

电气设备

全球电动化高歌猛进，风光加速渗透率提升

新能源车：全球电动化趋势明确，全球政策共振，传统车企加速转型，优质新能源车型陆续上市，产业链持续受益于行业高景气发展。中国：补贴逐步退坡，进入市场化阶段，国内自主品牌、新势力车企快速发力。欧洲：碳减排主线逻辑下传统车企电动化转型加速，长期确定性强。美国：拜登政府利好政策频出，2030年电车销量目标50%，有望接棒欧洲成为新能源车下一个爆发主场。电池环节，涨价已开启，尤其是话语权强、产业链布局广的头部企业迎来盈利修复拐点。中游材料环节，隔膜、磷酸铁锂、电解液2022年供需关系仍将延续紧平衡，负极核心环节石墨化产能依旧紧张。重点配置：1) 已进入全球性龙头车企以及国内造车新势力产业链的电池制造商。重点推荐**宁德时代**，**亿纬锂能**等；关注**国轩高科**，**孚能科技**等。2) 锂电龙头产业链中的优质材料供应商。重点推荐**璞泰来**，**容百科技**，**当升科技**，**中伟股份**，**丰元股份**等。3) 产业链中存在供求差或价格持续高位延续的板块，重点推荐**天赐材料**，**恩捷股份**等；建议关注**德方纳米**，**新宙邦**，**多氟多**，**星源材质**，**诺德股份**，**嘉元科技**等。

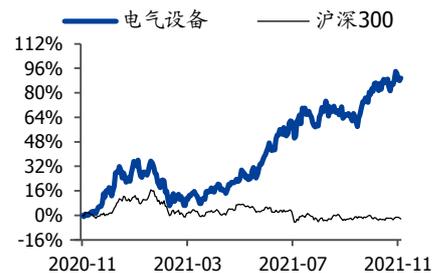
光伏：产业链博弈趋缓背景下关注受损环节的盈利修复，电池片新技术加速推进量产，关注设备厂商订单景气度及技术迭代过程中的超额收益。年初以来，能耗双控、碳市场交易、绿电交易、整县推进等推动能源转型的政策相继出台，同时双碳行动纲领性文件也陆续发布，设定2025/2030/2060年非化石能源消费比重20%/25%/80%目标，预期十四五期间，光伏所需年均装机在100~140GW，发展迎来加速。展望2022年，在硅料新增产能逐步释放的背景下，产业链价格博弈有望逐步趋缓，考虑到主产业链上各细分环节竞争格局加速调整，利润或迎重新分配，前期受损环节电池片、组件有望迎来明显的盈利修复，同时建议持续关注装机需求快速增长背景下的紧缺环节EVA树脂、硅料。电池片新技术加速推进，2022年N型电池技术扩产节奏及量产进度有望超预期，设备厂商仍是受益龙头，同时建议关注率先布局N型路线、享有超额收益的电池片厂商。重点配置：光伏一体化组件龙头：**隆基股份**、**晶澳科技**、**天合光能**；硅料和电池片龙头：**通威股份**；210硅片龙头：**中环股份**；光伏电池片设备龙头：**迈为股份**、**捷佳伟创**；逆变器龙头：**阳光电源**、**固德威**、**锦浪科技**。光伏辅料玻璃及胶膜：**福莱特**、**福斯特**。

风电：风机大型化推动产业链加速降本，风光大基地、风电下乡陆续启动带来陆上风电成长性修复，海上风电受益于推进力度超预期或将迎来大发展。今年以来风光大基地、风电下乡、海上风电大基地陆续筹备启动，风电长期成长性得到修复，叠加大型化驱动下产业链显著降本，装机需求有望加速释放。展望2022年，产业链降本带动装机需求集中释放，建议关注单位盈利稳定、充分受益需求增长的塔筒环节。产业链降本压力的提升有望加速关键环节国产化进程，建议关注国产替代的风机主轴轴承环节，以及国产渗透率提升的变速箱环节。当前海上风电规划规模超预期，有望加速推动度电成本下降及装机需求提升，建议关注布局海上风电的海缆、桩基、风电主机厂商。建议关注：塔筒龙头**天顺风能**、**大金重工**，海缆龙头**东方电缆**、**中天科技**，风电主机龙头**明阳智能**、**金风科技**，积极推动零部件国产化的厂商**广大特材**、**新强联**，铸件龙头**日月股份**。

风险提示：新能源汽车下游需求不及预期。锂电行业竞争加剧风险。各国政策变化超预期下行。光伏供给瓶颈环节产能释放不及预期。风电主机竞争加剧，招标价格超预期下降，海上风电补贴政策不及预期。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 王磊

执业证书编号：S0680518030001

邮箱：wanglei1@gszq.com

分析师 杨润思

执业证书编号：S0680520030005

邮箱：yangrunsi@gszq.com

相关研究

- 《电气设备：双面组件再获美国201关税豁免，宁德时代修改定增预案》2021-11-21
- 《电气设备：电网投资迎来加速，恩捷携手宁德时代共建隔膜项目》2021-11-14
- 《电气设备：局部摩擦不改光伏长期高增趋势，比亚迪新能源车月销破八万》2021-11-07

重点标的

股票代码	股票名称	投资评级	EPS (元)				PE			
			2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E
002459.SZ	晶澳科技	买入	0.94	1.17	2.22	3.10	92.95	74.68	39.36	28.18
002129.SZ	中环股份	增持	0.36	1.39	1.85	2.34	126.03	32.64	24.52	19.39
300750.SZ	宁德时代	买入	2.40	4.79	8.79	12.90	274.17	137.37	74.86	51.01
300014.SZ	亿纬锂能	增持	0.87	1.66	2.39	3.35	170.98	89.61	62.24	44.40
002074.SZ	国轩高科	买入	0.12	0.33	0.64	0.85	532.75	193.73	99.89	75.21
688599.SH	天合光能	增持	0.59	0.91	1.70	2.63	121.39	78.70	42.13	27.23
300648.SZ	星云股份	买入	0.39	0.95	1.89	2.43	153.77	63.13	31.73	24.68
002531.SZ	天顺风能	买入	0.58	0.78	0.96	1.25	33.29	24.76	20.11	15.45

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

内容目录

一、新能源车：电动化时代全面开启，迎接高速增长黄金十年	7
1.1 全球共振，新能源车销量持续向上	7
1.1.1 中国：补贴弱化，优质车型驱动内生消费	7
1.1.2 欧洲：碳减排主线下，传统车企电动化转型加速	11
1.1.3 美国：拜登新政不断释放利好，有望接棒欧洲成为下一增长主力	16
1.1.4 长周期趋势已定，2025年全球销量有望突破2000万辆	18
1.2 电池材料供需矛盾依旧存在，降本趋势下技术资源两手抓	20
1.2.1 电池：强者愈强，涨价开启盈利迎来修复拐点	20
1.2.2 正极：磷酸铁锂趋势强化，供需紧平衡情况有望延续	22
1.2.3 负极：行业总产能盈余，核心在于石墨化自供配套能力	24
1.2.4 隔膜：产能扩张竞速下，龙头企业锁定优质设备厂	25
1.2.5 电解液：原材料供给紧张价格上行，产业链一体化布局企业优先受益	26
1.3 投资建议：行业基本面成长性确定，建议关注行业优质龙头企业	27
二、光伏：利好政策相继出台，短期博弈不改长期高增趋势	28
2.1 国内需求：能源转型有望加速，分布式装机迎来大发展	28
2.1.1 长期：政策加速能源转型，电站价值迎来重估	28
2.1.2 2021年：存量项目加速装机并网，户用打开成长空间	33
2.2 海外需求：减排目标逐步强化，光伏发展迎来全球共振	34
2.2.1 美国：拜登新政重申排放目标，2030光伏装机有望接近125GW	34
2.2.2 欧洲：碳中和目标明确，主要各国均将迎来装机快速增长	37
2.2.3 海外其他地区：碳减排已成全球共识，光伏装机有望迎来快速增长	38
2.3 紧缺环节保持高景气度，一体化组件有望迎来盈利修复	40
2.3.1 产业链供需失衡，利润加速向上游集中	40
2.3.2 硅料：产能供不应求，新老玩家布局大规模产能扩张	41
2.3.3 硅片：尺寸加速转型，行业竞争加剧	43
2.3.4 电池片：N型技术快速渗透，关注设备及先发厂商布局机会	45
2.3.4 组件：集中度持续提升，盈利有望环比改善	47
2.4 投资建议：长期趋势不断强化，关注短期高景气环节	48
三、风电：大型化推动行业降本，行业成长确定性逐步增强	50
3.1 需求：风光大基地+风电下乡陆续启动，打开风电长期成长空间	50
3.2 海上风电迎来加速，有望推动度电成本快速下降	51
3.2.1 国内政策积极推动，平价元年风机招标价格大幅下降	51
3.2.2 美国开启海上风电发展新时代，全球海上风电发展有望超预期	52
3.3 主机加速大型化降本，带动行业需求快速提升	53
3.2.1 主机：大型化降本加速，风电经济性逐步优化	53
3.2.2 塔筒：单位盈利稳定，充分受益于装机增长与集中度提升	55
3.2.3 零部件：短期业绩承压，长期国产替代空间广阔	55
3.4 投资建议：行业成长性逐步增强，关注海上风电发展机遇	56
风险提示	58

图表目录

图表 1: 2013-2021 年 1~10 月国内新能源车销量与渗透率 单位: 万辆7

图表 2: 2020-2021.10 国内新能源车月销量 单位: 万辆8

图表 3: 2021 年 1-10 月新能源车销售占比8

图表 4: 2018-2021 年 1~10 月新能源乘用车销售结构 (按技术路线分)8

图表 5: 2021 年国内主要新能源车品牌月销量 单位: 辆9

图表 6: 2021 年国内新势力车企月销量 单位: 辆9

图表 7: 2021 年 1-10 月国内新能源乘用车企销量排名9

图表 8: 国内新能源乘用车热销车型10

图表 9: 国内新能源车相关支持政策10

图表 10: 2013-2022 年 (预计) 国内纯电动乘用车补贴标准 (万元/辆)11

图表 11: 2013-2021 年国内纯电动乘用车补贴技术要求11

图表 12: 2020-2021.9 欧洲新能源车销量 单位: 万辆11

图表 13: 2019Q4-2021Q3 欧洲汽车能源结构12

图表 14: 欧洲 2021.1-9 月新能源车销量占比 (按品牌)12

图表 15: 2021.9 欧洲新能源车销量前十车型 单位: 辆13

图表 16: 2021.1-9 月欧洲新能源车销量前十车型 单位: 辆13

图表 17: 2021.1-9 月欧洲各国新能源车销量占比13

图表 18: 2020 年及 2021.1-9 月欧洲八国新能源车渗透率13

图表 19: 2000~2020 年欧盟新车平均碳排放量及 2035 年目标 (单位: g/km) 与 2012~2020 年欧洲主要国家新能源车销量 (单位: 万辆)14

图表 20: 欧洲主要国家近年新能源车相关政策15

图表 21: 2020-2021.10 美国新能源车销量 单位: 万辆16

图表 22: 美国新能源车渗透率逐步走高16

图表 23: 2021.1-10 美国新能源车销量占比 (按车型)17

图表 24: 拜登 1740 亿美元电动车扶持计划17

图表 25: 美国新能源车税收优惠新法案与原政策对比18

图表 26: 传统车企制定电动化转型目标18

图表 27: 梅赛德斯奔驰电动化计划19

图表 28: 大众集团 2030 计划19

图表 29: 2022 年大量优质新车上市19

图表 30: 2020-2025E 全球新能源车销量预测20

图表 31: 2020-2021.9 全球动力电池装机量 单位: Gwh20

图表 32: 2021.1-9 全球动力电池装机份额20

图表 33: 2020-2021.10 国内动力电池装机量 单位: Gwh21

图表 34: 2021.1-10 国内动力电池装机份额21

图表 35: 2021 年锂电材料涨价情况21

图表 36: 2020-2021 年 10 月国内三元和铁锂在动力电池的装机结构22

图表 37: 2020 年至今磷酸铁锂正极材料价格 单位: 万元/吨23

图表 38: 2021H1 国内磷酸铁锂正极材料竞争格局23

图表 39: 2020 年至今三元正极材料价格 单位: 万元/吨23

图表 40: 2021H1 国内三元正极材料竞争格局23

图表 41: 2020 年至今负极材料价格 单位: 万元/吨24

图表 42: 2021H1 国内负极材料竞争格局24

图表 43: 坩埚炉结构示意图24

图表 44: 厢式炉结构示意图24

图表 45: 2020 年至今隔膜价格 单位: 元/平方米	25
图表 46: 2021H1 国内湿法隔膜材料竞争格局	25
图表 47: 2021H1 国内干法隔膜材料竞争格局	25
图表 48: 2020 年至今电解液价格 单位: 万元/吨	26
图表 49: 电解液组成	26
图表 50: 2020 年至今六氟磷酸锂价格 单位: 万元/吨	26
图表 51: 2021 年上半年各地区能耗双控目标完成情况晴雨表	28
图表 52: 各省 2020 年可再生能源消纳激励指标完成情况	29
图表 53: 全国碳市场碳排放配额价格走势 单位: 元/吨	30
图表 54: 区域电网基准线排放因子	30
图表 55: 绿电交易参与市场主体	31
图表 56: 绿电交易机制	31
图表 57: 政策要求屋顶安装光伏比例	31
图表 58: 住宅屋顶光伏装机市场空间测算	32
图表 59: 我国新能源装机目标测算	32
图表 60: 我国十四五期间光伏、风电年均装机量测算 单位: GW	33
图表 61: 光伏存量项目梳理	33
图表 62: 户用项目预测	33
图表 63: 我国光伏当年新增装机数据 单位: GW	34
图表 64: 我国户用光伏当年新增装机数据 单位: GW	34
图表 65: 美国 2020-2030E 光伏新增装机预测 单位: MW	35
图表 66: 美国 2020-2030E 累计储能安装量预测 单位: MWh	35
图表 67: 美国户用光伏装机 2015-2026E 预测 单位: MW	36
图表 68: 美国工商业光伏装机 2015-2026E 预测 单位: MW	36
图表 69: 美国公用地面电站光伏装机 2015-2026E 预测 单位: MW	37
图表 70: 德国 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW	37
图表 71: 荷兰 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW	38
图表 72: 西班牙 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: MW	38
图表 73: 日本 2021E-2030E 光伏装机量预测 单位: GW _{DC}	39
图表 74: 澳大利亚 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW	39
图表 75: 印度 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW	39
图表 76: 韩国 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW	40
图表 77: 2021 年以来光伏各环节产品价格变化幅度	40
图表 78: 光伏产业链各环节单瓦毛利润推算 单位: 元/W	41
图表 79: 国内外硅料产能、产量情况 单位: 万吨/年	41
图表 80: 国内硅料产量 单位: 万吨	42
图表 81: 硅料价格 单位: 元/kg	42
图表 82: 行业龙头硅料扩产计划 (不含颗粒硅) 单位: 万吨	42
图表 83: 新进入者扩产计划	42
图表 84: 保利协鑫多晶硅长单合同	43
图表 85: 硅片尺寸市场占比变化趋势	43
图表 86: 硅片厚度变化趋势	44
图表 87: 不同类型硅片市场占比变化趋势	44
图表 88: 国内主要硅片厂商扩产计划 (拉晶端)	45
图表 89: 近期异质结电池扩产设备采购情况	46
图表 90: 晶科能源打破 TOPCon 电池效率世界纪录	46

图表 91: 2021 年上半年全球组件出货排名.....	48
图表 92: 天合光能分季度业绩情况 单位: 亿元.....	48
图表 93: 晶澳科技分季度业绩情况 单位: 亿元.....	48
图表 94: 光伏板块 PE-ttm 走势图.....	49
图表 95: 能源大基地十四五规划情况.....	50
图表 96: 我国风电当年新增装机数据 单位: GW.....	51
图表 97: 我国海上风电累计装机量 单位: MW.....	51
图表 98: 广东地补补贴标准.....	51
图表 99: 2021 年下半年海上风电项目中标情况.....	52
图表 100: 全球海上风电 2030 年的预期增长.....	52
图表 101: 美国海上风电预期新增装机量 单位: GW.....	53
图表 102: 我国季度风电招标情况 单位: GW.....	53
图表 103: 我国季度风电招标价格 单位: 元/kw.....	53
图表 104: 全球 (不含中国) 海上风机大型化趋势 单位: MW.....	54
图表 105: 国内海上风机大型化趋势 单位: MW.....	54
图表 106: 天顺风能分季度业绩情况 单位: 亿元.....	55
图表 107: 大金重工分季度业绩情况 单位: 亿元.....	55
图表 108: 日月股份分季度业绩情况 单位: 亿元.....	55
图表 109: 新强联主营业务收入变动 单位: 亿元.....	56
图表 110: 风电板块 PE-ttm 走势图.....	57

一、新能源车：电动化时代全面开启，迎接高速增长黄金十年

1.1 全球共振，新能源车销量持续向上

1.1.1 中国：补贴弱化，优质车型驱动内生消费

国内新能源车市场步入快速成长期，2021年销量和渗透率同比双双翻倍。复盘国内新能源车行业的发展历史，可以将其主要分成以下三个发展阶段：

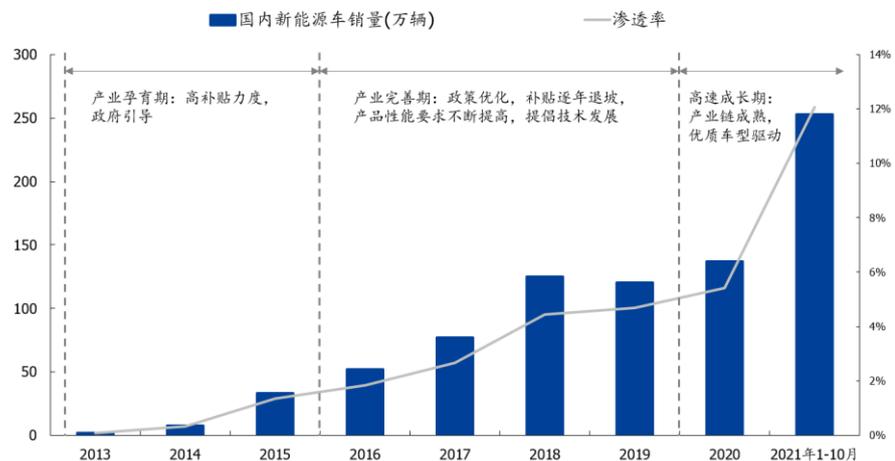
(1) 2013-2015年，产业孕育期。很大程度上依靠政府牵头引导，通过高补贴政策扶持产业发展。该阶段新能源车渗透率不足1%。

(2) 2016-2019年，产业完善期。政策制定更加具有针对性，一年一修，补贴逐步退坡。更加侧重技术发展，鼓励高性能车型发展。该阶段，产业链供应基本成熟，年销量实现了百万辆的突破，渗透率从1%到4%以上。

(3) 2020年起，产业高速成长期。优质爆款车型频出，市场消费需求被进一步激发，对补贴的依赖逐步弱化。国内产业链成熟，出现全球龙头公司。销量和渗透率的增长步入快车道。

根据中汽协数据，2021年1-10月国内新能源车合计销量252.6万辆，同比增长182%，已远超2020年全年136万辆的销量。渗透率方面，1-10月合计销量的渗透率为12.06%，相比2020全年的5.41%提升6.65pcts。根据产业发展规律，一旦10%是导入期和成长期的分界点，一旦突破临界点将迎来质的飞跃。我们预计《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》制定的到2025年新能源车销量占比达20%的目标有望提前完成。

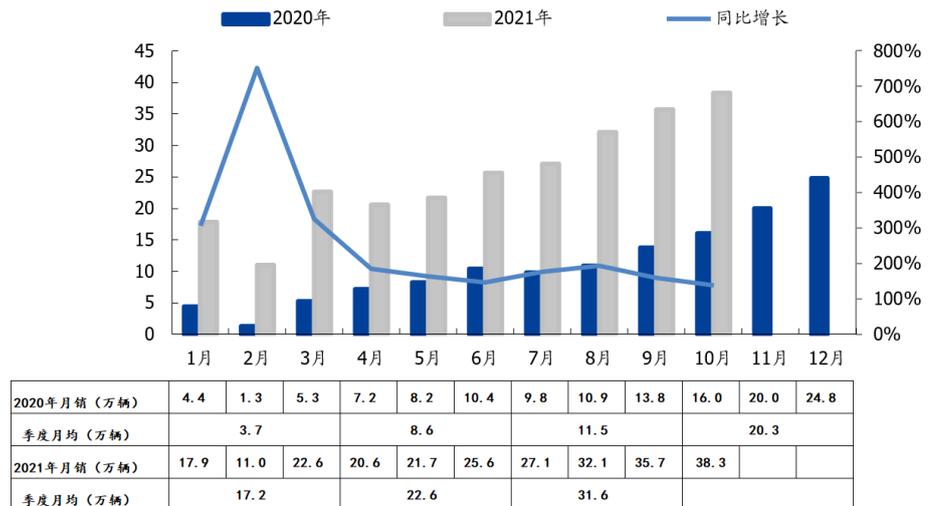
图表1：2013-2021年1~10月国内新能源车销量与渗透率 单位：万辆



资料来源：中汽协，国盛证券研究所

21年月销量呈明显上升趋势，不断抬高全年预期；Q3淡季销量大超预期，我们预计全年销量330-340万辆。从月度销量数据来看，2021年1至10月，除了2月份和3月份因春节假期导致销量数据波动较大，其余月份销量数据呈现稳步上升趋势，行业高景气度持续。Q1/Q2/Q3的月均销量分别为17.2/22.6/31.6万辆，Q2环比增加31%，Q3环比增加40%。在汽车芯片短缺和车市销售淡季的大背景下，国内新能源车Q3销量大超预期。随着月销量的不断增长，对全年销量的预期也在不断上修。Q4开局10月份销量38.3万辆，再创新高。我们预计2021年国内新能源车销量在330-340万辆。

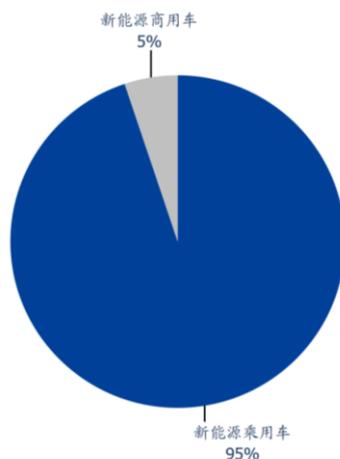
图表 2: 2020-2021.10 国内新能源车月销量 单位: 万辆



资料来源: 中汽协, 国盛证券研究所

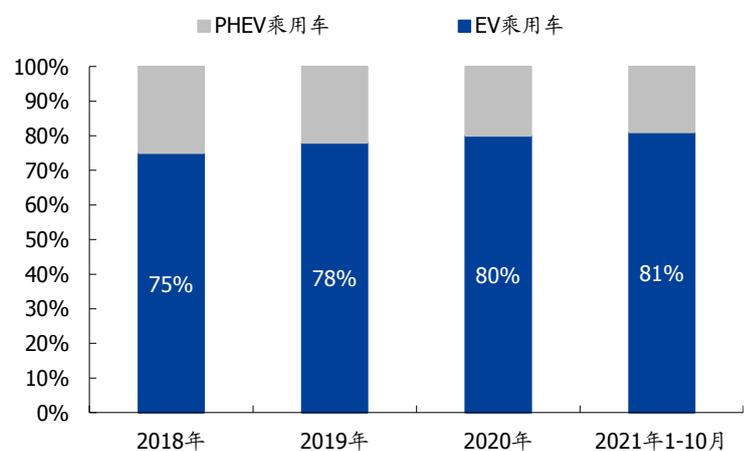
新能源乘用车中, 纯电车的销售已占比逐步提升 **81%**。2021 年 1-10 月, 国内新能源车销量 252.6 万辆中, 新能源乘用车占 95%、新能源商用车占 5%, 新能源商用车的月销量基本在 1.5 万辆上下。新能源乘用车按技术路线分可以分为纯电动 EV 和插电混动 PHEV。从 2018 年至今, 纯电动乘用车的比例呈现稳步上升趋势, 随着电池性能、续航里程的提高, 消费者对于纯电车的接受程度逐渐提高。如今纯电动乘用车已经成为国内新能源车销量的主流。

图表 3: 2021 年 1-10 月新能源车销售占比



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 4: 2018-2021 年 1~10 月新能源乘用车销售结构 (按技术路线分)



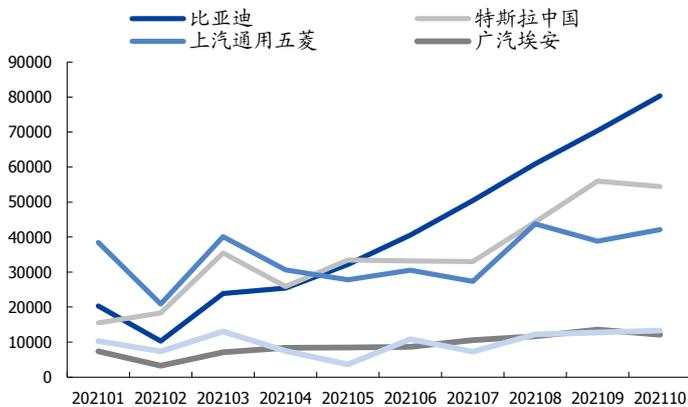
资料来源: wind, 国盛证券研究所

从各车厂表现来看, 比亚迪一骑绝尘, **2021 年月销量环比呈现高速增长**。比亚迪、特斯拉、上汽通用五菱凭借爆款车型, 销量处于第一梯队, 月销量在 4-8 万辆。其中, 比亚迪在诸多车企中销量表现尤为突出, 从 4 月份开始随着 DM-i 系列的交付, 比亚迪月销量呈现激增趋势, 领先优势进一步扩大; 特斯拉中国整体销量趋势向上, 随着 Model Y 标准续航版的推出, 7 月份起销量增势明显。广汽埃安和长城欧拉构成第二梯队, 月销量在 1-2 万辆。其中, 广汽埃安整体销量稳中有升, 下游需求强韧; 长城欧拉月销量波动较大, 但综合销量和广汽埃安基本接近。

国内新势力车企整体趋势向上, 蔚来、小鹏月销破万。国内造车新势力方面, 几个趋势:
(1) 月销量趋势向上, 从年初平均月销量 4000 辆到 9 月的平均月销量 8000 辆, 单月

