

能源独立性发展创造新机遇，光伏风电需求景气提升

——电力设备及新能源行业 2022 年中期策略报告

核心观点

- **光伏：俄乌冲突带来能源供应潜在变革，关注能源主权为光伏发展带来新机遇。**
2022 年俄乌局势影响欧洲能源体系，使得欧洲能源转型升级面临更大挑战。欧洲能源的对外依存度一直较高，在整体能源格局动荡过程中，加速推动新能源电力发展，成为增强能源供给的独立性有效选择之一。以德国为例，内阁于 2022 年 4 月 6 日通过了一揽子法案（或称复活节法案），计划到 2030 年 80% 的电力由可再生能源提供，到 2035 年几乎所有的电力均由可再生能源提供。根据该法案，到 2030 年德国太阳能发电能力将由目前的 59GW 提升至 215GW。德国的可再生能源目前主要包括风电、太阳能发电和水电，在供应中所占比例约为 42%。法案表示，俄乌冲突带来德国能源供应的转折，能源主权成为德国和欧洲安全问题。能源独立情绪蔓延，有望为光伏后续成长提供强力支撑。此外 4 月 7 日，英国也于政府官网更新了英国能源安全战略，太阳能作为新战略的一部分，当前英国的太阳能累计装机容量 14GW，英国政府的目标是至 2035 年实现五倍增长。
- **全球光伏装机持续提升，分布式光伏占比提高，微型逆变器渗透率提高。**根据 CPIA 预测的情景，全球光伏新增装机有望从 2021 年的 170GW 增长至 2026 年的 330GW。我们认为分布式光伏装机占比因 21 年组件价格处于高位，导致价格敏感性相对较低的分布式装机份额提升，在短期集中式需求弹性恢复过程中，不排除在比重上分布式占比小幅波动的情况出现，但分布式光伏自身成长属性维系，后续占比有望持续提升。我们认为其中微型逆变器在分布式市场中依靠其安全性、发电效率、可靠性以及灵活性等方面的优点叠加全球光伏组件级电力电子安全要求持续深化，微型逆变器于分布式光伏市场渗透率有望持续提升。
- **风电：下游景气招标叠加多维需求带来坚定增长，“海外+海风”两海领域展现景气。**2022 年 1-3 月，国内公开招标市场新增招标量 24.7GW，比去年同期增长了 74%；按市场分类，陆上新增招标容量 19.3GW，海上新增招标容量 5.4GW，处于行业历史最高水平，国内多维度项目需求提供支撑。在 CWEA 发布 2021 年中国风电吊装容量统计简报，其中对中国风电出口情况进行了统计：出口总体情况：2021 年，中国向海外出口风电机组 886 台，容量为 3286MW，同比上涨 175.2%。在海风抢装背景下，2021 全国海风新增装机 16.9GW，同比增加 452.29%。

投资建议与投资标的

光伏：产业链细分环节成长龙头。逆变器环节：建议关注昱能科技(688348，未评级)、禾迈股份(688032，未评级)、阳光电源(300274，未评级)、锦浪科技(300763，未评级)、固德威(688390，未评级)；一线组件龙头：推荐晶澳科技(002459，买入)，隆基绿能(601012，未评级)、天合光能(688599，未评级)、晶科能源(688223，未评级)；胶膜供给环节龙头：推荐海优新材(688680，买入)、福斯特(603806，买入)；以及硅料供给龙头通威股份(600438，未评级)、大全能源(688303，未评级)；分布式环节建议关注正泰电器(601877，未评级)、晶科科技(601778，未评级)。

风电：“海风”+“海外”景气提升以及盈利修复龙头。建议关注海缆环节优质格局龙头：东方电缆(603606，未评级)；大兆瓦铸件与主轴龙头：日月股份(603218，未评级)、金雷股份(300443，未评级)；风电轴承环节进口替代龙头：新强联(300850，买入)以及相关风电法兰龙头恒润股份(603985，未评级)；塔筒环节龙头：大金重工(002487，未评级)、天顺风能(002531，未评级)。

