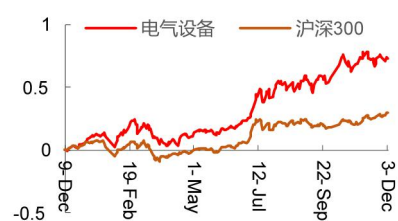


评级：看好

核心观点

王帅  
分析师  
SAC 执证编号：S0110520090004  
邮箱：wangshuai@sczq.com.cn  
电话：86-10-5651 1892

行业指数走势（最近 1 年）



资料来源：聚源数据

相关研究

- 光伏行业进入平价时代，将与传统能源展开全方位的竞争。光伏行业平价时代已经到来，未来一段时间我国光伏行业将进入深度调整期，低效高价产能将逐步淘汰，质优价低产能加快占领市场。平价上网必将驱动光伏相关企业不断深化技术创新，提升自身市场竞争力和行业话语权，推动整个光伏行业加快走上高质量发展之路。
- 预计 2021 年国内光伏需求将出现反弹式增长，国内全年光伏装机需求可达 50GW。在 2021 年，全球光伏市场仍然面对疫情等不稳定因素，但我们仍认为乐观情况下海外光伏装机将达到 110-130GW，全球光伏装机对应达到 160-180GW。
- 2021 年硅料扩产速度慢于下游需求增速，硅料价格将维持在高位。明年全年的硅料需求预计在 50-55 万吨，硅料供应紧张的局面将一直持续至明年四季度，成本领先企业将持续享受行业红利，在销量和售价两端收益，综合来看明年硅料价格仍将维持高位。
- 硅片产能增速较大，预计硅片环节整体毛利率会有一定压缩，重点关注大尺寸带来的行业变化。我们看好 182 尺寸硅片的前景，因为该尺寸硅片生产可行性最大、工艺最成熟、良率和产能有保障、设备利用率高、运输成本低，最有利于整个产业链共享降本红利。
- PERC+ 仍是当前的主要产能，HIT 电池产业化时代开启，预计 2020/2021/2022 年 HIT 市占率将达到 5%/5.6%/6.7%。预计未来 3 年，PERC 电池的主流地位难以撼动，新增扩产产线仍将以 PERC 技术为基础，进一步深度挖掘 PERC 技术的效率增长点，未来新增产线中，PERC+SE，PERC+双面，PERC+大尺寸，将会成为标配。
- 组件环节关注垂直一体化厂家，以及玻璃短缺和涨价对组件价格带来的影响。双玻组件、半片组件市占率将进一步提升，叠瓦组件仍主要面向高端市场，多主栅 MBB 组件将在未来两年迎来快速增长，重点关注组件龙头企业。
- 2021 年集中式逆变器市场依然以龙头企业阳光电源和上能为主，预计组串式逆变器市占率在 46%，略高于集中式逆变器的 37%。因贸易战影响，组串式逆变器龙头企业华为在美国的出货受阻，其在美国约 20% 的市场将被释放，利好其他组串式逆变器厂家，重点关注阳光电源。
- 未来全球电动汽车保持快速增长是确定性事件。我们估算未来 5 年新新能源汽车的销量增速有望保持在 40-50% 的增速，明年实现 173.6 万的销量，比 2020 年高约 40%。到 2025 年有望实现 900 至 1000 万的销量。动力电池中游材料厂商向头部集中的趋势明显，关注各环节龙头企业。
- 补贴政策、产业规划、爆款车型到产品布局，磷酸铁锂有望大幅提升新能源乘用车配套占比。从行业竞争格局来看，头部磷酸铁锂企业有望迎来高成长发展机遇。我们认为补贴退坡、比亚迪切换磷酸铁锂、特斯拉 Model3 和宏光 MINI EV 使用宁德时代磷酸铁锂电池将继续推进磷酸铁锂电池销量的快速上升，建议关注磷酸铁锂电池龙头宁德时代、铁锂原材料龙头德方纳米。

## 目录

1 平价时代光伏市场需求释放节奏加速.....	1
1.1 利好政策密集出台，引导光伏行业持续健康和高质量发展.....	1
1.2 光伏行业面对疫情表现出良好的韧性，2020 年发展态势相对稳定.....	2
1.3 预计 2021 年国内光伏市场反弹，国外市场多点开花.....	3
2 光伏行业产业链结构性机会突出，重点关注硅料、玻璃.....	4
2.1 硅料整体产量增长缓慢，价格仍将维持高位.....	4
2.2 大尺寸是硅片未来的技术方向.....	6
2.3 PERC/PERC+仍是当前主流，异质结电池将成为下一代主流技术.....	9
2.4 组件出货同比增长，垂直一体化厂商卡位优势赛道.....	13
2.5 关注逆变器市场的结构性变化.....	14
2.6 玻璃短期内仍是最受益的辅材环节.....	15
3 新车型刺激新能源汽车销量，中游厂商迎来发展机遇.....	16
3.1 国内新能源汽车韧性十足，后市可期.....	16
3.2 全球电动车销量有望保持年化 40-50%的增速快速放量.....	19
3.3 中游材料厂商加速融入全球产业链.....	20
4 补贴效应弱化，铁锂车型产销回暖.....	21
4.1 补贴持续退坡，铁锂经济优势明显.....	21
4.2 磷酸铁锂电池装机量占比回升.....	22
4.3 磷酸铁锂新车型密集推出，需求端带动磷酸铁锂销量增长.....	23
5 重点公司.....	26
隆基股份：持续扩张的一体化光伏龙头.....	26
通威股份：硅料中期供应格局偏紧，公司享受成本优势.....	26
阳光电源：逆变器格局变化的受益者.....	27
宁德时代：持续扩产，动力电池王者.....	27
亿纬锂能：动力电池与消费电池多点开花.....	27
恩捷股份：隔膜龙头地位稳固，持续放量和降本.....	28
德方纳米：铁锂原材料龙头，享受市场扩大红利.....	28

## 插图目录

图 1: 全球光伏历年装机逐年提升 (MW)	2
图 2: 国内光伏历年装机的峰值出现在 2017 年 (MW)	2
图 3: 国内光伏年装机将恢复增长 (GW)	3
图 4: 未来平价光伏将成主流 (GW)	3
图 5: 全球光伏年装机量仍将保持快速增长 (GW)	4
图 6: 光伏产业链	4
图 7: 今年硅料产能利用率再度提升 (万吨)	5
图 8: 硅料价格年底出现小幅下降 (元/kg)	5
图 9: 硅片产量逐年增加但产能利用率有所下降 (GW)	6
图 10: 硅片价格 7 月份起开始回升 (元/片)	6
图 11: 不同尺寸的硅片对比	7
图 12: 未来的竞争将在 210 和 182 两个阵营中间展开	7
图 13: 不同尺寸未来市场占有率预测	9
图 14: PERC 电池产能发展情况	10
图 15: 电池片价格走势趋于稳定	10
图 16: 不同电池的效率天花板	11
图 17: 不同技术电池市场占有率预测	12
图 18: 2010-2020 年全国太阳能组件生产情况 (GW)	12
图 19: 组件价格走势 (元/W)	13
图 20: 双面组件市占率将逐步提高	13
图 21: 半片/叠瓦组件逐步替代全片组件	14
图 22: 多主栅是未来发展趋势	14
图 23: 逆变器市场发展趋势	15
图 24: 光伏玻璃价格高涨 (元/平米)	16
图 25: 新能源汽车总体销量回升较快	17
图 26: 乘用车销量回升势头迅猛	17
图 27: 国内新能源汽车销量同比快速增长	18
图 28: 欧洲过去 3 年新能源乘用车销量对比	20
图 29: 正极材料市场集中度较稳定	21
图 30: 负极材料市场集中度较稳定	21
图 31: 隔膜行业在向头部供应商集中	21
图 32: 电解液环节市场集中度	21
图 33: 2016 年-2022 年新能源汽车销量 (万辆)	23
图 34: 2016 年-2022 年细分市场装机量 (GWh)	23
图 35: 新能源乘用车电池配套统计	23
图 36: 《新能源汽车推广应用推荐车型目录》乘用车电池配套统计	24
图 37: 特斯拉 Model3 国内销量统计	24
图 38: 特斯拉国产 Model3 价格变化统计	24
图 39: 2020 年至今上汽通用五菱销量 (辆)	25
图 40: 上汽通用五菱新能源产品路线统计	25
图 41: 传统电池与刀片电池对比	26

## 表格目录

表 1: 容配比为 1.4 时可获得较优的 LCOE.....	2
表 2: 全球硅料产能 2021 年仍将较紧张.....	5
表 3: 主要硅片厂家扩产情况统计 (GW) .....	7
表 4: 主要组件企业产能规划情况.....	8
表 5: 不同形式电池片效率逐年提升情况.....	9
表 6: 主流厂家 PERC 电池产能情况 (GW) .....	10
表 7: 国内外主要 HIT 设备厂商 (红色字体为国内厂商) .....	11
表 8: 国内 HIT 电池产业化进展.....	12
表 9: 全球前十企业组件出货情况 (GW) .....	13
表 10: 近期将集中上市的新能源乘用车.....	18
表 11: 德国新能源汽车直接补贴力度空前.....	19
表 12: 法国大幅提高对新能源汽车的直接补贴预算.....	20
表 13: 2017 年-2020 年新能源乘用车最高倍补贴政策统计.....	22
表 14: 三元电池和磷酸铁锂电池经济性对比.....	22
表 15: 比亚迪新车型统计.....	25

## 1 平价时代光伏市场需求释放节奏加速

### 1.1 利好政策密集出台，引导光伏行业持续健康和高质量发展

补贴和消纳保障相关政策明确了光伏项目全生命周期内的补贴电量。2020年10月，三部委联合印发了《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》有关事项的补充通知，光伏发电一类、二类、三类资源区项目全生命周期合理利用小时数为32000小时、26000小时和22000小时。国家确定的光伏领跑者基地项目和2019、2020年竞价项目全生命周期合理利用小时数在所在资源区小时数基础上增加10%。由于此前光伏补贴年限一直未确定，补充通知的发布，给存量光伏电站企业吃了“定心丸”。

光伏消纳方面，多举措共同保障消纳。随着平价时代的来临，光伏装机由补贴限制转向消纳限制，消纳保障尤为重要。2020年5月国家能源局发布《关于建立健全清洁能源消纳长效机制的指导意见(征求意见稿)》，指出2020年全国新增光伏消纳空间47GW，大幅高于去年的32GW。国家电网将新能源消纳保障纳入重点工作，2020年提前实现新能源消纳率95%以上；促进清洁能源消纳的大型输电工程特高压工程取得重大进展，配套光伏需求提升。多地探索储能等灵活调节资源促进新能源消纳的新机制，储能技术的提升及商业模式的完善将有效改善电能质量，进一步促进新能源消纳。

积极鼓励无补贴平价上网光伏项目建设。2019年1月7日，国家出台《国家发展改革委国家能源局关于积极推进风电、光伏发电无补贴平价上网有关工作的通知》正式开启了我国平价项目进程。2020年是我国推进光伏平价上网的承上启下之年，国家能源局于2020年9月发布了《2020年光伏发电项目建设方案》，提出要积极支持、优先推进无补贴平价上网项目建设，为地方平价上网创造有利条件。目前，在资源条件优良、建设成本低、投资和市场条件好的地区，光伏发电成本已达到燃煤标杆上网电价水平，具备了不需要国家补贴平价上网的条件。预计到2021年，全国大部分光伏发电项目将具备平价上网条件，光伏行业由政策驱动转向为市场驱动。全球光伏市场有望开启新一轮稳健增长。

实施碳交易政策，为光伏电站增加额外收益。2020年，11月2日，生态环境部办公厅下发关于公开征求《全国碳排放权交易管理办法(试行)》(征求意见稿)和《全国碳排放权登记交易结算管理办法(试行)》(征求意见稿)意见的通知，推动全国碳排放权交易工作的完善。根据中国光伏行业协会的测算，可再生能源开发的CCER(国家核证自愿减排量)可以用来抵消5%的经核查排放量，100MW的光伏项目全生命周期内最多可以开发出231万吨CCER，当前北京CCER成交价为20元/吨，100MW的光伏电站通过碳交易可以额外增加4620万的收益，相当于每度电可额外收益2.3分。这部分收益可以有效降低7%左右的LCOE(按年利用小时数1000小时，上网电价0.3元/kWh测算)，可保障全国光伏电站实现平价上网，其经济效益和环境效益显著。

放宽容配比，增加直流侧装机规模。2020年10月23日，国家能源局发布了2020年第5号公告，批准了《光伏发电系统效能规范》等502项能源行业标准，将光伏电站容配比放宽至最高1.8:1。容配比指的是光伏电站中逆变器所连接的光伏组件的功率之和与逆变器的额定容量比。由于光伏系统中组件衰减、局部遮挡、灰尘遮挡、线路损耗、组件失配，光照条件等一系列因素影响，光伏组件大部分时间的输出功率达不到标称功率，因此逆变器、变压器及交流系统等基本都不能满负荷运行，造成了交流系统的效率浪费。此前，为控制光伏补贴金额，对容配比的要求严格控制在1:1，进而造成电站整体发电量低于预期值，系统收益减少。而随着容配比的放开，科学合理的超配方案设计，可以补偿各种原因造成的发电损失，同时提高整个系统特别是交流侧相关部件的利用率，进而降低LCOE，提高整体收益。容配比放开后，预计全国平均超配比例为1.4:1，可以提升直流侧组件需求40%以上。

表 1：容配比为 1.4 时可获得较优的 LCOE

项目	单位	容配比 1.4	容配比 1.5	容配比 1.6	容配比 1.7	容配比 1.8
额定容量	MW	100	100	100	100	100
装机容量	MWp	138	151	159	172	180
工程静态投资	万元	55,886	60,571	63,719	68,406	71,554
单位千瓦静态投资	元/kWp	4,039	4,012	3,999	3,979	3,968
年利用小时数（按直流侧容量）	h	1,016	1,013	1,008	998	989
年利用小时数（按交流侧容量）	h	1,405	1,529	1,607	1,716	1,784
LCOE	元/kWh	0.4962	0.4908	0.4893	0.4896	0.4913

资料来源：国家能源局，首创证券

光储充放一体化，光伏纳入新能源汽车发展规划。2020 年 11 月，国务院正式下发了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》，提出促进新能源汽车与可再生能源高效协同。推动新能源汽车与气象、可再生能源电力预测预报系统信息共享与融合，统筹新能源汽车能源利用与风力发电、光伏发电协同调度，提升可再生能源应用比例。鼓励“光储充放”（分布式光伏发电-储能系统-充放电）多功能综合一体站建设，为分布式光伏带来了新的发展机遇。