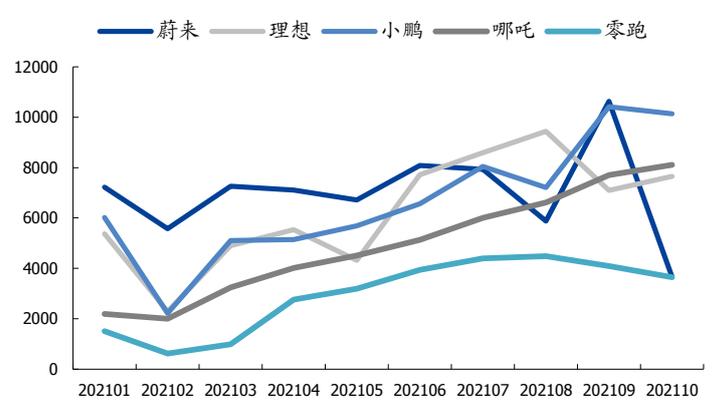
销量实现翻番。(2) 第二梯队奋力赶超, 新势力梯队可能迎来洗牌。以蔚来、理想、小鹏为代表的新势力第一梯队和哪吒、零跑等第二梯队的差距在逐步缩小。哪吒汽车表现尤为突出, 年初至今销量节节攀升, 并在8月和9月分别超过蔚来和理想的月销量, 10月销量排名第二。(3) 单月销量破万。在汽车芯片短缺的大背景下, 蔚来和小鹏在9月月交付量突破万辆门槛, 刷新记录。

图表 5: 2021 年国内主要新能源车品牌月销量 单位: 辆



资料来源: 乘联会, 公司产销快报, 国盛证券研究所

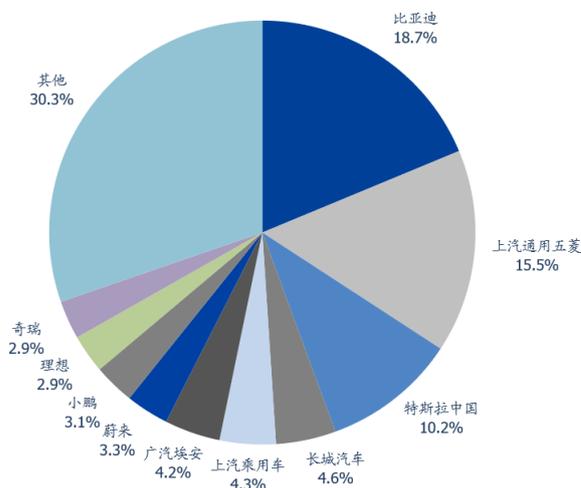
图表 6: 2021 年国内新势力车企月销量 单位: 辆



资料来源: 各品牌公众号, 国盛证券研究所

2021 年 1-10 月国内新能源乘用车企销量 CR10 为 70%，前三名比亚迪、上汽通用五菱、特斯拉中国合计占比 45%，领先优势明显。2021 年 1-10 月, 国内新能源乘用车企销量排名前十分别为比亚迪 (18.7%)、上汽通用五菱 (15.5%)、特斯拉中国 (10.2%)、长城汽车 (4.6%)、上汽乘用车 (4.3%)、广汽埃安 (4.2%)、蔚来 (3.3%)、小鹏 (3.1%)、理想 (2.9%) 和奇瑞 (2.9%)，前十车企的销量合计份额为 70%。其中, 比亚迪、上汽通用五菱和特斯拉组成第一梯队, 单家占比在 10% 以上, CR3 为 44.4%，领先优势明显。

图表 7: 2021 年 1-10 月国内新能源乘用车企销量排名



资料来源: 乘联会, 国盛证券研究所

宏光 Mini 今年连续 10 个月蝉联销量冠军, 比亚迪 4 款车上榜前十榜单。从具体车型来看, 2021 年 1-10 月热销车型前十中, 除了 Model Y 和比亚迪秦 PLUS DM-i 为今年新车, 其余车型均已上市较长时间, 销量表现依旧坚挺, 五菱宏光 Mini 蝉联今年 10 个月销量冠军。今年的爆款新车主要由特斯拉 Model Y 和比亚迪贡献。最新的 10 月销量前十榜单中, 比亚迪有 4 款车上榜, 表现优异。

图表8: 国内新能源乘用车热销车型

排名	2021年10月			2021年1-10月		
	车型	销售量(辆)	市占率	车型	销售量(辆)	市占率
1	宏光 MINI	47834	14.9%	宏光 MINI	304495	14.3%
2	比亚迪秦 PLUS DM-i	17393	5.4%	特斯拉 Model 3	112173	5.3%
3	特斯拉 Model Y	13303	4.1%	特斯拉 Model Y	106236	5.0%
4	比亚迪宋 DM	11316	3.5%	比亚迪秦 PLUS DM-i	75634	3.5%
5	比亚迪秦 PLUS EV	8405	2.6%	比亚迪汉 EV	66763	3.1%
6	比亚迪汉 EV	8284	2.6%	理想 ONE	62919	3.0%
7	埃安 Aion S	8020	2.5%	奔奔 EV	59537	2.8%
8	理想 ONE	7649	2.4%	埃安 Aion S	58162	2.7%
9	欧拉好猫	7443	2.3%	奇瑞 eQ	57555	2.7%
10	奇瑞 eQ	7431	2.3%	欧拉黑猫	51166	2.4%
	前十总计	137078	42.7%	前十总计	954640	44.8%

资料来源: 乘联会, 国盛证券研究所

政策加持, 全方位保驾护航, 持续推动行业发展。国家和各省市层面均出台了一系列利好政策, 涵盖新能源车销售、基础设施建设(如电网建设、充电桩安装、换电站建设)、电池回收利用、鼓励优质企业上市等方面。在“2030年前碳达峰、2060年前碳中和”的大愿景下, 能源结构转型升级已经成为社会共识。新能源车作为“十四五”时期重点扶持的核心产业, 电动化、智能化发展趋势明确。根据国务院办公厅《新能源汽车产业发展规划(2021-2035年)》, 2025年中国新能源新车销量要达到新车的20%左右, 2035年纯电动汽车成为新销售车辆的主流。

图表9: 国内新能源车相关支持政策

政策	具体内容
《广东省人民政府办公厅印发关于促进城市消费若干政策措施的通知》	深圳市进一步 放宽新能源小汽车指标申请条件 , 取消社保条件等限制, 促进新能源小汽车销售
《海南省新能源汽车换电模式应用试点实施方案》	到2022年底全省累计推广 换电模式新能源汽车5000辆以上 , 全省累计建成换电站30座(含)以上
《西安市人民政府办公厅关于加快推动新能源汽车产业高质量发展的实施意见》	明确到2025年, 将西安打造成全国一流的 新能源汽车产业基地 , 力争到2022年全市新建成投运集中式充电场站200个、充电桩10000根
《关于启动新能源汽车换电模式应用试点工作的通知》	11个城市纳入 换电试点范围 , 切实保障换电站、换电车辆运行安全, 加快形成可复制可推广经验
《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	大力推广新能源汽车 , 逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比
《关于扩大红筹企业在境内上市试点范围》	属于新材料、新能源汽车等高新技术产业和战略性新兴产业的红筹企业, 纳入境内上市试点范围 。
《新能源汽车动力电池梯次利用管理办法》	鼓励动力电池生产企业参与 废旧电池回收及梯次利用
《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》	推广绿色低碳运输工具, 交通服务、物流等行业要优先使用新能源或清洁能源汽车, 要加强 新能源汽车充换电等配套设施建设
《2021年能源工作指导意见》	持续 推进城镇智能电网建设 , 推动城镇电动汽车充换电基础设施高质量发展, 适应高比例可再生能源、电动汽车等多元化接入需求
《“十四五”公共机构节能能源资源工作规划》	“十四五”期间规划推广应用新能源汽车26.1万辆, 建设充电基础设施18.7万套, 同时 推动公共机构带头使用新能源汽车 , 新增及更新车辆中新能源汽车比例原则上不低于30%

资料来源: 公开信息整理, 国盛证券研究所

补贴逐步退坡, 预计2022年补贴退坡30%。根据2020年4月发布的《关于完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》, 将新能源汽车推广应用财政补贴政策实施期限延

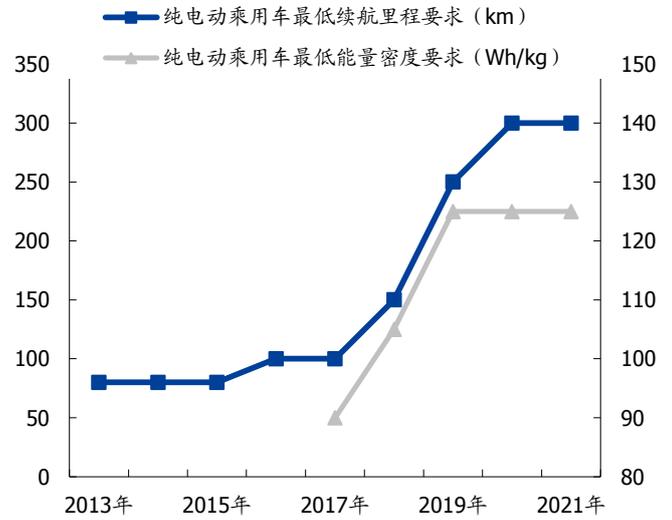
长至 2022 年底。平缓补贴退坡力度和节奏，原则上 2020-2022 年补贴标准分别在上一
年基础上退坡 10%、20%、30%。

图表 10: 2013-2022 年 (预计) 国内纯电动乘用车补贴标准 (万元/辆)

	纯电续航里程 (工况法: 公里)						
	80-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300-400	>400
2013 年	3.5	3.5	5	5	6	6	6
2014 年	3.3	3.3	4.8	4.8	5.7	5.7	5.7
2015 年	3.2	3.2	4.5	4.5	5.4	5.4	5.4
2016 年		2.5	4.5	4.5	5.5	5.5	5.5
2017 年		2	3.6	3.6	4.4	4.4	4.4
2018 年过渡期		1.4	2.52	2.52	3.08	3.08	3.08
2018 年			1.5	2.4	3.4	4.5	5
2019 年过渡期			0.15	0.24	2.04	2.7	3
2019 年					1.8	1.8	2.5
2020 年过渡期					0.9	1.62	2.25
2020 年						1.62	2.25
2021 年						1.30	1.80
2022 年 (预计)						0.91	1.26

资料来源: 财政部, 国盛证券研究所

图表 11: 2013-2021 年国内纯电动乘用车补贴技术要求

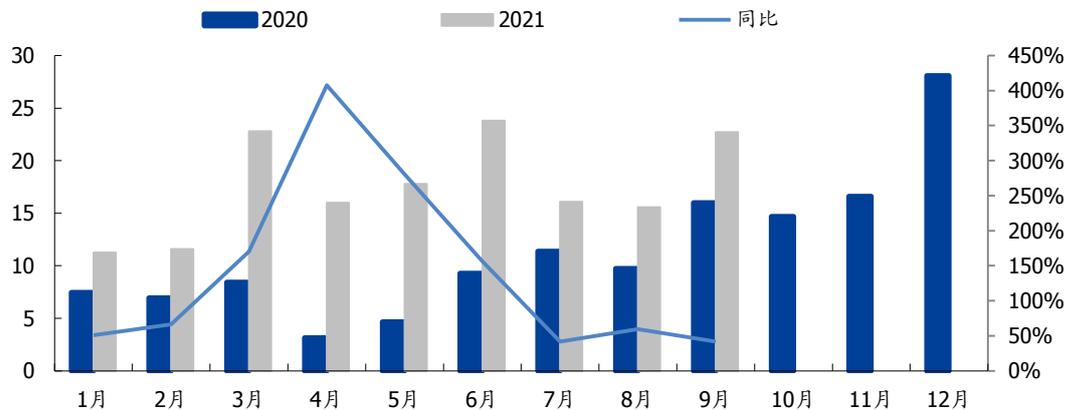


资料来源: 财政部, 国盛证券研究所

1.1.2 欧洲: 碳减排主线下, 传统车企电动化转型加速

欧洲 1-9 月累计销量 157.6 万辆, 已超 2020 年全年。根据 EV Sales 数据, 欧洲市场 1-9 月新能源车销量 157.6 万辆, 同比增长 104%, 已超过 2020 年全年销量 (136 万辆)。欧洲市场具有季末冲量的特点, 通常每个季度的季末销量会有明显提升, 季初回落。从今年前三季度月均销量来看, Q1/Q2/Q3 月均销量分别为 15.2/19.2/18.1 万辆, Q2 环比增加 26%, Q3 受缺芯等因素影响环比略降 0.1%。我们预计 2021 年欧洲市场销量在 220-230 万辆。

图表 12: 2020-2021.9 欧洲新能源车销量 单位: 万辆

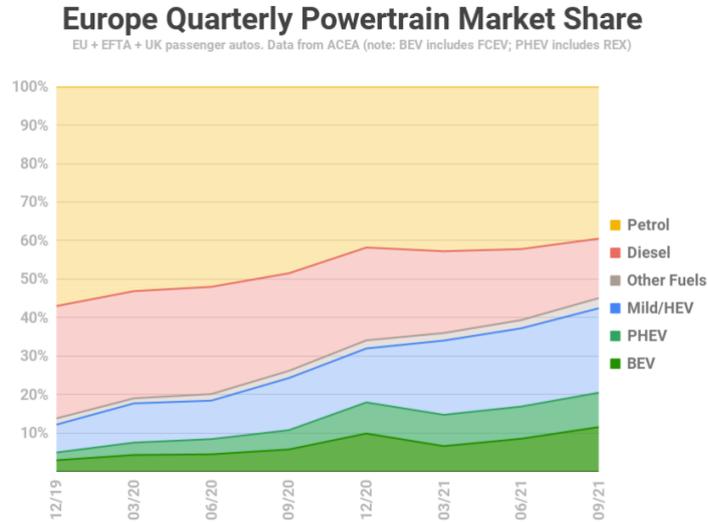


资料来源: EVSales, 国盛证券研究所

2021Q3 欧洲新能源车份额首次突破 20%。2021 年第三季度, 欧洲市场汽车能源结构中, 新能源车份额达到 20.47%, 首次突破 20%。其中, 插混车 8.94%、纯电车 11.53%。

柴油车的份额降至 15.4%，较 2020Q3 的 25.4% 下降 10pcts。纯电车比例已经快接近柴油车。2021Q3 汽油车的比例首次低于 40%。新能源车的份额正在持续扩大。

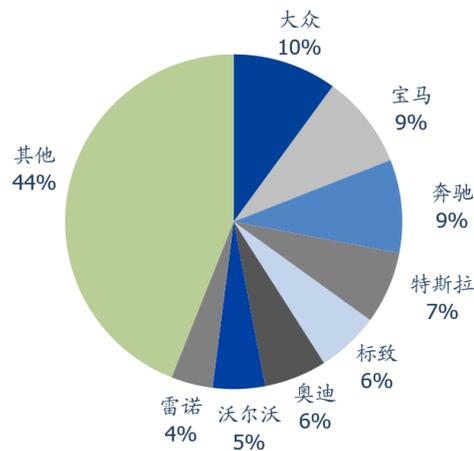
图表 13: 2019Q4-2021Q3 欧洲汽车能源结构



资料来源: ACEA, 国盛证券研究所

从热销品牌来看,欧洲市场新能源车主要还是以欧洲当地品牌为主。根据 EV Sales 数据,2021 年 1-9 月欧洲市场销量最好的前十个新能源车品牌分别为大众(10%)、宝马(9%)、奔驰(9%)、特斯拉(7%)、标致(7%)、奥迪(6%)、沃尔沃(5%)、雷诺(4%)。除了特斯拉,其余均为欧洲当地本土品牌,而且各品牌的份额差异并不大。

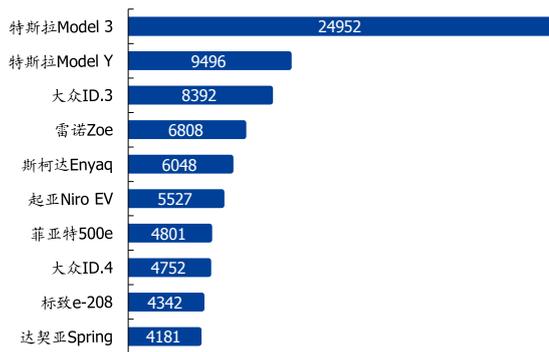
图表 14: 欧洲 2021.1-9 月新能源车销量占比(按品牌)



资料来源: EVSales, 国盛证券研究所

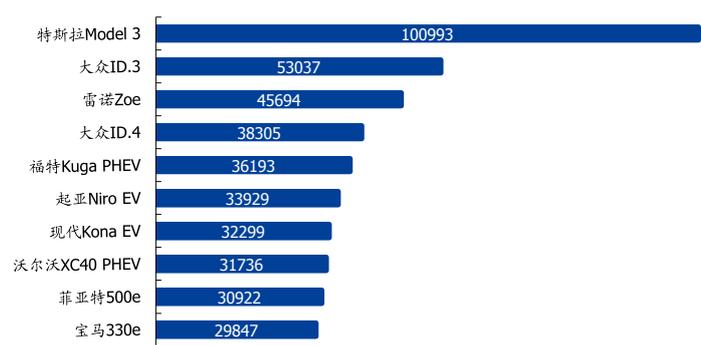
Model 3 和大众 ID 系列销量表现优秀。1-10 月欧洲热销车型中,特斯拉 Model 3 累计销量 10 万辆,相比第二名的 ID3 销量接近翻倍,领先优势明显。大众 ID 系列同样表现优秀, ID3 和 ID4 分别销量 5.3/3.8 万辆,分别排名第二和第四。

图表 15: 2021.9 欧洲新能源车销量前十车型 单位: 辆



资料来源: EVSales, 国盛证券研究所

图表 16: 2021.1-9 月欧洲新能源车销量前十车型 单位: 辆

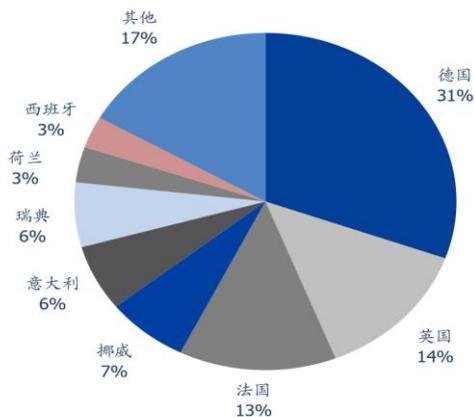


资料来源: EVSales, 国盛证券研究所

德国、英国、法国是欧洲新能源车销量前三大国，CR3为58%。2021年1-9月，德国/英国/法国分别销售47.8/21.2/20.9万辆新能源车，分别占欧洲总销量的31%/14%/13%，CR3为58%。

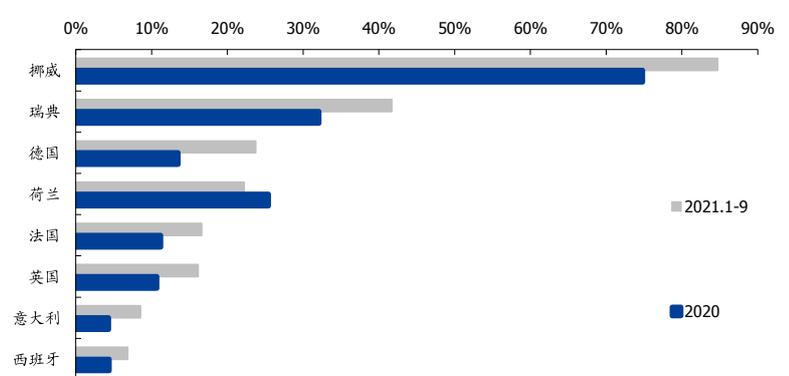
欧洲八国新能源车渗透率逐步提升，挪威渗透率接近85%。北欧国家挪威、冰岛、瑞典新能源车普及程度位居全球前列，其中挪威的渗透率已接近85%。2021年1-9月相比于2020年，欧洲八国新能源车渗透率均有明显提升（除荷兰外）。从增幅来看，德国渗透率提升最为明显，2020年1-9月渗透率达到23.7%，相比2020全年的13.5%提升10.2pcts。挪威和瑞典在去年的高基数上，持续快速渗透，渗透率提升比例均接近10pcts。

图表 17: 2021.1-9 月欧洲各国新能源车销量占比



资料来源: 各国家汽车协会网站, 国盛证券研究所

图表 18: 2020 年及 2021.1-9 月欧洲八国新能源车渗透率



资料来源: 各国家汽车协会网站, 国盛证券研究所

欧洲市场的逻辑主线为日益增长的环保意识和逐渐收紧的碳排放标准。欧洲的碳排放要求为全球最严，并且下降速度突然提升。我们对欧洲的碳排放目标及新能源车发展历程做了复盘：

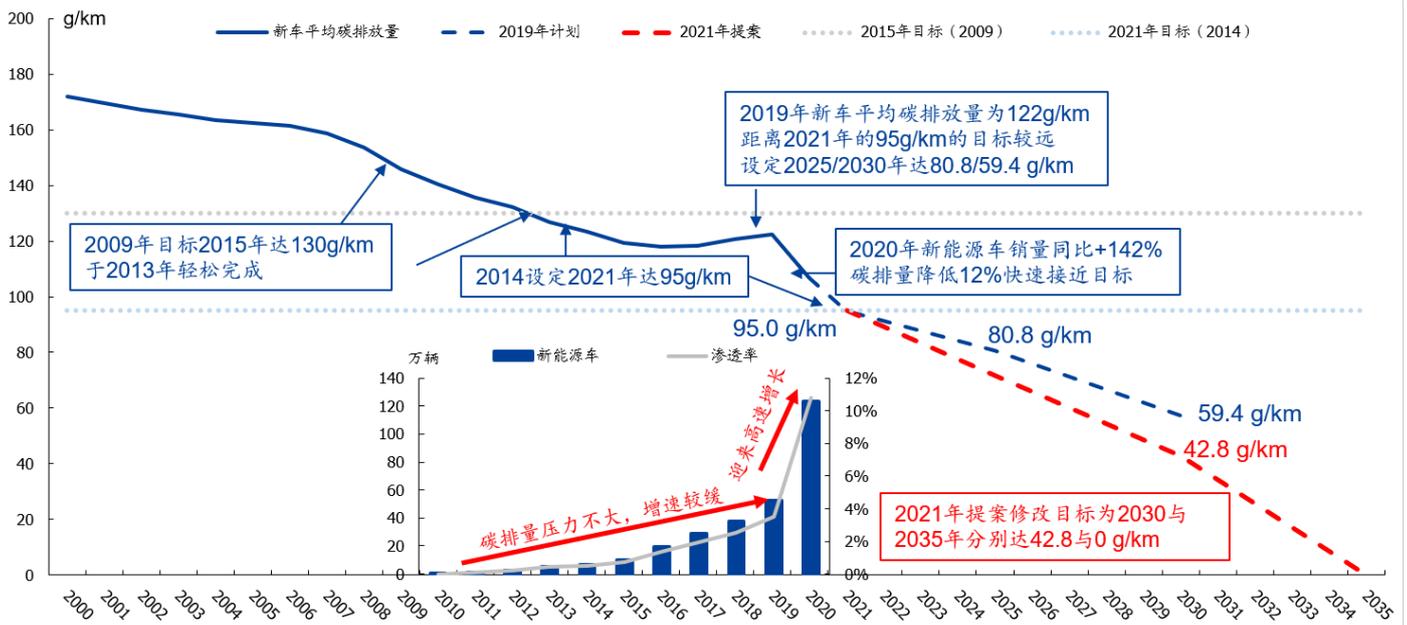
(1) 2009年，欧洲制定新车平均碳排放量目标，计划到2015年达到130g/km，该目标于2013年轻松完成，导致此后碳减排压力不大，新能源车销量增速较缓。

(2) 2014年，设定新目标2020年达95g/km。但到2019年新车平均碳排放量为122g/km，远远不及此目标，促使2020年新能源车销量高增，同比增长142%，碳排放量降低12%快速接近目标。

碳排放超额部分需缴纳巨额罚款，传统车型转型压力巨大。大众汽车2020年因未达欧盟碳排放目标，需承担逾1亿欧元（约合7.8亿人民币）的巨额罚款。

2021年新提案再次收严标准，计划2035年实现零排放，比原计划的2050年大幅提前15年。2021年7月14日，欧盟委员会发布“Fit for 55”一揽子计划提案，旨在实现到2030年欧盟温室气体净排放量与1990年的水平相比至少减少55%，到2050年实现碳中和。为了完成此目标，在乘用车方面要求新车的平均排放量在2030年对比2021年降低55%，按照此前计划的2021年碳排放目标95g/km计算，到2030年需达到42.8g/km的目标，比原计划再一次降低28%。此外要求平均碳排放量在2035年降低100%，这意味着欧盟将在2035年禁售燃油车，比原计划的2050年大幅提前了15年。快速收紧的政策将会给车企及部分国家带来较大压力，将倒逼车企加快新能源车转型速度，新能源车渗透率将进一步加快。

图表 19: 2000~2020 年欧盟新车平均碳排放量及 2035 年目标 (单位: g/km) 与 2012~2020 年欧洲主要国家新能源车销量 (单位: 万辆)



资料来源: Marklines, 欧洲环境局, 欧洲能源局, 欧盟委员会, 国盛证券研究所

2035 年全面电动化，十倍成长空间。若到 2035 年碳排放达到 0g/km，也就是届时所有新车均为新能源车。按照欧洲汽车年销量 1500 万辆测算，2020 年欧洲新能源车销量 136 万辆，2021~2035 年十倍成长空间，发展潜力巨大。

欧洲各国政府补贴加持，持续刺激新能源车消费。

- **法国：**2021 年 7 月起各档补贴政策下调 1000 欧元，但整体来看影响有限。
- **德国：**德国是欧洲新能源车销量最多的国家，也是新能源车购车补贴力度最大的国家。补贴金额由德国政府和车企各承担一半，从 2020 年 6 月起德国政府追加额外补贴直至 21 年年底，消费者可享受到最高 9000 欧元的补贴。当前的鼓励新能源汽车消费补贴政策将延续到 2025 年。
- **英国：**2030 年禁止销售汽油、柴油驱动的小汽车以及货车。现有电动车购车补贴最高为 2500 英镑，补贴车型价格需在 3.5 万英镑以下，鼓励低价车型。