风险提示

光伏行业增长不及预期；风电行业增长不及预期；能源结构转型速度不及预期；假设条件变化影响测算结果。

行业评级

看好（维持）

国家/地区

中国

行业

电力设备及新能源行业

报告发布日期

2022 年 06 月 17 日



证券分析师

卢日鑫

021-63325888*6118
lurixin@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860515100003

顾高臣

021-63325888*6119
gugaochen@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860520080004

施静

021-63325888*3206
shijing1@orientsec.com.cn
执业证书编号：S0860520090002

林煜

linyu1@orientsec.com.cn
执业证书编号：S08600521080002

联系人

温晨阳

wenchenyang@orientsec.com.cn

相关报告

- 新能源配储大势所趋，海外户储需求火爆：——储能行业 2022 年中期策略 2022-06-16
- 《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》落地，风光产业发展景气提升：——电力设备及新能源行业周报（2022/05/31） 2022-05-31
- REPowerEU 光伏策略深化，欧盟四国举行“北海海上风电峰会”：——电力设备及新能源行业周报（2022/05/23） 2022-05-24

目 录

光伏：能源独立叠加低碳共振，需求呈现高度景气	5
回顾 2022H1：俄乌冲突激发能源独立变革，光伏重要性提升	5
全球低碳共振背景下，光伏需求高度景气	5
全球新增光伏装机持续增长，分布式光伏占比有望持续提高	9
产业链：硅料价格仍居高位，供需博弈仍在继续	11
展望 2022H2：行业景气持续演绎，微逆释放增长潜力	13
微逆行业快速增长，国内企业释放较大潜能	13
产业链：硅料产能释放，价格有望趋缓	15
投资建议：把握行业细分领域景气提升环节	18
风电：行业需求高度景气，带动后续盈利“修复+成长”	19
回顾 2022H1：整机充分竞争带动价格下行，风电景气招标彰显需求支撑	19
展望 2022H2：景气招标夯实行业需求，“海风”+“海外”提供盈利支撑	23
投资建议：把握行业“海风”+“海外”景气提升以及盈利修复龙头	27
风险提示	28

图表目录

图 1：全球不同能源形式平均度电成本	5
图 2：全球各能源形式年度发电量统计（TWh）及太阳能占整体发电量比例（%）	6
图 3：欧盟向各国进口原油结构占比（2020 年）	9
图 4：欧盟向各国进口固体矿物燃料结构占比（2020 年）	9
图 5：欧盟向各国进口天然气结构占比（2020 年）	9
图 6：全球历年新增光伏装机及预测（GW）	10
图 7：全球集中式、分布式光伏占比	10
图 8：月度新增光伏装机（GW）	10
图 9：季度新增光伏装机（GW）	10
图 10：逆变器出口额（亿美元）	11
图 11：组件出口额（亿美元）	11
图 12：多晶硅价格走势（万元/吨）	11
图 13：硅片价格走势（元/片）	11
图 14：电池片价格走势（元/W）	11
图 15：组件价格走势（元/W）	11
图 16：光伏玻璃（3.2mm）价格走势（元/m ² ）	12
图 17：期货收盘价(连续):NYMEX 天然气（美元/百万英热）	13
图 18：欧盟风电光伏 PPA 走势（欧元/MWh）	13
图 19：微型逆变器市场空间预测	14
图 20：行业内部分公司营业收入（亿元）	14
图 21：行业内部分公司净利润（亿元）	14
图 22：微型逆变器公司产品	15
图 23：微逆相关业务销售地区分类（销售金额）	15
图 24：2021 年多晶硅产能格局	16
图 25：2022 年预测多晶硅产能格局	16
图 26：国内多晶硅产量 CR5	16
图 27：2021 年硅片产能格局	16
图 28：2022 年预测硅片产能格局	16
图 29：硅片产量 CR5	17
图 30：2021 年电池片产能格局	17
图 31：2022 年预测电池片产能格局	17
图 32：国内电池片产量 CR5	17
图 33：2021 年组件产能格局	18
图 34：2022 年预测组件产能格局	18