## 1.2 光伏行业面对疫情表现出良好的韧性，2020 年发展态势相对稳定

欧洲太阳能协会 Solar Power Europe (SPE) 表示：受新冠肺炎影响，将 2020 年全球光伏装机预期下调至 112GW，比原预估降低 32GW，但较 2019 年的全球总装机容量仍然增长了 5%。

我国光伏新增装机连续 7 年位居全球首位，累计装机连续 5 年位居全球首位。根据国家能源局发布的数据，2020 年前三季度，全国光伏新增装机 18.7GW，其中，光伏电站 10.04GW、分布式光伏 8.66GW。截至 2020 年 9 月底，全国光伏发电累计装机 223GW。全国光伏发电量 2005 亿千瓦时，同比增长 16.9%。全国弃光电量约 34.3 亿千瓦时，平均弃光率 1.7%，同比下降 0.2 个百分点。

2020 年上半年，受疫情影响，大部分企业停工停产，光伏装机对比 2019 年大幅下降。然而下半年以来，光伏需求持续改善，在竞价、平价项目的推动下，国内光伏市场实现反弹式增长，光伏装机对比 2019 年同期呈现明显增长。截止到第三季度，光伏装机已经反超 2019 年同期装机量，同比增长约 9.8%。随着第四季度光伏抢装潮出现，预计 2020 全年光伏装机量将达到 40GW，较 2019 年装机量 30.22GW 提高约 30%。

图 1：全球光伏历年装机逐年提升（MW）

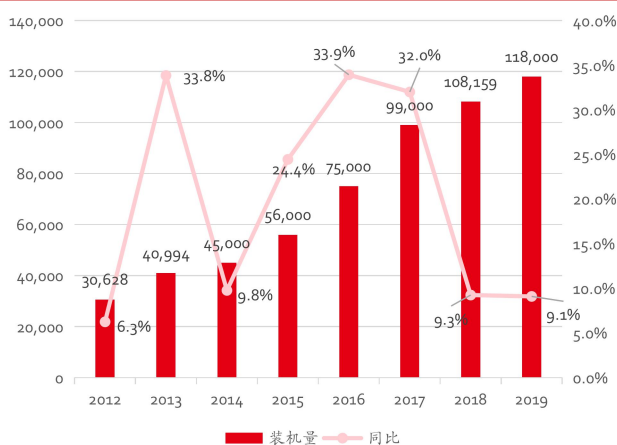
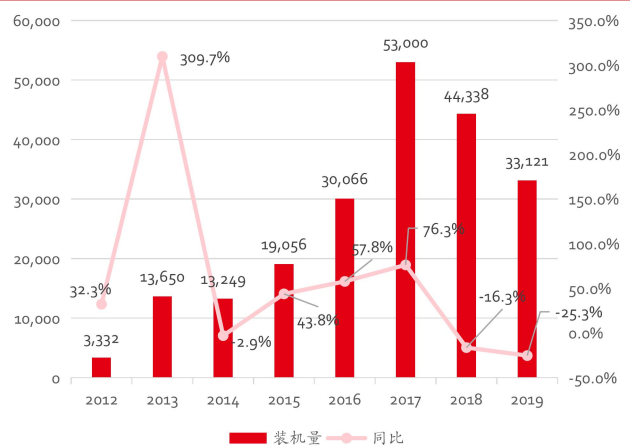


图 2：国内光伏历年装机的峰值出现在 2017 年（MW）



资料来源：彭博新能源，首创证券

资料来源：彭博新能源，首创证券

### 1.3 预计 2021 年国内光伏市场反弹，国外市场多点开花

**国内需求:**随着光伏技术的进步和成本的降低，国内光伏项目平价上网全面展开，2021 年光伏装机项目将不再受到补贴的控制，预计 2021 年国内光伏需求将出现反弹式增长，预计全年光伏装机需求可达 50GW。

2021 年国内光伏装机将由 2020 年未完成的竞价转平价项目、存量平价项目、2021 年增量平价项目，特高压项目、分布式项目四个部分组成。其中竞价转平价项目约 13GW，国家能源局明确表示公示项目除并网消纳受限原因外，需在 2021 年底前并网；存量平价项目为 33GW，因今年下半年组件供应紧张，需优先满足竞价项目，因此绝大部分平价项目将于 2021 年底前并网，此外还有部分特高压项目和分布式项目，乐观情况下预计拟 2021 年并网的平价光伏项目指标将超过 50GW。由于平价模式下，分布式项目不占优势，且今年没有光伏扶贫项目，预计 2021 年分布式项目不会出现太大增长。

图 3：国内光伏年装机将恢复增长（GW）

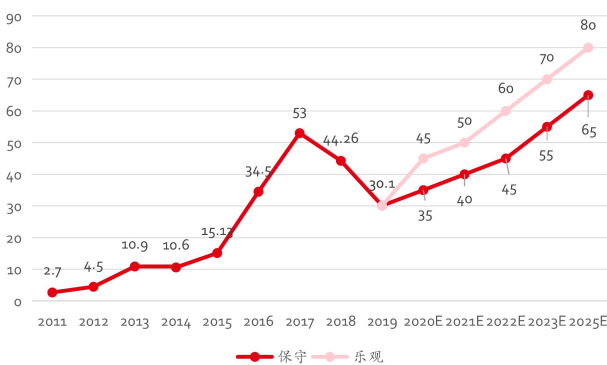
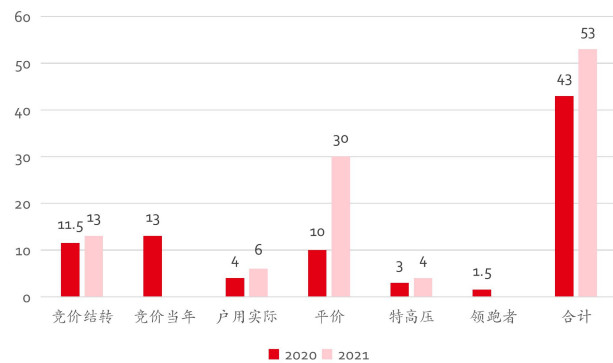


图 4：未来平价光伏将成主流（GW）



资料来源：CPIA，首创证券

资料来源：首创证券

**国外需求:**尽管在 2021 年，全球光伏市场仍然面对疫情等不稳定因素，但按照《巴黎协定》和全球可持续发展的要求，各国仍然把控制气候变化，发展光伏等清洁能源放在重要位置，国外市场将呈现多点开花局面，CPIA 预计 2021 年全球光伏装机增长在 140-155GW，我们认为乐观的情况下可能达到 160-180GW。

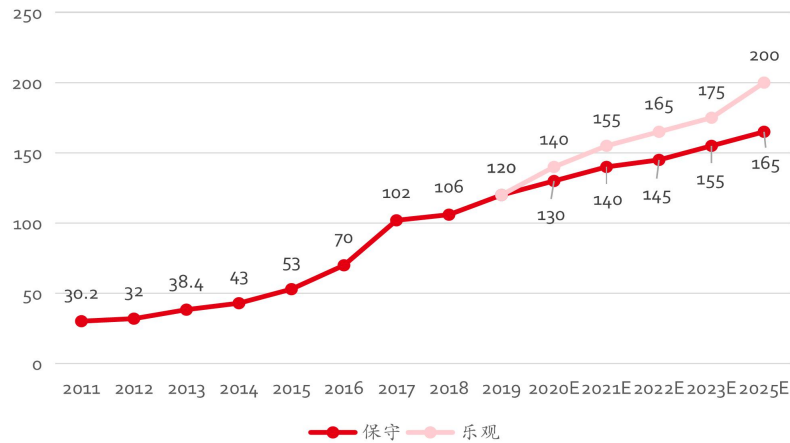
**欧盟:**在经济衰退环境下，欧盟各国推进“绿色复苏”计划，将清洁能源作为经济复苏的重要手段，英国、德国、荷兰等国家纷纷加大清洁能源领域投资，通过发展光伏等清洁能源产业，拉动投资，促进就业，从而刺激经济复苏。

**印度:**印度市场是亚洲地区最具增长潜力的市场，2020 年由于疫情失控，光伏装机预计约为 8.9GW，较 2019 年出现明显下滑，2021 年，在疫情能够得到有效控制的情况下，预计装机能够恢复至 12GW 以上。

**美国:**美国是光伏装机增速仅次于中国的第二大市场，根据特朗普政府此前提交的退出《巴黎协定》的通知，2020 年 11 月 4 日，美国正式退出《巴黎协定》。然而随着美国大选的尘埃落定，拜登在此次大选中获得胜利，根据拜登在参选之初的承诺，美国将重返《巴黎协定》，并设定 2050 年“净零排放”的目标，创建清洁能源出口和气候投资计划，促进美国成为世界清洁能源的超级大国，根据拜登所设定目标，未来五年内美国平均光伏装机增长将达到 30GW/年。

**新兴市场:**包括中欧、中东、拉丁美洲、东南亚、南非等地区在内的新兴市场未来几年光伏将迎来上升期，地理条件、政策支持将使装机需求增幅较大，呈现光伏市场多点开花的景象。

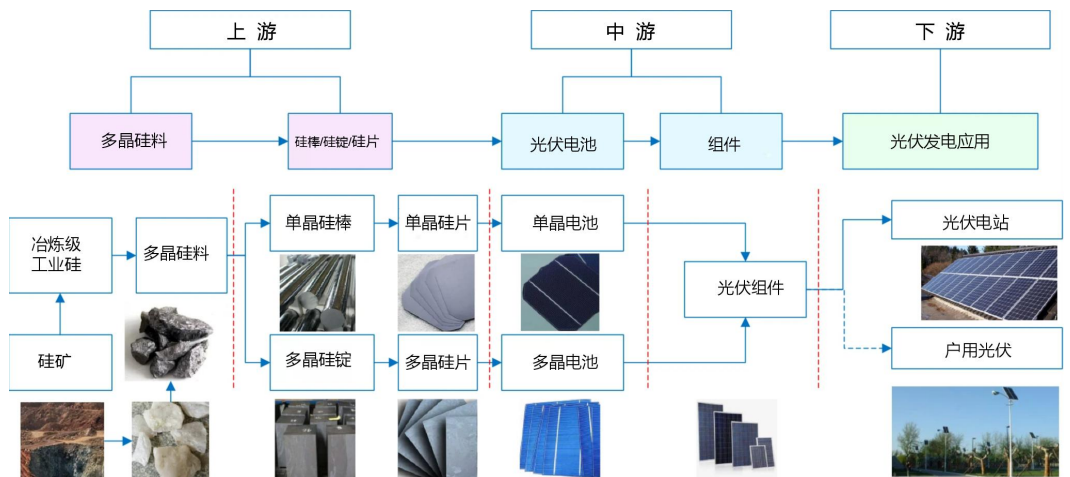
图 5：全球光伏年装机量仍将保持快速增长（GW）



资料来源：CPIA，首创证券

## 2 光伏行业产业链结构性机会突出，重点关注硅料、玻璃

图 6：光伏产业链



资料来源：首创证券

晶体硅光伏产业链包括上游硅料、硅片，中游电池、组件以及下游的逆变器和光伏发电系统。

### 2.1 硅料整体产量增长缓慢，价格仍将维持高位

目前国内已经形成新疆、内蒙和四川三大产业基地布局，而硅片的拉晶环节也将逐步转移到内蒙、四川、云南等低电价地区，光伏供应链上游“西进”布局初步形成。

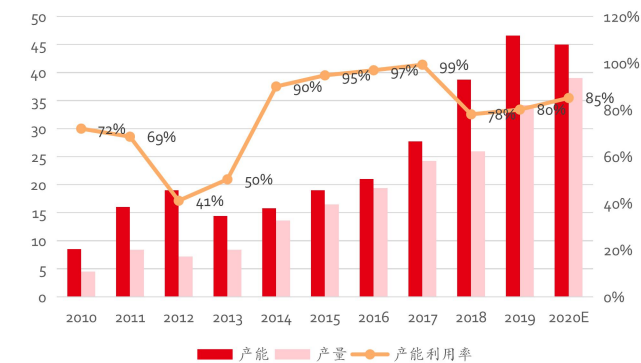
2020年硅料产量预计达39万吨，较2019年的34.2万吨增长约12%。其中，2020年上半年，我国硅料产量为20.5万吨，同比增加32.3%。

硅料行业特点主要有以下几点：（1）寡头集中，头部企业占据绝大多数的市场份额。全球现在的硅料龙头企业主要有：国内企业保利协鑫、通威股份（四川永祥）、新特能源、新疆大全等，国外企业韩国OCI、德国Wacker等。全球大部分产能都在我国，CR4能达到56%以上。（2）建设周期比较长，一般在1年以上，需要提前布局。（3）毛利率在光伏其他产品中相对较高，对下游有一定的控制权。（4）硅料前期投入较高，其中大部分都是购买工艺设备花销，有一定的进入壁垒。（5）生产技术革新速度与下

游电池组件制造相比相对较慢。

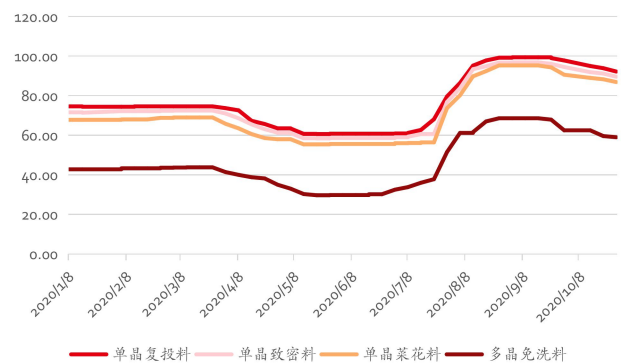
2020年，受疫情和新疆事故的影响，硅片价格走出深“V”字。2020年国内多晶硅料产能约45万吨，新增产能有限，仅保利协鑫新增2万吨、通威新增1万吨、东方希望新增3万吨，同时海外产能在陆续退出，德国Wacker和韩国OCI停产产能预计将达到6.5万吨。上半年受疫情影响库存积压，导致硅片价格下降，今年7月份以来，新疆地区多晶硅料受疫情及检修自查等原因影响，出货受阻，通威永祥部分产能受洪水影响而停产导致上游供给紧张，同时，下半年下游光伏抢装潮的到来，加剧了上游硅料供不应求的局面，导致7、8月份硅料价格急速上升，到9月份以后，随着新疆产能的逐步恢复，价格也稍有回落。

图 7：今年硅料产能利用率再度提升（万吨）



资料来源：Wind，首创证券

图 8：硅料价格年底出现小幅下降（元/kg）



资料来源：Wind，首创证券

2021年硅料扩产速度慢于下游需求增速，价格将维持在高位。跟据公开的信息，2021年通威（永祥）将新增产能7.5万吨，亚洲硅业新增产能6万吨，增加了部分硅料的供应，但由于下游需求的不断扩大，硅片的扩产速度远超硅料产能增加的速度，预计2021年，硅料价格将会持续维持在高位。

