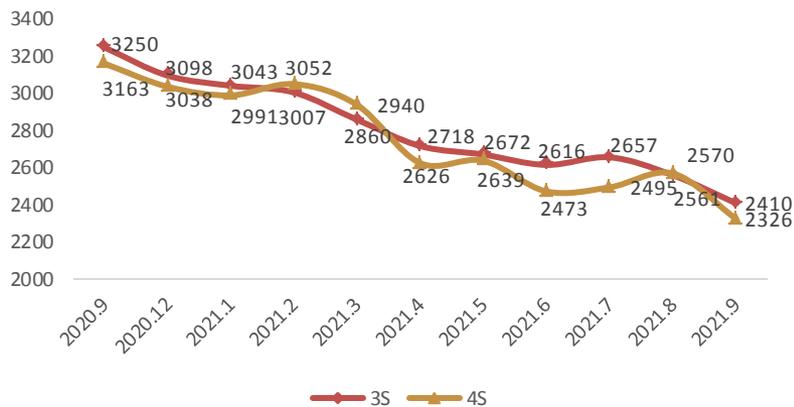


数据来源：Wind，西南证券整理

2021年风电行业：招标价格下降，大型化趋势明确

- 2021年初至今国内风机价格进入快速下行通道，风机主机厂竞争激烈，价格自抢装高点下滑近一半。2021Q3主机均价降至2546元/KW，较去年同比下降25%
- 机组大型化趋势加速。从2021年风电项目招标情况来看，陆上机组单机容量基本都在3MW以上，中高风速区投标中也出现5.0MW、5.2MW机型，北方大基地风电项目招标单机容量已达6MW以上，风机大型化显著提速

风机价格不断下降（元/kW）



2021年H1风电机组采购单机规模要求

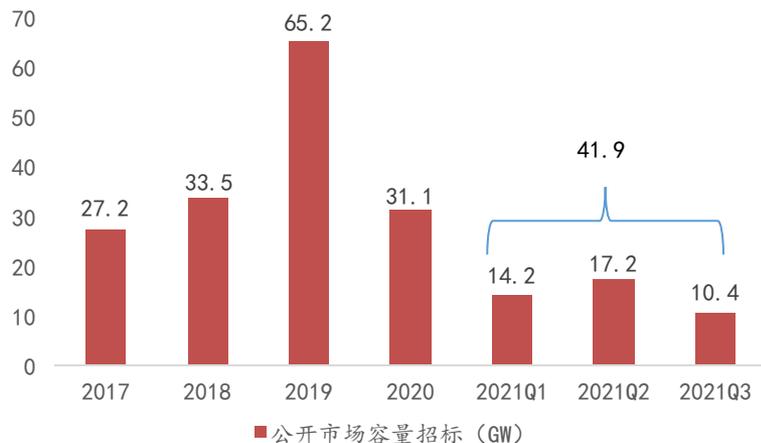
单机规模 (MW)	采购规模 (MW)	采购占比
2.0-2.5	61	0.37%
2.5-3.0	959.8	5.83%
3.0-4.0	10734.6	65.18%
4.0-5.0	4590	27.87%
5.0+	125	0.76%

数据来源：金风科技，国际能源网，西南证券整理

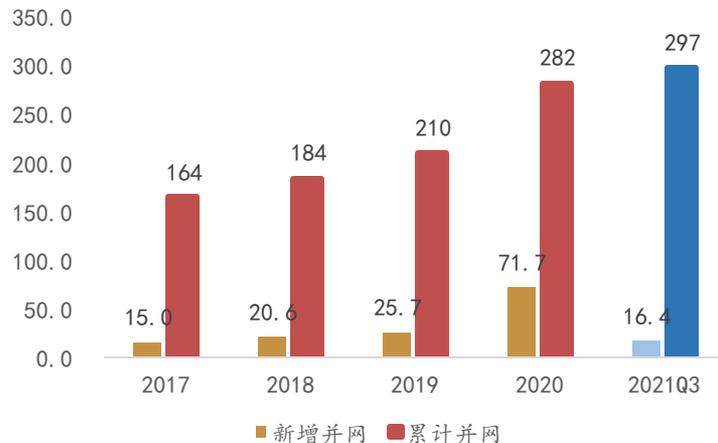
展望：预计明年全年吊装50GW，同比持平

- 今年上半年陆风抢装延迟半年，带来约20GW吊装
- 2021年前三季度，新增16.43GW并网，其中陆上12.61GW，海上3.82GW
- 风机招标规模高增长，2022年陆上风电装机有望超预期。陆上风机交付期一般将近一年，当年风电招标规模与次年的风电装机量有很强的相关性。目前全年新签订单量47GW，**假设全部在明年投运，预计2022年国内风电新增装机规模将达50GW左右**

2021年我国风电招标量



2021年前三季度风电并网16.4GW (GW)

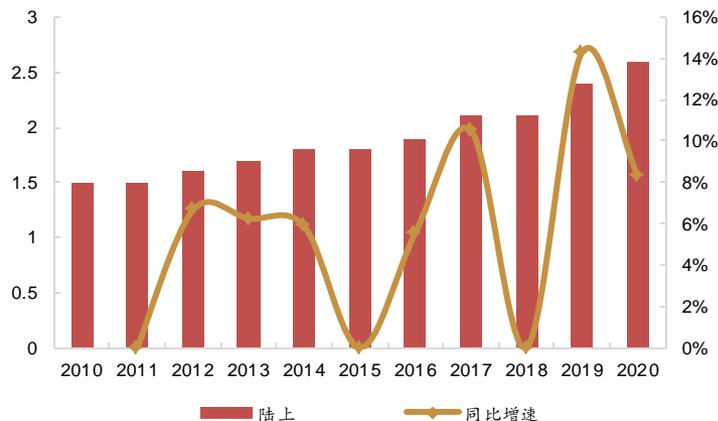


数据来源：能源局，金风科技官网，西南证券整理

展望：风机大型化推动降本

- ❑ 风机单机容量的大小直接影响同等装机规模所需要的机组台数。在项目功率一定的情况下，**风机功率增大会降低塔筒和塔桩的基建成本**，进而对线路、塔架等投入产生影响，推动风电场配套建设和运维成本的下降。
- ❑ 当前陆上风电主力机型已经从2MW以下逐渐过渡到4-5MW。预计2022年4.5MW风机比例将继续提升，相较于2MW风机，LOCE可降低0.0468元/KWh

国内陆上风电新增装机平均单台功率（MW）



不同单机容量机组的项目经济型测算

单机容量 (MW)	台数	项目容量 (MW)	静态投资 (元/KW)	全投资IRR	资本金IRR	LCOE (元/KWh)
2.0	50	100	6449	9.28%	18.24%	0.3451
2.2	45	99	6375	9.45%	18.85%	0.3414
2.3	43	99	6279	9.67%	19.66%	0.3366
2.5	40	100	6221	9.82%	20.19%	0.3336
3.0	33	99	6073	10.18%	21.54%	0.3262
4.0	25	100	5767	10.97%	24.63%	0.3108
4.5	22	99	5517	11.68%	27.49%	0.2983