图表 20: 欧洲主要国家近年新能源车相关政策

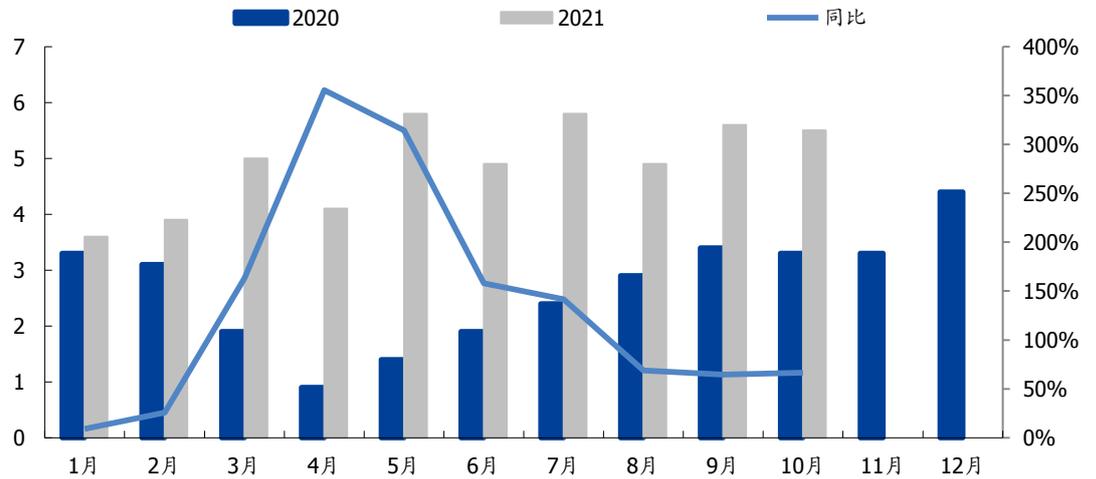
国家	政策类型	车型	时间	价格区间 (万欧元) / 限制条件	补贴 (欧元) / 政策
法国	新车补贴	EV	2020H2	≤ 4.5	个人: 7000 / 企业: 5000
				4.5~6	3000
			2021H1	≤ 4.5	个人: 7000 / 企业: 5000
				4.5~6	3000
			2021.7 起	≤ 4.5	个人: 6000 / 企业: 4000
				4.5~6	2000
	PHEV	2021H1	≤ 5	2000	
		2021.7 起	≤ 5	1000	
	换购政策	EV	2020H2	低收入家庭	5000
			2021		3000
惩罚	传统汽车	2020	WLTP-CO2 > 138g/km	最高 20000	
		2021	WLTP-CO2 > 131g/km	最高 40000	
		2022	WLTP-CO2 > 122g/km	最高 50000	
德国	新车补贴	EV	至 2025	<4	6000
				4~6.5	5000
			2020H2-2021 额外补贴	<4	3000
				4~6.5	2500
	PHEV	至 2025	<4	4500	
			4~6.5	3750	
惩罚	燃油车	2021 起	WLTP-CO2 > 95g/km	阶梯上升	
英国	新车补贴	EV	2020.3-2021.3	<5 万英镑	35%, 最高 3000 英镑
			2021.3 起	<3.5 万英镑	35%, 最高 2500 英镑
瑞典	新车补贴	EV	2020.1-2021.3	/	60000 瑞典克朗, 不超过 25%
			2021.4 起	/	70000 瑞典克朗, 不超过 25%
		PHEV	2020.1-2021.3	WLTP-CO2 < 70g/km	60000-714*CO2 排放量
			2021.4 起	WLTP-CO2 < 60g/km	45000-583*CO2 排放量
	惩罚	燃油车	2020.1~2021.3	WLTP-CO2 > 95g/km	82*CO2 排放量*3 年
				WLTP-CO2 > 140g/km	107*CO2 排放量*3 年
意大利	新车补贴	新能源车	2019 起	CO2 < 20g/km	4000/6000 (以旧换新)
				20g/km < CO2 < 40g/km	1500/2500 (以旧换新)
			2020.8-2020.12 额外补贴	CO2 < 20g/km	2000/4000 (以旧换新)
				20g/km < CO2 < 40g/km	
2021 额外补贴	CO2 < 20g/km	1000/2000 (以旧换新)			
	20g/km < CO2 < 40g/km				
挪威	惩罚	燃油车			113*CO2 排放量碳税、25%增值税等

资料来源: 各国财政部, 国盛证券研究所

1.1.3 美国：拜登新政不断释放利好，有望接棒欧洲成为下一增长主力

月销量稳定，预计 2021 年全年销量 60 万辆。根据 Marklines 数据，2021 年 1-10 月，美国累计销售新能源车 49.1 万辆，同比增长 100%。从月销量来看，销量基本稳定，波动不大，我们预期 21 年美国全年销量 60 万辆。

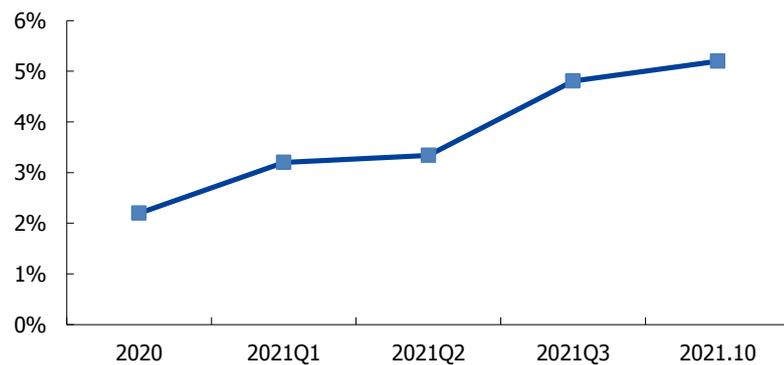
图表 21：2020-2021.10 美国新能源车销量 单位：万辆



资料来源：Marklines, 国盛证券研究所

美国市场 10 月新能源车渗透率 5.2%，相比欧洲和中国还有较大提升空间。2021Q1/Q2/Q3/10 月，美国新能源车渗透率分别为 3.2%/3.3%/4.8%/5.2%，呈逐步走高趋势。2020 年全年渗透率仅为 2.2%，到 2021 年 10 月份已实现翻倍，但对比来看，美国市场相比欧洲和中国市场渗透率仍处于较低水平，提升空间较大。

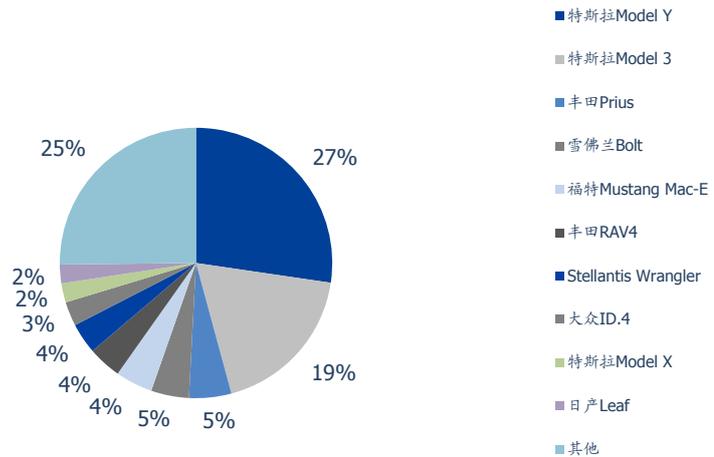
图表 22：美国新能源车渗透率逐步走高



资料来源：Marklines, 国盛证券研究所

特斯拉在美国新能源车销量中占据主导地位，其他爆款车型相对较少。2021 年 1-10 月，美国新能源车销售量最多的是特斯拉 Model Y (13.4 万辆，占 27%) 和 Model 3 (9.1 万辆，占 19%)，两款车合计份额在 46%，占据主导地位。其余几款热销车型销量均在 1-2 万辆左右，除了特斯拉外，其余品牌尚未出现明显的爆款车，优质车型供给尚待补充。

图表 23: 2021.1-10 美国新能源车销量占比 (按车型)

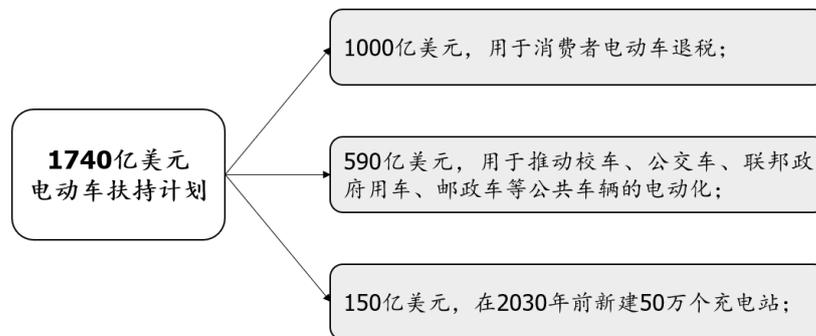


资料来源: Marklines, 国盛证券研究所

拜登上台后持续推动新能源转型, 利好政策频出, 美国市场接棒新能源发展主力。拜登政府上台以来, 持续推动新能源转型, 力度远大于特朗普时期。

(1) 2021年3月, 美国《基础设施计划》发布, 提出1740亿美元电动车支持计划。1740亿美元电动车扶持计划具体用途为: 投入1000亿美元用于消费者电动车退税、投入150亿美元在2030年前建设50万个充电站、投入590亿美元推动美国校车和公交车电动化, 包括更换5万辆柴油校车以及让联邦政府和美国邮政更换电动车。

图表 24: 拜登 1740 亿美元电动车扶持计划



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

(2) 2021年5月, 《清洁能源法案》将新能源车税收抵免上限从原有的7500美元提升到1.25万美元。该法案的具体内容包括: 将在美国本土组装的电动车补贴上限提高至10000美元, 若是由工会成员生产的电动车, 再增加补贴2500美元(即最高补贴上限从原有的7500美元提升到了12500美元); 原政策规定某车企电动车销量超20万辆后, 税收优惠将每半年退坡50%, 直至不再享受优惠, 新法案提议, 当全美国电动车渗透率超50%后, 税收优惠在三年内缓慢退坡; 增加售价门槛, 零售价低于8万美元的电动车才可享受税收优惠。

新法案的补贴金额更高、补贴时间更长, 利好特斯拉和通用。特斯拉和通用分别于18Q3和18Q4达到了20万辆交付量门槛, 并在19Q4和20Q1完全退出税补优惠名单。在现有的补贴政策下已失去价格优势。若新法案得以通过, 按照目前美国新能源车渗透率不到3%的情况, 相较50%渗透率门槛还有很大的发展空间, 补贴政策红利期的时间将大

幅延长，对特斯拉和通用影响较大。

图表 25: 美国新能源车税收优惠新法案与原政策对比

	现有政策	新法案
抵免金额	上限 7500 美元	上限 12500 美元
退坡要求	某车企销量 20 万辆后，每半年退坡 50%	全美渗透率达 50%后，在三年内缓慢退坡
售价要求	/	低于 8 万美元

资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

(3) 2021 年 8 月，拜登制定 2030 年美国电动汽车销售目标：2030 年前将电动车销量提升到新车销售总份额的 50%。按美国年均汽车销量 1500 万辆计算，我们预计 2030 年美国电动车销量将达到 750 万辆。2020 年，美国电动车销量 32 万辆，渗透率仅为 3.2%。在该销售目标下，美国电动车市场有望在未来十年迎来 20 多倍的爆发式增长，成长空间巨大。该行政令还将启动长期燃油效率和排放标准的制定。2012 年，奥巴马政府曾提出美国历史上最严格的燃油效率标准，即每年燃油效率要提升 5%。但在 2020 年 2 月，特朗普政府大幅降低了这一标准，改为在 2026 年前每年提高燃油效率 1.5%。此次拜登重新调高燃油经济性标准，将对美国车企电动化转型有强大的驱动效果（参考欧洲碳减排政策对欧洲车企的影响）。

1.1.4 长周期趋势已定，2025 年全球销量有望突破 2000 万辆

电动化趋势已定，传统车企加速转型。全球范围内，主流传统车企纷纷制定电动化战略规划，进一步加速转型拥抱新能源。从发展趋势来看，2025 年/2030 年是各家普遍制定的一个关键节点，设立了明确的电动车销售目标。

图表 26: 传统车企制定电动化转型目标

集团/品牌	电动化计划
宝马	2023 年，在全球提供约 12 款纯电车型 2025 年，完成全球第 200 万辆纯电交付 2030 年，电动车销量占总销量 50% 以上
奥迪	2026 年，推出的全新车型均为纯电动车型
奔驰	2025 年，纯电与插混车型销量占比将占 50% 2030 年，公司推出车型将实现全电动化
大众	2030 年，电动车将占全球 50% 份额
丰田	2025 年，在全球范围内推出 15 款纯电车型
现代	2025 年，将纯电动车型提升至 23 款以上，并完成 100 万销量目标
福特	2025 年，电气化领域投入将超过 300 亿美元 2030 年，纯电动车型销量占全球销量 40%
沃尔沃	2025 年，全面实现电气化，纯电与混动车型占比各占 50%
广汽	2025 年，新能源车占自主品牌 50%
上汽	2025 年，新能源车销量比重不低于 32%
长安	2025 年，新能源车占比 35% 2030 年，新能源车占比 60%

资料来源：公开信息整理，国盛证券研究所

戴姆勒奔驰 2030 年全面电动化，大众 2023 年全球销售车型中 50% 以上纯电动。2021 年 7 月，奔驰宣布将加速从“电动为先”向“全面电动”转型，梅赛德斯-奔驰计划在 2030 年前实现全面纯电动化转型，并且将发布数个纯电动车型架构。2021 年 7 月 13 日，大众

汽车集团在德国沃尔夫斯堡发布了 2030 NEW AUTO 战略。2030 年大众集团在全球销售的车型中，纯电动车的比例将上升到 50%。到 2040 年，集团在全球主要市场的所有新售车辆将接近零排放。最迟到 2050 年，集团将实现碳中和。

图表 27: 梅赛德斯奔驰电动化计划



资料来源: 梅赛德斯奔驰, 国盛证券研究所

图表 28: 大众集团 2030 计划



资料来源: 大众集团, 国盛证券研究所

优质供给增加, 新车密集上市, 持续激发市场活力。伴随着车企电动化转型的进程加快, 越来越多新能源车型陆续推出。新势力车企中, 蔚来将推出首款轿车 ET7、小鹏推出首款中大型 SUV 小鹏 G7。比亚迪王朝系列持续丰富, 宋 Pro DM-i、元 Plus 相继上市。传统豪华车企中, 奥迪推出 e-tron 系列, 奔驰推出 EQ 系列, 凯迪拉克推出奥特能电动车平台首款产品 Lyriq。随着优质新车的不断上市, 进一步催化新能源车市场活力。

图表 29: 2022 年大量优质新车上市

品牌	车型	类型 (轿车/SUV)	动力 (纯电/插混)	预计上市时间
蔚来	ET7	轿车	纯电	2022年上半年
特斯拉	Cybertruck	卡车	纯电	2022年
特斯拉	Model Q	轿车	纯电	2023年
比亚迪	元PLUS	SUV	纯电	2022年一季度
比亚迪	宋Pro DM-i	SUV	插混	2021年12月
小鹏	G7	SUV	纯电	2022年
威马	M7	轿车	纯电	2022年
欧拉	闪电猫	轿车	纯电	2022年
奥迪	Q5 e-tron	SUV	纯电	2022年
凯迪拉克	Lyriq	SUV	纯电	2022年
沃尔沃	G40	SUV	纯电	2021年底
奔驰	EQA 260	SUV	纯电	2021年底
奔驰	EQB 260	SUV	纯电	2022年
宝马	i4	轿车	纯电	2022年一季度
宝马	iX	SUV	纯电	2021年11月底
阿维塔	E11	SUV	纯电	2022年二季度
大众	ID5	轿车	纯电	2023年
保时捷	Taycan Cross Turismo	轿车	纯电	2022年

资料来源: 懂车帝, 腾讯新闻, 公开信息整理, 国盛证券研究所

全球共振, 政策指引长期空间, 迎来高速增长黄金十年。中国:《新能源汽车产业发展规划(2021—2035年)》, 新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20%左右, 到 2035 年, 纯电动汽车成为新销售车辆的主流。欧洲: “Fit for 55” 提案, 计划 2030 年新车平均碳排放量比 2021 年降低 55%, 到 2035 年降低到 0% (意味着在 2035 年禁售燃油车)。美国: 拜登政府提出 2030 年前将电动车销量提升到新车销售总份额的 50% 的长期目标。

图表 30: 2020-2025E 全球新能源车销量预测

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源车销量 (万辆)						
中国	136	336	476	618	804	1045
欧洲	139	221	300	390	507	660
美国	32	63	109	147	206	309
其他国家	10	30	40	52	68	88
全球合计销量	317	650	925	1207	1585	2102
全球销量增速		105%	42%	30%	31%	33%

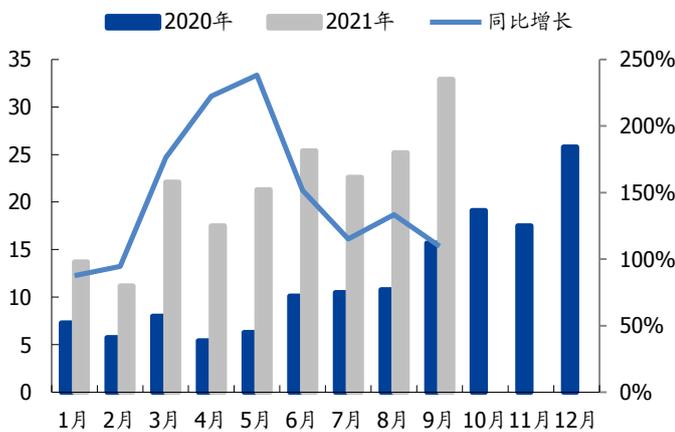
资料来源: 中汽协, Marklines, EVSales, 国盛证券研究所

1.2 电池材料供需矛盾依旧存在, 降本趋势下技术资源两手抓

1.2.1 电池: 强者愈强, 涨价开启盈利迎来修复拐点

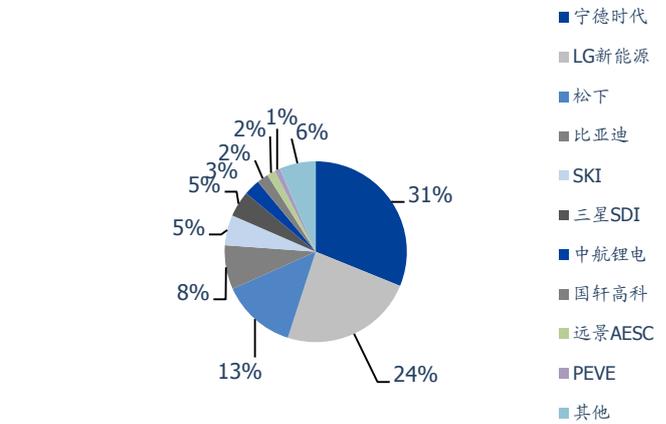
动力电池装机持续向上, 格局趋向龙头化。2021年1-9月, 全球动力电池累计装机195.4Gwh, 同比高增130.8%。全球动力电池装机前三分别为: 宁德时代31%, LG新能源24%, 松下13%。从历史数据对比来看, 2017至2021年1-9月, 全球动力电池装机CR10分别为72%/81%/87%/92%/94%, 行业格局趋向龙头化, 强者效应突出。

图表 31: 2020-2021.9 全球动力电池装机量 单位: Gwh



资料来源: SNE Research, 国盛证券研究所

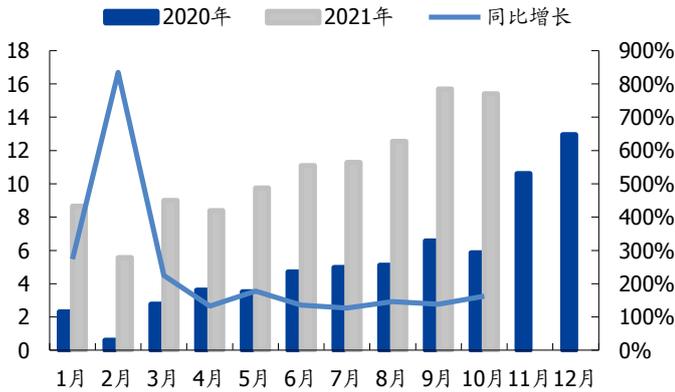
图表 32: 2021.1-9 全球动力电池装机份额



资料来源: SNE Research, 国盛证券研究所

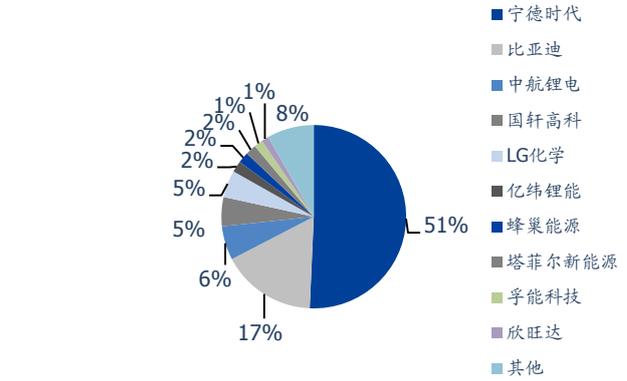
国内市场增速迅猛, 宁德、比亚迪双巨头继续领跑, 二线梯队略有洗牌。2021年1-10月, 国内动力电池装机107.44Gwh, 同比高增163%。从格局情况来看, 宁德市场份额稳定保持在51%左右, 比亚迪占比16.6%, 相比2020年提升1.7pcts。二线厂商格局相比2020年变化较大, 外资厂商LG、松下掉队, 内资品牌蜂巢、塔菲尔、欣旺达新公司入围。随着国内自主品牌新能源车销量的释放, 国内电池厂仍将有较大的发展空间。

图表 33: 2020-2021.10 国内动力电池装机量 单位: Gwh



资料来源: 动力电池联盟, 国盛证券研究所

图表 34: 2021.1-10 国内动力电池装机份额



资料来源: 动力电池联盟, 国盛证券研究所

中上游原材料涨价幅度较大, 电池成本承压; 21Q4 电池涨价预期强, 迎来盈利修复拐点。原材料涨价是贯穿 2021 年的关键词, 涨幅最大的为锂资源相关材料: 锂盐、正极、电解液, 在行业需求激增, 产能短期难以释放的情况下, 资源端价格一路上行, 对电池成本端造成较大压力。在长期成本压力下, 21Q4 锂电池涨价预期强烈, 成本端压力预计能向下游进行合理传导, 迎来盈利修复拐点。

图表 35: 2021 年锂电材料涨价情况

材料名称 (均价)	年初价	11月15日价格	2021年1-11月中旬涨幅
氢氧化锂 (万元/吨)	4.95	19.25	289%
碳酸锂 (万元/吨)	5.20	19.65	278%
NCM523 (万元/吨)	12.40	23.15	87%
NCM622 (万元/吨)	13.45	24.45	82%
NCM811 (万元/吨)	17.75	27.15	53%
正磷酸铁 (万元/吨)	1.20	2.35	97%
磷酸铁锂 (万元/吨)	3.85	8.70	126%
负极材料人造石墨中端 (万元/吨)	4.15	4.80	16%
负极材料天然石墨中端 (万元/吨)	4.58	4.58	0%
负极材料负极石墨化 (万元/吨)	1.50	2.45	63%
磷酸铁锂电解液 (万元/吨)	4.00	11.03	176%
三元电解液 (万元/吨)	4.75	13.25	179%
六氟磷酸锂 (万元/吨)	11.00	52.50	377%
7 μm/湿法基膜 (元/平方米)	2.00	2.00	0%
9 μm/湿法基膜 (元/平方米)	1.20	1.30	8%
16 μm/干法基膜 (元/平方米)	0.95	0.95	0%
12um铝箔 (万元/吨)	2.85	3.20	12%
16um铝箔 (万元/吨)	2.45	2.80	14%
6um电池级铜箔 (万元/吨)	9.90	12.35	25%
8um电池级铜箔 (万元/吨)	8.30	10.70	29%
方形动力三元电池国产 (元/Wh)	0.66	0.73	11%
方形动力磷酸铁锂电池国产 (元/Wh)	0.53	0.55	5%

资料来源: 鑫锂锂电, 国盛证券研究所

各车企车型配套决定电池厂商装机量。主机厂对电池有一定的粘性, 装机配套需要验证与适配周期, 因此观察车企配套及定点情况可以对电池企业装机量进行预判。从车企配套来看:

- 1) 特斯拉: 海外主要为 LG 与松下配套, 国内部分由宁德配套, 且有向海外车型进一步拓展的机会。
- 2) 国内车企: 除比亚迪自有电池、低端车型电池配套较杂外, 其余车企很大一部分比例由宁德时代配套, 已占国内市场 50%。其他主流厂商如国轩高科、中航锂电、亿纬锂能等也主要为国内企业配套。
- 3) 海外车企: 宁德时代、LG 竞争力强劲, Northvolt 蓄势待发。中国企业正在加速海外车企替代认证, 如国轩供大众、亿纬供戴姆勒/现代/宝马定点、捷豹路虎定点、孚能供奔

驰，未来有较大空间。

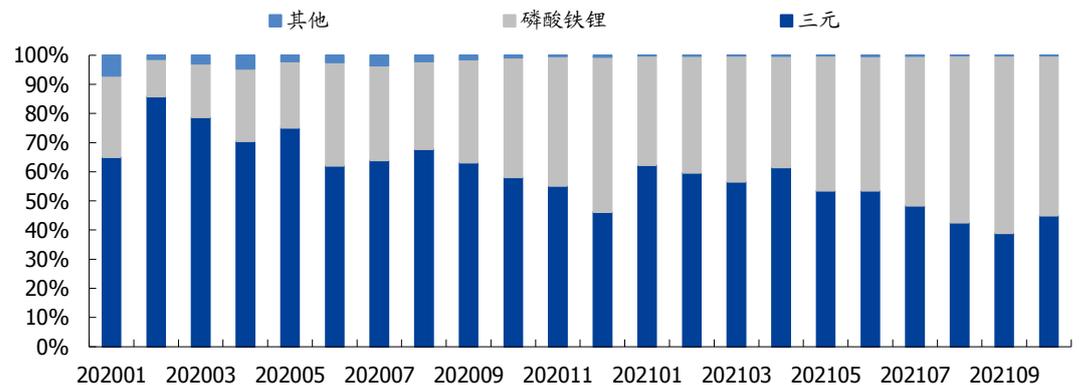
1.2.2 正极：磷酸铁锂趋势强化，供需紧平衡情况有望延续

磷酸铁锂回暖趋势明显，国内单月产量份额已达到**63%**。2020年起，磷酸铁锂电池呈现出明显的回暖趋势：

- 1) **政策端**，2020年4月国家新补贴政策要求新能源车补贴前售价需低于30万元。采用磷酸铁锂电池可有效降低成本，从而将补贴前售价降低至30万元以内，在消费端更有价格优势的同时也可以增加车企盈利空间。
- 2) **技术端**，比亚迪刀片电池、宁德时代CTP、国轩高科JTM等新技术的推出可有效改善磷酸铁锂理论能量密度较低的劣势，且可较好发挥其安全性高、经济性好的优点；
- 3) **配套端**，搭载磷酸铁锂的热门车型不断推出，宏光Mini EV、特斯拉Model 3、Model Y、比亚迪系列等均大比例搭载磷酸铁锂电池。