表 2：全球硅料产能 2021 年仍将较紧张

企业名称	19 年底	20 年 6 月底	20 年底	21 年底	20 年上半年开工率	备注
保利协鑫	85,000	85,000	105,000	105,000	95.3%	新疆工厂检修，预计 Q4 达产 2wt
永祥股份	80,000	90,000	90,000	165,000	103.7%	6 月下旬开始检修
新特能源	72,000	72,000	72,000	72,000	93.9%	
新疆大全	70,000	70,000	70,000	70,000	106.0%	部分产线检修
东方希望	40,000	40,000	70,000	70,000	102.0%	预计 Q4 达产 3wt
亚洲硅业	20,000	20,000	20,000	80,000	110.3%	
鄂尔多斯	12,000	12,000	12,000	12,000	81.2%	
内蒙东立	12,000	12,000	12,000	12,000	97.0%	
合计	391,000	401,000	451,000	586,000	-	
德国 Wacker	60,000	42,000	42,000	42,000?	83.3%	5 月起减产 30%
美国 Wacker	20,000	20,000	20,000	20,000	65.0%	电子级供应为主
马来西亚 OCI	27,000	27,000	27,000	27,000?	66.7%	5 月起检修，预计 7 月底复产
韩国 OCI	52,000	5,000	5,000	5,000	280.0%	电子级供应
总计	550,000	495,000	545,000	611,000	-	

资料来源：硅业分会，首创证券

明年全年的硅料需求预计在 50-55 万吨，硅料供应紧张的局面将一直持续至明年四季度，成本领先企业将持续享受行业红利，在销量和售价两端受益，综合来看明年硅料价格仍将维持高位。

## 2.2 大尺寸是硅片未来的技术方向

根据中国光伏行业协会统计的数据，2019 年，全国硅片产量为 134.6GW，2020 年上半年硅片产量为 75GW，同比增加 19%，预计全年产量将达到 145GW。

**硅片价格传导性强，受硅料影响显著。**2020 年价格走势方面，由于受上游硅料价格影响较大，且硅片产业由于产能高度集中，龙头企业对硅片产品具有一定的定价权，因此硅片厂家可以较为容易的将增加的上游采购成本转嫁给下游，2020 年，硅片总的价格走势曲线与硅料价格走势曲线较为类似。上半年受疫情影响，价格下滑。到 7 月份，受上游突发硅料事故造成供应紧缺的影响，硅料价格大幅上涨，对于硅片企业来说，除了转嫁硅料上涨成本外，基本没有其他的解决方案，因此 7 月下旬至 8 月底在硅片龙头企业隆基的引领下，硅片价格三连涨，至 9 月上游产能恢复后，硅片价格趋于稳定，多晶（金刚线）1.23/片元，单晶硅片（158.75mm）3.03 元/片，单晶硅片（166mm）3.18 元/片。

图 9：硅片产量逐年增加但产能利用率有所下降（GW）

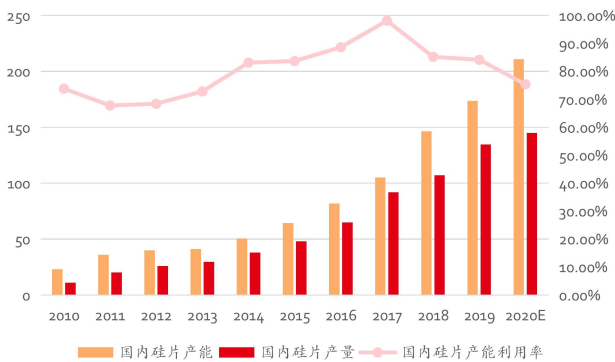
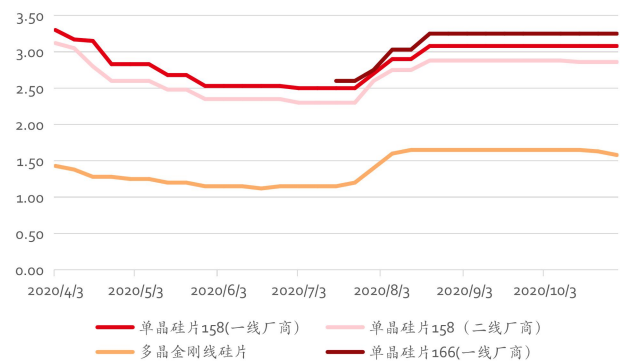


图 10：硅片价格 7 月份起开始回升（元/片）



资料来源：可再生能源协会、光伏行业协会，首创证券

资料来源：Solarzoom，首创证券

2021 年，硅片产能增速较大，预计硅片环节整体毛利率会有一定压缩。2021 年硅片价格的走势，除了与上游硅料价格息息相关，也将受到自身环节的产能状况和下游需求的影响。硅片产能方面，单多晶硅片产业两级分化明显。单晶硅片产能快速扩大，多晶硅片被逐步淘汰。前四大单晶硅片企业隆基、中环、晶科、晶澳，持续加码单晶硅片产能布局，同时，非传统单晶硅企业也持续扩大产能，在单晶硅片市场中抢占一席之地，如上机数控，京运通等。截至 2021 年底，仅这 6 家的单晶硅片产能将超过 300GW，其中双寡头隆基与中环合计将超过 200GW，占比 65%。除此之外，包括锦州阳光、协鑫、阿特斯、天合光能等企业的单晶硅片产能分布在 5-10GW 不等，按照 70%有效产能，2021 年的硅片供应能力将在 230GW 左右，竞争非常激烈，加之硅片环节目前毛利率超过 30%，在产业链中属于毛利较高的环节，因此预计 2021 年硅片环节毛利率将会存在一定程度的压缩，硅片价格有所下降。

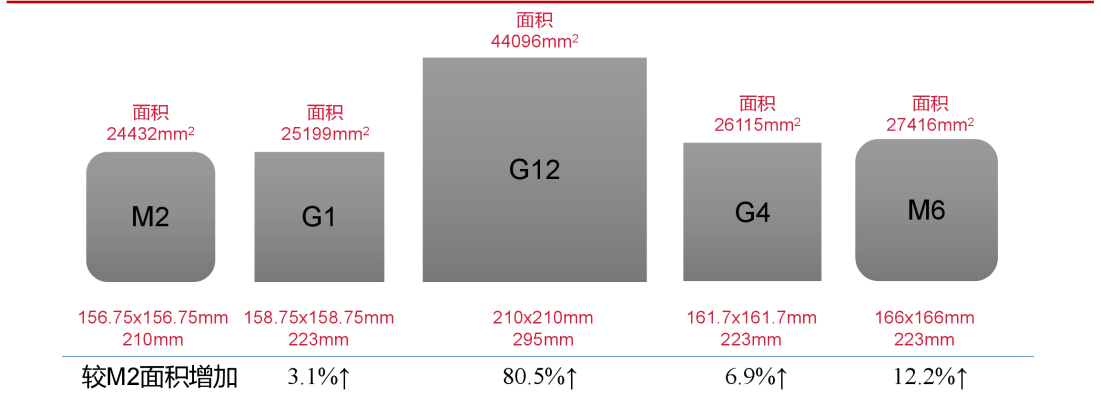
表 3：主要硅片厂家扩产情况统计（GW）

企业名称	2020	2021E
隆基	90	120
中环	56	85
晶科	20	35
晶澳	18	30
上机数控	12	16
京运通	6.5	15
美科	3.5	15
锦州阳光	5	10
合计	211	326

资料来源：光伏们，首创证券

在硅片的技术路线选择方面，单晶取代多晶已成定局，未来硅片技术朝着大尺寸、薄片化方向发展。

图 11：不同尺寸的硅片对比



资料来源：首创证券

“大尺寸”硅片有助于提高组件功率、降低成本已成行业共识。“大尺寸”硅片可以在不增加额外工艺、设备和人力消耗的情况下，增加设备的产能和单块组件的功率，进而降低上游、中游单瓦组件所需要摊销的人力、折旧、管理等成本，同时降低下游系统 BOS 成本。在制造端，从 M2 硅片到 G12 硅片，单瓦非硅成本从 0.2 元下降到 0.15 元，单瓦电池成本从 0.47 元下降到 0.41 元。在系统端，从使用 M2 硅片的组件到使用 G12 硅片的组件，单瓦系统成本在低、中、高纬度分别下降 0.1 元，0.117 元、0.172 元。

图 12：未来的竞争将在 210 和 182 两个阵营中间展开



资料来源：首创证券

硅片“大尺寸”路线分化，尺寸标准难统一。与其他工艺复杂的技术升级相比，扩大硅片尺寸可以在原有的设备上进行简单调整，从而达到降本增效的效果。早期硅片厂商都是以1mm为单位来增加硅片尺寸，自2015年后，硅片的尺寸发展之路经历了156mm, 156.75mm, 157.75mm, 只需对现有设备进行微小升级。2018年，晶科首先主推158.75mm方形单晶硅片（G1），对角线直径223mm，硅片面积25199mm<sup>2</sup>，比156.75mm硅片面积大3.1%。2019年8月隆基推出166mm倒角单晶（M6），对角线直径与158.75mm方形单晶一样，仍是223mm，硅片面积为27416mm<sup>2</sup>，比156.75mm面积大12.2%。同月中环股份推出210mm的方形单晶硅片（M12），硅片面积达到了44096mm<sup>2</sup>，比156.75mm面积大了80.5%，2020年晶科、晶澳、阿特斯、隆基等七家厂商联合推广182mm（M10）尺寸的硅片，从此开启了大尺寸硅片路线之争。

- 166mm（M6）硅片：现有设备所能升级到的最大尺寸，M6与G1直径相当，但是切成M6硅片面积较大，硅棒的切割损耗少，在硅片段有较好的性价比，因此硅片厂商隆基力推，并用更加低廉的价格吸引下游电池厂商加入M6的行列，使用M6硅片的组件已经在第三批领跑者项目中得到了应用。
- 210mm（G12）硅片：中环从半导体硅片中得到的启发，直接跳出现有设备兼容度，将升级一步到位。使用210mm硅片的组件单块功率可比使用166mm硅片的组件功率高出100W，大幅降低下游支架、线缆、逆变器等单瓦成本。以天合、通威、中环、东方日升、爱旭为代表的企业组成了210联盟，大力推动210尺寸中下游电池及组件的发展。然而210mm硅片在发展中遇到不少阻碍，因尺寸过大，硅片和电池的良率，均一性将会成为制程过程中不可避免的问题，尤其是在电池制造的环节，制绒、镀膜等环节的均一性较难保障；在组件环节，因尺寸过大，与现有托盘、集装箱等储运的标准尺寸不兼容，且组件较重，造成下游安装不便。
- 182mm（M10）硅片：210mm硅片的推出，给行业带来了思想上的解放，下一代硅片无需兼顾现有老产能的兼容能力，但也不是尺寸越大越好。因此隆基、晶科、晶澳、阿特斯、润阳、中宇、潞安七家厂商联合推出了182mm尺寸硅片，其理由主要是生产可行性最大、工艺最成熟、良率和产能有保障、设备利用率高、运输成本低，节省的成本都让利给组件厂商。

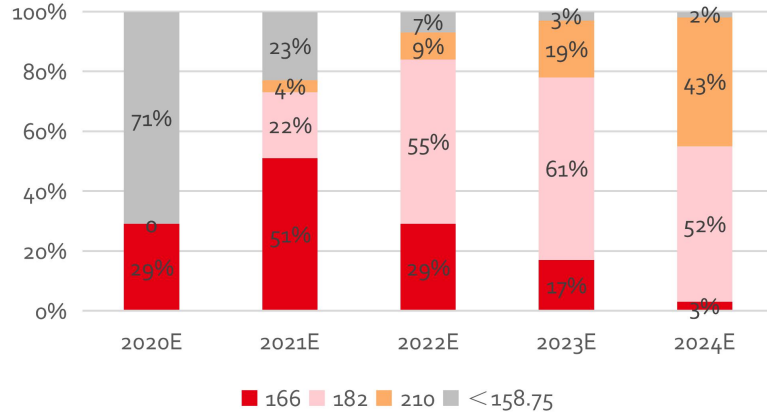
表 4：主要组件企业产能规划情况

组件尺寸	企业简称	2020 年底规划产能	合计
182	隆基	12GW	36GW
	晶澳	14GW	
	晶科	10GW	
210	天合	5GW	13GW
	天津中环（环晟）	5GW	
	东方日升	3GW	

资料来源：首创证券

总体来说，2020年上半年G1（158.75mm）为主流产品，下半年则因进一步降本增效的需求，M6（166mm）产品的市占率持续提升。然而，光伏市场庞大旧产能的淘汰需要时间酝酿及进行，M6尺寸在明年仍拥有较高的市占率。此外，由于硅片尺寸之争越演越烈，难以形成统一标准，预计从2020年到未来2-3年间，市场很可能是呈现2-3种主流尺寸并行的状态。整体而言，尺寸的迭代仍是循序渐进，但为了让持续扩张的新产能、新产品寿命得以延续得更长，各厂家仍会把关注点放在中长期尺寸的发展及产线的兼容能力上，现有厂家在扩产时一般会选择设备兼容182和210两种尺寸，为应对未来尺寸变化做准备。市场占有率方面，预计2021年166mm尺寸硅片可达51%，182mm尺寸较210mm尺寸更有优势，市占率达22%，210mm尺寸被市场广泛接受还需2-3年时间。

图 13：不同尺寸未来市场占有率预测



资料来源：PVinfolink，首创证券

### 2.3 PERC/PERC+仍是当前主流，异质结电池将成为下一代主流技术

电池环节是光伏产业链中的重要环节，决定光电转换功能的PN结在电池制造环节中形成，电池的结构直接决定了最终的光电转换效率。根据电池结构的不同，可以把电池技术分为背电场（BSF）技术、PERC技术、HIT技术、TOPcon技术、IBC技术等，其中BSF技术为上一代电池技术，目前产能正在缩小，逐渐被市场所淘汰；PERC技术是目前的主流技术；HIT和TOPcon被认为是下一代电池技术最有力的竞争者。