图 35: 国内组件产量 CR5.....	18
图 36: 国内历年风电新增并网规模 (GW)	19
图 37: 国内风电新增月度并网容量 (GW)	19
图 38: 中国历年海风新增装机规模	19
图 39: 2021 全球海风新增装机.....	19
图 40: 风电 LCOE 预测与实际测算	20
图 41: 2021 年部分风电整机厂商单位成本与单位价格测算	20
图 42: 中国历年新增装机风电机组平均单机容量 (MW)	21
图 43: 金风科技外部订单机型结构分类	21
图 44: 大型化趋势下风电投资成本摊薄	21
图 45: 采用不同单机容量机组的项目经济指标测算	21
图 46: 风机招标价格走势 (3S 平台为主, 单位: 元/kW)	22
图 47: 国内风电公开招标市场容量 (GW)	22
图 48: 过去一年钢 (废钢), 铜等大宗原材料价格走势	22
图 49: 螺纹钢期货收盘价 (活跃合约) (元/吨)	24
图 50: 铁矿石期货收盘价 (活跃合约) (元/吨)	24
图 51: 中国风电出口 2021 年新增及累计情况 (MW)	24
图 52: 2021 年中国风电整机商出口情况	24
图 53: 全球风电行业装机及预测 (GW)	25
图 54: 广东某海上风场建设投资成本结构占比	25
图 55: 东方电缆营收走势	25
图 56: 风机零部件中部分铸件环节 (红色标记)	26
图 57: 日月股份内销与外销毛利率	26
图 58: 风机大型回转支承与其常用轴承类型	26
图 59: 风电偏航变桨轴承与主轴轴承进口替代格局	26
表 1: 中国近年发布光伏相关法律法规及产业政策	6
表 2: 光伏行业部分上市公司季度毛利率 (%)	12
表 3: 风电行业部分上市公司季度毛利率 (%)	22

光伏：能源独立叠加低碳共振，需求呈现高度景气

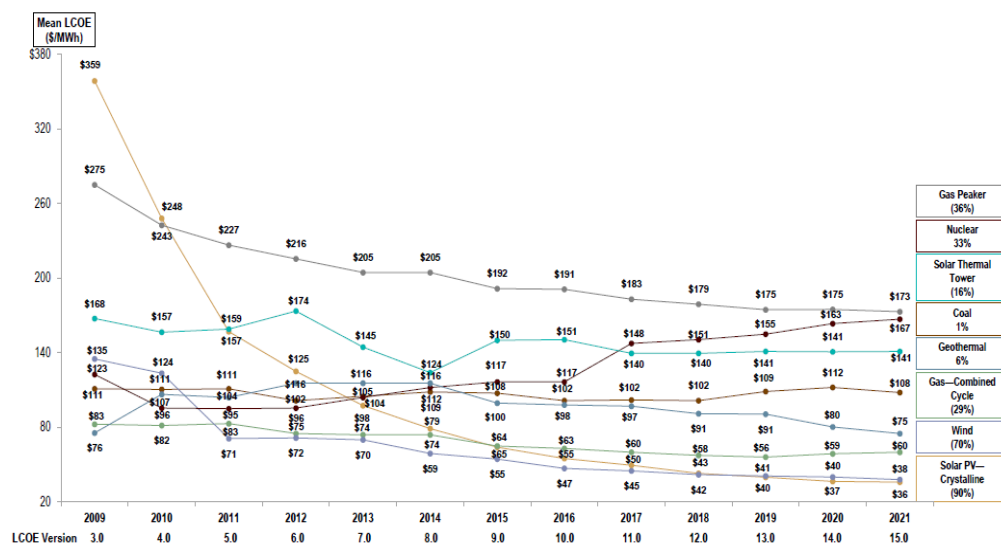
回顾 2022H1：俄乌冲突激发能源独立变革，光伏重要性提升

俄乌冲突激发能源独立变革，光伏需求呈现高度景气。下游需求有望受光伏度电成本下行以及俄乌冲突带来能源供应的潜在变革而快速增长，整体能源供应紧缺、燃料上涨叠加俄乌冲突共同推动欧洲电价上行。能源独立迫在眉睫，纷纷上调光伏装机预期。