从国内月度装机结构数据来看，2020年至今，磷酸铁锂在短短一年半的时间里，快速重回装机主流。2020年1月，铁锂装机占比为28%；2021年10月，铁锂装机占比已大幅提升至55%。

图表 36：2020-2021 年 10 月国内三元和铁锂在动力电池的装机结构



资料来源：中国动力电池产业创新联盟，国盛证券研究所

全球车企巨头特斯拉、奔驰相继宣布使用磷酸铁锂电池。凭借成本低廉、安全性强等优势，各大车企陆续推出磷酸铁锂电池版本车型。特斯拉在2021Q3电话会上表示，将把全球范围内的标准续航版车型将全面切换成铁锂电池。目前，中国销售的Model 3和Y已经搭载了磷酸铁锂电池，汽车售价也有所降低。Model 3/Y的起售价分别下调至23.59/27.6万元。今年10月27日，戴姆勒集团CEO Ola Kallenius表示，其豪华汽车部门梅赛德斯-奔驰将转向使用磷酸铁锂电池。奔驰将从2024和2025年开始在下一代车型中（如EQA和EQB）使用磷酸铁锂电池。我们认为磷酸铁锂的渗透率有望持续提升。

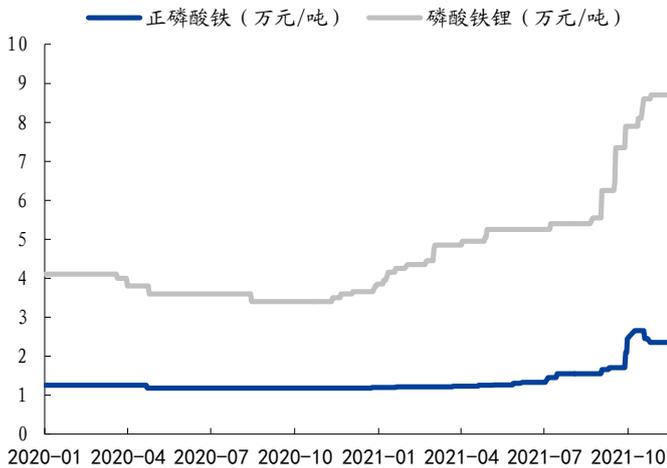
磷酸铁锂：供给紧张情况将持续到2022年

产能短缺、能耗管控，2021年磷酸铁锂涨价幅度较大。2021年，锂资源供应紧张，磷也因为国内能耗双控受到产能限制，导致价格均有较大程度上涨。在供需紧张，原料价格上涨的情况下，磷酸铁锂从年初的4万多涨到了11月份的8-9万元/吨，涨幅翻倍。

根据我们预测的新能源车销量数据和行业目前扩产情况，我们预计2022年全球磷酸铁锂正极材料需求在83万吨左右，行业总有效供给在80-90万吨，行业仍然处于供给紧平衡的情况。

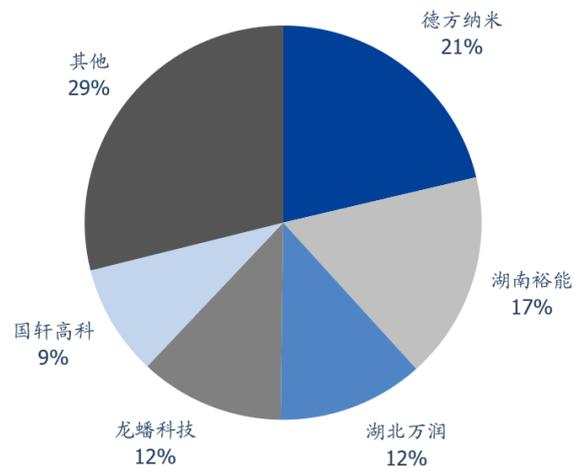
新入局者尚需时间，对行业格局影响有限。对于市场讨论比较高的化工企业入局磷酸铁锂，我们的看法是从长期来看，大化工起家的公司入局铁锂行业，有望通过资源一体化和成本管控优势促进行业成本下降，对行业是个好事；但是短期来看，有效产能释放仍需要一定时间，从生产建设、投产、爬坡、客户认证、批量出货，新入局者通常需要2年以上的时间。在具有先发优势、客户优势和规模优势的前提下，既有铁锂玩家仍将率先受益于铁锂行业的发展。

图表 37: 2020 年至今磷酸铁锂正极材料价格 单位: 万元/吨



资料来源: 鑫椤锂电, 国盛证券研究所

图表 38: 2021H1 国内磷酸铁锂正极材料竞争格局

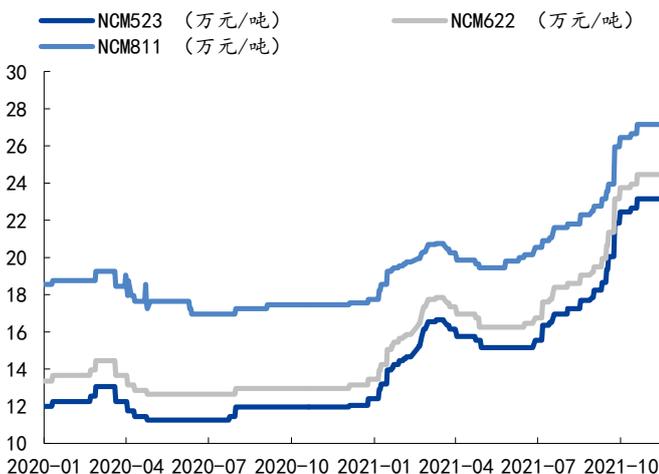


资料来源: 鑫椤锂电, 国盛证券研究所

三元正极: 高镍化仍是主流趋势

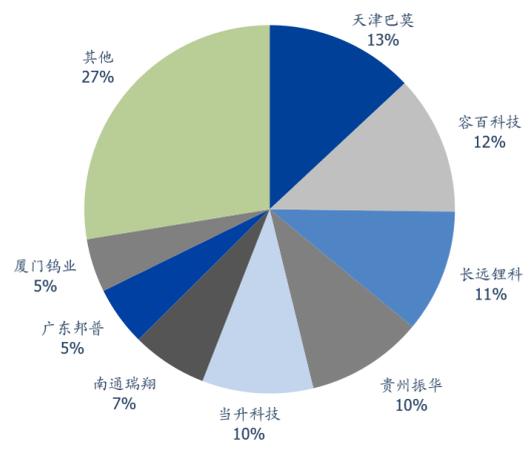
三元竞争格局比铁锂更为分散, 看好具有技术优势和客户优势的厂商。2021H1, 国内三元正极材料呈现较为分散的竞争格局, CR5 为 56%, 前五家市场份额均在 10-13% 之间, 相差不大。高镍化仍是三元正极材料的主要趋势, 8 系乃至 9 系等高镍产品将逐步降低钴的用量, 原材料成本有望进一步下降, 同时能量密度逐步提高。从行业供需关系来看, 三元正极的供给关系不如铁锂紧张, 因此更加需要关注公司的 α 属性, 我们看好具有技术优势、资源优势和客户优势的厂商。

图表 39: 2020 年至今三元正极材料价格 单位: 万元/吨



资料来源: 鑫椤锂电, 国盛证券研究所

图表 40: 2021H1 国内三元正极材料竞争格局

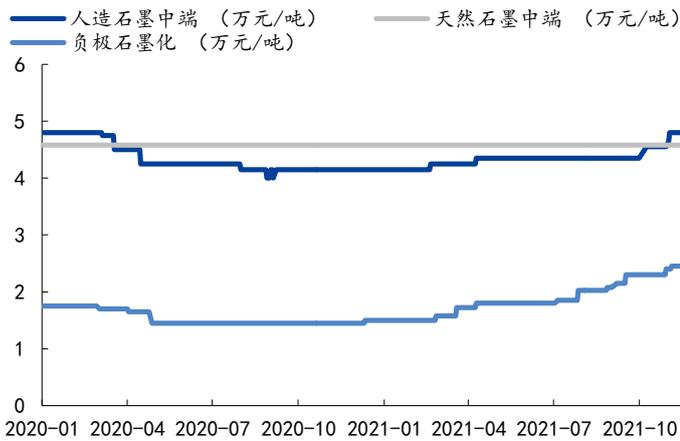


资料来源: 鑫椤锂电, 国盛证券研究所

1.2.3 负极：行业总产能盈余，核心在于石墨化自供配套能力

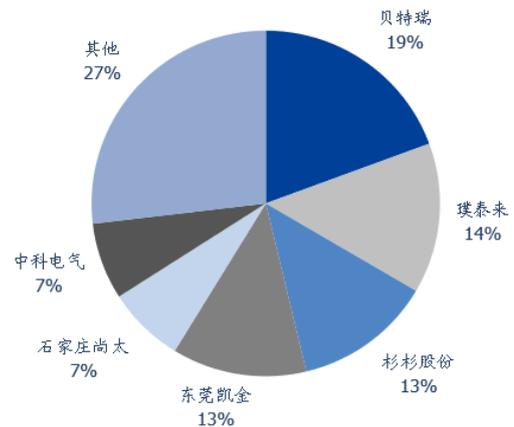
石墨化高能耗环节，能耗双控下产能紧张。石墨化工序为高能耗、高污染的加工环节，单吨能耗最高可达1.4~1.5万度电，常受到环保监管的限制。在能耗双控下，今年以来全国各省市陆续出台了能控的相关政策，用电量管控收严，内蒙古、云南、江苏等地均有不同程度的停电限产，石墨化产能受到影响。根据鑫锂锂电数据，负极石墨化加工费已经从年初的1.5万元/吨涨到11月中旬的2.45万元/吨，涨幅63%。近期限电情况有所缓解，但是受到环保限产的影响较大，因此市场整体开工情况将有所下降，原料价格相对平稳，负极石墨化供不应求，下游市场整体保持较为旺盛的需求，负极材料企业整体生产受限，货源紧张。

图表 41: 2020 年至今负极材料价格 单位: 万元/吨



资料来源: 鑫锂锂电, 国盛证券研究所

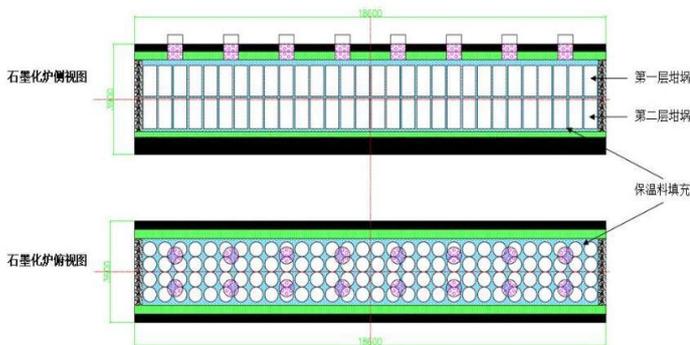
图表 42: 2021H1 国内负极材料竞争格局



资料来源: 鑫锂锂电, 国盛证券研究所

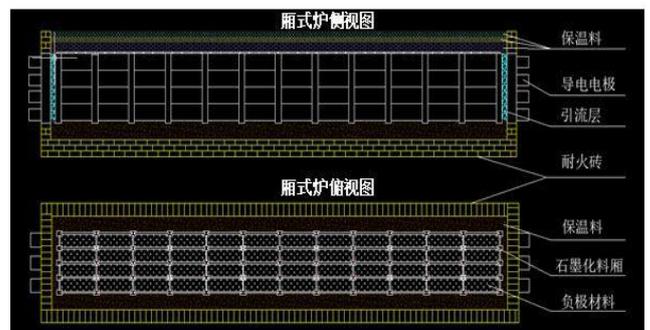
生产工艺由坩埚炉切换成厢式炉增产降本。负极材料装炉方式主要分为两种：1) 坩埚炉，为主流装炉方式，路线较为成熟，对摆放精度等要求较低。由于坩埚为圆柱体，其密堆积后中间仍会产生缝隙，因此需要在坩埚间填充石油焦及保温电阻料以构成电流回路；2) 厢式炉：直接将炉芯用石墨板材分割成若干长方体腔室，由于石墨板材具有导电性，各厢体件无需保温电阻料。可增大有效容积及使用效率，达到增产降本的目的。但由于对厢板拼接精度及装料吸料有技术要求，厢式炉路线有一定的技术壁垒，仅少数头部企业掌握此技术。装炉方式切换可使单炉年产能提升 50%，并降低单位重量材料加工成本约 40%~50%，降本幅度大。

图表 43: 坩埚炉结构示意图



资料来源: 璞泰来公告, 国盛证券研究所

图表 44: 厢式炉结构示意图



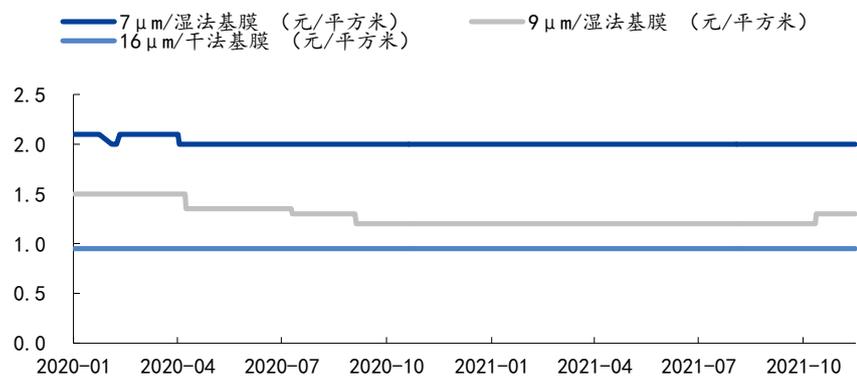
资料来源: 璞泰来公告, 国盛证券研究所

负极环节总产能不缺，关键于一体化生产能力。从行业供需关系来看，负极材料的整体产能是大于需求量的，但是核心工序比如石墨化生产环节，扰动因素较大。在限电限产的情况下，石墨化产能依旧紧张。因此，对于负极环节，我们看好石墨化自供配套比例高的企业，生产弹性大、受外部约束小。

1.2.4 隔膜：产能扩张竞速下，龙头企业锁定优质设备厂

隔膜环节壁垒较高。(1) 产品性能指标要求高，需要有很强的技术研发能力：隔膜产品具有孔径、孔隙率、穿刺强度、厚度等多方面的性能指标要求，企业需要具备稳定高效生产高良品率、高分切收得率的能力；(2) 工艺方面，设备参数调试需要长时间 know-how 积累：需要对机器设备的各项参数进行调整，以得到稳定工艺生产状态，一般需要3年左右时间；(3) 认证周期长，客户黏性强：动力电池隔膜需要电池厂和隔膜厂合作研发，国内电池客户需要9-12个月，海外电池客户需要18-24个月的认证周期。一旦双方确认合作，供应关系稳固，会有很强的客户黏性。(4) 重资产投入，资本开支大，对企业资金要求较高：隔膜属于重资产行业，从固定资产/资产总计来看，隔膜企业固定资产占比在40%以上，显著高于其他中游材料企业，每亿平米基膜固定资产投资在1-1.5亿元以上。

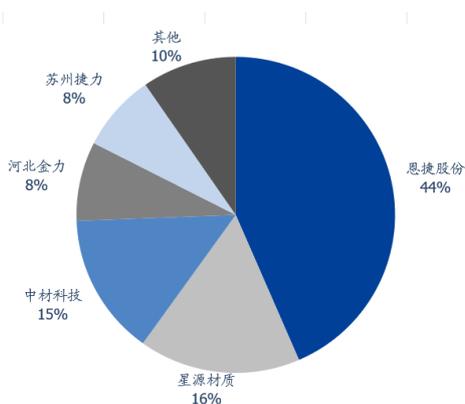
图表 45：2020 年至今隔膜价格 单位：元/平方米



资料来源：鑫椏锂电，国盛证券研究所

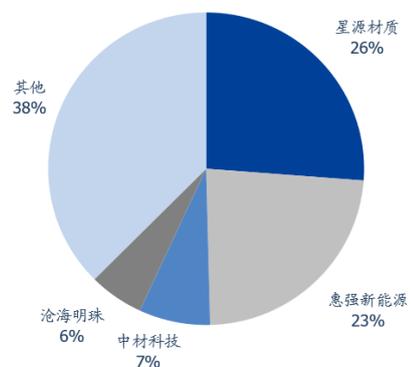
隔膜格局是锂电材料中最优，龙头效应显著。隔膜行业的竞争格局经过早几年的一轮厮杀和洗牌，剩下的龙头企业已经占据了行业较大的市场份额。2021H1，国内湿法隔膜 CR2 为 60%，干法隔膜 CR2 为 49%，龙头企业领先优势明显。

图表 46：2021H1 国内湿法隔膜材料竞争格局



资料来源：鑫椏锂电，国盛证券研究所

图表 47：2021H1 国内干法隔膜材料竞争格局



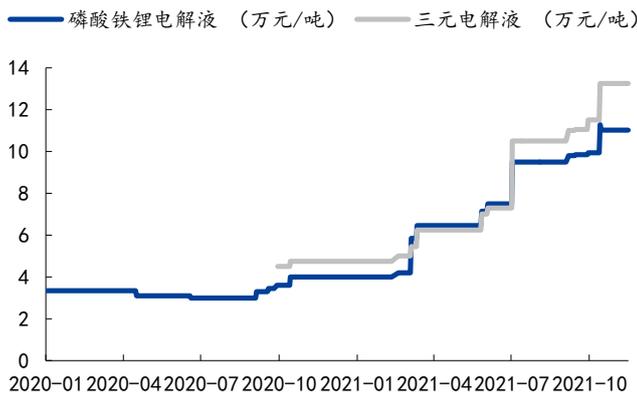
资料来源：鑫椏锂电，国盛证券研究所

2022年隔膜行业维持紧平衡，龙头企业锁定海外设备产能，扩产节奏更快。经我们测算，2022年隔膜行业供需将维持紧平衡。隔膜产品核心设备技术门槛高，主要进口日本德国。龙头已大批量锁定日本制钢厂产能，在产能扩张方面更具有优势。

1.2.5 电解液：原材料供给紧张价格上行，产业链一体化布局企业优先受益

电解液上游合成产业链较长，原材料供应的稳定性很关键。电解液的上游涉及很多化工合成环节，产业链很长，而且部分原材料相对小众，前几年产能不大，目前处于供不应求的情况，涨价幅度较大，对电解液的成本有很大影响。向上具有原料自给能力的电解液厂商竞争优势会比较明显。

图表 48: 2020 年至今电解液价格 单位: 万元/吨



资料来源: 鑫椏锂电, 国盛证券研究所

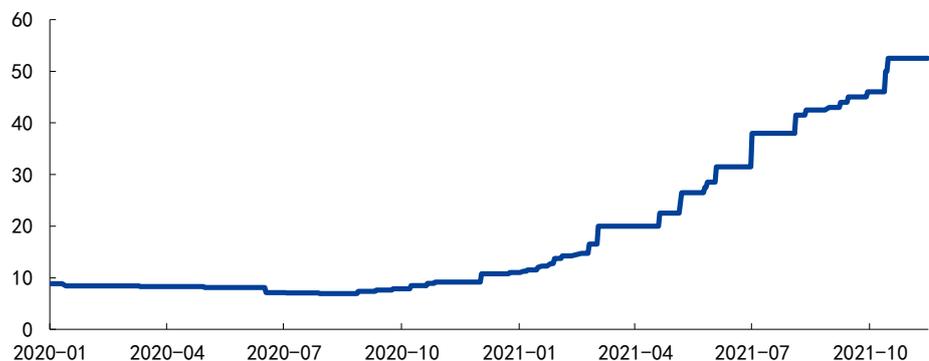
图表 49: 电解液组成



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

六氟磷酸锂的产能约束和价格上涨对电解液影响较大。电解液每万吨电解液的资本开支约 0.2-0.3 亿元，不属于重资产行业，建设周期也相比于其他中游环节更短，10 万吨产能建设周期约为 1 年。六氟磷酸锂（6F）在电解液成本中占比最大，为电解液成本的主要影响因素。在原材料涨价和行业供需错配的双重因素叠加下，20 年下半年起 6F 价格快速上涨。由于环评影响、设备定制和产品认证周期较长等因素，新建产能投产需 1-1.5 年，短期内产能扩张有限，头部企业或享受业绩与估值的催化效应。

图表 50: 2020 年至今六氟磷酸锂价格 单位: 万元/吨



资料来源: 鑫椏锂电, 国盛证券研究所

1.3 投资建议：行业基本面成长性确定，建议关注行业优质龙头企业

基本面角度：

全球电动化趋势明朗，新能源车行业景气持续向上。我们预计 2021 年全球新能源车销量 650 万辆；2022 年中性估计 925 万辆，乐观估计 1025 万辆，对应增速 42%-58%。

中国：补贴逐步退坡，进入市场化阶段，国内自主品牌、新势力车企快速发力，优质车型大量释放，持续激发市场活力。

欧洲：碳减排主线逻辑下传统车企电动化转型加速，长期确定性强。

美国：拜登政府利好政策频出，2030 年电车销量目标 50%，有望接棒欧洲成为新能源车下一个爆发主场。

电池环节，涨价已开启，尤其是话语权强、产业链布局广的头部企业迎来盈利修复拐点。中游材料环节，隔膜、磷酸铁锂、电解液 2022 年供需关系仍将延续紧平衡，负极核心环节石墨化产能依旧紧张，三元正极重点关注有技术优势和客户优势的核心标的。

估值来看：电池环节：22 年 PE 估值回落到 50-70 倍；正极环节：22 年 PE 估值回落到 30~40 倍区间。负极环节：22 年 PE 估值回落到 30~45 倍区间。电解液：22 年 PE 估值回落到 30 倍左右。隔膜环节：22 年 PE 估值回落到 50~60 倍区间。行业整体估值水平受产业所处生命周期和行业景气度影响较大，在导入期，在市场情绪推动下，估值甚至可达上百倍。进入成长期后，估值水平将在 30-40 倍之间波动。以新能源汽车产业发展阶段来看，30-40 倍可作为中游材料估值锚，电池厂作为行业估值锚在此基础上享受一定的溢价。目前来看，锂电主流标的已进入价值区间。

投资方向：锂电产业链全球化趋势显现，技术领先公司竞争优势强化，长期降本趋势下资源可控工艺迭代为核心要素。推荐把握三大主线逻辑：

1) 推荐已经进入特斯拉产业链、大众和宝马等为代表的欧洲电动车制造商产业链以及国内造车新势力产业链的电池制造商。重点推荐宁德时代，亿纬锂能等；关注国轩高科，孚能科技等。

2) 继续看好全锂电池龙头宁德、比亚迪、LGC、SKI 等相关产业链中的优质材料供应商。重点推荐璞泰来，容百科技，当升科技，中伟股份，丰元股份等。

3) 部分材料供需偏紧格局有望在 2022 年继续维持。重点关注产业链中存在供求差或价格持续高位延续，整体利润率边际向好的板块，重点推荐天赐材料，恩捷股份等；建议关注德方纳米，新宙邦，多氟多，星源材质，诺德股份，嘉元科技等。

二、光伏：利好政策相继出台，短期博弈不改长期高增趋势

2.1 国内需求：能源转型有望加速，分布式装机迎来大发展

2.1.1 长期：政策加速能源转型，电站价值迎来重估

➤ 能耗双控审查趋严，积极推动可再生能源消纳

为进一步提升各地对于节能减排的重视程度，国家发改委在2021年8月17日正式印发《2021年上半年各地区能耗双控目标完成情况晴雨表》，在能耗强度降低方面，包含云南、江苏在内的9个省（区）上半年能耗强度不降反升，被评为一级预警，另有10个省上半年能耗强度降低率未达到进度要求，为二级预警，其中对于一级预警地区，除国家规划布局的重大项目外，2021年暂停“两高”项目节能审查；在能源消费总量控制方面，包括云南、江苏在内的8个省（区）被评为一级预警，另有5个省（区）被评为二级预警。

图表 51: 2021 年上半年各地区能耗双控目标完成情况晴雨表

地区	能耗强度降低进度目标 预警等级	能源消费总量控制目标 预警等级
青海	●	●
宁夏	●	●
广西	●	●
广东	●	●
福建	●	●
新疆	●	●
云南	●	●
陕西	●	●
江苏	●	●
浙江	●	●
河南	●	●
甘肃	●	●
四川	●	●
安徽	●	●
贵州	●	●
山西	●	●
黑龙江	●	●
辽宁	●	●
江西	●	●
上海	●	●
重庆	●	●
北京	●	●
天津	●	●
湖南	●	●
山东	●	●
吉林	●	●
海南	●	●
湖北	●	●
河北	●	●
内蒙古	●	●

资料来源：国家发改委，国盛证券研究所

2021年9月11日，国家发展改革委印发《完善能源消费强度和总量双控制度方案》，在能耗双控趋严的背景下，推动实现能源利用效率以及能源结构等多方面的优化，核心

在于控制化石能源消费与鼓励可再生能源使用。在能源结构优化方面，方案提出根据各省（自治区、直辖市）可再生能源电力消纳和绿色电力证书交易等情况，对超额完成激励性可再生能源电力消纳责任权重的地区，超出最低可再生能源电力消纳责任权重的消纳量不纳入该地区年度和五年规划当期能源消费总量考核。2020年有14个省非水可再生能源消纳比例高出激励值，18个省可再生能源消纳比例高出激励值。展望2021年，在能耗双控政策下，绿证和绿电交易有望加速，减缓各省能耗双控压力。