表 5：不同形式电池片效率逐年提升情况

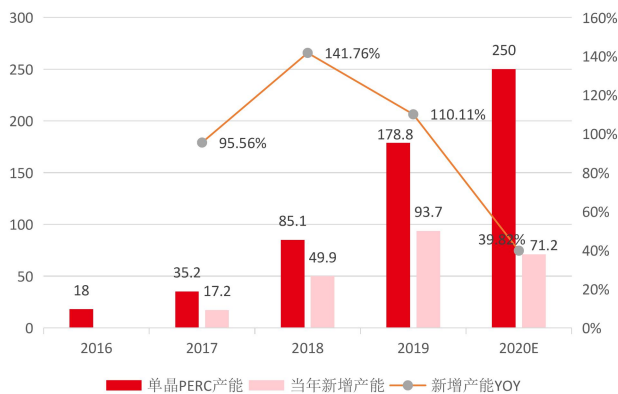
	分类	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2025年
多晶	BSF P型多晶黑硅电池	19.3%	19.4%	19.5%	—	—	—
	PERC P型多晶黑硅电池	20.5%	20.8%	21.0%	21.2%	21.5%	21.7%
	PERC P型铸锭单晶电池	22.0%	22.3%	22.5%	22.7%	22.9%	23.2%
P型单晶	PERC P型单晶电池	22.30%	22.70%	23.0%	23.2%	23.4%	24.0%
N型多晶	N-PERT/TOPCon 电池	22.7%	23.3%	23.5%	23.8%	24.0%	24.5%
	异质结电池	23.0%	23.5%	24.0%	24.5%	25.0%	25.5%
	背接触电池	23.6%	23.8%	24.1%	24.3%	25.0%	25.5%

资料来源：CPIA，首创证券

2020年，规模化生产的单多晶电池平均转换效率分别为22.7%和19.4%，单多晶效率之差进一步拉大，单晶电池均采用PERC技术，平均效率较2019年提升0.4%，未来仍有提升空间。N-PERT/TOPcon电池平均转换效率为23.3%，较去年提升0.5%，HIT电池平均效率约23.5%，预计2021年效率能够再提升0.5%，未来提效空间较大。

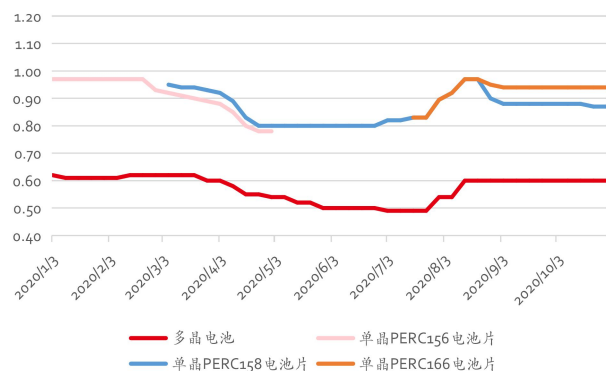
**PERC 电池扩产潮延续，利好国内设备厂家。**自2014年梅耶博格开始推出板式PECVD背钝化设备以来，PERC技术开始引起了广泛的注意，受上游金刚线切割单晶硅片技术的发展和下游领跑者计划的激励，PERC技术得以迅速发展。至2019年，在通威、隆基等龙头企业引领下，PERC产能迅速扩张，全面替代BSF技术。2019年PERC产能达129GW，是2018年的两倍，2020年，PERC产能继续高速增长，产能达到172GW。据不完全统计，截止到2020年10月，各主流厂商公布的PERC电池片扩产计划已经超过90GW，其中大部分项目将在2021年建成投产，利好国内电池设备厂家。

图 14: PERC 电池产能发展情况



资料来源: Wind, 首创证券

图 15: 电池片价格走势趋于稳定



资料来源: Solarzoom, 首创证券

表 6: 主流厂家 PERC 电池产能情况 (GW)

企业	2018	2019	2020E
通威	8.5	20	30
晶科	4.2	10.6	10.6
隆基	4.5	11.6	20.0
爱旭	5.5	9.3	22.0
韩华	8.0	9.0	9.0
天合	2.0	12.0	13.5
阿特斯	6.3	9.6	9.6
晶澳	7.5	10.2	10.2
东方日升	5.0	8.0	9.0
润阳	2.1	6.5	12.0
协鑫	2.2	4.5	4.5
苏民	3.0	5.0	5.0
展宇	5.5	5.0	5.0

资料来源: Wind, 首创证券

未来 2-3 年内 PERC 主流地位难以撼动，新增产线以挖掘 PERC 效率增长点为主。预计未来 3 年，新增扩产产线仍将以 PERC 技术为基础，进一步深度挖掘 PERC 技术的效率增长点，未来新增产线中，PERC+SE，PERC+双面，PERC+大尺寸，将会成为标配。

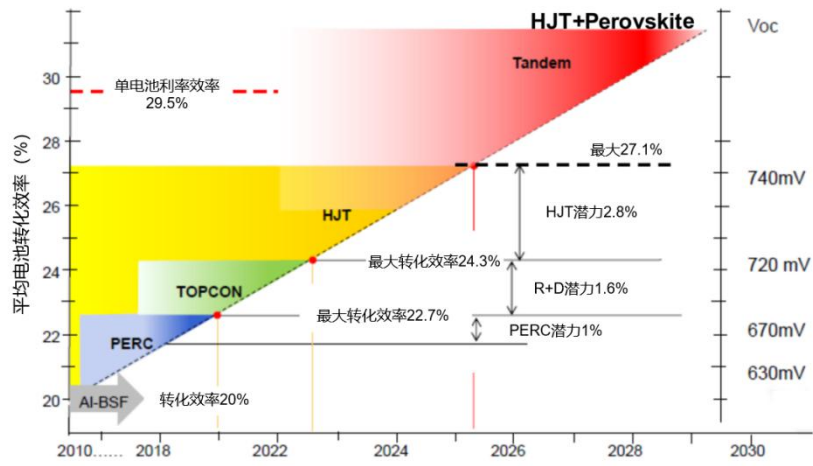
- **PERC+SE 技术已经成为行业标配。**SE 电池技术只需在单晶 PERC 电池基础上增加一台激光掺杂设备及印刷满足精准印刷即可实现效率提升 0.2%-0.3%。目前新增产线基本都采用了 SE 技术，对于现有产线，进行简单的升级改造就可以满足 SE 的生产条件。
- **PERC+双面技术还需解决背面 PID 问题。**双面 PERC 技术只需将全铝背场印刷改为铝栅线印刷，并满足印刷的精度就可实现双面发电，在增加背面发电的同时可以节省铝浆，降低成本。PERC 双面技术目前还需克服背面 PID（电势诱导衰减）效应问题。
- **PERC+大尺寸技术延续上游硅片厂家的尺寸路线之争。**硅片尺寸之争延续到中下游的电池及组件制造中，现有电池产线改造后最高兼容到 166 硅片。对于新增产线来说，210 产线投资比 182 高 10%-15%，但由于未来技术路线不确定，厂家新增产线为保证设备使用寿命，一般以 182 尺寸为主，向上兼容 210 尺寸。

PERC+技术的发展将进一步降低电池制造成本及价格，老旧产线对价格有一定支撑。2020 年，电池片价格与上游硅料和硅片价格走势相同，因疫情导致库存积压，三四

月份价格走低，七八月份因上游价格传导和下游开工率的增加，价格反弹。2021年，各电池厂商公布的扩产计划超过90GW，采用新技术的产线将进一步降低PERC电池成本，但老旧PERC产线仍占1/3，目前利润已经被压缩的非常微薄，难再有下降空间，后续随着老旧产线淘汰，电池片价格会进一步下降。

**HIT 电池性能优异，拓展了商业化电池效率天花板。**传统晶体硅太阳电池的 p-n 结都是由导电类型相反的同一种材料组成的，属于同质结电池，而异质结（heterojunction, HIT）是指由两种不同结构的半导体材料组成的太阳能电池。HIT 电池呈上下对称结构，其独特的结构决定了优异的特性，HIT 电池的实验室效率在 26% 以上，现有设备的平均量产效率在 23.5% 以上，效率优势显著。

图 16：不同电池的效率天花板



资料来源：Becquerel Institute，首创证券

**国产化工艺设备助推 HIT 电池产业化发展。**决定一项新型电池技术发展的关键在于其成本是否具有竞争力，设备是否成熟，工艺是否完善。HIT 由于其独有的对称结构，整个工艺只有四个步骤，分别是清洗制绒→PECVD/HWCVD 设备沉积非晶硅薄膜→RPD/CVD 设备沉积 TCO 薄膜→丝网印刷设备→自动分选机。与 PERC 技术发展早期，设备完全由德国厂家 MeyerBurger 所垄断不同，HIT 技术在设备方面，国内厂家参与度高。其中制绒和丝网印刷环节国内技术已相对成熟，非晶硅镀膜和 TCO 设备依然是以国外厂家技术较为领先。国内 HIT 设备厂家主要有捷佳伟创（制绒，RPD 技术获得日本住友授权），理想万里晖（PECVD），迈为（丝网印刷），福建钧石。

表 7：国内外主要 HIT 设备厂商（红色字体为国内厂商）

工序	设备厂商							
清洗制绒	日本 YAC	Singulus	捷佳伟创	RENA				
非晶硅镀膜	日本真空	Meyer Burger	理想	应材	捷造	迈为	钧石	捷佳伟创
TCO 镀膜	日本住友	日本 ULVAC	冯阿登纳	Singulus	钧石	迈为	捷佳伟创	
丝网印刷	应材	Baccini	迈为	科隆威				

资料来源：首创证券

**HIT 电池成本尚高，非硅成本降本空间大。**与 PERC 电池相比，HIT 电池低温银浆、ITO 靶材等材料成本及设备成本较高。PERC 电池技术相对成熟，产业化已具备规模，非硅成本下降空间较小，HIT 电池尚处于规模化初期，设备及关键材料依赖进口，目前 PERC 电池产线投资在 2.5-3 亿元/GW，而 HIT 产线投资要 6-9 亿元，是 PERC 产线的 3 倍，仍有降本空间。未来通过 HIT 电池产业化规模提升、技术进步推动材料耗量下降及关键材料及设备的国产化等途径，HIT 电池成本将实现较大幅度的下降。预计 2021-2022 年，HIT 电池成本可分别下降至 0.89 元/W、0.78 元/W。

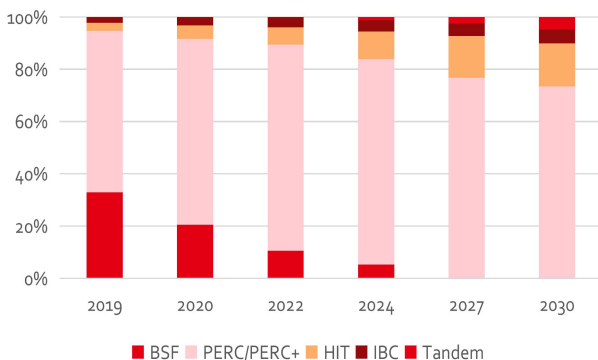
表 8：国内 HIT 电池产业化进展

企业	HIT 产能 (MW)		效率		地点
	已建	待建	平均	最高	
福建钧石	600	2000	24.10%	24.68%	福建泉州
中智	160		24%	24.30%	江苏泰兴
山西晋能	220	2000	23.80%	24.04%	山西太原
中威	300	800	23.73%	24.60%	四川双流
国家电投	100				
汉能	120		23.70%	25.11%	四川双流
上彭	70		22.30%		浙江嘉兴
通威	250	1000	24%		安徽合肥
爱康科技	200	5000			江西
东方日升	60	1500			江苏常州
阿特斯		250			浙江嘉兴
航天机电		400			上海
山煤集团		10000			山西太原
比太科技		6000			安徽颍上
晋锐能源		5000			
中利股份		1000			江苏常熟
爱旭股份		250			
隆基股份		200			
合计	2080	35400			

资料来源：中科院电工所，首创证券

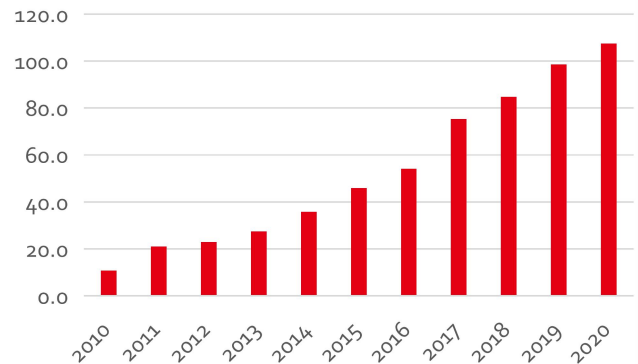
**HIT 电池产业化时代开启。**当前全球 HIT 量产规模最大的厂家是福建钧石的 600MW，近两年新建产线以中试线为主。2020 年已经有 13 家企业宣布了 GW 级的扩产计划，其中包括山煤国际 10GW，比太科技 6GW，爱康科技 5GW，山西晋能 2GW，东方日升 1.5GW，钧石能源 1GW 等，然而真正大规模的突破还需依赖于工艺成熟度，设备及材料成本的降低。根据 ITRPV 预测，2019 年 HIT 电池的市场占比约为 4%，未来 HIT 电池的市场占有率将逐步提高，预计到 2022 年，HIT 电池市场占有率将达到 6.7% 左右，达到 14.4GW/年，到 2025 年市场占比约 15%，达到 52GW/年。

图 17：不同技术电池市场占有率预测



资料来源：ITRPV，首创证券

图 18：2010-2020 年全国太阳能组件生产情况 (GW)



资料来源：CPIA，首创证券

## 2.4 组件出货同比增长，垂直一体化厂商卡位优势赛道

2020年全国组件产量预计超过107GW，较2019年的98.6GW同比增长约8.5%。对比上半年主流厂商的组件出货量情况，均有不同程度的增长。晶科在蝉联四年度组件出货冠军之后，2020年上半年继续以7.88GW的出货量领跑，隆基作为后起之秀2020年出货量迅速增加，较2019年同比增长106%，另外天合，晶澳，阿特斯三家厂商H1出货量也超过5GW，垂直一体化厂商的优势突出。

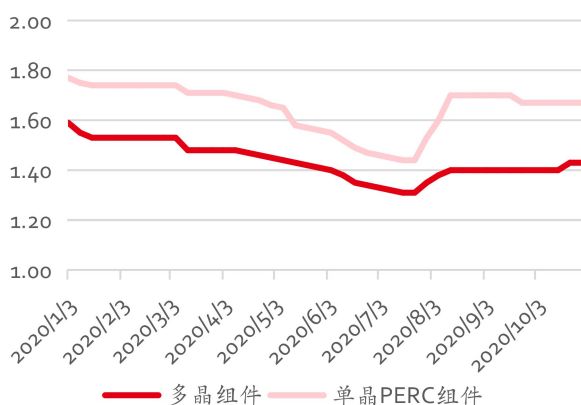
表 9：全球前十企业组件出货情况（GW）

企业名称	2020H1	2019H1	同比增长
晶科能源	7.88	6.423	22.68%
隆基股份	6.578	3.193	106.01%
天合光能	5.84	4.26	37.09%
晶澳科技	5.46	4.23	29.08%
阿特斯	5.1	3.718	37.17%
韩华	4	/	/
东方日升	3.94	2.78	41.73%
正泰新能源	2.22	2	11.00%
First Solar	1.9	/	/
尚德	1.9	1.8	5.56%