数据来源：CWEA, 《平价时代风电项目投资特点与趋势》，西南证券整理

展望：沿海省市海风政策强势，装机量有望超预期

- 综合各沿海省份“十四五”海上风电规划来看，目前已明确规划+储备项目装机规模达45GW。考虑到海风成本快速下降的背景下，部分海上风电项目已初步具备平价上网可行性（项目收益率6%-7.5%），并结合“十三五”期间各省总装机的超预期表现（规划6.6GW，实际9GW），预计“十四五”期间国内海上风电年均新增装机量中枢有望达10GW左右，CAGR为15%，成长空间巨大

多省市出台“十四五”海风规划，浙江新增海风装机约5GW

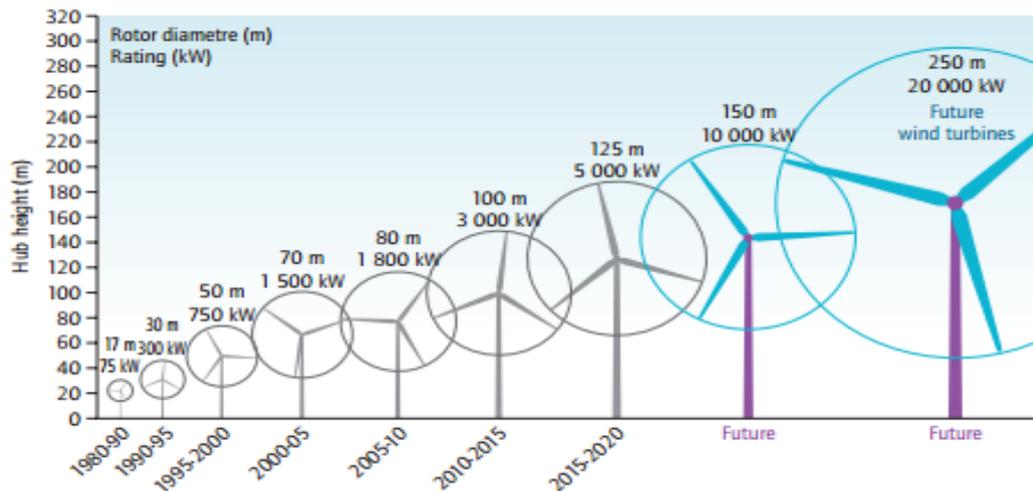
省市	风电发展规划	“十四五”新增风电装机 (GW)	备注
广东	争取2025年前海风平价上网，到2025年底海风累计投产约15GW	大于8	省管海风项目
浙江	到“十四五”末，力争风电装机6.4GW以上，新增装机4.5GW以上	4.5	主要为海风
河北	至2025年风电装机量达43GW	22	
黑龙江	新增装机10GW，建设哈尔滨、绥化等百万千瓦级大型风电项目	10	
辽宁	“十四五”期间新增风电装机12.2GW	12.2	征求意见稿
山东	加快发展海风，至2025年风电装机达25GW	7.66	

数据来源：各省市发改委，能源局，西南证券整理

展望：海风优势明显，未来为装机主力

- ❑ 相比陆上风电，海上风电有其巨大的优势：1、风资源更好，2、利用小时数更高，3、可以装更大的风机，4、离用电负荷近，5、不占用土地资源
- ❑ 国内规划达到75GW，海上风电持续提速，仅广东省2030年就有30GW的规划
- ❑ 规模化发展，实现用户侧平价上网，解决成本痛点

海风项目风机更大，大型化降本更为显著

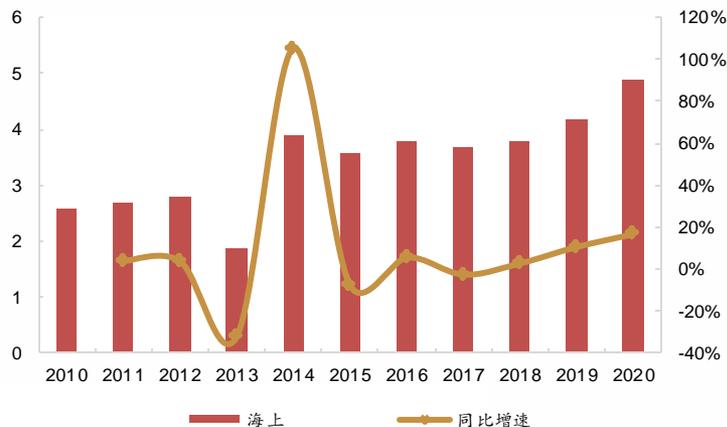


数据来源：金风科技、西南证券整理

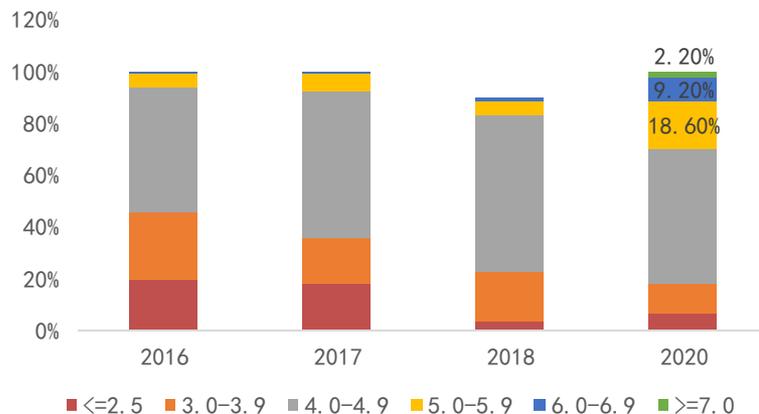
展望：大功率风机占比提升，海风主流机型有望向8-10MW升级

- 国家补贴的退出将倒逼整机厂商通过研发大功率机型实现快速降本，2022年主流机型有望由4-7MW加速向8-10MW升级。风机大型化在降本的同时，单机功率的提升也有助于加速突破海上吊装能力的瓶颈
- 目前头部整机厂基本完成8-11MW的海上机组平台优化升级，并积极布局13MW以上的机组技术。预计随着整机厂加快技术研发进程和推进产品升级，2025年国内海上风电有望迈入20MW新台阶

国内海上风电新增装机平均单台功率（MW）



国内海风项目新增装机功率结构（MW）



数据来源：CWEA，西南证券整理

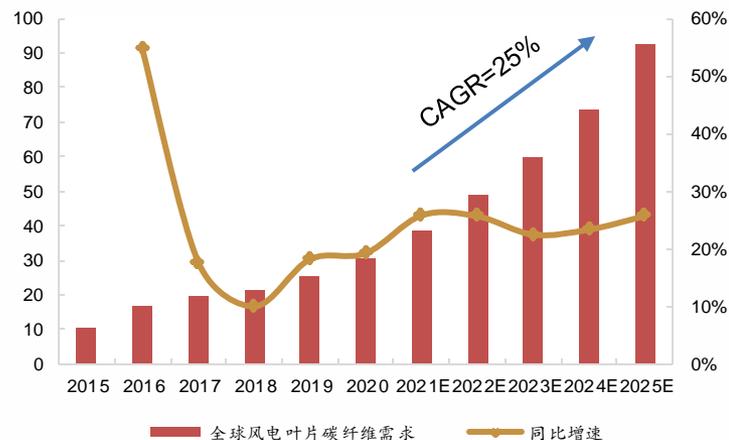
展望：叶片大型化，大丝束碳纤维有望充分受益

- 随着风力发电机的功率增大，叠加海上风机的需求拉动，全球风机叶片大型化的趋势明显。主流新增装机叶轮直径从2014年90-110米提升至2021年招标项目160米以上，**预计2022年及以后160米以上叶片将成为行业主流。**
- 叶片大型化提高轻量化与强度刚度要求，进而带动碳纤维需求提升，**预计2025年全球叶片碳纤维需求量将达到9.34万吨，2020-2025年CAGR高达25%。**
- 大丝束碳纤维凭借性价比高、生产原料来源广、价格低等优势，为主流风电叶片所用。