全球低碳共振背景下，光伏需求高度景气

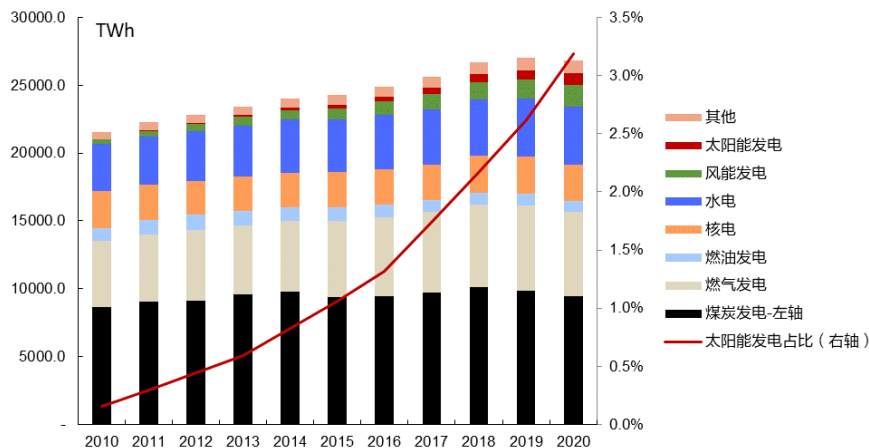
光伏发电成本持续下行叠加全球绿色复苏，光伏行业整体处于成长期。全球变暖和资源枯竭问题已经成为全球共同面临的威胁，全球多个国家提出了“碳中和”气候目标。光伏发电作为一种清洁发电资源大受推广，从 2009 年到 2021 年，光伏发电度电成本降低 90%，已经成为一种有竞争力的电源形式。随着光伏发电技术逐步成熟，光伏发电在全球中的渗透率逐步提升，据 BP 数据统计，从 2010 年的 0.16% 提升至 2020 年的 3.19%。展望未来光伏 LCOE 持续下降叠加全球碳中和背景驱动，光伏行业需求有望迎来坚定成长，根据 CPIA 预测，至 2025 年全球光伏年新增装机将有望达到 270-330GW 水平等级。

图 1：全球不同能源形式平均度电成本



数据来源：Lazard's Version 15、东方证券研究所

图 2：全球各能源形式年度发电量统计（TWh）及太阳能占整体发电量比例（%）



数据来源：BP、东方证券研究所

绿色低碳发展成为全球共识，大力推进光伏行业发展。从 2010 年《可再生能源法》颁布至今，促进光伏等清洁能源发展的政策频频出台，从发展路径、装机规划、行业补贴、产业扶持、消纳保障等各个方面促进光伏产业发展。

1) 中国

表 1：中国近年发布光伏相关法律法规及产业政策

序号	时间	文件名称	颁布单位	相关产业政策内容
1	2022 年 3 月	《2022 年能源工作指导意见》	国家能源局	风电、光伏发电发电量占全社会用电量的比重达到 12.2% 左右，风电、光伏发电利用率持续保持合理水平。大力发展风电光伏。加大力度规划建设以大型风光基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系。积极推进水风光互补基地建设。
2	2021 年 11 月	《关于加强分布式光伏发电安全工作的通知（征求意见稿）》	国家能源局	为加强分布式光伏发电安全工作，促进产业健康可持续发展，从严格落实主体责任、加强规划选址管理等方面做出了相关要求
3	2021 年 6 月	《国家能源局综合司关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》	国家能源局	为加快推进屋顶分布式光伏发展，拟在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作，申报试点的县（市、区）党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