资料来源：Energy Trend，首创证券

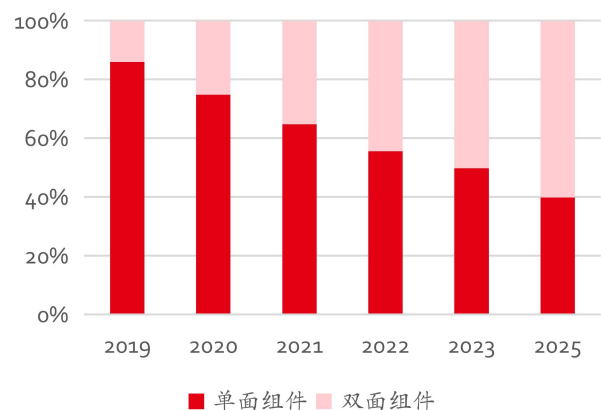
成本降低促使组件价格不断走低，玻璃价格将制约组件价格进一步下降。随着光伏产业链技术的不断进步，组件的效率不断提高，成本的不断降低，组件价格也持续走低。然而9月份以来，组件的主要辅材光伏玻璃供应短缺价格不断上涨，成为制约组件价格降低的主要因素，组件厂商利润不断被压缩，开始尝试小幅上涨组件价格。目前单晶组件价格稳定在1.51元/w，多晶价格为1.3元/w。未来大尺寸电池片的使用将有助于降低组件单瓦造价，但预计光伏玻璃供需缺口一时难以解决，玻璃价格将成为组件价格降低的主要瓶颈，预计2021年组件价格仍能保持现价，待光伏玻璃产能问题解决后，价格可进一步下探。

图 19：组件价格走势（元/W）



资料来源：CPIA，首创证券

图 20：双面组件市占率将逐步提高



资料来源：CPIA，首创证券

双面电池的发展促使双玻组件市占率提升。双玻组件指的是用玻璃代替背板，采用正反两面玻璃进行封装的组件。与单玻组件相比，双玻组件具有更高的可靠性，其寿命可达30年，单玻组件由于背板使用的是高分子聚合物，在户外长期使用下会存在发黄及老化的现象，因此寿命大概在25年。相较于单面组件，双玻双面组件在不同的反射条件下，发电量增益在5%-15%。在第三批领跑者基地中，双玻组件已经得到了广泛的

使用，其背面发电量的增益也得到了下游客户的认可，未来，随着 PERC 双面电池的发展，封装技术的完善和安装方式的优化，双玻组件市场占有率将进一步提升。根据中国光伏行业协会的数据，2020 年，双玻组件市场占有率约在 30%，2021 年将提高到 35% 左右，到 2025 年，双玻组件市占率将超过单玻组件。

**高密度组件和多主栅组件，通过降低损耗优化组件功率。**

- **高密度组件即半片/叠瓦组件：**在使用相同效率电池片的情况下，通过激光切割法沿着垂直于电池主栅线的方向将标准规格电池片切成相同的半片/多片电池片后进行焊接串联。这样做可以在不改变电压的情况下，降低组件内部电流，从而降低焊带/导电胶的功率损耗，提高组件功率 5-10W 同时减少组件在使用过程中产生的热斑效应。相比于半片组件，叠瓦组件的功率提升更高，但由于其使用导电胶作为连接，因此成本也更高，目前叠瓦组件主要面向日本等高端市场，半片组件的应用市场范围更广。根据 CPIA 的数据，2020 年半片电池的市场占有率约在 40%，预计到 2021 年，市占率将超过 50%，叠瓦组件依旧是占有小部分高端市场。
- **多主栅技术：**通过增加主栅线数量缩短电流在细栅上的传导距离，实现电池电流搜集路径缩短，提高电流收集能力，降低了横向电阻损失。同时，更细的栅线能够节省银浆用量约 15-30%，降低 3% 的遮光面积，降低银浆成本；此外，采用圆形焊带能够使二次反射的入射光再次吸收，提高光利用效率。多主栅组件的发展主要是配合上游多主栅电池技术，目前市场上仍然以 5BB 组件为主，根据 CPIA 的统计，2019 年的 MBB 的渗透率约为 15.8%；预计随着工艺技术的优化和设备更新，MBB 市占率在未来两年迎来快速增长，2021 年成为主流的技术路线。

图 21：半片/叠瓦组件逐步替代全片组件

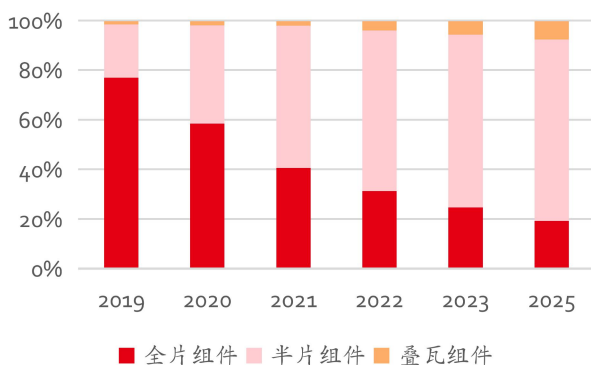
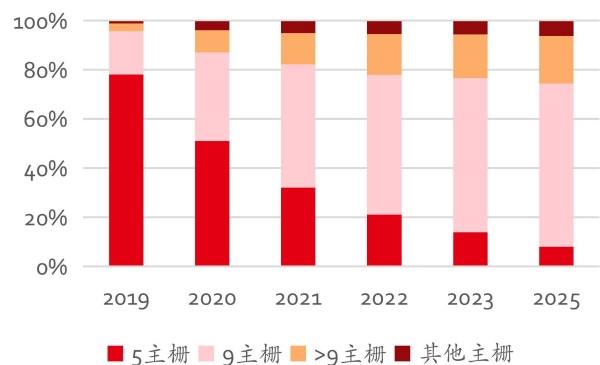


图 22：多主栅是未来发展趋势



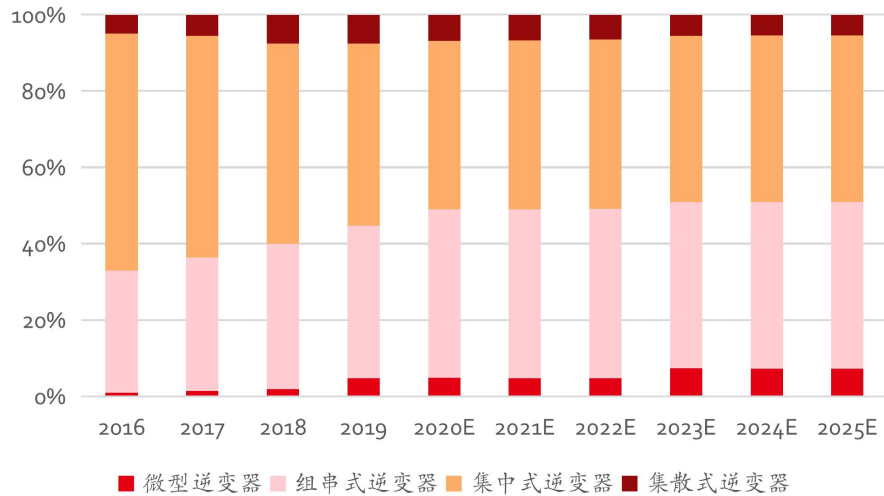
资料来源：CPIA，首创证券

资料来源：CPIA，首创证券

## 2.5 关注逆变器市场的结构性变化

逆变器是光伏系统中的重要组成设备，只占系统总成本不到 8%，却直接影响发电效率，运行稳定性和使用寿命，在整个光伏发电系统中占有重要地位。我国逆变器在全球产业链中的优势虽没有电池、组件环节那么明显，但根据 CPIA2019 年出口总量数据仍占到了海外装机规模的六成以上。

图 23：逆变器市场发展趋势



资料来源：Solarzoom，首创证券

逆变器“大”“小”机各占半壁江山。逆变器主要有两种技术路线，集中式逆变器和组串式逆变器。根据所使用的环境和范围的不同，两种逆变器各有优缺点。集中式光伏逆变器是将并行的光伏组串连到同一台集中逆变器的直流输入端，做最大功率峰值跟踪后，经过逆变并入电网，主要适用于光照均匀的集中性地面大型光伏电站等。代表企业有阳光电源，上能电器，特变电工。组串式光伏逆变器是对1-4组光伏组串进行单独的最大功率峰值跟踪（MPPT），经过逆变后并入交流电网，主要适用于分布式发电系统以及大型山地光伏电站，代表企业有华为，固德威，锦浪等。

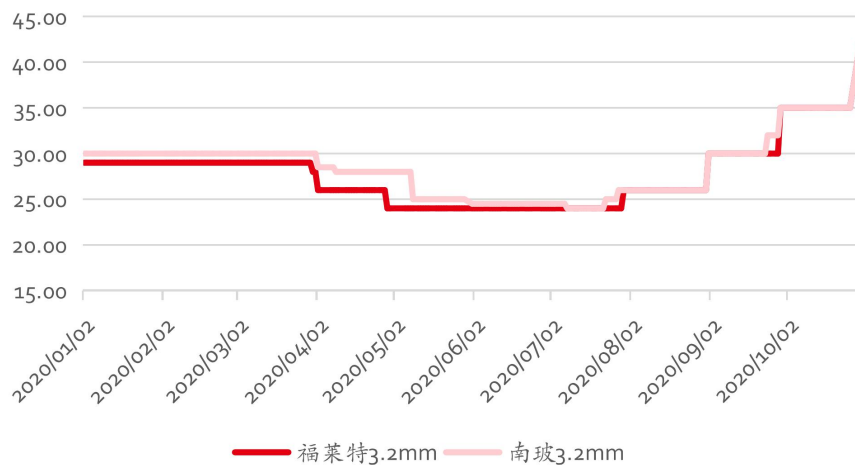
由于应用场景的需要，未来两种逆变器依然会长期共存，但由于组串式逆变器的多路MPPT功能的优势，随着其成本的降低，在大型电站中的使用也会增加，预计2021年组串式逆变器市占率在46%，略高于集中式逆变器的37%。2021年集中式逆变器市场依然以龙头企业阳光电源和上能为主；组串式逆变器方面，因贸易战影响，龙头企业华为在美国的出货受阻，其在美国约20%的市场将被释放，利好其他组串式逆变器厂家，阳光电源，锦浪，固德威等。

## 2.6 玻璃短期内仍是最受益的辅材环节

光伏玻璃是光伏组件的上游原材料，其强度、透光率等直接决定了光伏组件的寿命和发电效率，是晶硅光伏组件生产的必备材料。因此光伏玻璃行业是光伏行业的重要组成部分，其发展与光伏行业的发展和变化息息相关。

供需严重失衡，光伏玻璃价格高涨。2020年上半年受疫情影响光伏项目施工端普遍停工。由于玻璃生产窑炉具有连续性，下游不愿备货，光伏玻璃企业库存不断承压，价格一度击穿24元/平米。下半年在需求端，随着疫情好转，下游光伏抢装潮来临，上半年被抑制需求在下半年集中爆发，此外，双玻组件使用率的提高，进一步增加了玻璃需求；在供给端由于玻璃属于高能耗行业，扩产受限，同时新建产能爬坡速度慢，造成了供给的短缺。在严重供需失衡的情况下，光伏玻璃价格自8月开始高歌猛进，目前价格已翻倍，超过40元/平米。预计2021年上半年，由于下游装机需求的不断增长，供需缺口难以缓解，上半年光伏玻璃价格依然居高不下，下半年随着新增产能的释放，价格将得以缓解，但依然处于高位。

图 24：光伏玻璃价格高涨（元/平米）



资料来源：Solarzoom，首创证券

在光伏玻璃价格一路高涨的情况下，六大组件企业——阿特斯、东方日升、晶澳、晶科、隆基、天合光能 11 月 3 日发布《关于促进光伏组件市场健康发展的联合呼吁》的公开信称：玻璃行业的产能瓶颈是组件供应“告急”的直接诱因，希望国家充分考虑目前行业面临的紧迫局势，放开对光伏玻璃产能扩张的限制。对于光伏玻璃价格供需关系紧张这一局面，国家工信部表示正在修订《水泥玻璃行业产能置换实施办法》，将实行有保有压的置换政策，研究对有资源、有市场的中西部地区光伏玻璃项目产能置换实行差别政策，同时鼓励普通浮法平板玻璃企业转型生产光伏玻璃，有序推动光伏玻璃产能增加。因为玻璃环节新增产能所需周期较长，我们预计从政策端向下传递的过程会更漫长，明年光伏玻璃供应紧张的局面很难得到有效缓解，光伏玻璃价格仍存在上行压力。

### 3 新车型刺激新能源汽车销量，中游厂商迎来发展机遇

#### 3.1 国内新能源汽车韧性十足，后市可期

2019 年 7 月补贴新政过渡期正式结束，新能源补贴也正式退坡。新政不仅直接取消了地方补贴，纯电动车也按照续航里程分两档进行补贴。新政主要包括以下 8 个关键信息：

- 1、纯电动车的最低续航里程要求提高到 250km，2018 年仅为 150km；
- 2、纯电动车按照续航里程的不同分两档进行补贴，400km 以下补贴金额为 1.8 万，仅为 2018 年（3.4-4.5 万）的 40-52%；
- 3、超过 400km 以上为 2.5 万元，仅为 2018 年（5 万元）的 50%；
- 4、电池能量密度最低要求提升到 125Wh/kg，2018 年仅为 105Wh/kg；
- 5、插电式混动车的补贴金额下降为 1 万元，2018 年为 2.2 万元；
- 6、取消地方补贴；
- 7、过渡期为 3 月 26 日至 6 月 25 日。过渡期内，符合 2018 年技术指标要求但不符合 2019 年技术指标要求的，按照 2018 年补贴政策的 0.1 倍计算；符合 2019 年技术指标要求的按照 2018 年补贴政策的 0.6 倍计算；
- 8、过渡期地补不取消。

补贴政策退出后，新能源汽车产销量方面面临较大压力，纯电汽车受补贴政策变化影响较大，虽然一度保持了较高的增长速度，但从去年 7 月以来出现同比负增长，到今

年7月才恢复同比正增长。2020年进入7月分以后，随着部分高端车型不断打开市场空间，新能源乘用车销量不断上涨，同比随之转正。同时一些磷酸铁锂新车型的上市，使得新能源乘用车的价格进一步下移，刺激了消费者的购车欲望。

特斯拉国产化进程顺利，国产 Model Y 将交付，按照国人对 SUV 车型的喜好度，我们有理由认为 Model Y 必将成为又一爆款车型，其销量极有可能超过 Model 3。特斯拉中国工厂二期于今年底投产，国产 Model Y 最快可于年底交付。特斯拉上海工厂仅用不到一年便投产 Model 3 车型，今年 5 月起产能由原来的 15 万辆提高到 20 万辆，10 月又进一步提高了 25 万辆。今年特斯拉 Model 3 在国内进行了 3 次降价，带动其销量一路攀，今年销量有望达到 15 万辆。