不同单机容量机组项目对应叶轮直径

金风科技风机机型	叶轮直径（米）
1S	82
2S	150
3/4S	136
5S	165
6/8S	175

全球风电叶片碳纤维需求量（千吨）



数据来源：《平价时代风电项目投资特点与趋势》，赛奥碳纤维，西南证券整理

明阳智能（601615）：海上风机销售起量，海外市场逐渐打开局面

□ 投资逻辑：

1) 双海战略推进顺利，风机销售净利率回升；2) 公司在国内深海漂浮基础风机领域也率先实现突破，未来公司风机的成本优势将有望明显体现；3) 坚持“滚动开发”战略，发电板块业绩贡献稳步提升。

□ 业绩预测与投资建议：

预计2021-2023年归母净利润分别为24.98亿元、26.07亿元、29.75亿元，对应PE分别为22倍、21倍、19倍，给予“买入”评级。

□ 风险提示：

上游零部件涨价；2022年海上风电订单需求下降明显的风险。

业绩预测和估值指标

指标	2020A	2021E	2022E
营业收入（百万元）	22456.99	29472.00	32304.00
营业收入增长率	114.02%	31.24%	9.61%
归母净利润（百万元）	1374.07	2497.79	2607.12
净利润增长率	92.84%	87.78%	4.38%
EPS（元）	0.70	1.28	1.33
P/E	40	22	21

数据来源：Wind，西南证券

股价表现



东方电缆（603606）：海缆盈利继续维持，未受上游涨价影响

□ 投资逻辑：

1) 北仑新厂将新增高附加值的特种电缆产能，优化公司结构，进一步提升公司盈利能力；2) 公司在手订单饱满，产能持续扩张维持业绩高增。

□ 业绩预测与投资建议：

预计2021-2023年归母净利润分别为13.36亿元、13.50亿元、12.68亿元，对应PE分别为25倍、25倍、27倍，给予“买入”评级。

□ 风险提示：

公司产能未能如期释放；2022年海上风电订单需求下滑明显、公司海缆产能利用率下降；海缆供需格局变化，带来产品价格下滑过大的风险。

业绩预测和估值指标

指标	2020A	2021E	2022E
营业收入（百万元）	5052.34	7107.00	8907.00
营业收入增长率	36.90%	40.67%	25.33%
归母净利润（百万元）	887.35	1336.40	1349.89
净利润增长率	96.26%	50.61%	1.01%
EPS（元）	1.36	2.04	2.06
P/E	38	25	25

数据来源：Wind，西南证券

股价表现



目 录

- ◆ **光伏：装机需求快速增长，硅料电池环节供需偏紧**
- ◆ **锂电池：渗透率进一步提升，关注技术路线变化**
- ◆ **风电：装机量保持平稳，海上风电平价打开市场空间**
- ◆ **储能：海外市场率先爆发，国内政策有望进一步支持**

储能核心观点

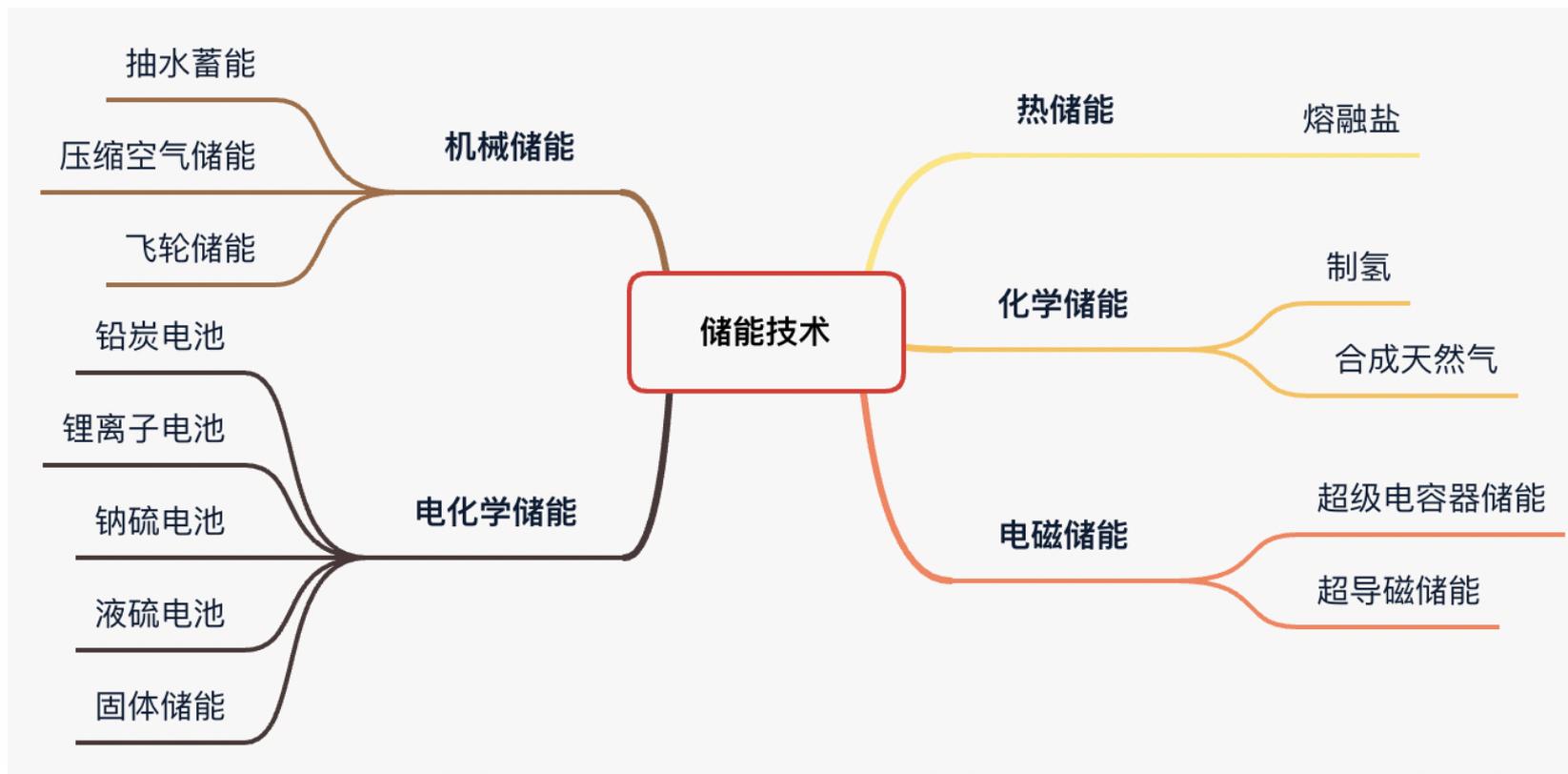
- 储能市场化仍以海外为主，海外市场业务会有业绩兑现
- 国内储能市场明年难有业绩
- 目前国内的市场电价，储能经济性上还算不过来，有望进一步政策支持
- 蓄水储能的装机规模仍占绝对优势
- 电化学储能技术已逐渐应用于各种电力场景，其中，磷酸铁锂电池因其更高的安全性和较高的性能，逐渐成为新能源项目储能的首选