				50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。试点地区屋顶分布式光伏由电网企业保障并网消纳，同时鼓励地方创新政策措施，通过财政补贴、整合乡村振兴各类项目资金等方式给予支持，鼓励试点县（市、区）积极组织屋顶光伏开展分布式发电市场化交易
4	2020 年 11 月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二零三五年远景目标的建议》	中共中央	推动能源清洁低碳安全高效利用，发展绿色建筑；支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案
5	2020 年 3 月	《关于 2020 年风电、光伏发电建设管理有关事项的通知》	国家能源局	积极推动平价上网项目建设，合理确定需要国家财政补贴项目竞争配置规模，促进光伏发电技术进步和成本降低
6	2019 年 5 月	《关于建立健全可再生能源电力消纳保障机制的通知》	国家发展改革委、国家能源局	共划定 13 项政策措施，以推进建立可再生能源电力消纳保障机制
7	2019 年 4 月	《关于完善光伏发电上网电价机制有关问题的通知》	国家发改委	完善集中式光伏发电上网电价形成机制、适当降低新增分布式发电补贴标准
8	2019 年 1 月	《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》	国家发展改革委、国家能源局	推进风电、光伏发电平价上网项目和低价上网试点项目建设，并提出相关支持政策
9	2018 年 4 月	《智能光伏产业发展行动计划》（2018-2020 年）	国家能源局、住建部、工信部等六部门	进一步提升我国光伏产业发展质量和效率，加快培育新产品新业态新动能，实现光伏智能创新驱动和持续健康发展，支持清洁能源智能升级及应用。

数据来源：昱能科技招股说明书、国家能源局、东方证券研究所

2) 美国

美国联邦政府和许多州已经通过一系列法规政策和方案以鼓励发展光伏和可再生能源市场。其中，联邦政府的投资税收抵减政策（Investment Tax Credit，简称“ITC”），可让房主和企业从其联邦税收中扣除 30% 的光伏装机成本；产品税赋抵免（Production Tax Credit，简称“PTC”），每使用一度可再生能源发电可获得 0.022 美元的税赋抵免。

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

美国以州为单位推行的政策包括可再生能源份额标准（Renewable Portfolio Standard，简称“RPS”）和净计量电价政策（Net Metering），前者要求各地区推动可再生能源的使用，其电网中输送的电力要有一定比例来源于可再生能源，如加州要求在 2020 年，可再生能源比例达到 33%；后者允许用于自有光伏发电部分可扣除或抵扣电网用电。

3) 加拿大

加拿大部分省份推行“气候行动激励基金”，当地企业如果能够投资绿色技术（包括光伏、水电、风电等），将能够获得最高达项目成本 25%、金额从 2 万美元至 25 万美元不等的政府补贴。

4) 巴西

巴西推行可再生能源招标政策和可再生能源激励政策，对可再生能源进行招标买卖的同时，实施电力购买协议（PPA）、对新能源项目提供低息贷款、优先为新能源安装提供贷款和优先电力购买协议、替代传统能源发电项目以及对太阳能项目实施免税政策。2018 年巴西光伏安装量超过 1GW，通过一系列政策，巴西政府拟推动光伏行业的发展，计划到 2024 年将其光伏发电装机规模增至 7GW，约占总发电量的 3.3%，到 2050 年，有望升至 18%。

5) 墨西哥

墨西哥有关可再生能源的政策包括可再生能源利用特别计划和清洁能源证书制（CEL）等。其中，前者旨在增加可再生能源发电的装机容量和发电量、增加政府和私人领域对可再生能源发电建设的投资以及提高生物质发电的装机比例。后者通过清洁能源证书制（CEL）明确了可再生能源证书的获取条件，旨在鼓励可再生能源发电并降低政策实施成本，即对新增的可再生能源发电授予清洁能源证书，获得证书的清洁能源可参与市场交易，并得到政府补贴。