2020年1-10月国内新能源汽车销量为90.1万辆，同比-7.1%；其中纯电乘用车销量为81.8万辆，同比-7.2%，混动乘用车销量累计17.8万辆，同比-7.6%。1-10月新能源商用车累计销售8.3万辆，同比-6.4%，其中纯电动商用车销售7.9万辆，同比-6.1%，混动商用车累计销售4000辆，同比+2.7%。

图 25：新能源汽车总体销量回升较快

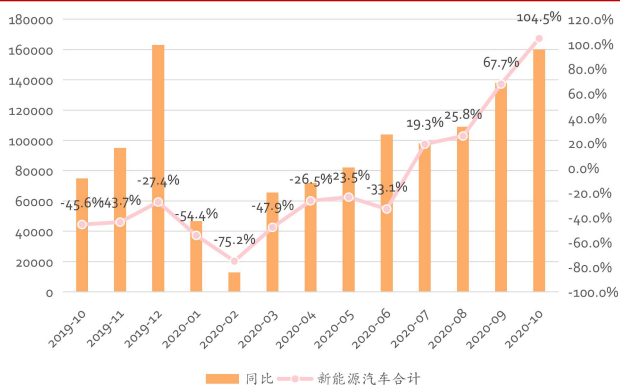
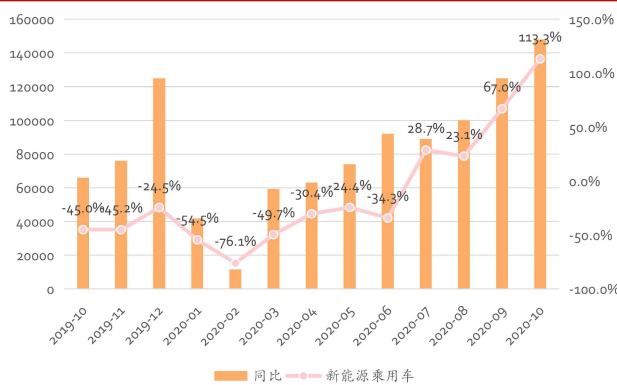


图 26：乘用车销量回升势头迅猛



资料来源：中汽协，首创证券

资料来源：中汽协，首创证券

从7月开始新能源汽车的销量同比转正，至9月当月销量同比大涨71.2%，10月同比+124.2%。预计四季度将维持第三季度的回暖势头，全年有望实现约125万辆的新能源汽车销量，其中新能源乘用车约115万辆，新能源商用车约10万辆。

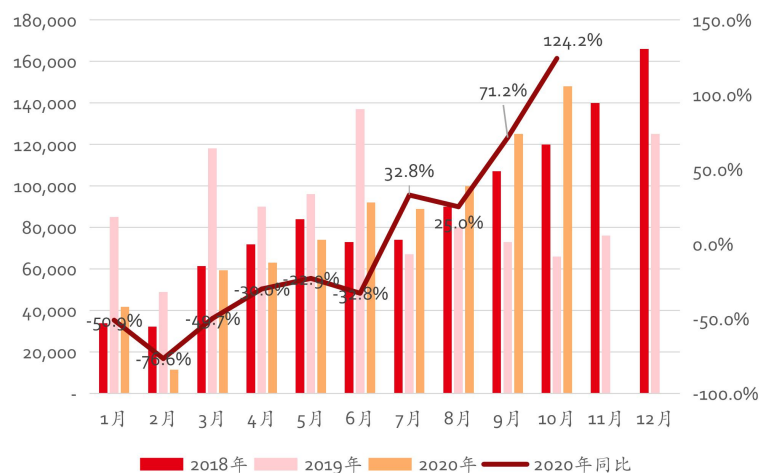
随着新车型不断推出，以及整车厂家针对现行补贴政策所采取的优化措施逐步落地，我们预计2021年新能源汽车仍将保持快速增长。考虑到双积分政策对整车企业的政策引导，我们估算为满足油耗积分对应的电动车全年产量约为60万辆，为满足新能源积分对应的电车产量全年约为120万辆，如果两类积分均全部满足则对应的新能源汽车产量为180万辆。按照每量新能源汽车55kwh的电池容量估算，则需要动力电池总容量约为99GWh。

表 10: 近期将集中上市的新能源乘用车

品牌	车型	上市时间	车型	定位	类型	预计价格
大众	ID4	2020 年 10 月	SUV	A 级	EV	4 万美元
大众	途锐	2020 年下半年	SUV	大型	PHEV	
特斯拉	国产 Model 3 长续航	2020 年 6 月	轿车	B 级	EV	27.2 万
特斯拉	国产 Model Y	2020 年底	轿车	C 级	EV	48.8 万
宝马	ix3 (X3 纯电版)	2020 年 7 月	SUV	中型	EV	55 万元
宝马	X2	2020 年	SUV	小型	PHEV	
奔驰	EQV	2020 年 5 月	MPV		EV	
东风标致	e2008	2020 年 5 月	SUV	紧凑型	EV	16.6 万元-18.8 万元
东风标致	4008 PHEV	2020 年 Q3	SUV	中型	PHEV	30 万左右
东风标致	508L PHEV	2020 年 Q4	轿车	B 级	PHEV	20 万左右
别克	微蓝 7	2020 年	SUV	紧凑型	EV	17.98-19.98 万
一汽丰田	奕泽	2020 年 6 月	SUV	小型	PHEV	21-22 万元左右
福特	Escape	2020 年初	SUV	中型	PHEV	23.99 万
福特	Mach-E	2021 年	SUV	中型	EV	
福特	Explorer	2020 年 6 月	SUV	大型	PHEV	7.8 万欧元
比亚迪	汉	2020 年 6 月	轿车	B 级	EV	24-28 万
比亚迪	全新宋	2020 年 6 月	SUV	中型	EV, PHEV	
比亚迪	20 版唐	2020 年 Q3	SUV	大型	EV, PHEV	23.68-31.48 万
比亚迪	20 版 e2	2020 年 Q3	轿车	A0 级	EV	8.98-14.48 万
比亚迪	20 版 e3	2020 年 Q3	轿车	A 级	EV	10.38-16.48 万
比亚迪	宋 Plus	2020 年 9 月	SUV	中型	EV, PHEV	
北汽	ARCFOX $\alpha$ -T	2020 年 8 月前	SUV	中型	EV	24.19-31.99 万
上汽	ei6 MAX	2020 年下半年	轿车	B 级	PHEV	13.68-15.68 万
沃尔沃	Polestar 2	2020 年 6 月后	轿车	B 级	EV	41.8 万
广汽新能源	Aion V	2020 年 6 月	SUV	小型	EV	15.96-23.96 万
长城欧拉	R2	2020 年下半年	轿车	A00 级	EV	
蔚来	EC6	2020 年 7 月	SUV	大型	EV	36.80-52.60 万
小鹏	P7	2020 年 8 月 1 日	轿车	B 级	EV	22.99-34.99 万
威马	威马 EX5-Z	2020 年 5 月 10 日	SUV	中型	EV	14.68-19.88 万

资料来源: 公司官网, 汽车之家, 首创证券

图 27: 国内新能源汽车销量同比快速增长



资料来源: Marklines, 首创证券

### 3.2 全球电动车销量有望保持年化 40-50% 的增速快速放量

2019 年欧洲新能源汽车销量 55.86 万辆, 同比增长 45.0%, 渗透率占总体汽车的

3.53%，相比 2018 年增加 1.07 个百分点，其中纯电动汽车销量 35.97 万辆，同比增长 80.19%，插电混动汽车销量 19.89 万辆，同比增长 7.12%，纯电动在整体新能源汽车占比从 2018 年的 51.82% 提升至 64.40%。

欧洲各国对新能源汽车的刺激政策空前，2020 年前三季度欧洲销量 74 万辆，同比 +93%，预计今年全年可实现销量 110 万辆，同比增 97%。2021 年在政策刺激和新车型推出的双重作用下有望实现 150 万辆的销量，同比再增 36%。

德国政府提出 1300 亿欧元的经济刺激计划，推进汽车电动化，包括将增值税由 19% 下降到 16%，纯电汽车税豁免期限延长至 2030 年，增值税率从 19% 将至 16%，并大幅提高对新能源汽车购置的直接补贴。

今年 2 月德国推电动车补贴新政，纯电动最高单车补贴 6 千欧，车企与政府各承担一半，其中政府总预算 20.9 亿欧，补贴至预算用尽或 25 年底止。到今年 6 月德国将 4 万欧以下的纯电动车补贴翻番至 6 千欧，加速车企补贴，单车补贴可达到 9 千欧。

表 11：德国新能源汽车直接补贴力度空前

实施时间	政策内容				
	预算	车辆类型	要求	补贴金额（万欧元）	变动幅度
16-19 年	-	BEV	<4 万欧	0.4	
		PHEV		0.3	
2020 年上半年	20-25 年政府总补贴 20.9 亿欧元	BEV	<4 万欧	0.6	较 19 年+50%
			4-6.5 万欧	0.5	较 19 年+25%
		PHEV	<4 万欧	0.45	较 19 年+50%
			4-6.5 万欧	0.375	较 19 年+25%
2020 下半年至 2021 年	补贴预计投入 22 亿欧元	BEV	<4 万欧	0.9	较上半年+50%
			4-6.5 万欧	0.75	
		PHEV	<4 万欧	0.675	
			4-6.5 万欧	0.5625	

资料来源：EAFO，首创证券

法国提升 2020 年下半年单车补贴，可与置换补贴叠加使用。疫情前，法国电动车单车补贴保持最高 0.6 万欧，补贴预算 3.4-4 亿。为刺激汽车消费和电动化，法国 5 月大幅增加电动车下半年补贴，购车和置换分别提高 1 千欧，且二者可叠加使用，最高补贴 1.2 万欧元。同时为支持电动车产业链，法国成立 10 亿欧产业支持基金，目标 2025 年实现电动车产量 100 万辆，并支持雷诺、标志雪铁龙、与 Saft 成立电池合资企业。

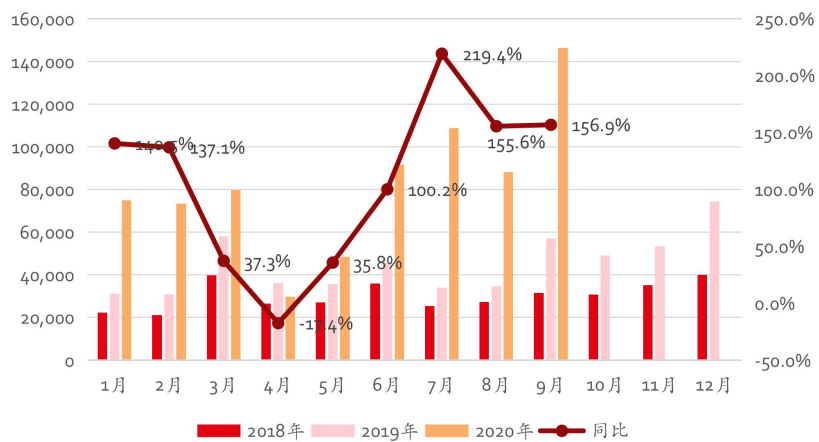
在以德法为代表的欧洲汽车强国的带动下，欧洲汽车销量全年回归高增长，截至今年 9 月已累计销售新能源乘用车 74 万辆，其中 9 月单月的销量为 14.6 万辆，同比增加 157%。预计在欧洲强政策刺激以及新车型密集推出的双轮驱动下，欧洲全年基本确定实现同比一倍以上的增长。

表 12：法国大幅提高对新能源汽车的直接补贴预算

实施时间	政策内容				
	预算	车辆类型	要求	补贴金额 (万欧元)	变动幅度
20 年 1-5 月	2020-2022 年每年 预算 3.4 亿-4 亿欧元	个人 BEV	<4.5 万欧	0.6	
		企业 BEV	4.5-6 万欧	0.3	
		企业 BEV	<6 万欧	0.3	
20 年 6-12 月	补贴资金约 5.35 亿欧元	个人 BEV	<4.5 万欧	0.7	较上半年+17%
		企业 BEV	4.5-6 万欧	0.3	
		企业 BEV	<4.5 万欧	0.5	较上半年+67%
		企业 PHEV	4.5-6 万欧	0.3	
		企业 PHEV	<5 万欧	0.2	新增补贴

资料来源：EAFO，首创证券

图 28：欧洲过去 3 年新能源乘用车销量对比



资料来源：Marklines，首创证券

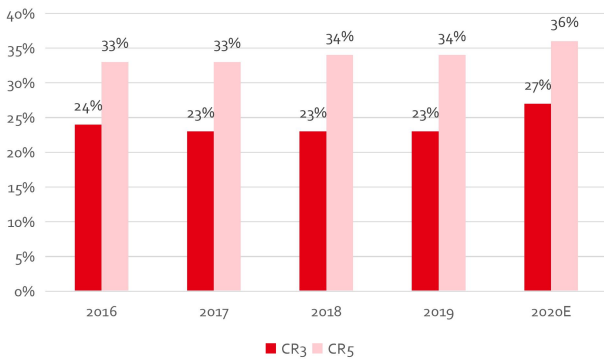
综合国内外新能源汽车销量的现状和趋势，未来全球电动汽车保持快速增长是确定性事件。其中以锂电池为能源储存装置的纯电汽车是新能源汽车主流，我们估算未来 5 年新能源汽车的销量有望保持在 40-50% 的增速，明年实现 173.6 万的销量，比 2020 年高约 40%。到 2025 年有望实现 900 至 1000 万的销量。

### 3.3 中游材料厂商加速融入全球产业链

动力电池中游材料主要包括正极、负极、隔膜、电解液、结构件，当前中游材料竞争格局相对稳定，能够进入 LG 化学、宁德时代供应链的中游材料供应商将更能受益新能源汽车行业的发展红利。相比较而言，国内动力电池供应链在全球范围内竞争优势突出，产业链各环节细分龙头已经清晰，未来能够跟随电池厂商进入特斯拉、大众 MEB 等爆款车型供应链的中游材料厂商最值得关注。