储能的作用

- ❑ **削峰填谷**：南方5省为例，3%的尖峰负荷规模由497万千瓦上升至615万千瓦，持续时间不超过30小时，5%的尖峰负荷由828万千瓦上升至1025万千瓦，持续时间不超过100小时
- ❑ **增加调频能力**：储能能极大改善机组AGC调频能力
- ❑ **缓解新能源限电**：新能源具有逆调峰特性，易导致上网受限
- ❑ **延缓配电网建设**：可以在过负荷点安装储能，延缓输配电网升级，节约投资
- ❑ **助力微网建设**：一种主动式配网方式，储能能实现微网内部电力平衡，实现与外部电网并网和离网之间的无缝切换

储能技术分类

储能主要技术类型有机械储能、电化学储能、热储能等

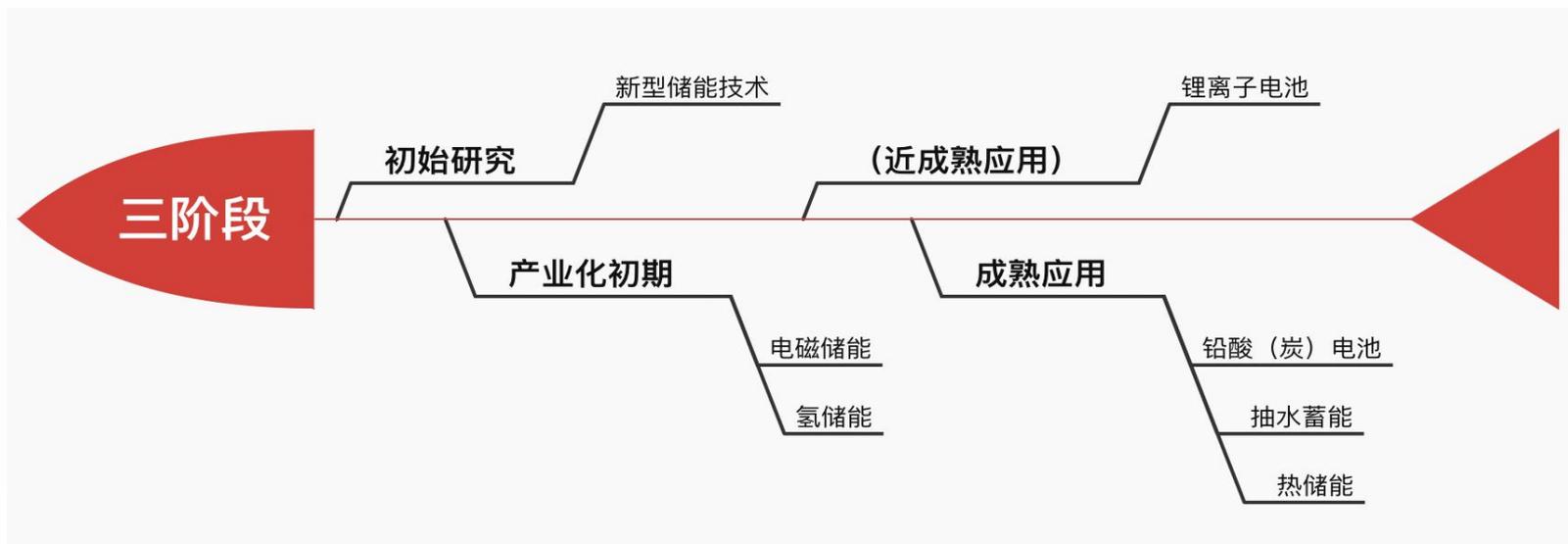


数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

储能技术综合比较

- ❑ 性能参数：
- ❑ 功率等级和放电时间
- ❑ 能量/功率密度
- ❑ 循环效率
- ❑ 自放电、循环寿命与投资资本

各类储能技术中，抽水蓄能已较为成熟，锂离子电池储能应用即将成熟



数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

储能技术综合比较

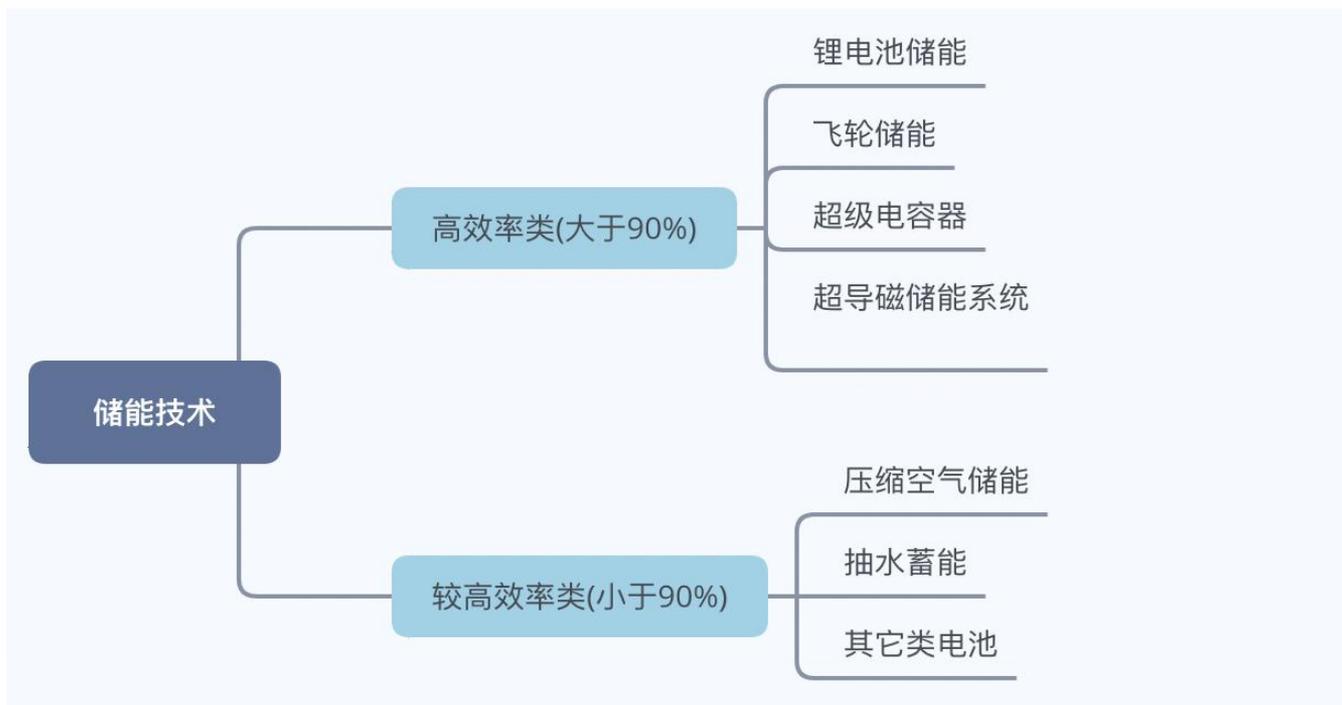
储能类型	能量/功率密度		额定功率 (兆瓦)	放电时间	特点	
	瓦时 (千克)	瓦 (千克)				
电化学储能	铅酸电池	30-60	75-300	<100	分钟-小时	技术成熟, 成本较低; 寿命短, 存在环保问题
	锂离子电池	140-300	150-315	<100	分钟-小时	比能量高, 成本较高, 成组应用有待改进
	全钒液流电池	40-130	50-140	<100	分钟-小时	电池循环次数长, 可深充深放, 储能密度低
	锌溴液流电池	60-80	50-150	<10	分钟-小时	
	钠硫电池	150-240	90-230	0.1-100	1-10小时	比能量较高, 成较高、运行安全问题待改进
机械储能	抽水蓄能	0.5-1.5	/	100-5000	4-10小时	可大规模, 技术成熟, 响应慢, 需要地理资源
	压缩空气储能	30-60	/	10-300	1-20小时	适于大规模, 响应慢, 需地理资源
	飞轮储能	5-130	400-1600	0.005-1.5	15秒-15分钟	比功率较大, 成本高, 噪音大
电磁储能	超级电容器	0.1-15	500-5000	0.01-1	1-30秒	响应快, 比功率高, 成本高, 储能低
	超导磁储能	0.5-5	500-2000	0.01-1	2秒-5分钟	响应快, 比功率高, 成本高, 维护困难