6) 法国

法国制订了包括可再生能源达标减免增值税、光伏发电余电上网的固定电价补贴、协议证书等一系列保障可再生能源发展的法律政策，致力于扩大可再生能源在能源结构中的占比。2018 年光伏容量为 10.2GW，计划到 2023 年光伏容量增至 18-20GW。

7) 荷兰

荷兰法规规定，针对所有新建户用房屋，必须实施 70% 的能源供给来自于新能源供给，户用光伏为最优选择；家庭户用光伏电力实施净电表制政策，用户可把多余的光伏电力输出给电网获取收益；同时实施促进可再生能源的竞价补贴政策，针对个人投资光伏自发自用项目给予税收优惠政策，建立可再生能源投资基金，对并网投资商提供贷款或优惠融资。

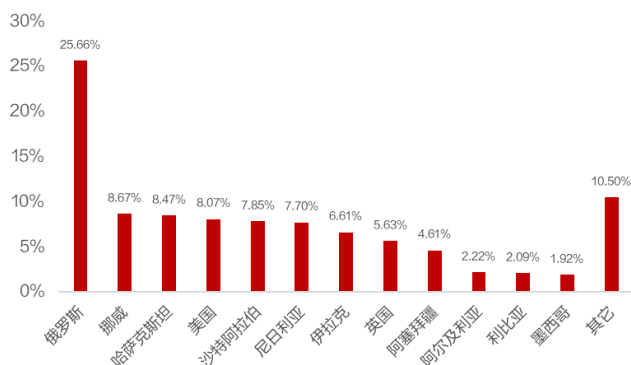
8) 澳大利亚

澳大利亚是世界上太阳能资源最优的国家之一，2000 年政府即出台了太阳能扶植方案，其中包括对家庭和社区光伏系统的补贴计划，大力提升了光伏系统的普及率。此外，政府还启动了偏远地区可再生发电计划，为太阳能发电系统提供 50% 的成本补贴。为充分利用当地的太阳能资源，澳大利亚各州及地方政府也制定了各自的补贴政策 and 可再生能源占比目标。

俄乌冲突带来能源供应潜在变革，关注能源主权为光伏发展带来新支撑。2022 年俄乌局势影响欧洲能源体系，使得欧洲能源转型升级面临更大挑战。欧洲能源的对外依存度一直较高，在整体能源格局动荡过程中，加速推动新能源电力发展，成为增强能源供给的独立性有效选择之一。以德

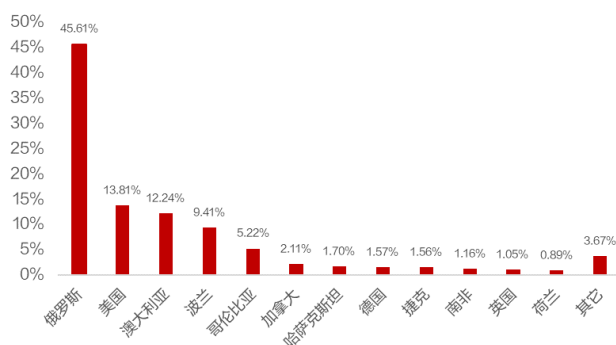
国为例，内阁于 2022 年 4 月 6 日通过了一揽子法案（或称复活节法案），计划到 2030 年 80% 的电力由可再生能源提供，到 2035 年几乎所有的电力均由可再生能源提供。根据该法案，到 2030 年德国太阳能发电能力将由目前的 59GW 提升至 215GW。德国的可再生能源目前主要包括风电、太阳能发电和水电，在供应中所占比例约为 42%。法案表示，俄乌冲突带来德国能源供应的转折，能源主权成为德国和欧洲安全问题。能源独立情绪蔓延，有望为光伏后续成长提供强力支撑。此外 4 月 7 日，英国也于政府官网更新了英国能源安全战略，太阳能作为新战略的一部分，当前英国的太阳能累计装机容量为 14GW，英国政府的目标是至 2035 年实现五倍增长。能源独立情绪蔓延，为光伏发展带来新支撑。