图表 52: 各省 2020 年可再生能源消纳激励指标完成情况

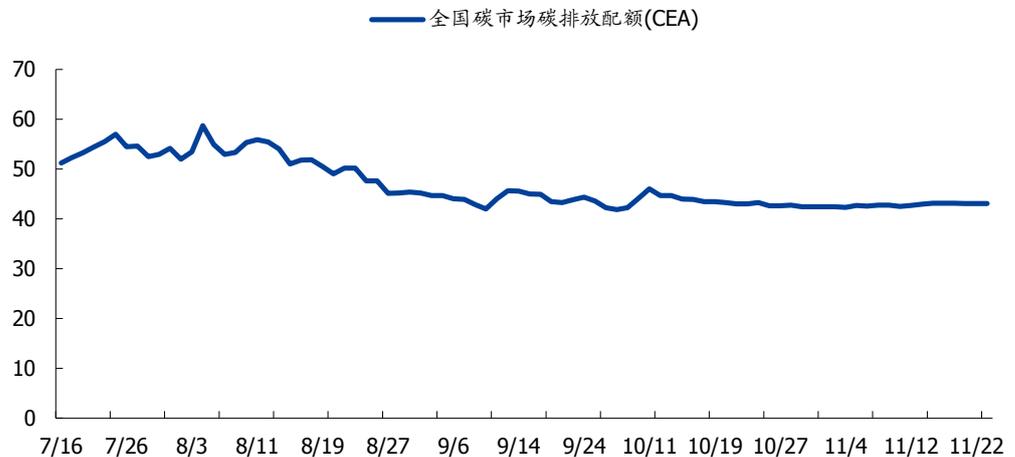
非水可再生能源消纳情况					可再生能源消纳情况				
地方	2020 年完成值	2020 年激励值	超出激励值百分点	2021 年激励值	地方	2020 年完成值	2020 年激励值	超出激励值百分点	2021 年激励值
内蒙古	19.5%	18.2%	1.3	21.5%	青海	84.7%	70.7%	14.0	77.0%
广西	8.9%	7.7%	1.2	11.0%	湖北	43.2%	35.6%	7.6	41.0%
湖南	11.1%	9.9%	1.2	14.9%	贵州	40.7%	33.3%	7.4	39.4%
吉林	21.3%	20.4%	0.9	23.1%	重庆	51.4%	44.5%	6.9	48.3%
福建	7.3%	6.6%	0.7	8.3%	陕西	24.9%	18.8%	6.1	27.6%
贵州	7.3%	6.6%	0.7	9.4%	甘肃	52.5%	48.8%	3.7	54.8%
江苏	9.0%	8.3%	0.7	11.6%	吉林	30.3%	26.6%	3.7	30.9%
江西	10.6%	9.9%	0.7	13.2%	湖南	47.1%	44.3%	2.8	49.9%
陕西	13.6%	13.2%	0.4	16.5%	宁夏	26.7%	24.1%	2.6	26.4%
上海	4.8%	4.4%	0.4	4.4%	河南	21.6%	19.4%	2.2	23.7%
广东	5.4%	5.0%	0.4	5.5%	江苏	16.8%	15.4%	1.4	18.2%
湖北	9.1%	8.8%	0.3	11.0%	内蒙古	21.1%	19.7%	1.4	22.6%
重庆	4.2%	3.9%	0.3	4.4%	海南	16.2%	14.9%	1.3	17.7%
海南	7.4%	7.2%	0.2	8.8%	广东	33.1%	32.0%	1.1	32.2%
河南	13.7%	13.8%	-0.1	19.8%	安徽	17.6%	16.7%	0.9	17.6%
安徽	13.6%	13.8%	-0.2	15.4%	江西	25.2%	24.4%	0.8	29.3%
辽宁	13.6%	13.8%	-0.2	14.9%	辽宁	17.2%	16.6%	0.6	17.1%
河北	13.5%	13.8%	-0.3	17.6%	天津	16.1%	15.9%	0.2	18.7%
天津	15.1%	15.4%	-0.3	17.6%	山西	18.8%	18.8%	0.0	22.0%
北京	16.1%	16.5%	-0.4	19.3%	浙江	19.6%	19.6%	0.0	20.5%
甘肃	17.8%	18.2%	-0.4	19.8%	河北	14.2%	14.4%	-0.2	18.2%
黑龙江	21.5%	22.0%	-0.5	22.0%	山东	12.4%	12.6%	-0.2	14.3%
四川	6.1%	6.6%	-0.5	6.6%	北京	16.4%	16.9%	-0.5	19.8%
宁夏	21.4%	22.0%	-0.6	24.2%	广西	43.3%	43.9%	-0.6	47.7%
山东	11.4%	12.1%	-0.7	13.8%	上海	35.6%	36.3%	-0.7	35.0%
新疆	10.9%	11.6%	-0.7	13.8%	黑龙江	23.4%	24.4%	-1.0	24.2%
山西	16.8%	17.6%	-0.8	20.9%	新疆	20.5%	22.1%	-1.6	24.3%
浙江	7.5%	8.3%	-0.8	9.4%	福建	19.0%	21.8%	-2.8	21.0%
云南	15.1%	16.5%	-1.4	16.5%	四川	81.8%	89.3%	-7.5	82.0%
青海	25.4%	27.5%	-2.1	27.0%	云南	80.6%	89.0%	-8.4	83.0%

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

➤ **碳交易机制逐步完善, CCER 有望为电站带来价值增量**
 全国碳排放权交易市场正式上线, 配额交易价格在 **40 元/吨** 以上。2021 年 7 月 16 日,

全国碳排放权交易市场正式上线交易，首批纳入碳排放配额管理的是 2225 家发电企业和自备电厂，未来随着配额分配方式、行业排放数据逐步完善与成熟，将逐步纳入石化、化工、建材、钢铁、有色等高排放行业。开市以来，碳排放配额的交易价格在 40~60 元/吨区间，截止 11 月 24 日，CEA 收盘价为 42.96 元/吨，交易价格相较独立的试点市场更为稳定，也能实现对于配额的公允定价。

图表 53: 全国碳市场碳排放配额价格走势 单位: 元/吨



资料来源: wind, 国盛证券研究所

CCER 新备案暂缓受理，静待 CCER 备案重启。2017 年 3 月，国家发改委暂缓受理新的 CCER 备案，目前可在碳市场进行交易的，均是已发证的项目。在全国碳排放交易权市场落地后，CCER 也有望在不久的将来重启。假设一个 100MW 光伏电站，年利用小时数为 1200h，则对应年发电量为 1.2 亿度，假设排放因子取 0.9 tCO₂/MWh，则对应年减排量在 10.8 万吨，按碳配额成交价格约 43 元/t 计算，一个 100MW 电站每年 CCER 可以带来的额外收入在 464.4 万元。新能源电站资产价值重估有望进一步提升装机积极性。

图表 54: 区域电网基准线排放因子

电网名称	EFOM (tCO ₂ /MWh)	覆盖省市
华北区域电网	0.9419	北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、内蒙古自治区
东北区域电网	1.0826	辽宁省、吉林省、黑龙江省
华东区域电网	0.7921	上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省
华中区域电网	0.8587	河南省、湖北省、湖南省、江西省、四川省、重庆市
西北区域电网	0.8922	陕西省、甘肃省、青海省、宁夏回族自治区、新疆维吾尔自治区
南方区域电网	0.8042	广东省、广西自治区、云南省、贵州省、海南省

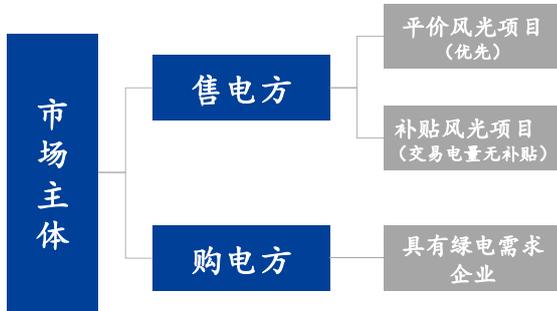
资料来源: 国家生态环境部, 国盛证券研究所

➤ 开展绿电交易试点，推动可再生能源社会效益变现

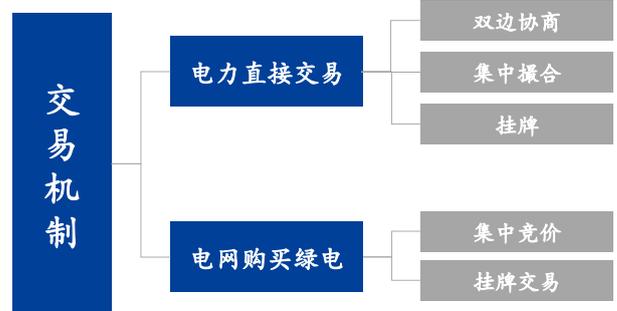
开展绿电交易试点，满足绿电消费需求，提升新能源消纳能力，加速电力系统向新能源转型。根据国家发展改革委 2021 年 9 月 7 日发布的新闻，国家发展改革委、国家能源局正式复函国家电网公司、南方电网公司，推动开展绿色电力交易试点工作。开展绿电交易，一方面可以满足在社会责任驱动下，电力用户对于消费绿电的迫切需求，另一方面可以通过直接交易提升新能源消纳能力，同时可以将绿电的环境属性变现，产生的绿电收益进一步支持新能源发展，实现共赢；绿电交易的完善，将加速电力系统向新能源转型。

售电方将优先平价新能源项目，交易机制采取直接、间接两种方式并行。在试点初期，将优先组织平价光伏、风电项目，此外，也可引入部分带补贴的新能源项目参与交易，但交易电量将不再领取补贴，购电方则主要选取有绿电消费需求的用电企业，满足其碳足迹要求；交易机制方面，可通过直接交易与电网购电后的间接交易实现绿电购买，试点交易初期，会合理设置交易价格上下限，在市场成熟后逐步取消。

图表 55: 绿电交易参与市场主体



图表 56: 绿电交易机制



资料来源: 国家发改委, 国家能源局, 国盛证券研究所

资料来源: 国家发改委, 国家能源局, 国盛证券研究所

相关条件已经成熟，绿电交易将加速落地。从企业需求看，部分企业具有较强绿电交易意愿，且愿意支付额外费用；从技术可行性上看，国家电网已打造基于区块链的绿色证书交易系统，可实现绿电全生命周期追踪，保证交易的真实、公正、透明。当前，绿电交易已成为电力系统各方参与者的共识，重要性将愈发凸显，有望加速落地，推动构建以新能源为主体的新型电力系统。

首日绿电交易量超 79 亿千瓦时，平均溢价 0.027 元/kwh。根据央视新闻报道，在绿色电力交易试点启动首日，17 省份 259 个市场主体参与了绿色电力交易，交易电量达到了 79.35 亿千瓦时，交易价格在风电、光伏现有价格的基础上平均提高了 0.027 元人民币/千瓦时。从交易首日数据来看，绿电需求旺盛，全国性的交易机制有望尽快推出，平价电站价值有望迎来重估。

➤ 整县推进带来户用装机需求释放，分布式将迎来加速发展

整县推进充分挖掘户用装机空间。2021 年 6 月 20 日，国家能源局综合司下发《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，方案要求，在县（市、区）一级行政区域内，各类建筑屋顶总面积中，安装光伏的部分需不低于一定比例。2021 年 9 月 14 日，国家能源局公布了整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点的申报情况，676 个试点县全部列入开发试点名单。区别于集中式光伏电站布局集中在西部地区，整县推进有望充分挖掘中东部地区的分布式光伏资源，加速推动能源转型。通知中明确，2023 年底前，达到 20%~50% 屋顶光伏安装比例要求的地区，可成为开发示范县，此举有望进一步提升地方政府积极性，加速整县资源开发进程。

图表 57: 政策要求屋顶安装光伏比例

建筑物类型	安装比例
党政机关建筑屋顶	不低于 50%
学校、医院、村委会等公共建筑屋顶	不低于 40%
工商业厂房屋顶	不低于 30%
农村居民屋顶	不低于 20%

资料来源: 北极星光伏, 国盛证券研究所

户用屋顶市场空间超 **400GW**，分布式光伏装机空间广阔。以户用光伏为例，截止 2020 年底，我国县以下行政区域实有建筑面积约为 324 亿平米，保守估计屋顶面积约 135 亿平，按照铺设密度 150w/平、渗透率 20% 计算，仅住宅屋顶对应装机空间就超过 406GW，若考虑其他类型建筑，分布式装机市场空间将大大提升。

图表 58: 住宅屋顶光伏装机市场空间测算

地区分类	实有住宅建筑面积 (亿平)	屋顶面积(亿 平)	渗透率	铺设密度 (w/平)	安装空间 (GW)
建制镇	60.40	6.71	20%	20%	20.13
乡	8.30	1.15	20%	20%	3.46
村庄	255.30	127.65	20%	20%	382.95
总计	324.00	135.51			406.54

资料来源: wind, 国盛证券研究所

➤ 双碳行动纲领性文件陆续发布，打开新能源成长空间

中共中央、国务院分别于 10 月 24 日、26 日发布《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》、《2030 年前碳达峰行动方案》，设定 2025/2030 非化石能源消费比重 20%/25% 目标，到 2060 年，比例将进一步达到 80% 以上。考虑到水电开发资源的制约，光伏+风电有望逐步成为最主要的能源形式，打开新能源的成长空间。

预计“十四五”期间，风电所需年均装机在 **52~76GW**，光伏所需年均装机在 **100~140GW**。假定十四五期间一次能源消费总量按照年化 2% 增长，供电标准煤耗按照《国家发展改革委 国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》中的要求降至 300g/度，风电、光伏利用小时数分别为 2000、1200h，以 2025 年风光发电量比例为 6:4 作为基准，为实现 20% 的能源消费占比目标，则要求 2024 年底实现风电、光伏装机分别达到 587、652GW，2021-2024 年年均新增装机达到 76、100GW。在 2025 年非化石能源消费占比提升到 20% 的背景下，预计“十四五”期间，风电所需年均装机在 52~76GW，光伏所需年均装机在 100~140GW，风光“十四五”发展均有望得到加速。

图表 59: 我国新能源装机目标测算

	2017	2018	2019	2020	2025E
可再生能源消费总量-标准煤(亿吨)	6.2	6.6	7.4	7.9	11.0
一次能源消费总量-标准煤(亿吨)	44.9	46.4	48.6	49.8	55.0
非化石能源占一次能源消费比重	13.8%	14.3%	15.3%	15.9%	20%
供电标准煤耗(g/kwh)	309.0	308.0	307.0	305.5	300.0
可再生能源装机规模(GW)	652.5	729.0	794.9	934.6	1500.0
风电装机(GW)	163.7	184.3	210.1	281.5	586.7
光伏装机(GW)	130.4	174.6	204.3	253.4	651.9
水电装机(GW)	315.0	322.3	326.1	338.7	373.9
抽水蓄能(GW)	28.7	30.0	30.3	31.5	62.0
生物质(GW)	14.8	17.8	23.7	29.5	47.5
光热(GW)	-	-	0.4	-	2.0

资料来源: wind, 国家能源局, 国家发改委, 国盛证券研究所 注: 2025E 装机数据为 2025 年年年初装机量

图表 60: 我国十四五期间光伏、风电年均装机量测算 单位: GW

2025 年非化石能源 消费占比	风电: 光伏=60:40		风电: 光伏=55:45		风电: 光伏=50:50	
	风电装机	光伏装机	风电装机	光伏装机	风电装机	光伏装机
20.0%	76.3	99.6	64.1	120.0	51.9	140.4

资料来源: wind, 国盛证券研究所

2.1.2 2021 年: 存量项目加速装机并网, 户用打开成长空间

以消纳为导向, 健康推进新能源发展。2021 年 5 月 20 日, 国家能源局发布《关于 2021 年风电、光伏发电开发建设有关事项的通知》(以下称为《通知》)。根据本次《通知》, 以后国家将下达各省年度可再生能源电力消纳责任权重, 通过消纳责任权重来引导各地新能源新增装机规模, 而 2021 年新能源建设并网采用保障性并网和市场化并网多元保障机制, 其中 2021 年保障性并网规模不低于 90GW, 对于保障性并网项目之外的项目, 可以采用市场化方式进行并网, 通过自建、合建共享或购买服务等市场化方式落实并网条件。

存量项目纳入保障性并网, 加快推动存量项目建设。本次《通知》明确指出 2020 年底前已核准且在核准有效期内的风电项目、2019 年和 2020 年平价风电光伏项目、以及竞价光伏项目直接纳入保障性并网项目范围, 各省 2021 年保障性并网规模也主要用于安排存量项目。对于存量项目而言, 在今年并网可以不用参加竞争性配置, 经济性有所保障, 存量项目有望加速在今年完成并网。

图表 61: 光伏存量项目梳理

存量项目	规模
2020 年竞价遗留项目	8~10GW (预估)
《关于公布 2020 年风电、光伏发电平价上网项目的通知》	33GW
《关于公布光伏竞价转平价上网项目的通知》	8GW

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

户用补贴总盘子超预期, 全年总规模有望超过 16GW, 全年户用或将加速发展。本次政策明确 2021 年户用补贴总规模为 5 亿元, 根据 2021 年 4 月国家能源局发布的《关于 2021 年新能源上网电价政策有关事项的通知 (征求意见稿)》, 2021 年户用项目度电补贴为 3 分, 按照 1000 小时利用小时测算, 2021 年户用带补贴项目总规模达到 16.7GW, 同比去年户用总规模 10GW 大幅增长。

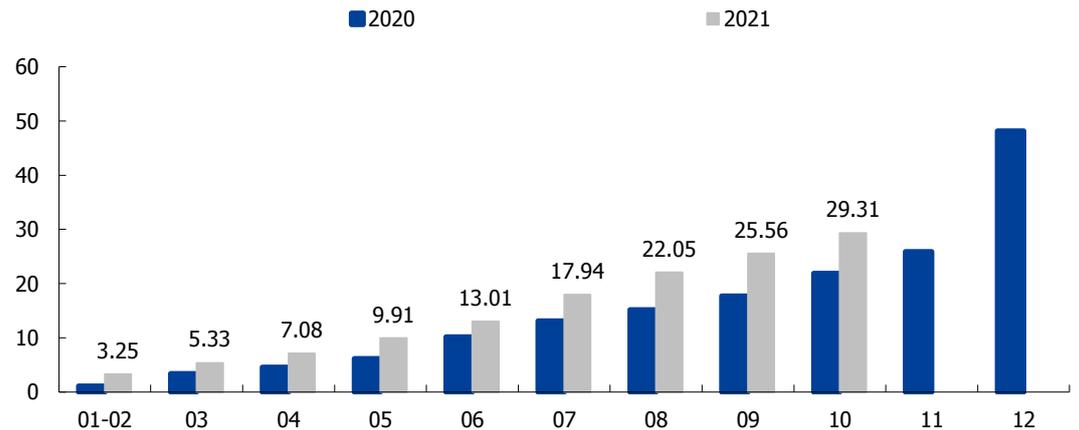
图表 62: 户用项目预测

户用补贴总盘子 (亿元)	5
户用发电年化利用小时数	1000
户用补贴强度 (元/度)	0.03
户用项目规模 (GW)	16.67

资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所, 注: 户用补贴强度为征求意见稿

光伏装机稳步增长, 1-10 月新增装机 29.31GW。根据国家能源局数据, 2021 年 1-10 月, 我国新增光伏装机 29.31GW, 同比增长 33.96%, 实现稳步提升。据 CPIA 预测, 全年国内新增装机将超 55GW, 四季度装机需求将保持高景气。

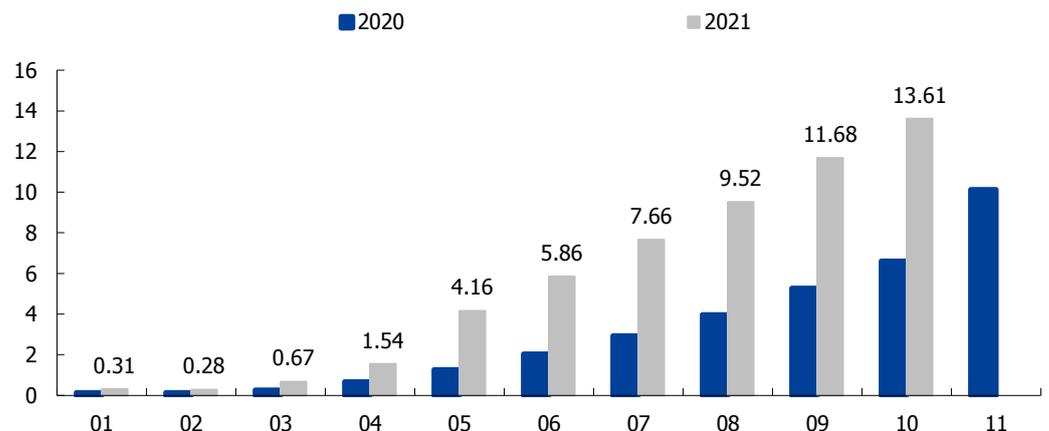
图表 63: 我国光伏当年新增装机数据 单位: GW



资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

户用装机持续高景气, 推动新增装机高速增长。受益于 2021 年户用补贴政策, 以及整县推进的推动, 户用装机持续保持高景气。根据国家能源局数据, 2021 年 1-10 月, 我国新增户用光伏装机 13.61GW, 同比增长 105.76%, 户用光伏装机占光伏装机的比例上升至 46.43%, 有力地推动了 1-10 月我国光伏装机的高增长。

图表 64: 我国户用光伏当年新增装机数据 单位: GW



资料来源: 国家能源局, 国盛证券研究所

2.2 海外需求: 减排目标逐步强化, 光伏发展迎来全球共振

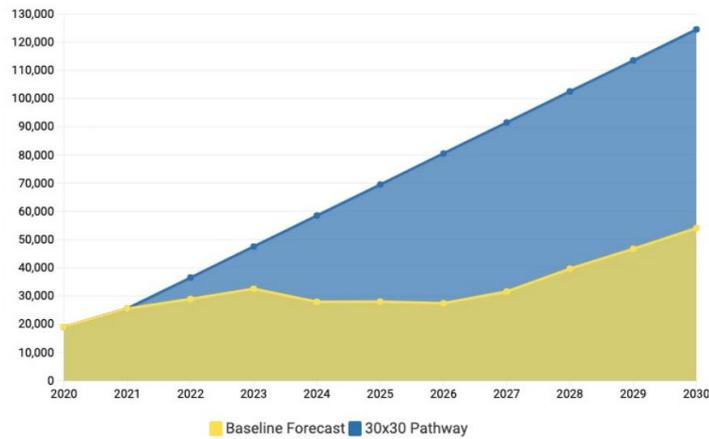
2.2.1 美国: 拜登新政重申排放目标, 2030 光伏装机有望接近 125GW

美国重申 2030 年将减少一半温室气体, 2050 年达到净零排放。继 2 月 19 日美国政府宣布重新加入《巴黎协定》, 并重申 2035 年实现 100% 清洁电力的目标后, 拜登于 11 月 1 日在气候峰会上再度申明将在 2030 年前减少 50-52% 温室气体排放, 并在 2050 年达到零净排放。

预期增速提升, 2030 年光伏年均新增装机量有望达到 125GW。拜登政府在气候峰会

上重申，到 2030 年，美国温室气体排放量将在 2005 年水平上减少 50%~52%。根据 SEIA 估计，为达到该减排目标，光伏发电占比有望在 2030 年达到 30%，该目标要求美国光伏装机量须近 850GW，年均新增装机量将从 2020 年的 19.2GW 增长到 2030 年的约 125GW。

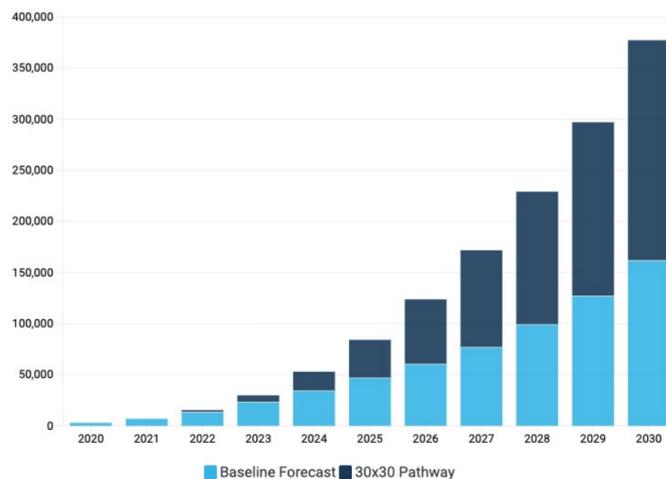
图表 65: 美国 2020-2030E 光伏新增装机预测 单位: MW



资料来源: SEIA, Wood Mackenzie, 国盛证券研究所

清洁能源比例不断提升，有望刺激国内配套储能迅速增长。随着以光伏为代表的清洁能源占比的不断上升，储能设备在用电高峰和可靠性上起到关键作用。按 2030 年光伏占比达 30% 计，储能年均新安装量将会达到 40GW。

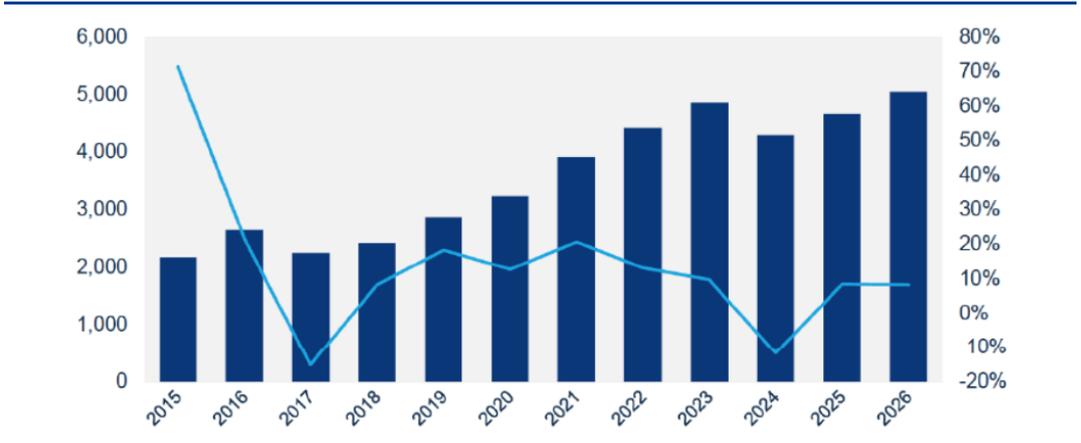
图表 66: 美国 2020-2030E 累计储能安装量预测 单位: MWh



资料来源: SEIA, 国盛证券研究所

社区光伏支持政策力度较大，美国户用装机或将超预期。据 Wood Mackenzie 估计，2021 年全年美国户用装机增长将达到 3.9GW，增长率为 21%。根据 Renewable Energy World 新闻，美国时间 10 月 11 日，拜登政府设定 2025 年社区户用光伏装机目标一为 500 万户家庭提供太阳能电力。截止 2020 年底，美国社区光伏装机容量为 3.253GW，可为 60 万户家庭提供清洁电力，按照 2025 年 500 万户装机目标计算，增幅超过 700%，在社区光伏推动下，美国户用装机或将超预期。