- **能量密度**是指在单位体积或单位质量下储能系统的输出能量;
- **功率密度**是指在单位体积或单位质量下储能系统的输出功率。
- 各类储能技术的特点如左表所示:
- **电化学储能**具有较高的能量密度;
- **抽水蓄能、超级电容器和超导磁储能**的能量密度低于30瓦时1千克;
- **飞轮储能、超级电容器和超导磁储能**具有较高功率密度, 可大电流放电, 且响应时间快, 适用于应对电压暂降和瞬时停电、提高用户的电能质量, 抑制电力系统低频振荡和提高系统稳定性等;
- **锂离子电池和钠硫电池**比传统铅酸电池的能量密度高3-4倍。
- **全钒液流电池和锌溴液流电池**的能量密度大于传统铅酸电池。

数据来源: 《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》, 西南证券整理

储能技术综合比较

- 按单次循环效率可将各技术分为高效率类(大于90%)和较高效率类(小于90%):
- a) **锂电池储能、飞轮储能、超级电容器和超导磁储能系统**具有很高的循环效率，大于90%。
- b) **其它类电池**和抽水蓄能、压缩空气储能具有较高的循环效率(60%-80%)。压缩空气储能系统包括气体的压缩和膨胀过程，循环效率低于抽水蓄能。



数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

储能技术综合比较

储能类型		每天放电量	循环寿命		投资成本	
			寿命 (年)	循环次数	元 (千瓦)	元 (千瓦时)
电化学储能	铅酸电池	0.1%-0.3%	5-15	1000-1200 (80%充放电深度)	1200-2000	400-600
	锂离子电池	0.1%-0.3%	5-15	3000-10000 (90%充放电深度)	1200-1500	600-900
	全钒液流电池	很小	5-10	>1200 (100%充放电深度)	15000-25000	3000-5000
	锌溴液流电池	较小	5-10	>1200 (100%充放电深度)	4200-15120	840-5880
	钠硫电池	20%	10-15	2500-4500 (100%充放电深度)	5880-16800	840-1680
机械储能	抽水蓄能	很小	40-60	使用期内无限制	4000-6000	1000-1500
	压缩空气储能	较小	20-40	使用期内无限制	3200-9000	700-1600
	飞轮储能	100%	>15	>20000	6000-10000	24000-40000
电磁储能	超级电容器	20%-40%	>10	>100000	840-3360	2520-33600
	超导磁储能	10%-15%	>20	>100000	840-3360	5880-58800

数据来源: 《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》, 西南证券整理

储能技术综合比较

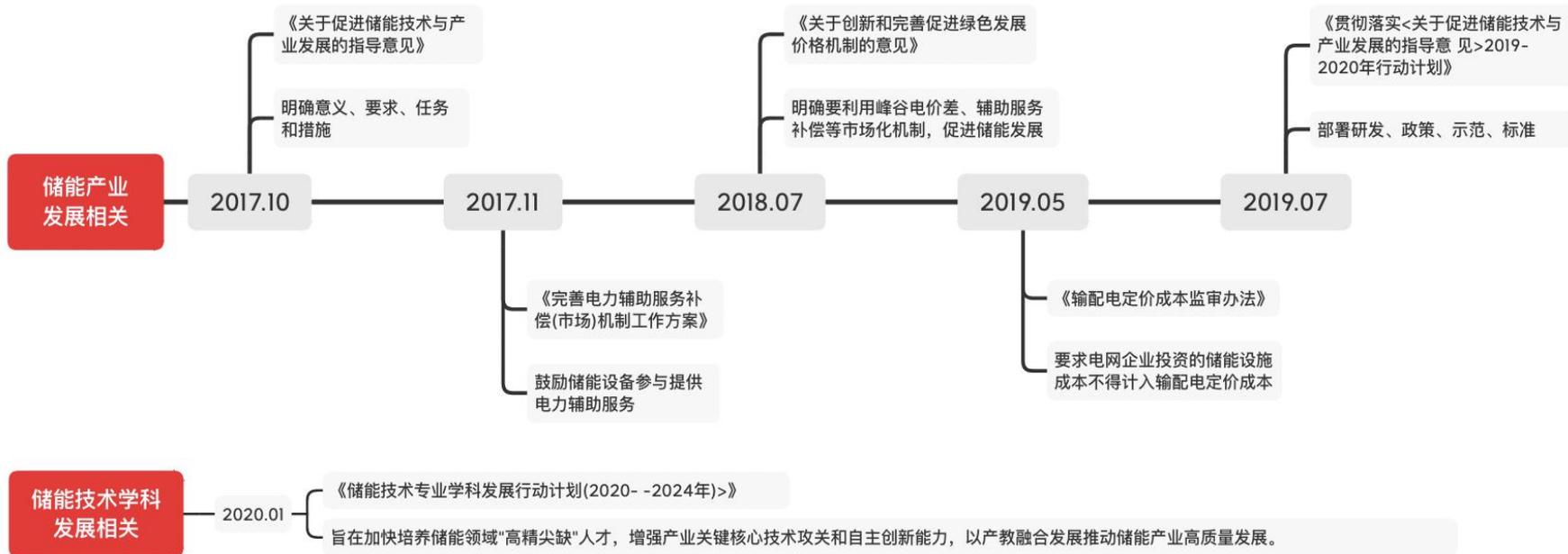
- 主要储能技术适用场景总结如下：
- **抽水蓄能、压缩空气储能技术**可建成大容量储能系统，具有明显的经济优势，适用于大型削峰填谷场景，如电网侧储能调峰等；
- **锂离子电池、铅酸(炭)电池储能技术**具有响应快、配置灵活等优点，适用于调频、调峰需求场景，如火电厂AGC调频、风电调频、光伏调峰等；
- **氢储能、全钒液流电池、锌溴液流电池储能技术**具有大容量、长时间存储能力，适用于大规模、长期储能和能量多形式利用场景，如电站大规模调峰等；
- **热储能技术**具有储能时间长、容量大、成本低等优点，适用于大规模热存储、供暖场景，如太阳能热发电、冬季供暖等；
- **飞轮储能和电磁储能技术**具有瞬间放电和长循环寿命的特点，适用于电能质量瞬间调节的场景，如轨道交通能量回收等。