图 3：欧盟向各国进口原油结构占比（2020 年）



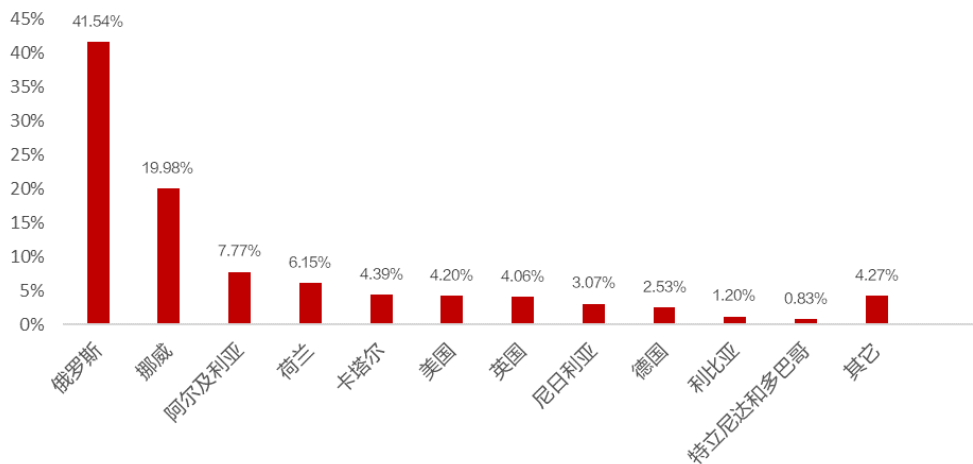
数据来源：Eurostat、东方证券研究所

图 4：欧盟向各国进口固体矿物燃料结构占比（2020 年）



数据来源：Eurostat、东方证券研究所

图 5：欧盟向各国进口天然气结构占比（2020 年）



数据来源：Eurostat、东方证券研究所

全球新增光伏装机持续增长，分布式光伏占比有望持续提高

光伏分布式装机持续增长，未来比重有望持续提高。2016 年之前，随着中国等发展中国家和地区集中式光伏的快速发展，其发展速度高于分布式光伏，使得分布式光伏在新增装机量增加的背景下占全球光伏新增装机量的比例有所下降，从 2013 年的 43% 下降到 2016 年的 26%。2017 年以来，全球分布式光伏新增装机规模占比相对之前有较大的回升，主要原因在于：一是欧美、澳洲

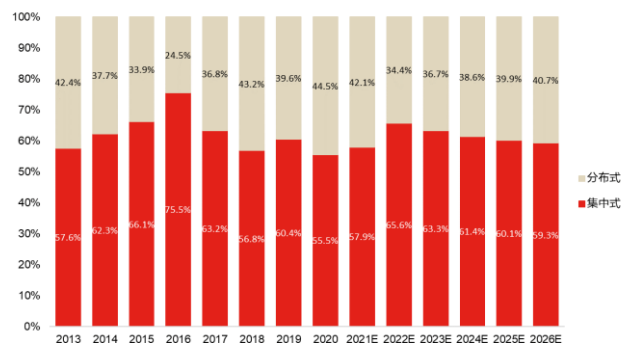
以及南美等国家和地区环保意识和清洁能源意识增强，光照资源丰富；二是在前述众多国家和地区，光伏发电已逐步具有成本优势；三是政府政策支持的推动作用。据 IEA 预测数据，2022 年分布式占比短期下降，我们认为主要系 2021 年光伏组件处于价格高位，抑制了价格敏感度更高的集中式项目推行，故 2022 年随着组件价格有望从高位逐步回落，集中式短期受到抑制的需求会迎来阶段性恢复性增长。后续基于分布式光伏发电就近发电、就近并网、就近转换、就近使用，在避免长距离输送造成的电能损耗方面等方面的优势，全球分布式光伏新增装机占比有望持续提升。