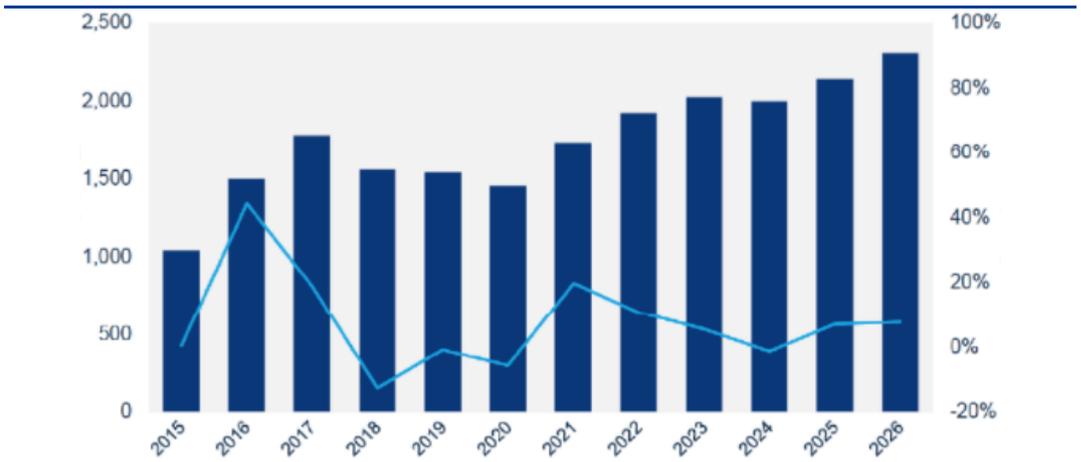
图表 67: 美国户用光伏装机 2015-2026E 预测 单位: MW



资料来源: SEIA, Wood Mackenzie, 国盛证券研究所

工商业市场 2021 年项目延期情况持续, 全年装机增速预期调低。2021 年工商业项目将延续 2020 年的延期情况, 部分项目延期至 2022 年。二季度装机 354MW, 考虑到部分 2020 年延期项目将在今年安装并网和今年持续的延期情况, 据 Wood Mackenzie 估计, 2021 年全年美国工商业装机增长率为 20%。

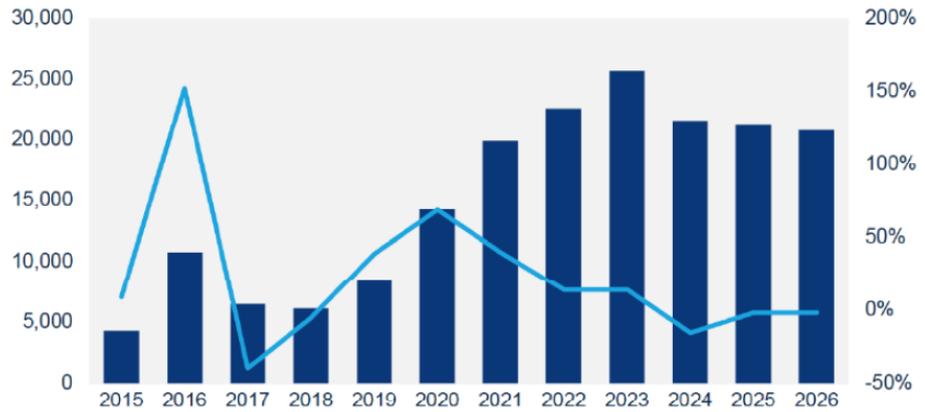
图表 68: 美国工商业光伏装机 2015-2026E 预测 单位: MW



资料来源: SEIA, Wood Mackenzie, 国盛证券研究所

公用地面电站为装机主力, 2021 年装机量有望达到 19.9GW。尽管材料价格居高不下和供应链不稳定双重因素叠加, 二季度公用地面电站装机量仍达到 4.23GW, 为 Q2 装机量最高值。公用地面电站需求持续火爆, 二季度新签 9.3GW 合同, 预计 2021 年新增装机量有望达到 19.9GW。

图表 69: 美国公用地面电站光伏装机 2015-2026E 预测 单位: MW

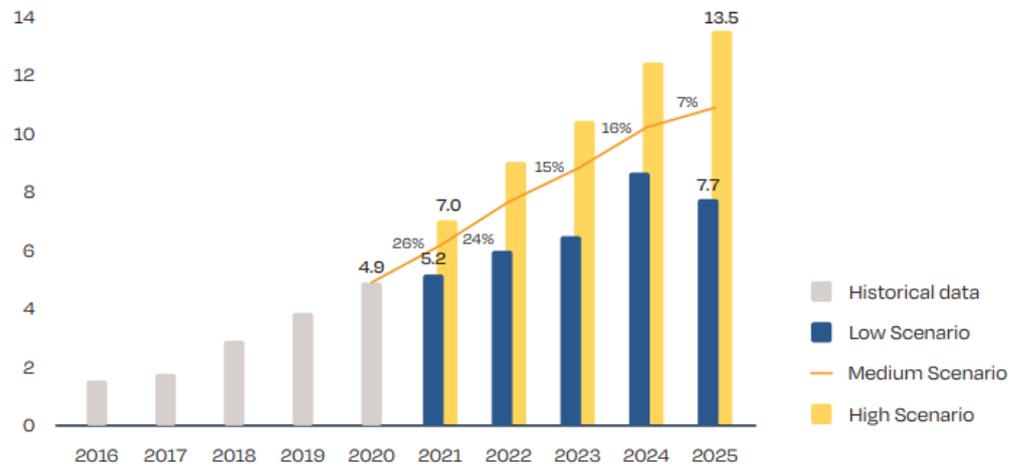


资料来源: SEIA, Wood Mackenzie, 国盛证券研究所

2.2.2 欧洲: 碳中和目标明确, 主要各国均将迎来装机快速增长

德国重新成为欧洲最大光伏市场, 2021 年装机量有望达到 7.0GW。德国于 2020 年底通过的新《可再生能源法案 2021》(EEG 2021)设定了到 2050 年碳中和的目标, 以及到 2030 年 100GW 太阳能发电能力的目标。根据 SolarPower Europe 的预测, 2021 年德国光伏装机量将达到 7.0GW, 2025 年将达到 13.5GW。

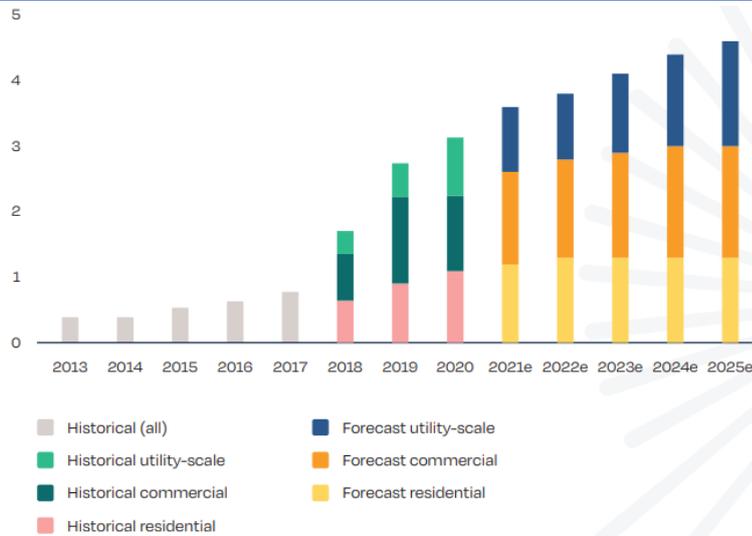
图表 70: 德国 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW



资料来源: SolarPower Europe, 国盛证券研究所

荷兰 SDE+ 补贴项目规模达 13.3GW, 预计 2021 年装机量提升至 3.8GW。荷兰光伏的发展主要靠政策驱动。工商业分布式及公用事业地面项目受 SDE+ 政策驱动, 而 SDE+ 补贴项目的规模将达到 13.3GW, 市场前景仍较为乐观。根据 HOLLAND SOLAR 的预测, 到 2021 年, 荷兰光伏装机量将增长达到 3.8GW, 而 2025 年将达到 4.6GW。

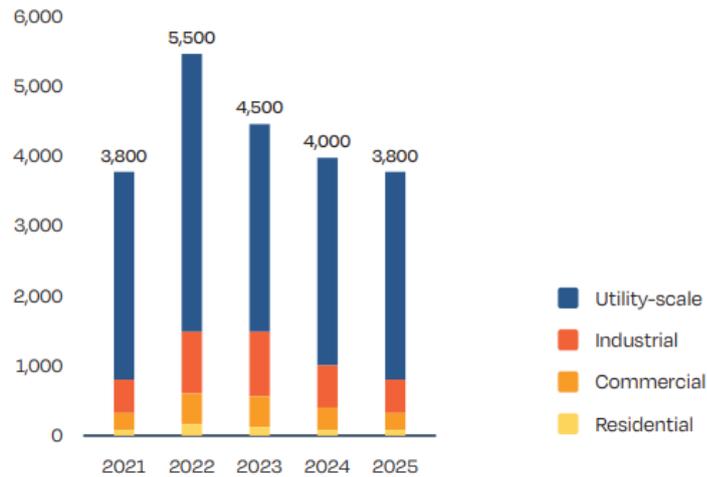
图表 71: 荷兰 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW



资料来源: SolarPower Europe, HOLLAND SOLAR, 国盛证券研究所

西班牙政府推出国家能源和气候计划(**National Energy and Climate Plan, NECP**), 目标是在 **2030 年实现 74%的可再生发电和 39.2 GW 的光伏发电**。根据 UNEF 的预测, 西班牙 2021 年光伏装机量有望达到 3.8GW。

图表 72: 西班牙 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: MW

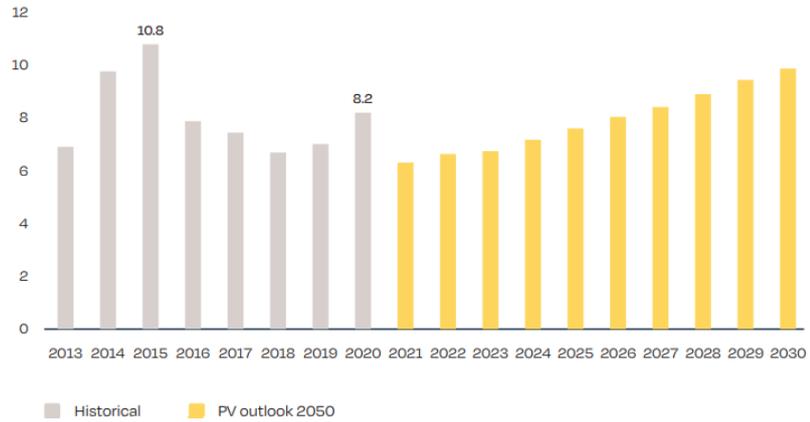


资料来源: SolarPower Europe, UNEF, 国盛证券研究所

2.2.3 海外其他地区: 碳减排已成全球共识, 光伏装机有望迎来快速增长

日本新的减排目标是到 **2030 年减排 46-50%**, 根据新的国家温室气体减排目标, **JPEA 已将累计光伏装机容量预计调至 2030 年的 125GW_{AC}(150 GW_{DC})**。根据 JPEA 的预测, 日本新的减排目标意味着, 到 2030 年平均每年将需要安装大约 8 个 GW_{DC} 的太阳能光伏。

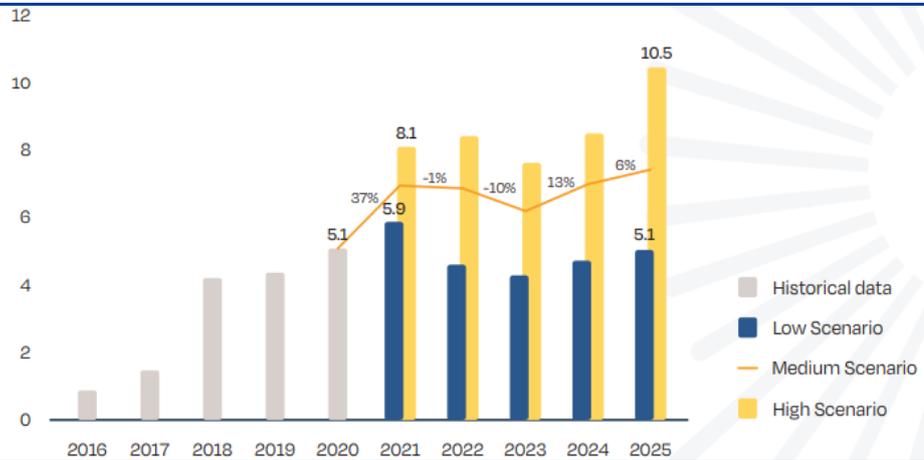
图表 73: 日本 2021E-2030E 光伏装机量预测 单位: GW_{DC}



资料来源: SolarPower Europe, JPEA, 国盛证券研究所

澳大利亚的国家可再生能源目标(RET)预计小规模证书(STCs, 100kW 以下系统)逐渐减少到 2032 年, 而大规模证书(LGCs)于 2020 年结束。根据 SolarPower Europe 的预测, 2021 年澳大利亚光伏装机量将达到 8.1GW, 2025 年将达到 10.5GW。

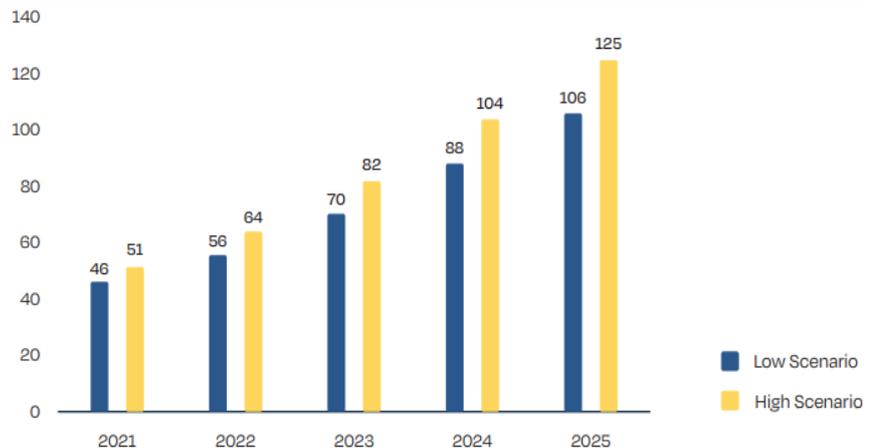
图表 74: 澳大利亚 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW



资料来源: SolarPower Europe, 国盛证券研究所

印度 2030 年目标是 300GW, 为实现这一目标, 印度需要在未来 10 年每年安装 25-30GW 的太阳能光伏。根据 NSEFI 的预测, 2021 年印度光伏装机量将达到 51GW, 预计在 2024 年突破 100GW, 在 2025 年将达到 125GW。

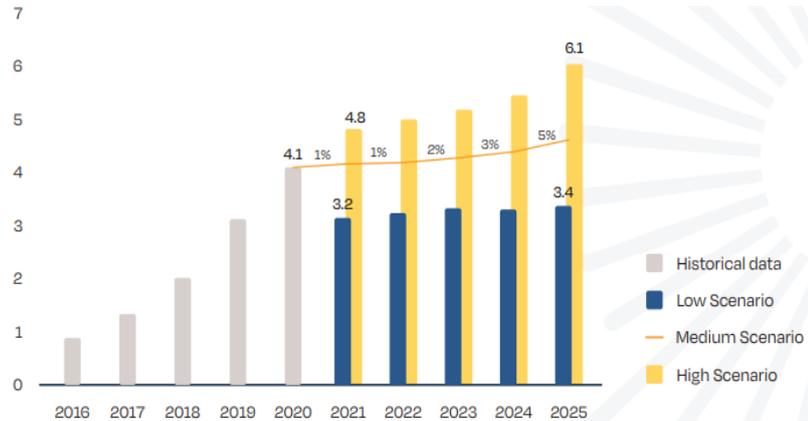
图表 75: 印度 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW



资料来源: SolarPower Europe, NSEFI, 国盛证券研究所

韩国《电力长期供求基本规划》第九版于2020年12月发布，可再生能源的发电能力预计将从2020年底的15%左右增长到34%。到2030年，韩国力争太阳能发电能力达到34GW，风力发电能力达到18GW，这将占可再生能源57.9GW目标的90%。根据SolarPower Europe的预测，2021年印度光伏装机量将达到4.8GW，在2025年将达到6.1GW。

图表 76: 韩国 2021E-2025E 光伏装机量预测 单位: GW



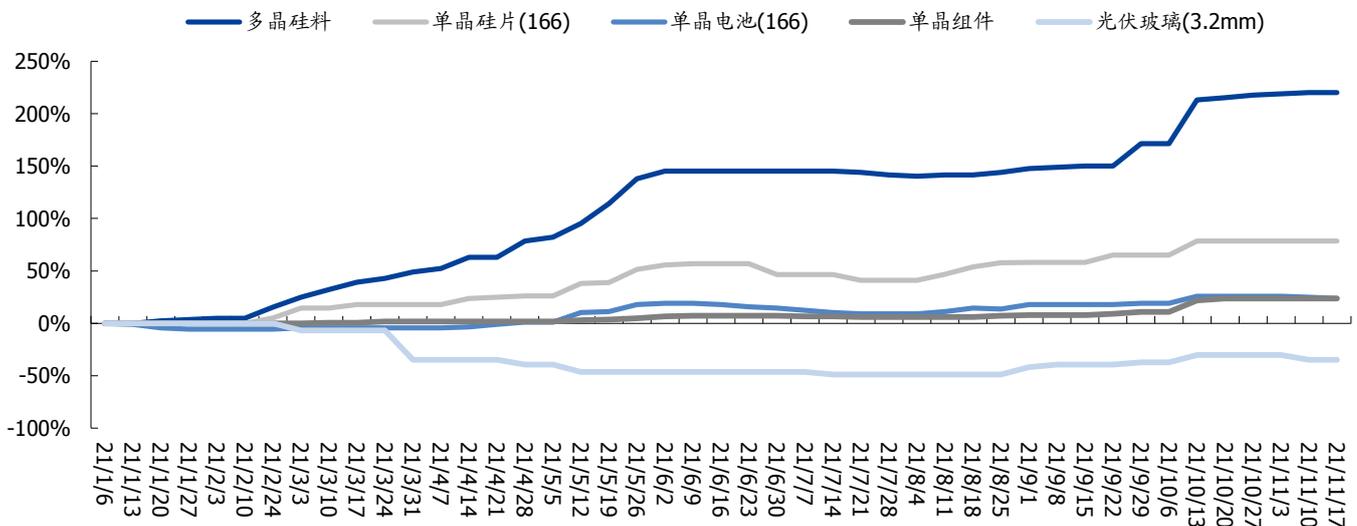
资料来源: SolarPower Europe, 国盛证券研究所

2.3 紧缺环节保持高景气度，一体化组件有望迎来盈利修复

2.3.1 产业链供需失衡，利润加速向上游集中

硅料价格加速上行，推高全产业链价格。今年以来，由于多晶硅料环节新增供给有限，而终端需求高速增长，推动多晶硅料价格加速上行，今年以来，截止2021年11月17日，根据PVInfoLink报价，多晶硅致密料价格涨至269元/kg，年内涨幅达到220.2%。虽然光伏玻璃环节由于新增产能释放推动价格下行，但是包括硅料、EVA树脂在内的原材料加速上行继续推高光伏全产业链价格。根据PVInfoLink报价，当前166硅片均价达到5.75元/片，166电池片均价达到1.10元/w，单晶组件均价达到2.03元/w。

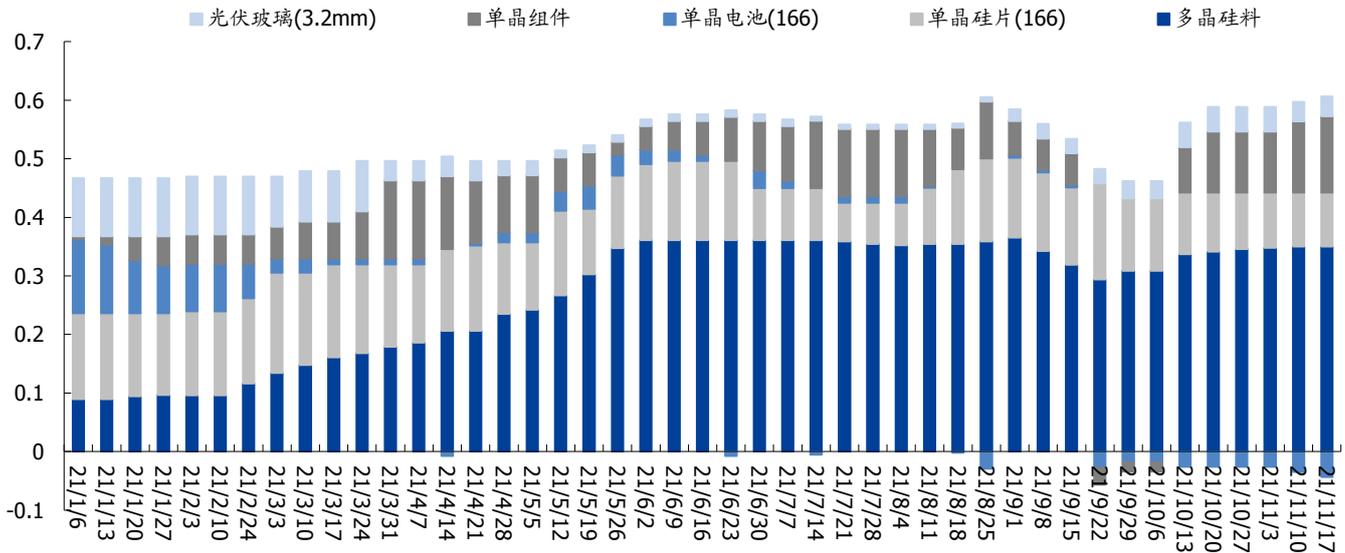
图表 77: 2021 年以来光伏各环节产品价格变化幅度



资料来源: PVInfoLink, 国盛证券研究所

产业链盈利加速向硅料环节集中，电池片、组件、玻璃盈利空间收窄。随着硅料价格加速上行，硅料端盈利能力大幅提升。而下游组件对于成本传导需要时间周期，且下游电站业主对于组件价格上涨接受程度有限，电池片、组件等环节难以传导成本变动。9月初以来，受云南等地能耗双控限产影响，工业硅价格大幅攀升，带动多晶硅价格进一步上涨至约 270 元/kg。总体来看，产业链利润加速向硅料环节集中，硅片端由于硅料供给有限，硅片持续偏紧，带动硅片维持相对稳定盈利。而电池片和组件盈利受到一定挤压。

图表 78: 光伏产业链各环节单瓦毛利润推算 单位: 元/W



资料来源: PVInfoLink, 国盛证券研究所, 注: 各环节单瓦毛利润空间基于行业龙头成本水平进行假设和测算

2.3.2 硅料: 产能供不应求, 新老玩家布局大规模产能扩张

国产硅料全球出货占比快速提升。根据硅业分会数据, 2020 年国内硅料产能 42 万吨, 产量 39.6 万吨, 占全球需求的 75.2%。2021 年国内产能将从 42 万吨提升至 48 万吨, 海外产能预计从 9.9 万吨降至 8.7 万吨, 国内硅料出货占比将超过 80%, 随着国内硅片产能的快速扩产, 国产硅料占比有望进一步提升。

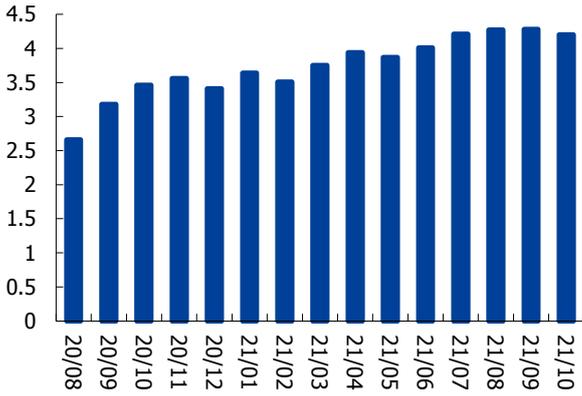
图表 79: 国内外硅料产能、产量情况 单位: 万吨/年

		2018	2019	2020	2021
产能	国内	38.8	45.2	42.0	48.3
	海外	18.9	16.9	9.9	8.7
	总计	57.7	62.1	51.9	57
产量	国内	25.9	34.3	39.6	48.0
	海外	14.4	14.5	10	9.5
	总计	40.3	48.8	49.6	57.5

资料来源: 硅业分会, 国盛证券研究所

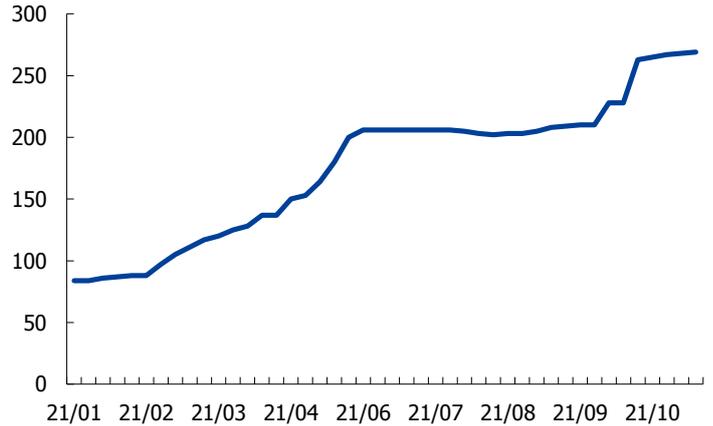
硅料扩产风险高, 短期下游需求爆发, 硅料供不应求。多晶硅行业存在以下三个特点: 一是扩产周期长, 一般需要 12-18 个月; 二是投资强度高, 目前万吨投资接近 8 亿元; 三是产能弹性小, 需要满负荷生产才能实现成本最低。除扩产风险高之外, 2019 年开始直到 2020 年年中, 硅料价格徘徊低位, 行业没有赚钱效应, 导致主要厂商扩产动力不足, 在下游需求快速爆发的背景下, 硅料产能成为行业发展瓶颈, 价格快速攀升。

图表 80: 国内硅料产量 单位: 万吨



资料来源: 硅业分会, 国盛证券研究所

图表 81: 硅料价格 单位: 元/kg



资料来源: PVInfoLink, 国盛证券研究所

在长期需求增长以及短期供不应求的双重刺激下, 硅料环节迎来大规模扩产规划。行业内采用改良西门子法路线的龙头企业, 均布局了较大规模的扩产计划。以通威为例, 除在建乐山(二期)、保山(一期)、包头(二期)项目外, 公司6月30日发布新扩产公告, 拟在此基础上再增加20万吨多晶硅产能, 其中一期10万吨将在2022年底前投产。若相关产能投产按预定节奏投产, 2022年底通威多晶硅产能将从2020年的8万吨提升至33万吨, 行业龙头产能快速增长。