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

政策现状

□ 国家级储能产业政策

近年来储能产业政策不断完善，全方位构建储能政策支持体系



数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

政策现状

地方性储能产业政策



数据来源:《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》,西南证券整理

政策现状



数据来源:《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》, 西南证券整理

政策现状



数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

政策现状

□ 近期相关新增政策解读：

□ 《国家发展改革委 国家能源局关于加快推动新型储能发展的指导意见》

- 一. 强化规划引导，鼓励储能多元发展
- 二. 推动技术进步，壮大储能产业体系
- 三. 完善政策机制，营造健康市场环境
- 四. 规范行业管理，提升建设运行水平
- 五. 加强组织领导，强化监督保障工作

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

政策现状

□ 近期相关新增政策解读：

□ 《国家发改委关于进一步完善分时电价机制的通知》

一. 优化分时电价机制

1. 完善峰谷电价机制；2. 建立尖峰电价机制；3. 健全季节性电价机制。

二. 强化分时电价机制执行

1. 明确分时电价机制执行范围；2. 建立分时电价动态调整机制；3. 完善市场化电力用户执行方式。

三. 加强分时电价机制实施保障

1. 精心组织实施；2. 做好执行评估；3. 强化宣传引导。

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

政策现状

□ 近期相关新增政策解读：

□ 《国家发改委 国家能源局关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》

- 一. 充分认识提高可再生能源并网规模的重要性和紧迫性
- 二. 引导市场主体多渠道增加可再生能源并网规模
- 三. 自建合建调峰和储能能力的确认与管理
- 四. 购买调峰与储能能力的缺人与管理
- 五. 自建或购买调峰与储能能力的数量标准与动态调整
- 六. 调峰和储能交易机制的运行与监督

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

政策现状

- 电力现货市场规则
- 2017年9月，国家发改委、国家能源局联合印发《关于开展电力现货市场建设试点工作的通知》，根据地方政府意愿和前期工作进展，结合各地电力供需形势、网源结构和市场化程度等条件，选择南方(以广东起步)。蒙西、浙江、山西、山东、福建、四川、甘肃等8个地区作为第一批试点，加快组织推动电力现货市场建设工作。

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

海外政策现状

□ 从全球储能产业政策发展看，美国、英国、德国、澳大利亚和韩国等国家发展起步较平，相关政策的配套较为成熟。

□ 美国

□ 2019年10月，美国出台《完善储能技术法案》，旨在降低费用并延长储能系统的使用期限。

□ 英国

□ 英国商业、能源和工业战略部的5.05 亿英镑能源创新计划资金中，超过29000万英镑用于支持储能创新；

□ 截止到2019年初，英国已经有29项政策与监管方面的行动获得实施。

□ 德国

□ 2018年是补贴执行的最后一年，2019 年国家补贴将停止。

□ 德国储能进入一次调频市场的门槛逐步降低，德国能源经济法规定德国电力市场必须具有常规储备电力，平衡电网频率波动并保证电网供电安全。

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

海外政策现状

□ 澳大利亚

- 澳大利亚能源市场委员会正努力为电网运营商使用太阳能+储能的独立系统为偏远地区用户供电，从而取代电网供电铺平道路。
- 澳大利亚能源市场运营商于2019年8月向澳大利亚能源市场委员会递交了电力规则更改提案“电力规则更改提案-将储能整合至国家电力市场中”。

□ 韩国

- 自从2018年储能电站着火后，韩国储能项目布局基本处于停滞状态。受韩国储能电站着火事故影响，韩国储能企业在2019年也被波及。
- 2019年9月，韩国能源公司及其爱尔兰合作伙伴Lume loon Energy Limited 将在爱尔兰新建两座100兆瓦的储能电站，项目预期耗资约1.5亿欧元；韩国LG Chem 储能业务在2019年受到重挫，但其动力电池业务发展强劲；三星SDI储能业务也受到重挫。

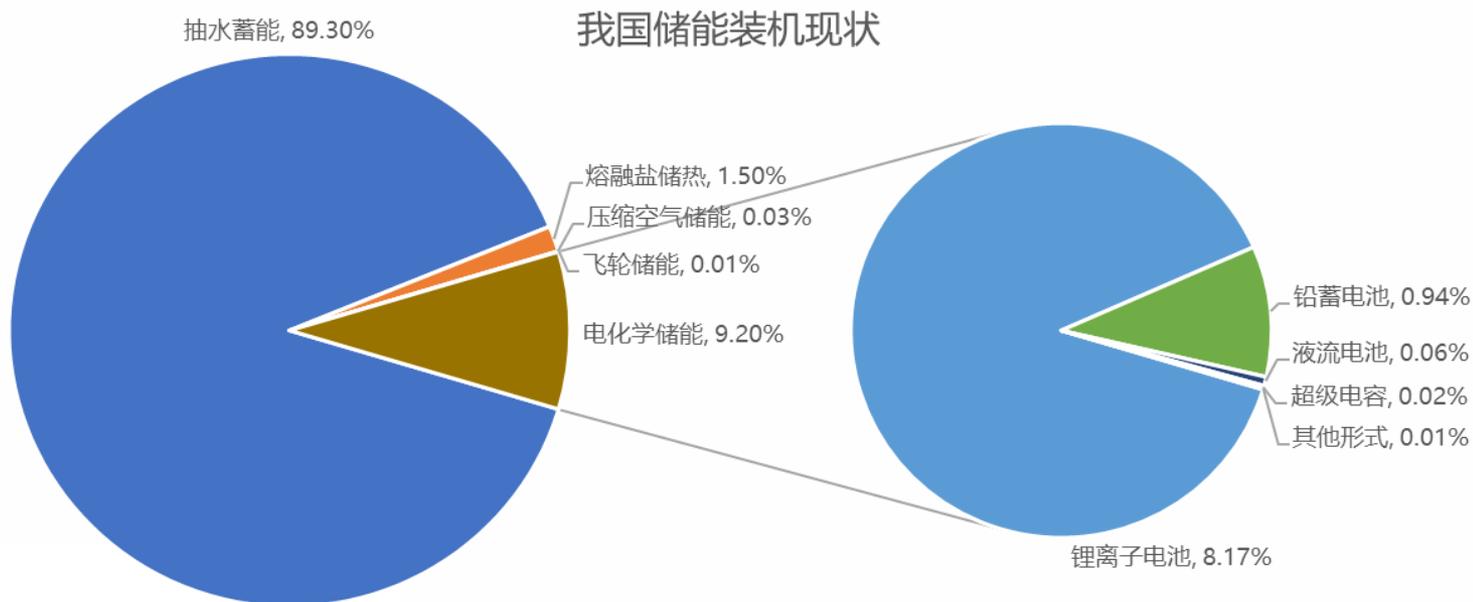
数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

市场发展现状与趋势

(一) 中国储能市场发展现状

- ❑ 截至2020年底，中国已投运储能项目的累计装机规模35.6GW，同比增长9.8%。
- ❑ 抽水蓄能占比最高，其次是电化学储能，占比9.2%，装机规模为3.3GW，较2019年有较为明显的上升。在各类电化学储能中，锂离子电池规模最大，为2.9GW，占电化学储能装机的88.8%。