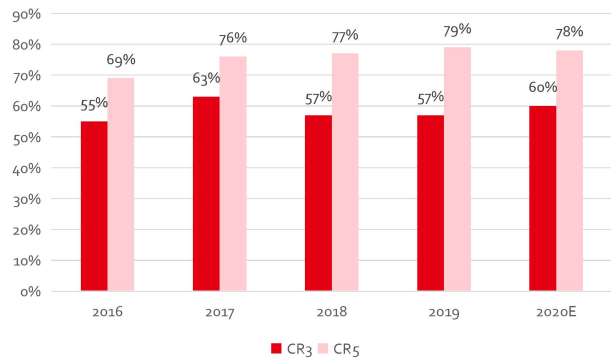
正极材料的行业集中度相对较低，行业龙头厦门钨业市占率 2019 年仅有 10% 的市占率，预计 2020 年约为 12%，行业 CR5 不高于 40%，是锂电池中游材料中行业集中度相对较低的环节。我们预计明年 LFP 电池将在新车型驱动下逐步放量，相对占比也会逐步提升，因而相对增量会强于 NCM 电池，因此正极材料供应商德方纳米作为上游磷酸铁锂材料供应商将更为受益。

图 29：正极材料市场集中度较稳定



资料来源：GGII，首创证券

图 30：负极材料市场集中度较稳定

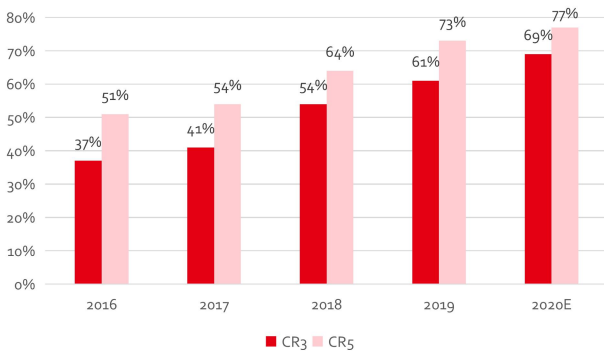


资料来源：GGII，首创证券

负极材料市场集中度显著强于正极材料，行业龙头贝特瑞占比约为整个市场的四分之一，行业 CR5 更是占到了整个市场的四分之三。负极材料市场格局相对稳健，近些年市场有向头部逐步集中的趋势，但短期内不会影响市场竞争格局的平衡。贝特瑞、江西紫宸（璞泰来）、宁波杉杉（杉杉股份）为行业前三的负极材料供应商，

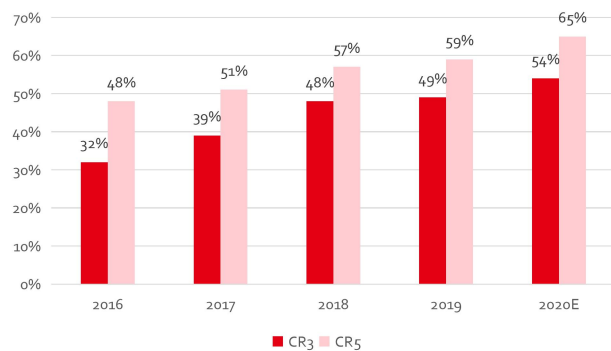
隔膜环节类似负极材料，行业头部集中度较高，龙头恩捷股份的市占率在 40% 以上，且近些年有逐年提高趋势，相对于同行企业有显著的规模优势和成本优势。我们预计恩捷股份 2020 年出货约为 11.5 亿平，其中海外约为 3 亿平，预计明年全年出货约 18 亿平，海外出货约 5 亿平，较今年有显著增长。

图 31：隔膜行业在向头部供应商集中



资料来源：GGII，首创证券

图 32：电解液环节市场集中度



资料来源：GGII，首创证券

电解液环节的行业格局也在向头部企业集中，其中排在前两位的供应商天赐材料、新宙邦合计的市占率 2019 年为 40%，今年有可能达到 50%，两家头部供应商均进入了 LG 化学、三星 SDI、松下三家电池巨头的供应链，海外出货量持续走高，业绩增长颇具潜力，充分受益全球新能源汽车产业链加速融合的大浪潮。

## 4 补贴效应弱化，铁锂车型产销回暖

### 4.1 补贴持续退坡，铁锂经济优势明显

补贴弱化能量密度指标，磷酸铁锂电池经济优势凸显。2020 年 4 月 23 日，财政部、工信部、科技部和发改委联合发布《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，补贴政策延长至 2022 年底，2020-2022 年补贴标准分别在上一年基础上退坡 10%、20% 和 30%。分析 2017 年至今的补贴政策变化，2017 年开启高能量密度的倾向性补贴，2017 年和 2018 年最高倍补贴能量密度下限为 120Wh/kg 和 160Wh/kg，三元电池鉴于高能量密度的优势市场占有率快速提升，磷酸铁锂由于能量密度相对较低在市场的的应用受限

制。2019 年和 2020 年补贴政策维持了 2018 年的能量密度要求，没有继续提高能量密度指标，一定程度上弱化了高能量密度的倾向。随着磷酸铁锂电池技术进步，现磷酸铁锂电池能量密度可达到 140Wh/kg，缩小与三元电池在补贴方面的差距。

表 13：2017 年-2020 年新能源乘用车最高倍补贴政策统计

电池能量密度 (Wh/kg)	2017 年系数	2018 年系数	2019 年系数	2020 年系数
90<P<105		-	-	-
105<P<120	1	0.6	-	-
120<P<125		1	-	-
125<P<140			0.8	0.8
140<P<160	1.1	1.1	0.9	0.9
P>160		1.2	1	1

资料来源：工信部网站

2020 年补贴相比于 2019 年和 2018 年最高倍补贴分别退坡 10%和 62.5%（最高补贴基准），上游车企、中游电池企业和下游原材料企业都面临较大的成本压力。磷酸铁锂凭借高性价比的优势有望重新占领乘用车市场。基于续航 500km 的车辆计算，使用磷酸铁锂电池成本预计比三元电池降低 0.975 万元（2020 年补贴基准）。

表 14：三元电池和磷酸铁锂电池经济性对比

区分	三元电池	磷酸铁锂电池
续航 (km)	500	500
电池电量 (kWh)	60	60
电池能量密度 (Wh/kg)	160	140
电池单价 (元/kWh)	1,000	800
电池成本 (万元)	6	4.8
补贴 (万元)	2.25	2.025
补贴后成本 (万元)	3.75	2.775

资料来源：首创证券

《新能源汽车规划》强调新能源汽车高质量、健康发展。2020 年 11 月 2 日，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》，2025 年新能源汽车销量占汽车销量总量 20%。规划相比于《节能与新能源汽车产业发展规划（2012—2020 年）》，指标性要求弱化，推动新能源汽车迈向市场主动、政府引导的阶段。规划不再设定电池能量密度和成本等技术指标，强调高强度、轻量化、高安全、低成本、长寿命的动力电池技术攻关，支持电池换电商业模式创新。磷酸铁锂电池由于其低成本、性能稳定、安全和长寿命的优势，再次受到新能源汽车厂商的关注。

## 4.2 磷酸铁锂电池装机量占比回升

**新能源乘用车增长驱动电池产销增长。**2020 年上半年受疫情影响，新能源汽车销量下降，下半年国家实施扩大内需战略和各项促进消费政策，新能源汽车销量逐渐回暖，全年新能源汽车销量预期 125 万辆，同比增长 3%。受补贴延期和双积分趋严，预计 2021 年新能源汽车总销量分别为 173.6 万辆。从细分领域看，新能源乘用车所占份额连年提升，预计 2020 年至 2022 年新能源乘用车比例维持在 85%左右。受新能源乘用车销量持续增长的影响，乘用车电池装机量占比从 16 年 32%提升至 19 年 67%，预计 21 年乘用车电池装机量达到 59.57GWh，乘用车占比为 74%，是动力电池销量增长的主要推动力。

图 33：2016 年-2022 年新能源汽车销量（万辆）

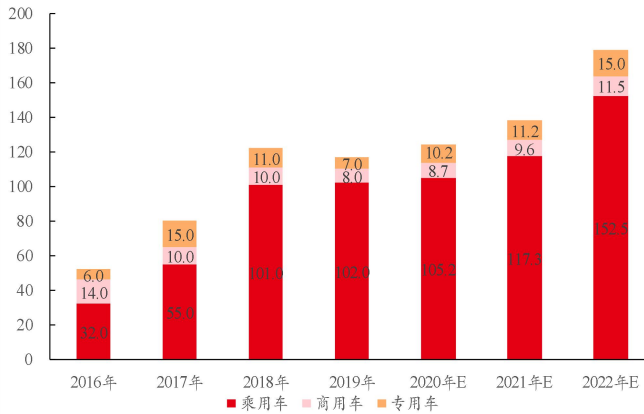
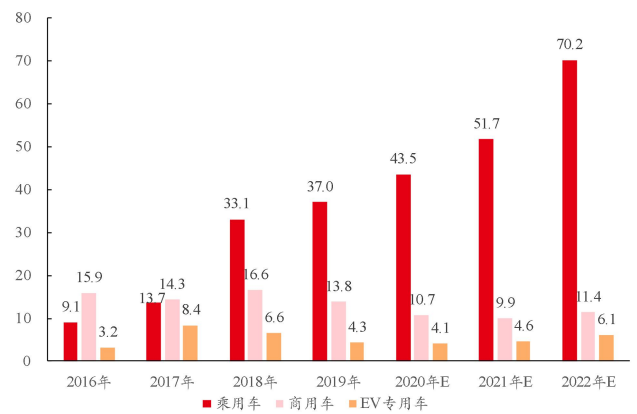


图 34：2016 年-2022 年细分市场装机量（GWh）



资料来源：乘联会，首创证券

资料来源：GGII，首创证券

**磷酸铁锂乘用车占比显著提升。**新能源乘用车搭载动力电池主要以三元电池和磷酸铁锂电池为主，二者市场占有率由 2016 年的各占 50% 左右，逐渐拉开差距，2019 年三元占比 94%，形成绝对优势。2020 年 1-9 月凭借比亚迪汉和宏光 MINI EV 的销量增长，市场占有率有所回暖，由 19 年 6% 市场占有率提升至 9%，同比增长 50%。随着比亚迪秦、长城欧拉、荣威 Ei5 磷酸铁锂版 2021 年上市，预计磷酸铁锂乘用车电池装机量占比达到 40%，磷酸铁锂乘用车市场需求达到 23.83GWh。

图 35：新能源乘用车电池配套统计

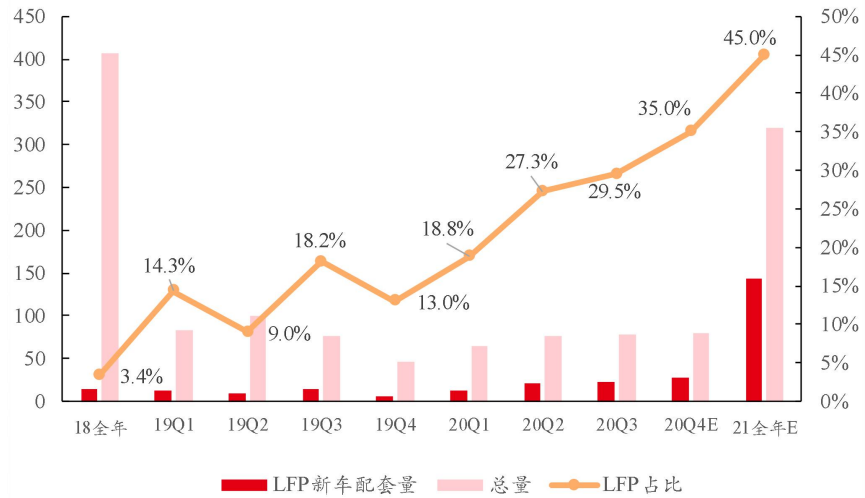


数据来源：高工锂电

### 4.3 磷酸铁锂新车型密集推出，需求端带动磷酸铁锂销量增长

根据工信部 18-20 年《新能源汽车推广应用推荐车型目录》乘用车电池配套情况，受补贴政策能量密度倾向，18 年全年 LFP 新车公告仅占 3.44%，20 年 Q2~Q3，补贴退坡，磷酸铁锂乘用车新车回暖至 30%。21 年补贴退坡 20%，车企面临较大的成本压力，磷酸铁锂电池在成本有较大的优势，磷酸铁锂新车占比有望达到 45%。

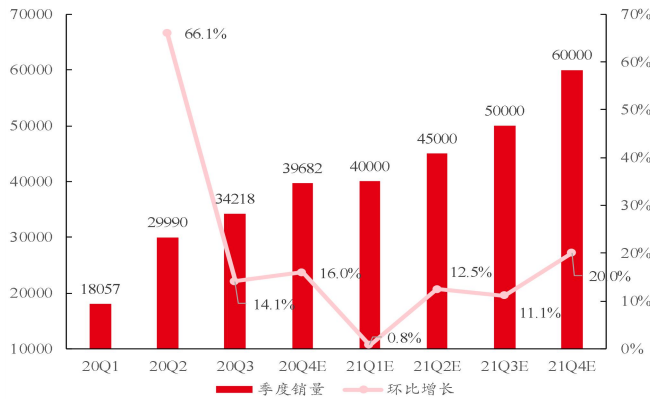
图 36: 《新能源汽车推广应用推荐车型目录》乘用车电池配套统计



数据来源: 工信部网站

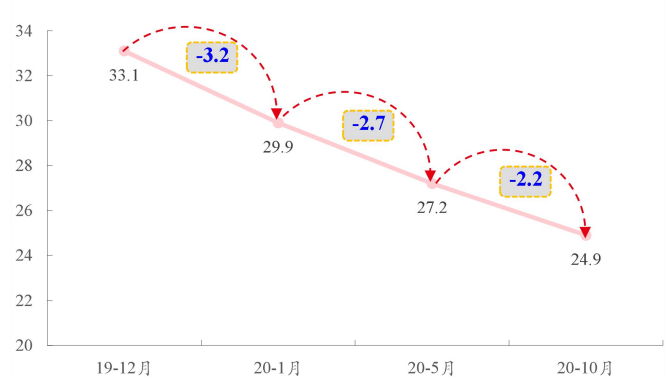
特斯拉具有强大的标杆效应,磷酸铁锂电池有望凭借 Model 3 大幅提升市场占有率。高端品牌特斯拉 Model3 持续降价,由 33.1 万元下调至 24.9 万元(共计 3 次价格下调),通过降价实现下沉市场,扩大销售目标范围,对 20-25 万元区间普通品牌市场形成降维打击。根据乘联会数据,Model3 9 月实现销量 11,329 台,连续 4 个月实现月度销量超过 1 万辆,销量快速提升且维持高位。在欧美车企普遍选择高能量密度的三元技术路线背景下,特斯拉率先使用磷酸铁锂电池,会对其他车企在电池技术路线产生影响,例如大众汽车收购以磷酸铁锂为主国轩高科股份。国产版 Model3 在销售价格下降和整车出口的背景下,21 年有望进一步扩大销量达到 195,000 辆,同比增长 59%,预计磷酸铁锂版本有望占比 80%,为宁德时代增加 8.58GWh 的磷酸铁锂电池订单。