图表 82: 行业龙头硅料扩产计划 (不含颗粒硅) 单位: 万吨

	2020	2021	2022	扩产基地
通威	8.0	18.0	33.0	乐山、保山、包头
新特	6.6	6.6	20	包头
大全	7.0	7.0	10.5	石河子
东方希望	4.0	7.0	7.0	昌吉
亚硅	2.0	2.0	5.0	西宁
合计	27.6	40.6	75.5	

资料来源: wind, 硅业分会, 国盛证券研究所

新进入者跑步入场, 规划产能超100万吨。除行业龙头布局积极的产能扩张计划外, 在硅料供应紧张、价格超预期上涨的背景下, 已有多家企业入局多晶硅领域, 根据光伏咨询整理的数据, 新进入的五家企业布局产能超过100万吨, 且部分产线已开始进行建设。硅料的大规模扩张, 将满足光伏行业较长时间内对于多晶硅料的需求。

图表 83: 新进入者扩产计划

企业名称	地点	年产量
新疆晶诺新能源产业发展有限公司	胡杨河市	10万吨
山西同德化工股份有限公司	长治市	未披露
宁夏宝丰能源集团股份有限公司	银川市	60万吨
江苏润阳新能源科技股份有限公司	石嘴山市	10万吨
青海丽豪半导体材料有限公司	西宁市	20万吨
合计		100万吨

资料来源: 光伏资讯, 国盛证券研究所

保利协鑫押注颗粒硅技术，布局大规模扩产计划。目前多晶硅的生产方式主要有两种，一是以通威、大全等硅料龙头为代表的改良西门子法，二是以保利协鑫为代表的颗粒硅法。颗粒硅具备流程短、耗能低、自动化程度高、碳排放低等优势，目前保利协鑫已布局较大规模的产能扩张。根据公司公告，2万吨新增颗粒硅产能于11月10日正式投产，公司颗粒硅有效产能从1万吨升至2万吨，此外，公司还布局了超过40万吨的扩产计划，包括内蒙投资建设30万吨颗粒硅，乐山建设10万吨颗粒硅项目，以及后续在徐州基地的扩产计划。颗粒硅的品质已得到下游客户的认可，年初以来，公司与隆基、中环、晶澳、上机数控签订总量超过70万吨的多晶硅供应合同，有效地保障了公司产能释放。

图表 84: 保利协鑫多晶硅长单合同

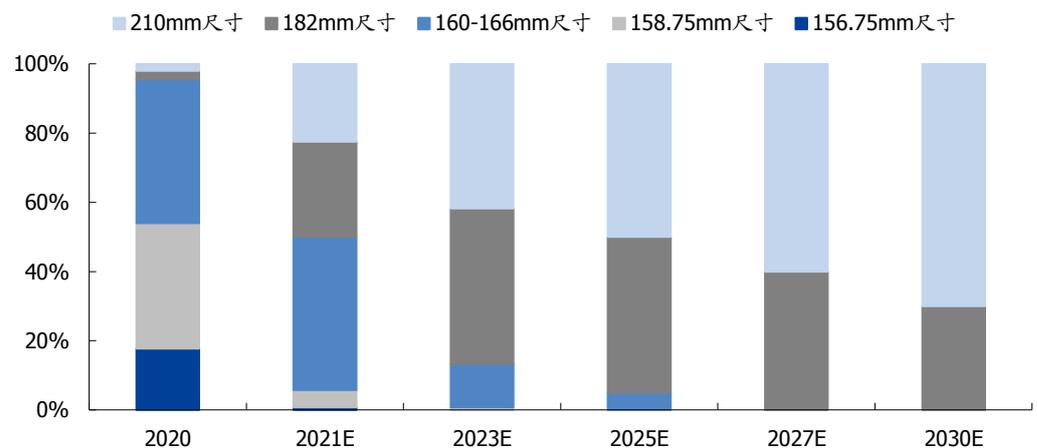
采购方	公告日期	采购总量 (万吨)	合同期限	备注
隆基股份	2021年2月2日	9.14	2021年3月-2023年12月	供应中包含颗粒硅产品
中环股份	2021年2月2日	35	2022年1月-2026年12月	供应中包含较大比例颗粒硅产品
上机数控	2021年5月18日	3.1	2021年6月-2023年12月	与新疆协鑫签订
上机数控	2021年11月19日	9.75	2022年1月-2026年12月	与江苏中能签订，供应中包含颗粒硅
晶澳科技	2021年5月28日	14.58	2021年7月-2026年6月	供应均为颗粒硅

资料来源: wind, 国盛证券研究所

2.3.3 硅片：尺寸加速转型，行业竞争加剧

➤ **硅片大型化：182/210 大尺寸硅片**凭借降低非硅成本优势，市占率有望快速提升。大尺寸硅片带来全行业成本下降，有效降低度电成本。在硅片环节，更大的截面尺寸带来单次拉晶量、切片量的提升，降低能耗；在电池片环节，大硅片在保持产线节拍不变的条件下，单位时间产出更高功率的电池片，降低生产成本；在组件环节，除提升单位时间的功率产出外，大硅片同时可实现更高的组件功率与封装密度，降低单瓦辅材的耗量；在下游电站环节，大硅片带来的单块组件的功率提升，可以降低电站所需的支架，汇流箱等按片数相关的成本，度电成本得到下降。

图表 85: 硅片尺寸市场占比变化趋势

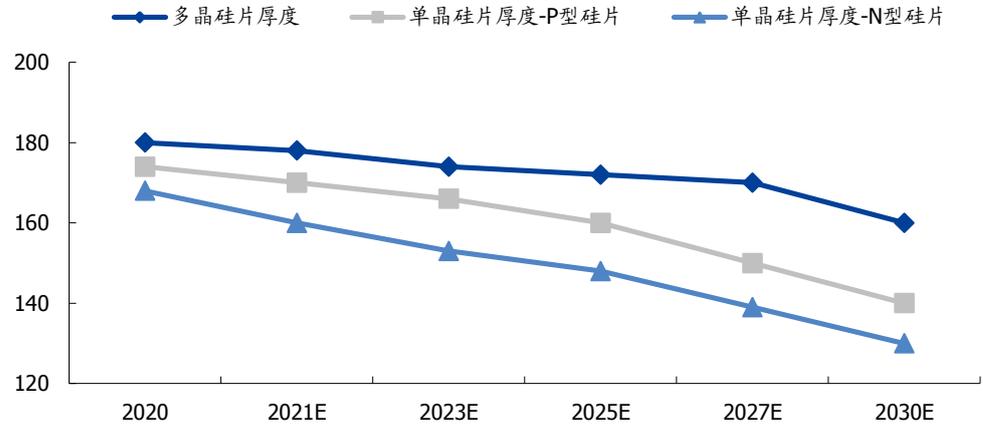


资料来源: CPIA, 国盛证券研究所

➤ **硅片薄片化：薄片**有助于降低单瓦硅耗，未来硅片有望持续减薄。薄片化可降低硅耗和硅片成本，但硅片减薄后将会影响后续电池、组件加工环节的良品

率，随着产线自动化比例的逐步提升，加工精度与良品率显著改善，今年以来，伴随上游硅料涨价，各硅片厂商加速推进薄片化进程，2020年P型单晶硅片平均厚度在175 μm 左右，今年以来已降至170 μm ，到2025年将减薄至160 μm 。在N型硅片方面，topcon电池用硅片厚度约为170 μm ，异质结电池用硅片厚度约为150 μm ，后续随着异质结技术的大规模量产，还将推动硅片厚度进一步减薄。

图表 86: 硅片厚度变化趋势

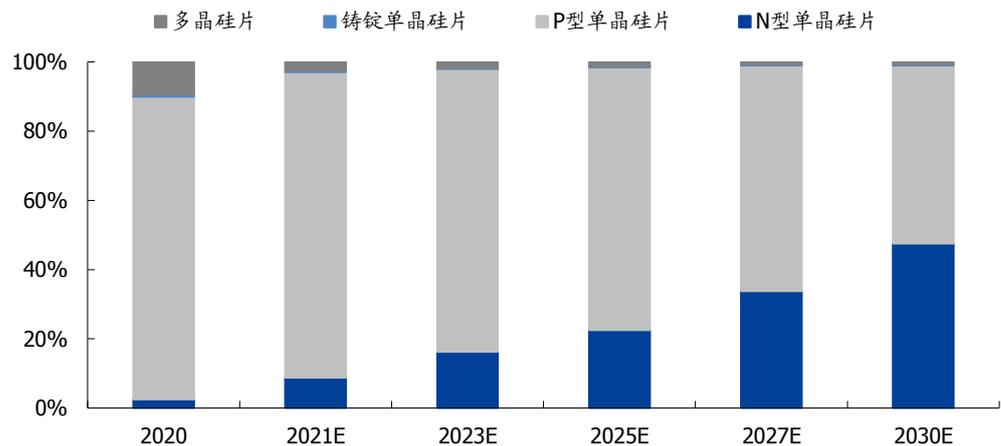


资料来源: CPIA, 国盛证券研究所

➤ **硅片 N 型化: N 型电池技术加速迭代升级, N 型硅片需求将快速提升**

硅片的 P 型/N 型路线与下游电池片加工技术路线紧密相关, 目前电池片主流的技术路线为 PERC, P 型单晶硅片 2020 年市占率约为 86.9%, N 型单晶硅片约 3.3%, 伴随 topcon、异质结等 N 型技术逐步成熟进入量产阶段, N 型硅片需求将快速提升。

图表 87: 不同类型硅片市场占比变化趋势



资料来源: CPIA, 国盛证券研究所

新进入者快速增加, 硅片环节竞争加剧。过往几年, 在单晶渗透率快速提升的驱动下, 硅片环节留存了较多的利润, 众多新进入者布局较大规模的扩产计划, 包括主营光伏切片设备的上机数控、单晶炉的京运通、多晶硅还原炉的双良节能等, 以及资本实力强大的高景等, 大部分项目 2020 年开始筹建, 2021 年进入大规模建设投产阶段, 2022 年开始释放有效产能, 根据对公开信息的整理, 2020 年下半年以来, 主要厂商硅片(拉晶)扩产计划接近 300GW, 技术扩散带来行业竞争格局加剧。

图表 88: 国内主要硅片厂商扩产计划 (拉晶端)

	新增产能 (GW)	扩产项目	公告日期
中环股份	50	银川 50GW (G12) 项目	2021/2/2
隆基股份	20	曲靖 (二期)	2020/9/23
	10	丽江 (三期)	2020/9/22
晶澳科技	20	曲靖二期	2020/8/14
	20	包头三期	2020/12/31
通威天合	15	乐山 15GW 拉棒项目	2020/11/18
通威晶科	15	晶科能源 15GW 硅片项目	2021/2/10
环太美科	27	包头美科 (二期 12GW, 三期 15GW)	2020/12/22
京运通	12	乐山一期	2021/2/2
上机数控	10	弘元三期	2021/2/20
双良节能	40	包头硅片项目 (一期 20GW+二期 20GW)	2021/3/15
高景	50	青海高景 (一期 15GW、二期+三期 35GW)	2021/1/29

资料来源: wind, 国盛证券研究所

2.3.4 电池片: N型技术快速渗透, 关注设备及先发厂商布局机会

➤ 异质结: 行业关注度高, 技术加速迭代推进量产

转换效率持续提升, 实验室最高效率达到 **26.3%**。在实验室转换效率方面, 根据隆基股份公众号的信息, 10月28日, 经德国哈梅林太阳能研究所 (ISFH) 测试, 隆基硅基异质结电池 (HJT) 转换效率高达 26.3%, 一周连续两次创造 25.82%、26.30% 等两大新纪录。与 6月 25.26% 转换效率的 HJT 电池相比, 新的电池工艺完成微晶 N 窗口层优化, 进一步提升电流密度, 同时开发新的本征层结构, 大幅度改善钝化性能, 提高 Voc 达 2mV。在量产转换效率方面, 根据钜能电力公众号的消息, 7月30日, 公司在量产线上制作的 HJT 异质结电池, 最高转换效率达到了 25.31%, 刷新了量产异质结电池转换效率的纪录。

迈为强化与异质结电池片厂商合作, 目标量产效率 **26%**。目前, 迈为同华晟一起合作开发单线产能 500MW 以上的异质结单面微晶与双面微晶电池产线, 目标是实现单面微晶异质结电池量产平均效率大于 25%, 双面微晶异质结电池平均量产效率大于 25.5% 单线产能达到 500MW、良率大于 98%、生产成本优于现有 PERC 产线。该合作中的单面微晶工艺产线将会部署在已启动的华晟二期 2GW 产线, 设备将于 2022 年 2 月份搬入, 双面微晶工艺生产线将会用于华晟即将启动的三期生产线。此外, 公司期望到 2023 年, 将 HJT 微晶量产电池效率提升至 26% 以上, 进一步拉开与 perC 的效率差距, 实现渗透率的快速提升。

捷佳伟创批管式异质结 PECVD 工艺电池顺利下线, 有望积极推动异质结电池降本增效。8月18日, 根据捷佳伟创公司公众号, 公司首批管式异质结 PECVD 工艺电池顺利下线, 这也是全球首批利用管式等离子体气相沉积工艺异质结电池。管式 PECVD 具有投资成本低、占地面积小、开机率高、维护保养成本低等特点, 尤其适用于大批量电池生产线, 基于管式工艺的电池的顺利下线, 有望积极推动异质结技术降本增效。此外, 公司开发的 RPD 设备助力隆基一周两次创造世界纪录, 异质结效率分别突破 25.82%、26.30%, 目前量产设备 RPD5500A 助力客户满产运行, 量产效率指标处于行业领先水平。此外, 公司结合 PVD 和 RPD 膜质特性开发的新一代量产设备 PAR 已完成初步中试, 即将向市场意向客户进行量产应用, 有望进一步提升异质结技术量产性价比。

金石能源布局大腔室设计，率先采用 I-IN-P 工艺设计方案提升稳定性。除迈为、捷佳外，金石能源也是国内重要的异质结整线提供商，其设备特色在于 PECVD 采用“13 片*13 片”的大腔室设计，通过串联多腔室可实现更大产能，小时产能最高可达 16000 片 (800MW)。此外，金石能源是全球首家使用 I-IN-P 进行产业化的企业，其客户钜能电力早在 2018 年就开始使用 I-IN-P 进行规模化生产，实现了极高的制程稳定性。

异质结产线招标加速，明年产能有望大规模落地。今年下半年以来，异质结扩产节奏明显加快，众多电池片厂商已与设备厂商达成战略合作或签订采购协议，预计将从 2022 年开始逐步落地。异质结设备订单不断兑现，具备整线交付能力的设备厂商将在技术转型期获得先发优势，不断积累数据与经验，加速技术迭代，持续强化领先优势。

图表 89: 近期异质结电池扩产设备采购情况

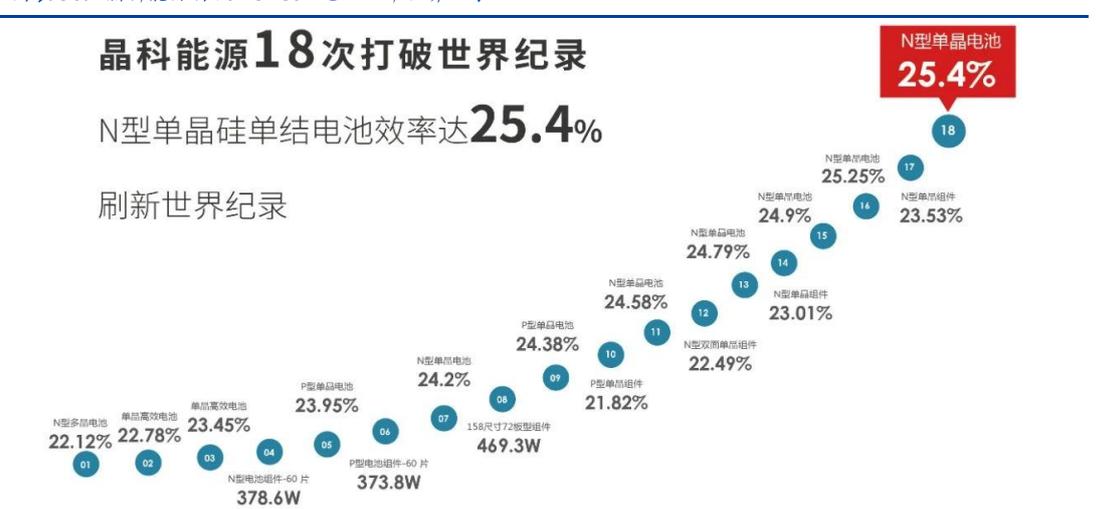
时间	电池片厂商	异质结扩产规模	中标设备厂商
2021.5.21	明阳智能	一期 1GW	-
2021.7.29	金刚玻璃	1.2GW	迈为 1.2GW (2*600MW 整线)
2021.7.30	晶澳科技	-	金石能源 (核心装备)
2021.8.13	华润电力	一期 3GW	-
2021.8.18	爱康	泰兴一期	理想万理晖 (整线)
2021.9.2	华晟	二期 2GW	迈为+理想万理晖
2021.9.24	爱康	第二批招标	迈为 600MW (后续 1.8GW 采购意向) 捷佳 500MW (后续 1.5GW 采购意向)

资料来源: 爱康集团, 光伏們, wind, 国盛证券研究所

➤ **TOPCon: 技术成熟度高, 有望率先导入量产**

TOPCon 因与 PERC 产线更好的兼容性, 因此行业内电池片厂商积极布局 TOPCon 技术的研发。实验室效率方面, 10 月 13 日, 晶科能源实现全面积电池最高转化效率达到 25.4%, 近一年来第四次创造新的大面积 N 型单晶钝化接触(TOPCon)电池转化效率世界纪录, 随着效率提升带来成本的加速下降, TOPCon 有望率先实现大规模量产。量产效率方面, 目前中来 TOPCon 电池量产批次平均转换效率为 24.2%, 部分产品达到 24.5%, 领先行业。

图表 90: 晶科能源打破 TOPCon 电池效率世界纪录



资料来源: 晶科能源公众号, 国盛证券研究所

目前国内厂商积极布局 TOPCon 电池产能建设，根据 PVInfoLink 的统计，TOPCon 的产能将在未来加速提升，预计到 2023 年底，将达到接近 80GW 的水平。在核心技术路线（沉积二氧化硅隧穿层和多晶硅层）方面，TOPCon 技术还没有完全成熟，可行的技术路线包括 LPCVD、PECVD、POPAID、PEALD 四种。

LPCVD：路线最为成熟，但是镀膜速度慢、绕镀等问题尚未解决。LPCVD 是 TOPCon 最为成熟的镀膜工艺，最初由梅耶博格研发，目前成本最低，在国内应用最广，但 LPCVD 存在绕镀、原位掺杂等问题，国内的代表厂商包括捷佳伟创、北方华创、拉普拉斯等。

PECVD：当前市场关注度较高，技术成熟后经济性改善空间较大。PECVD 全称为等离子体增强化学气相沉积法，根据不同的腔室布置形式又可以分为管式、板式及微波三种，代表厂商包括捷佳伟创、理想万里晖、金辰股份、拉普拉斯等。作为 LPCVD 的替代路线，目前 PECVD 的关注度较高，其中板式 PECVD 可以实现无绕镀沉积，且成膜速度也要优于 LPCVD，缺点在于成本较高。管式 PECVD 沉积速度更快，同时成本更低，但缺陷是仍存在绕镀问题，且膜层均匀性较差，易爆膜。目前 PECVD 设备相关技术尚未成熟，但作为替代 LPCVD 的重要技术路线之一，行业关注度较高，预期设备经济性会快速提升。

POPAID：中来创新推出 POPAID 设备，率先推动量产。POPAID 为公司与江苏杰太合作，利用其独创的线性等离子源技术，共同开发了一套全新的等离子氧化及等离子辅助原位掺杂技术，该设备利用链式平台传输载板，能够在不破真空情况下同时完成隧穿氧化和掺杂非晶硅沉积，真正做到无绕镀，同时一台设备可以替代现有管式高温氧化、管式 LPCVD，离子注入去绕镀清洗四道工序的四台设备，简化 TOPCon 工序，进一步提升良率降低成本。该技术的最大优势在于成膜质量高，但是缺点在于成本相对较高。

PEALD：微导积极推动 PEALD 技术，技术成熟度有待提升。ALD 技术本身可以将物质以单原子薄膜的形式一层一层沉积在基底表面，沉积精度更高、质量更好，而微导首次将 PEALD 技术应用于光伏领域，集合 PEALD 技术与 PECVD 技术于同一机台，在单台设备中实现了分腔体镀膜，设备可以同时完成 TOPCon 电池正面钝化层及减反射层、背面隧穿层及多晶硅层的制作，大幅替升镀膜效率，同时相比 LPCVD 与 PECVD 稳定性更高，但缺陷在于技术不成熟，还无法实现大规模量产供应。

➤ **IBC：爱旭正式推出 ABC 电池新产品，加速推进量产**

ABC 转换效率超预期，爱旭 2022 年拟布局 8.5GW 产能。在今年 6 月举办的光伏展中，爱旭正式发布了最新的 N 型 ABC 电池，ABC 作为爱旭的专利技术，目前采用银浆的效率达到 26%，非银技术量产效率达到 25%，同时起步厚度低于 150 μm，有望加速实现量产经济性，目前爱旭布局两处 ABC 电池产能，其中 2022 年规划建设珠海 6.5GW N 型电池生产基地，同时布局浙江 2.0GW 基地。

2.3.4 组件：集中度持续提升，盈利有望环比改善

组件格局稳固，龙头市占率进一步提升。去年以来，组件龙头市占率快速提升，今年上半年在硅料短缺导致的供应量涨势下，龙头垂直整合一线厂家凭借成本优势，持续压迫二线厂家订单，根据 PVInfoLink 统计，TOP 10 厂家上半年组件出货量约 70.5GW，以上半年全球组件需求计算，测算占比远远突破以往 7-8 成的份额。另外，前十厂家之间，增长速度也有分化，前三名厂家对比去年同期的出货增长约有 80%以上，CR3 快速提升。

图表 91: 2021 年上半年全球组件出货排名

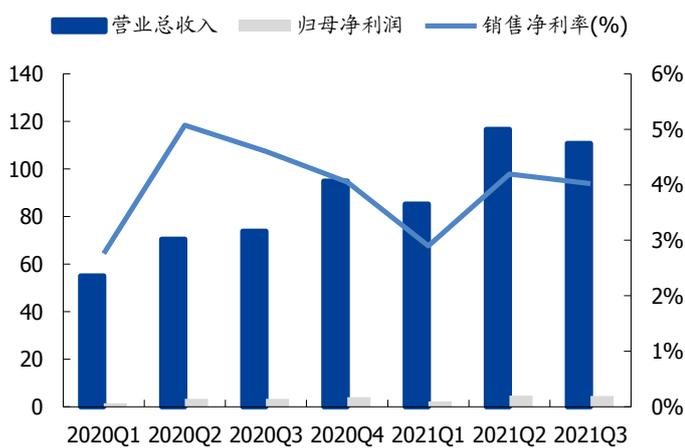
PVInfoLink
2021H1 全球组件出货排名

排名	公司
1	隆基
2	天合
3	晶澳
4	晶科
5	阿特斯
6	韩华 Q cells
7	东方日升
8	First Solar
9	尚德
10	正泰

资料来源: PVInfoLink, 国盛证券研究所

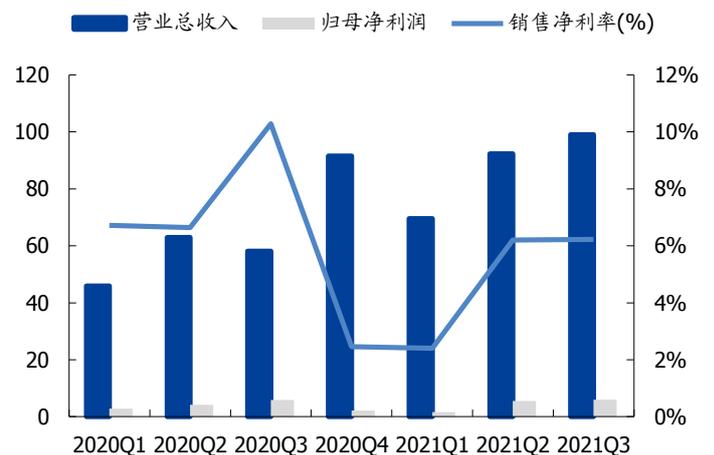
组件厂商积极降本增效, 上游原材料价格会落后, 盈利空间有望逐步改善。由于组件定价具有一定的期货属性, 因此在原材料价格上行阶段, 组件厂商难以重新对交付的组件进行重新议价, 将导致盈利能力受损, 在原材料价格稳定的阶段, 组件厂商采购、生产、交付工作可以正常进行, 且原材料成本变动可以更好地向下游传导, 此时组件盈利较为稳定。去年四季度以来, 作为组件原材料的玻璃、硅价格相继大幅上涨, 推升组件厂商成本压力, 进入二季度, 通过主动缩短交付周期、重新议价、积极降本增效等措施, 组件盈利有所回升。5月末开始, 硅料价格站上 200 元/kg, 大幅抬高组件成本与价格, 下游业主开始观望, 装机需求被抑制, 压缩组件厂商盈利空间, 但组件厂商通过一系列降本增效的措施, 盈利水平保持在较高水平上, 展望 2022 年, 伴随上游供给释放, 原材料及组件价格回调, 下游装机需求重新释放, 组件盈利空间有望实现逐季度的环比改善。

图表 92: 天合光能分季度业绩情况 单位: 亿元



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 93: 晶澳科技分季度业绩情况 单位: 亿元



资料来源: wind, 国盛证券研究所

2.4 投资建议: 长期趋势不断强化, 关注短期高景气环节

行业长期趋势确定, 短期需关注下游装机需求的复苏。光伏长期增长的确切性已经成为行业的共识, 同时在全球各国减排政策持续刺激下, 行业有望迎来加速成长, 目前估值水平也反应了对未来成长性的预期, 同时由于业绩确定性的增强, 行业也提前完成估值

切换。预期明年，在硅料产能释放、价格回落的带动下，组件价格或将迎来下调，今年下游业主在高价组件的压力测试下，仍能实现一定的装机经济性，组件价格回落将进一步刺激行业装机需求的释放，2022年行业装机或将迎来大幅增长。此外，伴随行业各环节竞争格局的演化，行业利润也将迎来重新分配，硅料因新建产能释放，利润会重回下游，同时硅片端技术充分扩散，产能快速提升，竞争加剧或将难以留存高额利润，光伏下游板块业绩有望迎来明显修复。