我国各类储能技术中，抽蓄蓄能占比最高约90%



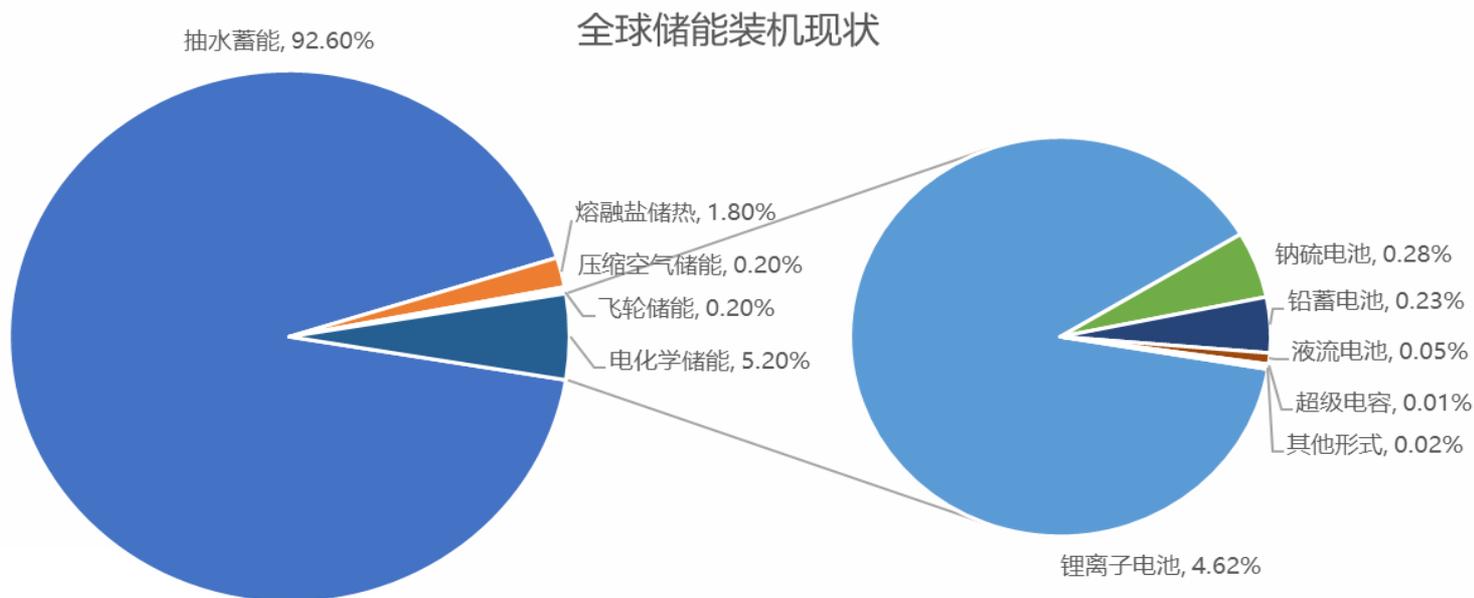
数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

市场发展现状与趋势

(二) 全球储能市场发展现状

- 截至2020年底，全球已投运储能项目累计装机规模191.1GW，同比增长3.4%，增速平稳。
- 抽水蓄能占比最高90.3%，其次是电化学储能，占比7.5%，装机规模为14.2GW（增加了9GW），其中锂离子电池13.1GW，占比92%。

当前各类储能技术中，抽蓄蓄能占比最高达93%



数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

市场发展现状与趋势

（三）储能市场发展趋势

- 自从2017年国家发展改革委等五部委发布《关于促进储能技术与产业发展的指导意见》以来，各部委层面以及地方层面相继出台相关政策，支持储能产业发展，**未来行业仍会持续受政策激励。**
- **蓄水储能的装机规模仍占绝对优势。**
- **电化学储能将继续保持高速增长态势。**电化学储能技术已逐渐应用于各种电力场景，其中，磷酸铁锂电池因其更高的安全性和较高的性能，逐渐成为新能源项目储能的首选。
- **氢储能蓄势待发。**经过多年积累，我国氢能与氢燃料电池产业初具产业化条件，但仍存在关键材料和核心技术尚未自主，基础设施建设不足、商业化推广模式尚未建立等诸多瓶颈。

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

我国储能经济性评估

(一) 平均化度电成本计算

□ $LCOE = \text{全生命周期成本} / \text{全生命周期发电量}$

- 储能平准化度电成本与储能单位投资、运维成本、使用寿命、充放电量等密切相关。对于不同的储能技术，充放的电量与充放转换效率、充放深度、性能衰减等密切相关。计算得知，锂离子电池全生命周期成本为0.58元/千瓦时，铅炭电池为0.72元/千瓦时，全钒液流电池为0.68元/千瓦时。
- 当度电收益大于全生命周期成本时，项目可以盈利。

主要类型电池的相关参数假定及LCOE计算结果

类型	投资成本 (元/千瓦时)	运维成本	循环次数 (次)	能量转换 效率	衰减率	充放电深度	贴现率	LCOE (元/千瓦时)
锂离子电池	1500	年均2% 投资成本	4500	90%	年均减少 1个百分点	90%	3%	0.58
铅炭电池	1100		4000	80%		70%		0.72
液流电池	3600		10000	75%		90%		0.68

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

我国储能经济性评估

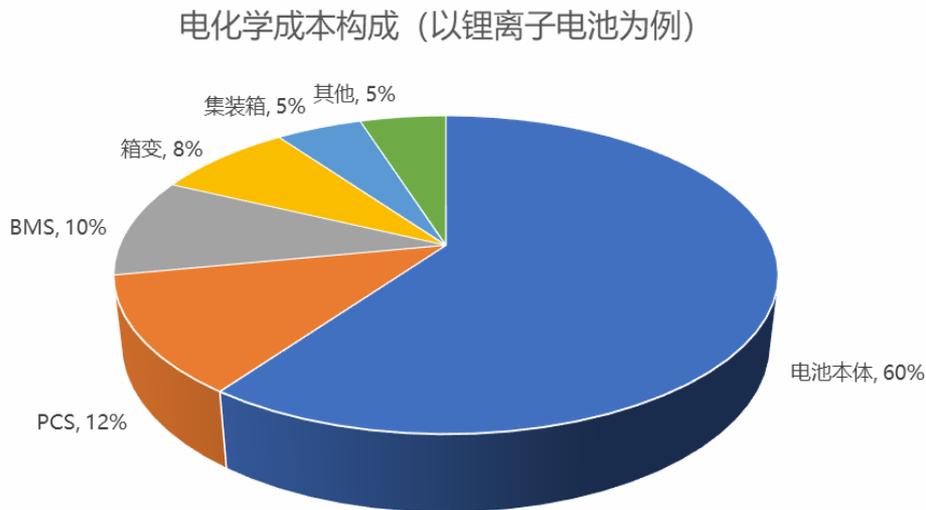
(二) 现有应用场景下储能经济性分析

- **缓解新能源限电。**在光伏和风电上网指导价较高的广东、湖南、海南及弃电严重的新疆、蒙西、甘肃地区，由于电价低于储能平准化度电成本（0.58元/千瓦时），因此储能项目难以实现收益。
- **用户侧削峰填谷。**因为东部沿海以及华北地区电价差较大，当峰谷电价差超过了储能LCOE成本，在保证储能充分利用的条件下可获得一定的收益。
- **深度调峰。**调峰需求较为强烈的几个省份给予储能较高补贴，且各别省份的补贴标准高于储能的LCOE。但是目前政策并未对储能的调用次数给予保证，因此盈利存在不确定性。
- **参与调频。**目前，储能参与调频主要是协助火电机组提高调频性能。其中调频补偿与调频任务、调频性能参数、补偿标准有关。