图 37: 特斯拉 Model3 国内销量统计



数据来源: 乘联会

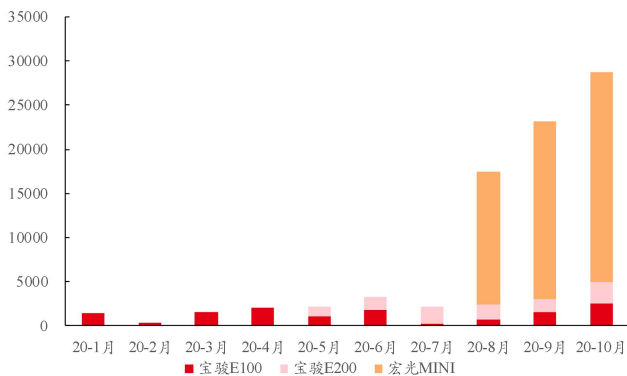
图 38: 特斯拉国产 Model3 价格变化统计



数据来源: 特斯拉官网

上汽通用五菱长期布局高性价比车辆,宏光 MINI EV 下沉市场成功。上汽通用五菱布局低里程、高性价比新能源车型,不以获得最高补贴为导向,转而以市场需求为导向。2020 年三款主销车型全部由三元电池切换成磷酸铁锂电池,主销车型宏光 MINI EV 里程仅 120km,价格低至 2.88 万元,目标取代不能上牌照的低速四轮电动车,宏光 MINI EV 价格区间与低速电动车重叠,产品力和安全性优于低速电动车,实现降维竞争。宏光 MINI EV 凭借市场定位准确,在上市的首月 20 年 8 月就超越特斯拉 Model3 成为新能源车销量冠军,9 月销量增至 20150 量,成为中国新能源单一车型单月销量冠军。国内低速电动车市场较大,预计 21 年宏光 MINI EV 月销量保持 2 万辆,为其磷酸铁锂电池供应商带来 2.7GWh 订单。

图 39：2020 年至今上汽通用五菱销量（辆）



数据来源：乘联会

图 40：上汽通用五菱新能源产品路线统计



数据来源：汽车之家

**比亚迪电池开放供应，重回磷酸铁锂路线。**比亚迪在 2002 年开始研发并应用磷酸铁锂电池，并将其推广应用在比亚迪自己的新能源汽车。2017 年受补贴政策倾向高能量密度的影响，比亚迪将电池技术路线调整为三元。2020 年补贴退坡，同时缩小磷酸铁锂和三元电池的补贴差距，比亚迪再次转向磷酸铁锂（刀片电池），首先推出了搭载刀片电池的旗舰轿车比亚迪汉，后续其他车型陆续切换为刀片电池。比亚迪 2018 年开始拆分电池业务，预计 2022 年有可能实现独立上市。比亚迪加紧电池业务的开放，已经与长安、奥迪和丰田等车企签署战略合作协议。

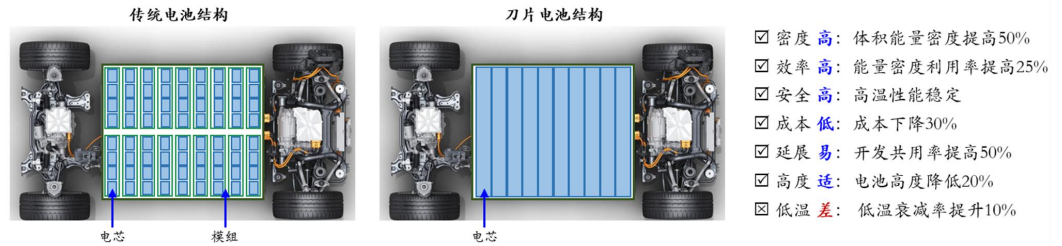
表 15：比亚迪新车型统计

区分	工信部公告批次	续航 km	电池型号	能量密度 (Wh/kg)
比亚迪 e2	337	401	磷酸铁锂	140
比亚迪 e3	337	401	磷酸铁锂	140
比亚迪唐 EV	336	565/505	磷酸铁锂	140
比亚迪元 EV	335	401	磷酸铁锂	140
比亚迪 e6	334	500	磷酸铁锂	140
比亚迪秦	334	405	磷酸铁锂	140
比亚迪 秦 PRO	333	500	磷酸铁锂	140
比亚迪 汉	328	605/550	磷酸铁锂	140

数据来源：工信部网站

**比亚迪推出新技术刀片电池，磷酸铁锂竞争力提升。**刀片电池是电池结构的创新，在磷酸铁锂原材料不能提高能量密度的基础下，通过结构设计优化，延长电芯长度，取消模组集成电芯设计，由 PACK 直接集成电芯，减少电池冗余设计和零部件使用，提高电池系统能量密度。刀片电池延展性较好，可变更电池长度和宽度以适用于紧凑型车和中大型车，零部件共用率达到 80%，有效降低成本。据悉比亚迪近期向所有车企推销刀片电池，预计在 2021 年比亚迪会公布多家车企刀片电池订单，同时比亚迪全系新能源汽车切换刀片电池，比亚迪磷酸铁锂电池销量有望增至 5.5GWh。

图 41：传统电池与刀片电池对比



数据来源：比亚迪专利

## 5 重点公司

### 隆基股份：持续扩张的一体化光伏龙头

#### 主要观点

从硅片到组件，隆基股份是最具竞争力的一体化公司。公司硅片产能优势明显，组件渠道优势越来越突出。预期到 20 年底，单晶硅片产能有望达到 75GW，电池产能接近 30GW、组件产能接近 50GW（含越南光伏）。公司在硅片、电池到组件的各个环节的布局充分做到产业链协同，体现了一体化公司的优势，降低公司的成本，实现盈利最大化。同时公司进行产品结构的调整，逐步推进 182 尺寸的技术改造，大尺寸的比例提升将有助于公司保持盈利能力。我们看到组件格局正在向龙头集中，未来 3-5 年 CR3 市占率有望到 70%，而隆基作为最具竞争力的一体化光伏龙头，将一直保持成本和产能优势，领跑行业。

### 通威股份：硅料中期供应格局偏紧，公司享受成本优势

#### 主要观点

公司在硅料和电池两个环节都占据成本优势，且产能排名第一，盈利能力强，明年硅料供给紧张，公司可充分享受成本优势，提升盈利水平。此外公司拟与天合光能合作，投建硅料、硅片、电池项目，可以预期未来公司的一体化布局。

#### 1. 硅料：中期供给紧张，公司成本优势明显

预期 20-22 年光伏的全球装机分别达到 120、160、200GW，考虑流通环节的存量，对硅料的需求分别预计 45 万吨、52 万吨、60 万吨。硅料产能投资大，建设时间长，预计在 2021 年底前新增供给不足，将导致硅料供给偏紧，价格维持高位，我们判断 21 年的硅料均价将维持在 8.5 万元人民币/吨以上。

公司当前硅料名义产能 8 万吨，最大产能可达 9 万吨；本轮扩产后在 21 年底名义产能有望达到 16 万吨，经历产能爬坡后，有望在 22 年中期开始贡献业绩；公司远期产能有望达到 29-30 万吨水平，成本、技术带来的优势越来越明显，与竞争对手差距越来越大，将成为全球的硅料龙头。公司 20 年中报显示多晶硅平均生产成本 3.95 万元/吨，其中新产能平均生产成本 3.65 万元/吨，我们预计新产能生产成本将进一步下降。

#### 2. 电池片：保持产能和技术的龙头地位

公司当前具备 27.5GW 的产能，并保持持续研发和扩张能力，随着公司眉山二期、金堂一期的投产，公司的产能将达到 42.5GW，且公司新建产能均保留 PERC+和 TOPCon 的升级接口，给升级改造留有空间。

根据公司三季报，公司单晶电池单瓦盈利达 0.1 元/W 以上，剔除政府补助等，单瓦盈利也在 0.09 元/W 以上，公司电池片单瓦盈利显著高于同行。

## 阳光电源：逆变器格局变化的受益者

### 主要观点

#### 1. 公司逆变器保持高速增长，海外市占率不断提高

公司三季报超市场预期，主要是逆变器出货量超预期，我们估计公司前三季度逆变器累计出货量达到18GW左右，全年出货量将超过25GW。这里面值得注意的是海外市场的变化，公司海外市占率逐渐提高，带动逆变器平均价格和毛利率提升，我们估算公司逆变器的平均价格由去年的0.23-0.24元/W，提高到今年的平均0.25-0.26元/W。

#### 2. 其他业务均衡发展，公司作为能源变换专家，将受益新能源行业的高速发展

公司储能业务发展较早，海外通过经济调节，储能市场得到很大发展；国内随着新能源的越来越普及，预期到25年将有近50GWH的储能装机需求。此外，公司电站系统集成业务稳中有升，风电变流器业务市场份额不断提升，市占率国内第一，公司还布局了新能源汽车电控、水面光伏等业务，公司作为能源变换专家将受益于新能源产业的高速发展。

## 宁德时代：持续扩产，动力电池王者

### 主要观点

#### 1. 电动车政策托底，行业景气持续，公司独占鳌头

我们认为新能源汽车正在经历由补贴驱动，到由市场驱动的阶段。11月2日国务院印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》，目标2025年新能源汽车渗透率20%，假设2020年为5%，则五年CAGR为32%。虽然考虑疫情等影响，《规划》将目标由2025年渗透率25%下调到20%，但对于电动车行业来讲，已经走过萌芽期，进入快速发展期。公司是全球领先的动力电池提供商，根据GGII数据，公司前三季度国内电池装机量达到16.2GWh，市场份额达到48%；公司上半年全球份额23.5%，仅次于LG化学。2020年上半年工信部公布的新能源车型有效目录共3,900余款车型，其中由公司配套动力电池的有2,000余款车型，占比约51%，是配套车型最多的动力电池厂商。我们认为宁德时代仍将领跑国内，并有能力做到国际领先。

#### 2. 电化学专家，产业链优势明显

20年中报显示，公司有研发人员5364人，公司及其子公司共拥有2,642项境内专利及196项境外专利，正在申请的境内和境外专利合计2,924项，公司专注于未来能源领域技术布局，对于金属锂电池、全固态电池等下一代储能材料化学体系都有布局。同时公司以合资、参股等方式参与三元材料、磷酸铁锂、锂资源、锂电设备等产业链公司，有助于公司推广研发技术、降低成本。

#### 3. 会计处理严谨保守，真实利润水平或被低估

宁德时代在19年起修改折旧年限，由5年变更为4年。公司按照3%的收入比例计提质保金，但前期实际发生比例较低，在质保期结束后有望冲回增厚利润。公司存货减值损失计提比例比较高，未来随着海外订单占比提高和电池价格下降趋势趋于平缓，存货减值影响也将逐渐减弱。

## 亿纬锂能：动力电池与消费电池多点开花

### 主要观点

#### 1. 动力电池进入业绩兑现期

公司软包电池进入大规模放量阶段，客户主要包括戴姆勒、现代起亚、小鹏等，当前软包电池产能3Gwh，全年出货有望达到2.5Gwh，预期Q4将新增6Gwh产能，满足客户需求。方型三元已经获得华晨宝马定点和德国宝马48V电池供应商定点，铁锂主要

满足国内商用车、储能、电动船等市场需求，放量在即。

### 2.消费电池业务依然高速增长

豆式电池今年上半年受疫情影响出货有所放缓，后期随着国内和海外新的大客户导入，预期仍将维持高速增长。圆柱电池受电动两轮车、电动工具带动，下游需求旺盛，公司拟在荆门新建圆柱二期生产线满足下游需求。

### 3.思摩尔投资收益持续增长，锂原电池业务稳中有升。

亿纬锂能参股港股公司思摩尔 32.26%股权，思摩尔近几年都贡献了颇为显著的投资收益，随着新型烟草业务在全球的普及，预期此项投资收益仍将持续增长。锂原电池的下游主要是 ETC、智能表计、胎压监测等，随着应用场景逐渐变多，该业务仍是稳中有升。

## 恩捷股份：隔膜龙头地位稳固，持续放量和降本

### 主要观点

公司一直以产品的稳定性和成本控制在国际和国内市场提高渗透率，取得高于同行的收益。未来的看点在于：1.持续扩产和收购，保持市占率领先地位。公司通过收购苏州捷力、重庆钮米，以及扩增自身产能两个途径，预期 20 年底产能将达到 30 亿平。公司靠高良品率和产品的一致性稳定性得到客户的认可，公司客户包括 LG 化学、宁德时代、三星、松下、比亚迪等国内外知名电池企业。公司国内的市占率在 50%以上，我们预估公司全球的市占率在 25%以上，未来随着公司扩产，市占率还会不断提高。2.在线涂覆有望再次降低成本。公司率先开发的在线涂覆技术将进一步降低生产成本，这是隔膜行业下一次大规模降本的技术，随着公司产能能释放，公司的盈利能力有望进一步提高。

## 德方纳米：铁锂原材料龙头，享受市场扩大红利

### 主要观点

1.德方纳米 20 年 1-9 月磷酸铁锂原材料市场占有率 21%，连续 3 年排名第一。公司客户资源优质，宁德时代和亿纬锂能是德方纳米前两大客户，占据德方纳米六成以上的销售额；

2.2021 年中游磷酸铁锂电池需求增大，德方纳米有望进一步拓展客户，扩大磷酸铁锂销量。

## 分析师简介

王帅，电力设备与新能源行业首席分析师，哈尔滨工业大学热能工程专业博士，具有3年证券从业经历，7年产业公司高管经历，熟悉产业公司日常运作，对产业趋势、技术发展有很好的判断力。曾获第十届、第十一届新财富最佳分析师电力设备与新能源行业第一名。

## 分析师声明

本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，作者将对报告的内容和观点负责。

## 免责声明

本报告由首创证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告所在资料的来源及观点的出处皆被首创证券认为可靠，但首创证券不保证其准确性或完整性。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，首创证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的信息、材料或分析工具仅提供给阁下作参考用，不是也不应被视为出售、购买或认购证券或其他金融工具的要约或要约邀请。该等信息、材料及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，首创证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

首创证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。首创证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。首创证券的自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

在法律许可的情况下，首创证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。因此，投资者应当考虑到首创证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。

本报告的版权仅为首创证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式转发、翻版、复制、刊登、发表或引用。

## 评级说明

1. 投资建议的比较标准	评级	说明
投资评级分为股票评级和行业评级	股票投资评级	买入 相对沪深300指数涨幅15%以上
以报告发布后的6个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准	增持	相对沪深300指数涨幅5%-15%之间
	中性	相对沪深300指数涨幅-5%-5%之间
	减持	相对沪深300指数跌幅5%以上
	行业投资评级	看好 行业超越整体市场表现
	中性	行业与整体市场表现基本持平
	看淡	行业弱于整体市场表现
2. 投资建议的评级标准		
报告发布日后的6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深300指数的涨跌幅为基准		