图表 94: 光伏板块 PE-ttm 走势图



资料来源: wind, 国盛证券研究所

短期需求高增，产能瓶颈环节仍将迎来高景气度。在行业需求高速增长的大背景下，产能紧张环节将保持高景气度。其中 EVA 树脂由于产能建设周期长，技术水平要求高，因而供给增量有限，供需格局最为紧张，预期 2022 年景气度最高，胶膜行业因上游供给有限且竞争格局极为优质，预期明年产品也将相对紧缺，有望保持在较高景气度水平。此外，由于硅料新增产能释放较慢，且能耗双控政策或将影响行业扩产节奏，全年新增有效产能相对有限，硅料环节有望维持较高景气，板块盈利确定性较强。

龙头集中度持续提升，关注一体化龙头布局机会。2020 年以来，各大龙头相继完成融资扩充产能，补齐短板，向一体化转型。在原材料价格持续高增的背景下，一体化组件龙头季度盈利能力呈现环比提升态势，预期在进入原材料价格下行通道中，一体化组件厂商利润或将持续修复，同时伴随行业集中度进一步提升，组件厂有望迎来量利齐升，业绩存在大幅修复的可能。

技术周期拐点，关注新技术进展和设备厂订单情况。长期来看，光伏转换效率提升是必然趋势，随着光伏大尺寸 PERC 扩产的结束，电池片厂商有望陆续将关注度向新技术方向转移。今年上半，新投资扩产的异质结、TopCon 等技术陆续获得量产数据，验证了量产可行性，下半年开始，各大电池厂商开始布局大规模投资计划，有望加速量产和对 PERC 的替代，建议持续关注新技术进展和电池片设备厂商订单情况。

三、风电：大型化推动行业降本，行业成长确定性逐步增强

3.1 需求：风光大基地+风电下乡陆续启动，打开风电长期成长空间

风光大基地启动陆续启动，百GW项目已有序开工。10月12日，领导人发表《共同构建地球生命共同体》讲话，我国在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目，第一期装机容量约1亿千瓦的项目已于近期有序开工。目前我国大型清洁能源基地主要集中在三北、西南、东北地区，通过各省的“十四五”初期规划来看，风光装机规划已超过200GW。风光作为能源转型必不可少的重要能源，大基地项目的启动意味着国内新能源建设开始加速，国内需求有望持续提升。

图表 95: 能源大基地十四五规划情况

基地	省份	十四五规划
松辽清洁能源基地	黑龙江	将启动 109 级别能源基地的规划建设，包括哈尔滨、绥化综合能源基地、齐齐哈尔、大庆可再生能源综合应用示范基地、东部高比例可再生能源外送基地
	辽宁	大力推动清洁能源建设，风电 3GW、光伏 1.5GW
	吉林	"陆上风光三峡"、"吉电南送"特高压通道，2025 年新能源装机 30GW、2030 年新能源装机 60GW
冀北清洁能源基地	河北	张家口市可再生能源示范区、张承百万千瓦风电基地和张家口、承德、唐山、沧州、沿太行山区光伏发电应用基地。十四五风光新增 20GW、32GW
黄河几字弯清洁能源基地	宁夏	建设红寺堡、盐池、中宁、宁东等百万千瓦级光伏基地和贺兰山、麻黄山、香山平价风电基地，"十四五"风光规划 14GW、4.5GW
	内蒙古	"十四五"新能源新增 50GW
河西走廊清洁能源基地	甘肃	酒泉千万千瓦级风电基地、金张武千万千瓦级风光电基地、酒湖直流、陇电入鲁配套外送电源，"十四五"规划新增 26GW
黄河上游清洁能源基地	青海	以海南州、海西州千万千瓦级新能源基地为依托，辐射海北州、黄南州，瞄准 2030 年 140GW 清洁能源装机目标，目前下发 42GW 源网荷储和多能互补项目
新疆清洁能源基地	新疆	准东千万千瓦级新能源基地、哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源基地
金沙江上游清洁能源基地	四川	金沙江上游、金沙江下游、雅砻江流域、大渡河中上游四个风光水一体化可再生能源开发基地，"十四五"风光规划各 10GW
雅砻江流域清洁能源基地	贵州	毕节、六盘水、安顺、黔西南、黔南等百万千瓦级光伏基地，"十四五"瞄准 1 亿千瓦清洁能源
金沙江下游清洁能源基地	云南	金沙江下游、澜沧江中下游、红河流域"风光水储一体化"基地以及"风光火储一体化"示范项目，31 个新能源基地规划 15GW。
合计		超过 200GW

资料来源：光伏們，国盛证券研究所

风电下乡正式启动，十四五装机量将达 50GW。2021 年 10 月 17 日，风电伙伴行动·零碳城市-富美乡村启动仪式在北京举办，活动共有 118 家城市政府代表，600 多家风电企业参与，仪式上发布了风电伙伴行动具体方案，方案明确，力争 2021 年年底启动首批 10 个县市总规划容量 500 万千瓦示范项目。“十四五”期间，在全国 100 个县，优选 5000 个村，安装 1 万台风机，总装机规模达到 5000 万千瓦。风电下乡有望为风电装机带来明显增量，风电成长确定性逐步增强。

风电装机持续稳步增长，1-10 月新增装机 19.19GW，受抢装潮驱动，前三季度新增海上风电装机 4.2GW，同比增长 167.5%。根据国家能源局数据，2021 年 1-10 月，我国新增风电装机 19.19GW，受 2020 年抢装潮高基数影响，同比增速回落至 4.92%。

资料来源：广东省人民政府，国盛证券研究所

平价之后主机招标价格快速下降，有望加速国内海上风电实现平价。9月以来，国内海上风电招标工作正式启动，目前已完成华润苍南海上风电（含塔筒）（400MW）、中广核象山涂茨海上风电（280MW）两个项目的招标，中标价格均维持在4000元/kw左右，作为对比，2020年5月曾完成一次招标，远景能源以7264.3元/kw（含塔筒）价格中标，本次重新招标后风机（含塔筒）招标价格降幅超过四成，有望加速国内海上风电实现平价。

图表 99: 2021 年下半年海上风电项目中标情况

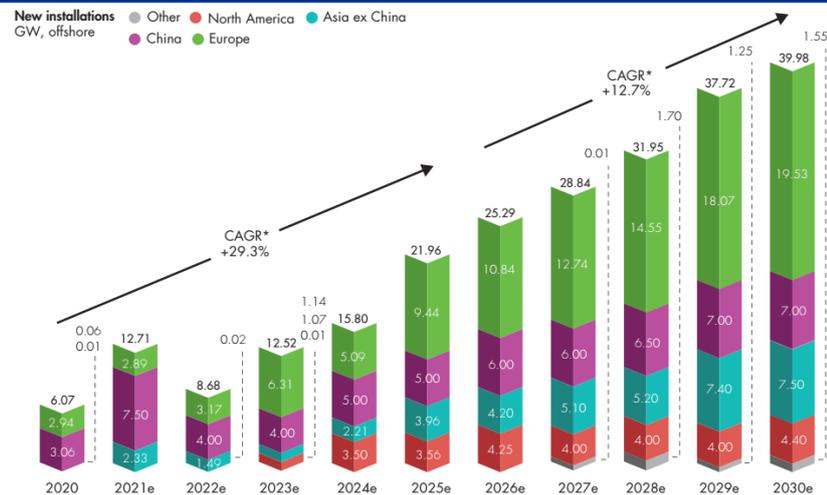
日期	项目名称	项目地点	项目容量 (MW)	第一中标候选人	中标价格 (元/kw)	第二中标候选人	中标价格 (元/kw)
2021/11/8	中广核象山涂茨海上风电项目	浙江省宁波市象山县	280	中国海装	3830	运达股份	3998
2021/10/19	华润电力苍南 1# 海上风电项目	浙江省温州市苍南县	400	中国海装	4061	远景能源	4797

资料来源：风芒能源，国盛证券研究所

3.2.2 美国开启海上风电发展新时代，全球海上风电发展有望超预期

GWEC 发布《2021 全球海上风电报告》，未来十年全球将新增海上风电 235GW。9月9日，全球风能理事会（GWEC）发布《2021 全球海上风电报告》，虽然 2020 年全球海上风电新增装机量同比略降至 6.1GW，但在国内抢装的驱动下，2021 年将是全球海上风电装机创纪录的一年。此外，报告预计，在现有风电政策的情况下，未来十年全球将新增海上风电装机 235 GW，这一增量相当于现有海上风电装机的七倍，五年复合增长率达到 29.3%，全球海上风电发展将迎来加速。

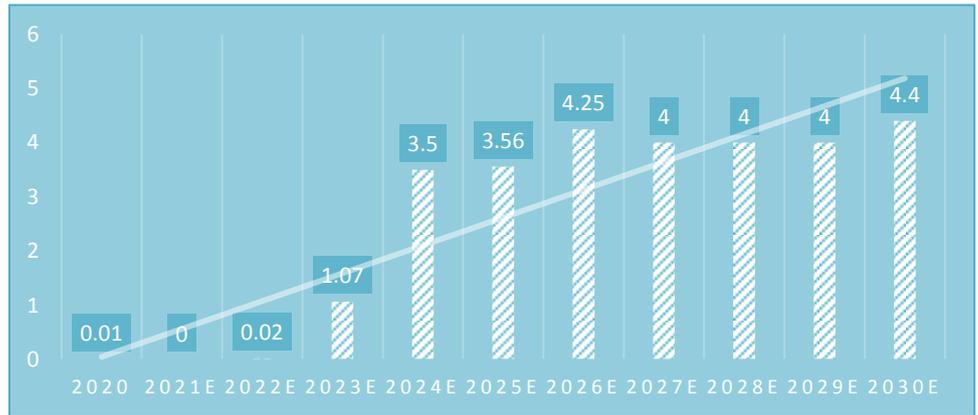
图表 100: 全球海上风电 2030 年的预期增长



资料来源：GWEC 全球风能委员会，国盛证券研究所

拜登政府将大规模扩建海上风电，2030 年有望实现装机 30GW，带来明显增量。根据国际能源网新闻，10月13日，美国内政部长德布哈兰德宣布，拜登政府计划大规模扩建美国沿海地区风电厂，目标到 2030 年实现海上风电装机 30GW。根据全球风能委员会 GWEC 发布的《2021 年全球风能报告》显示，2020 年美国新增海上风电吊装规模仅有 12MW，此次政策目标的提出有望打开美国海上风电装机空间，加速全球海上风电发展。

图表 101: 美国海上风电预期新增装机量 单位: GW



资料来源: GWEC 全球风能委员会, 国盛证券研究所

3.3 主机加速大型化降本, 带动行业需求快速提升

3.2.1 主机: 大型化降本加速, 风电经济性逐步优化

➤ 陆上风电: 风机加速大型化, 招标量快速提升。

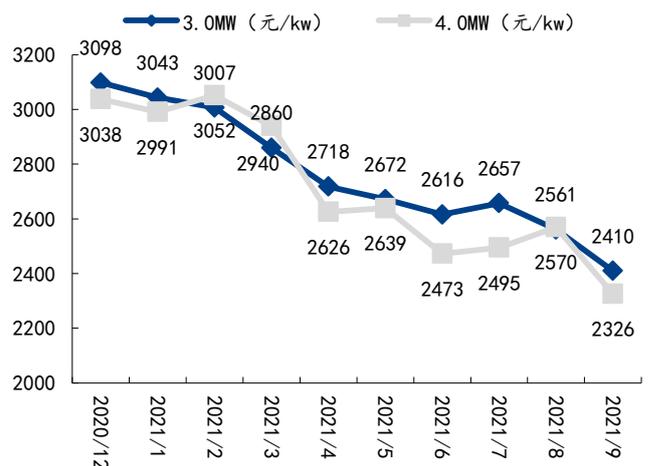
风机大型化推动度电成本进一步下降, 行业招标量持续高景气, 风电增长确定性逐步增强。根据金风科技 2021 年三季度业绩报告, 年初以来, 风机招标价格持续下降, 其中 3S 机组招标价格从年初的 3043 元/w 降至 2410 元/w, 4s 机组招标价格从年初的 2991 元/w 降至 2326 元/w, 降幅均超过 20%, 大型化推动风机生产成本及风电场度电成本持续下降, 带动全年风电招标持续高景气, 2021 年前三季度, 国内公开招标市场新增招标量 41.9GW, 同比增长 115.1%, 且已经超过 2020 年全年 31.10GW 的招标规模, 招标规模的快速提升有望推动下一阶段装机规模快速增长, 风电长期增长确定性逐步增强。

图表 102: 我国季度风电招标情况 单位: GW



资料来源: 金风科技业绩演示材料, 国盛证券研究所

图表 103: 我国季度风电招标价格 单位: 元/kw



资料来源: 金风科技业绩演示材料, 国盛证券研究所

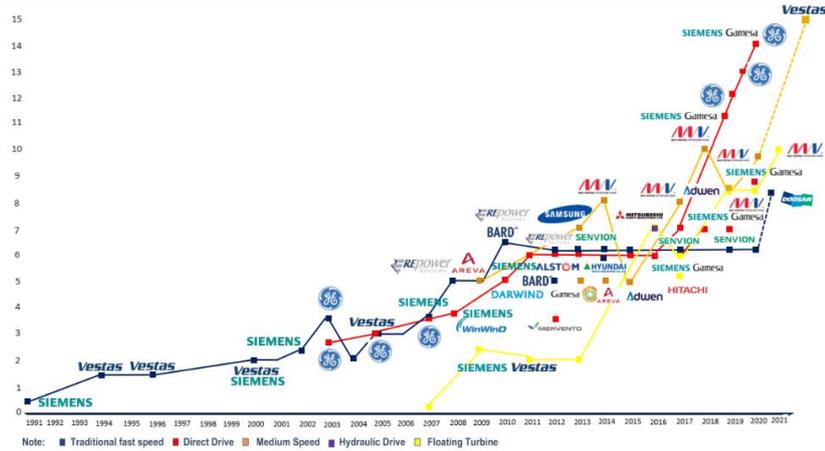
行业加速大型化转型, 风机向降本能力更强的技术路线倾斜。风机共有直驱、双馈、半直驱三条技术路线, 其中直驱运行稳定性更高, 后续维护费用更低, 而双馈、半直驱结构更加紧凑, 且更适合在大型化过程中实现降本, 今年以来, 多家国内主要的直驱风机厂商纷纷发布半直驱产品, 如金风科技发布最新一代的中速永磁技术平台, 涵盖 3.85-7.2 兆瓦 14 款不同容量的陆上风机, 以及 12 兆瓦的海上风机, 东方电气也加速双馈机型的

研制工作，今年7月正式发布 DEW-G4000-165 双馈新机型。

► 海上风电：降本路径明确，大型化风机技术逐步成熟

海上风电大型化趋势明确，14-15MW 机型有望批量化部署。未来五年，在各国政府政策支持逐步强化，浮体式离岸风力发电的进一步商业化与工业化，风机持续大型化的驱动下，海上风电度电成本有望迎来显著下降，逐步在全球各主要国家实现平价上网，过去十年间，海上风电机型容量规模从 6-7MW 提升至目前 15MW（维斯塔斯）的水平，2021 年，西门子歌美飒成为瑞典电力公司 Vattenfall Norfolk 海上风电项目（3.6GW）的首选整机供应商，西门子歌美飒或将批量部署最新的 14MW+ SG 14-236 DD 海上风电机组，海上风电大型化趋势明确。

图表 104：全球（不含中国）海上风机大型化趋势 单位：MW



资料来源：GWEC 全球风能委员会，国盛证券研究所

国内海上风电产业起步较晚，但目前正逐步缩小与世界先进水平的差距。不同于海外双馈、直驱、半直驱技术路线多点开花，国内海上风机大型化道路上，目前仍以半直驱路线为主，2021 年明阳智能推出 MySE16.0-242 海上风电机组，该风电机组单机容量达 16MW，超过维斯塔斯 V236-15.0MW、西门子歌美飒 14MW-222DD、GE Haliade X 14MW-220 三款机型，成为单机容量中国最大、全球最大的海上风电机组。

图表 105：国内海上风机大型化趋势 单位：MW



资料来源：GWEC 全球风能委员会，国盛证券研究所

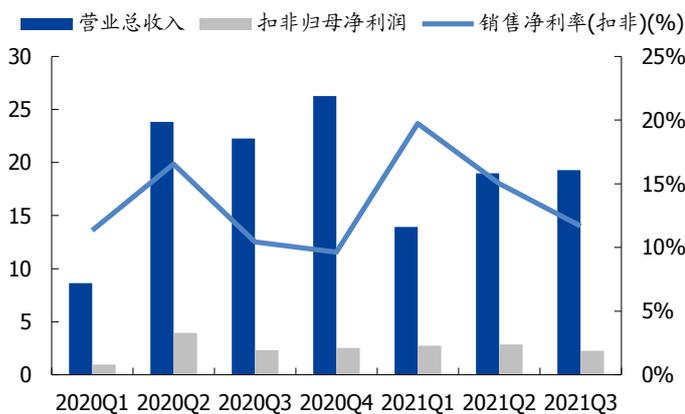
国内首台漂浮式海上风机下线，加速推动我国深远海海上风电的开发。5月26日，国内首台漂浮式机组—由明阳智能自主研发的 MySE5.5MW 抗台风型浮式机组—在明阳智能阳江基地装配完成并测试下线，标志着国内首台海上漂浮式试验样机即将安装应用，应

用此漂浮式风机的三峡阳江沙扒项目将成为首个国家级漂浮式示范项目。漂浮式海上风机的成功研发，将为我国深远海海上风电项目的开发提供有力的支撑，有望进一步推动我国海上风电产业的增长。

3.2.2 塔筒：单位盈利稳定，充分受益于装机增长与集中度提升

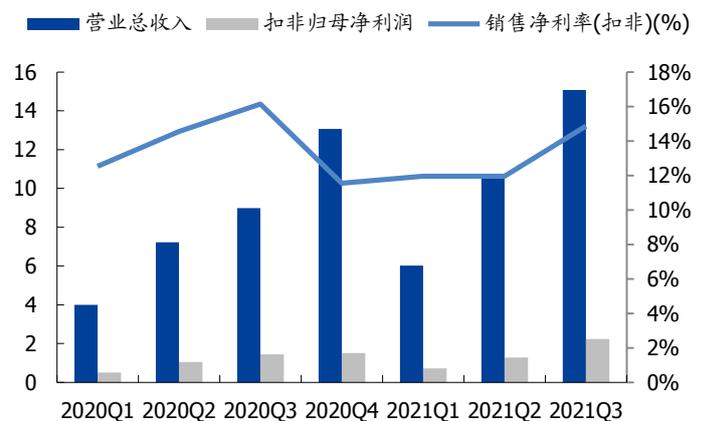
塔筒环节单位盈利较为稳定，行业龙头充分受益于装机增长与集中度提升。风电塔筒环节，多采用项目招标制的方式获得订单，同时定价以成本加成模式为主，这保证了原材料价格波动的风险敞口相对可控，在原材料价格剧烈波动的背景下，盈利能力相对较为稳定。今年二季度以来，大宗商品价格快速攀升，而国内主要塔筒企业仍能保持相对较高的盈利能力。十四五期间，风电装机需求有望快速增长，同时行业龙头已布局大规模的产能扩张，凭借成本优势与品牌口碑，龙头市占率有望快速提升。

图表 106: 天顺风能分季度业绩情况 单位: 亿元



资料来源: wind, 国盛证券研究所

图表 107: 大金重工分季度业绩情况 单位: 亿元

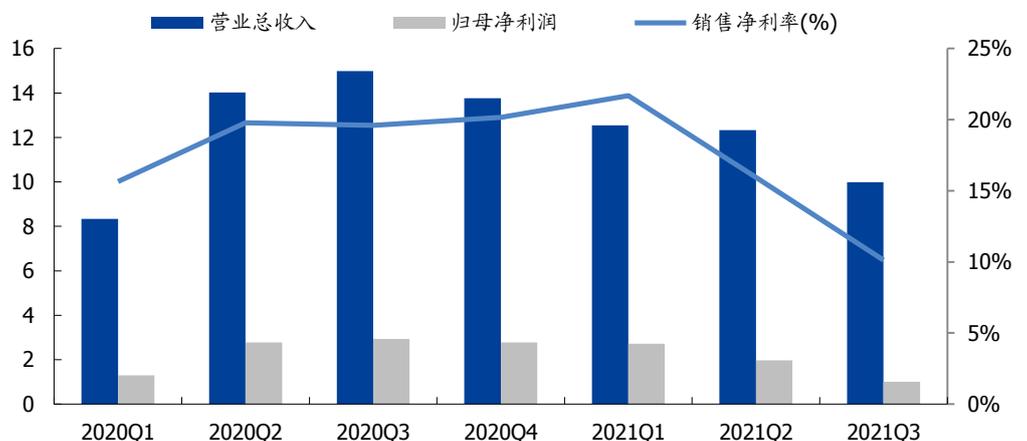


资料来源: wind, 国盛证券研究所

3.2.3 零部件：短期业绩承压，长期国产替代空间广阔

年度供货协议锁定产品价格，原材料价格上涨压缩厂商利润。风机零部件企业一般在每年年底与主机厂签订下一年度的供货框架协议，由于风机零部件产品多采用成本加成模式进行定价，框架协议中一般会固定原材料价格，因此当下一年度原材料价格出现波动时，零部件企业的盈利空间也会响应受到较大影响。以常规铸锻件为例，今年二季度以来，钢铁等大宗商品价格快速上涨，导致零部件厂商成本压力不断提升，盈利空间受到挤压，预期伴随原材料价格回落，业绩有望环比改善。

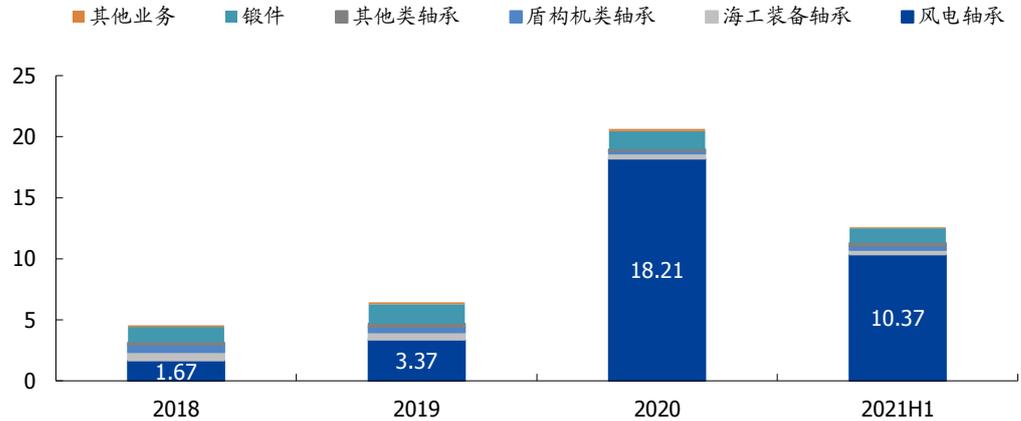
图表 108: 日月股份分季度业绩情况 单位: 亿元



资料来源: wind, 国盛证券研究所

风电主轴轴承性能要求严苛，国产替代空间广阔。风电用轴承主要分为三类，一是主轴轴承，二是偏航轴承，三是变桨轴承，其中后两种轴承国产化程度相对较高，而主轴轴承因承受风电叶片的径向力，同时始终处于转动状态，因此对于轴承加工精度、材料性能等方面都有着更高的要求，目前国产化程度相对较低，仅在小容量机型中有部分替代，在大容量机型上还是以海外轴承为主。包括新强联、瓦轴、洛轴在内的国内的领先风电轴承企业都在积极推动主轴轴承的国产化进程，由于主轴轴承是风机中最重要的零部件之一，验证周期相对较长，国产轴承通过验证后，有望凭借性价比优势，快速提升份额。

图表 109: 新强联主营业务收入变动 单位: 亿元



资料来源: wind, 国盛证券研究所

齿轮箱需求有望快速增长，国产渗透率仍有提升空间。齿轮箱的主要作用是将风轮在风力作用下所产生的动力传递给发电机并使其得到相应的转速，齿轮箱是整个风机传动系统的最薄弱也是最关键的环节，成本占比及故障率都相对较高，因此对于厂商的技术能力、制造工艺要求较高。在风机三种技术路线中，齿轮箱主要应用于双馈及半直驱风机，随着国内风机大型化趋势加速，预期未来有着更强降本能力的双馈及半直驱机组占比将不断提升，齿轮箱需求增速也将显著高于行业平均增速。目前市场上主要的齿轮箱供应商为三家，南高齿、采埃孚以及威能极，除南高齿外，其余两家均为海外企业，随着更多的国内厂商入局齿轮箱环节，现有竞争格局有望被打破，国产渗透率有望进一步提升。

3.4 投资建议：行业成长性逐步增强，关注海上风电发展机遇

十四五成长确定性增强，行业迎来估值修复。伴随行业大基地和风电下乡的逐步启动，十四五期间风电行业成长确定性逐步增强，行业估值也在年中触底之后迎来修复，全球能源转型过程中，风电将是重要的参与者，持续看好行业未来发展景气度，装机需求有望保持稳步增长。此外，沿海各省市已布局较大规模的海上风电开发计划，政策推动下，我国海上风电有望加速实现平价，长期发展有望超预期。

图表 110: 风电板块 PE-ttm 走势图



资料来源: wind, 国盛证券研究所

受益装机需求快速增长，行业进入高景气度阶段。年初以来，风机招标价格持续下降，带动风电装机经济性不断提升，前三季度行业公开招标量达到 41.9GW，同比增长 115.1%，且已经超过 2020 年全年 31.10GW 的招标规模，预期在大规模招标的带动下，明年风机装机将实现大幅增长，行业将进入高景气度阶段。从细分环节来看，塔筒环节加工费相对固定，受原材料价格波动及风电降本影响较小，因而充分受益于行业需求的增长。

风险提示

新能源汽车下游需求不及预期。若全球新能源需求不及预期，将影响企业的盈利能力，对产业链需求等造成不利影响。

锂电行业竞争加剧风险。随着大量新入局者的加入，锂电部分材料环节的竞争格局可能受到一定冲击。

各国政策变化超预期下行。若全球主要新能源消费国家产业政策、补贴政策发生改变，则产业链上公司盈利能力或产生变化。

供给瓶颈环节产能释放不及预期。若光伏供应瓶颈环节产能释放延期，或将加剧产业链价格博弈，导致光伏板块盈利不及预期。

风电主机竞争加剧，招标价格超预期下降，海上风电补贴政策不及预期。若因竞争格局变化带来风电主机招标价格超预期下降，或将对各环节盈利能力造成冲击。海上风电尚未实现平价，若后续补贴政策不及预期，则会压制海上风电装机需求释放。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。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及资料保持在最新状态，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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
减持		相对同期基准指数跌幅在10%以上	

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

传真：010-57671718

邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦

邮编：330038

传真：0791-86281485

邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38124100

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com