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

锂电池储能

- 目前，锂离子电池储能成本为1500-2000元/千瓦时，对应平准化度电成本为0.575-0.767元/千瓦时。
- 以目前应用最为广泛的光伏电站为例，按政策基于光伏项目功率的15%，4小时配置储能系统测算，**锂电池储能将增加光伏度电成本约0.1元**。为此，储能大规模推广需要建立在成本大幅下降的基础之上。



数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

锂电池储能

- ❑ 锂离子电池储能预计规模：
- ❑ 假设1、目前政策看，按新能源新增装机20%容量配4h的储能是电网可以保持稳定性的安全储能需求容量。
- ❑ 假设2、考虑目前成本较高，电网为解决并网新能源接入稳定性的主要承担者，未来光储、风储等平价后，全由电源侧储能解决并网稳定性问题
- ❑ 假设3、未来储能由电化学储能解决（锂离子电池）

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
新能源并网容量（GW）										
国内	100	110	120	140	160	180	200	220	240	260
国外	150	170	190	210	230	250	270	290	310	330
电源侧配储能占比	2%	3%	4%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
储能单位新增量（GWh/GW）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
储能新增装机量（GWh）	4	6.72	9.92	14	31.2	68.8	112.8	163.2	220	283.2
增速		68%	48%	41%	123%	121%	64%	45%	35%	29%

数据来源：《基地型储能技术发展规划及系统优化配置研究》，西南证券整理

部分公司估值表

代码	公司	股价 (元)	归母净利润 (亿元)			PE (倍)			投资评级
			2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E	
601012.SH	隆基股份	85.00	85.5	111.0	141.4	54	41	33	持有
600438.SH	通威股份	46.56	36.1	92.2	107.1	58	21	19	买入
600732.SH	爱旭股份	24.89	8.1	3.2	21.6	63	160	23	买入
002459.SZ	晶澳科技	88.10	15.1	19.6	34.6	93	72	41	买入
688599.SH	天合光能	76.00	12.3	19.2	34.7	128	82	45	持有
300118.SZ	东方日升	34.06	1.7	10.8	11.3	186	28	27	持有
300274.SZ	阳光电源	148.03	19.5	27.7	38.9	112	79	57	买入
300763.SZ	锦浪科技	258.13	3.2	5.3	8.8	201	120	73	持有
688390.SH	固德威	439.20	2.6	3.3	6.2	148	117	62	持有
003038.SZ	鑫铂股份	71.00	0.9	1.3	2.7	83	52	25	买入
603806.SH	福斯特	126.46	15.7	20.2	23.3	77	59	52	持有
688680.SH	海优新材	268.00	2.2	2.7	4.5	101	85	50	持有
688388.SH	嘉元科技	157.55	1.9	5.2	11.9	198	69	30	买入
600110.SH	诺德股份	20.30	0.05	2.2	9.1	5267	65	37	买入
688560.SH	明冠新材	42.01	1.1	1.3	1.6	65	52	42	持有
603799.SH	华友钴业	128.25	11.7	31.1	37.5	134	44	36	买入
688567.SH	孚能科技	36.23	-3.3	-5.0	1.8	-	-	209	持有
002074.SZ	国轩高科	60.11	1.5	1.8	7.0	514	421	107	持有
002245.SZ	蔚蓝锂芯	29.37	2.8	7.3	9.6	109	32	24	买入
601615.SH	明阳智能	28.20	13.7	25.0	26.1	40	22	21	买入
603606.SH	东方电缆	49.05	8.9	13.4	13.5	38	25	25	买入

数据来源: Wind, 西南证券 (截止2021/12/09)



西南证券
SOUTHWEST SECURITIES

分析师：韩晨

执业证号：S1250520100002

电话：021-58351923

邮箱：hch@swsc.com.cn

分析师：敖颖晨

执业证号：S1250521080001

电话：021-58351917

邮箱：ayc@swsc.com.cn

西南证券投资评级说明

公司评级	买入：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅在20%以上
	持有：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于10%与20%之间
	中性：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出：未来6个月内，个股相对沪深300指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市：未来6个月内，行业整体回报高于沪深300指数5%以上
	跟随大市：未来6个月内，行业整体回报介于沪深300指数-5%与5%之间
	弱于大市：未来6个月内，行业整体回报低于沪深300指数-5%以下

分析师承诺

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，报告所采用的数据均来自合法合规渠道，分析逻辑基于分析师的职业理解，通过合理判断得出结论，独立、客观地出具本报告。分析师承诺不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接获取任何形式的补偿。

重要声明

西南证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会核准的证券投资咨询业务资格。

本公司与作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，本报告仅供本公司客户中的专业投资者使用，若您并非本公司客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消接收、订阅或使用本报告中的任何信息。本公司也不会因接收人收到、阅读或关注自媒体推送本报告中的内容而视其为客户。本公司或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或争取提供投资银行或财务顾问服务。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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，本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，本公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

本报告及附录版权为西南证券所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为“西南证券”，且不得对本报告及附录进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本报告及附录的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。



西南证券研究发展中心

西南证券研究发展中心

上海

地址：上海市浦东新区陆家嘴东路166号中国保险大厦20楼

邮编：200120

北京

地址：北京市西城区南礼士路66号建威大厦1501-1502

邮编：100045

重庆

地址：重庆市江北区桥北苑8号西南证券大厦3楼

邮编：400023

深圳

地址：深圳市福田区深南大道6023号创建大厦4楼

邮编：518040

西南证券机构销售团队

区域	姓名	职务	座机	手机	邮箱
上海	蒋诗烽	地区销售总监	021-68415309	18621310081	jsf@swsc.com.cn
	张方毅	高级销售经理	021-68413959	15821376156	zfy@swsc.com.cn
	黄滢	销售经理	18818215593	18818215593	hying@swsc.com.cn
	蒋俊洲	销售经理	18516516105	18516516105	jiangjz@swsc.com.cn
	崔露文	销售经理	15642960315	15642960315	clw@swsc.com.cn
	陈慧琳	销售经理	18523487775	18523487775	chhl@swsc.com.cn
	王昕宇	销售经理	17751018376	17751018376	wangxy@swsc.com.cn
北京	李杨	地区销售总监	18601139362	18601139362	yfly@swsc.com.cn
	张岚	地区销售副总监	18601241803	18601241803	zhanglan@swsc.com.cn
	陈含月	销售经理	13021201616	13021201616	chhy@swsc.com.cn
	王兴	销售经理	13167383522	13167383522	wxing@swsc.com.cn
	来趣儿	销售经理	15609289380	15609289380	lqe@swsc.com.cn
广深	陈慧玲	高级销售经理	18500709330	18500709330	chl@swsc.com.cn
	郑龔	销售经理	18825189744	18825189744	zhengyan@swsc.com.cn
	杨新意	销售经理	17628609919	17628609919	yxy@swsc.com.cn