图 6：全球历年新增光伏装机及预测（GW）



数据来源：CPIA、东方证券研究所

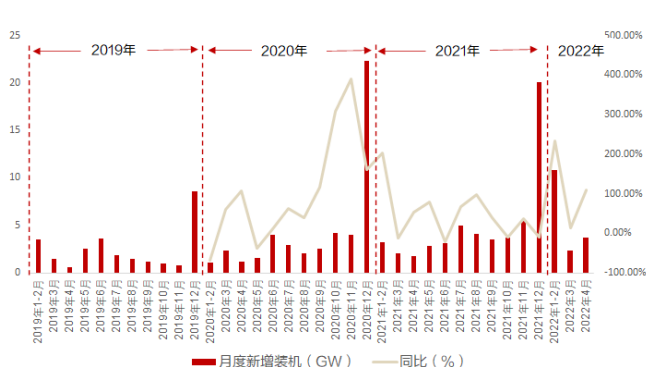
图 7：全球集中式、分布式光伏占比



数据来源：IEA、东方证券研究所

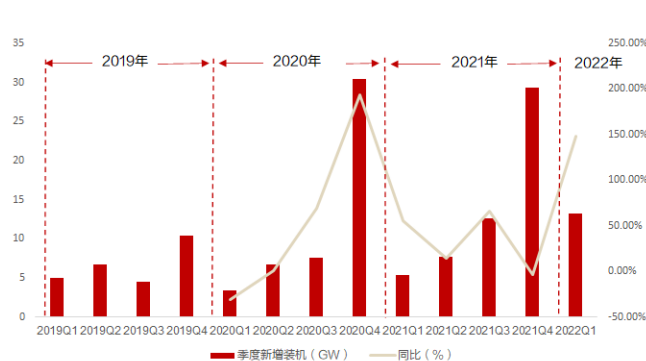
国内光伏装机景气持续，分布式成长属性维系。2022 年 1-4 月，国内新增光伏装机合计 16.88GW，同比增长 138%。一季度新增装机 13.21GW，同比增长 148%，其中分布式光伏占比 67.15%，达 8.87GW。4 月份新增装机 3.67GW，同比增长 109.71%。从一季度整体装机情况来看：22 年 Q1 各月份新增装机同比 21 年 Q1 各月份均有一定程度的增长，光伏行业景气持续。从新增装机的结构来看，分布式光伏占比进一步提高，达 67.15%，有望支撑上半年光伏装机需求，其中，一季度新增户用光伏装机 2.57GW，同比增长 101%。

图 8：国内月度新增光伏装机（GW）



数据来源：国家能源局、东方证券研究所

图 9：国内季度新增光伏装机（GW）

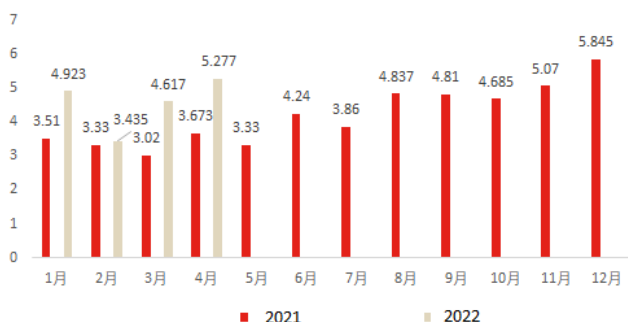


数据来源：国家能源局、东方证券研究所

海外需求态势获得印证，组件、逆变器出口额成长景气。逆变器方面：2022 年 1-4 月，国内逆变器出口合计 18.252 亿美元，同比增长 34.87%。其中 Q1 逆变器出口总额为 12.975 亿美元，同比增长 31.59%；组件方面：2022 年 1-4 月，国内组件出口合计 138.449 亿美元，同比增长 101.61%。其中 Q1 组件出口总额为 105.96 亿美元，同比增长 109.83%。

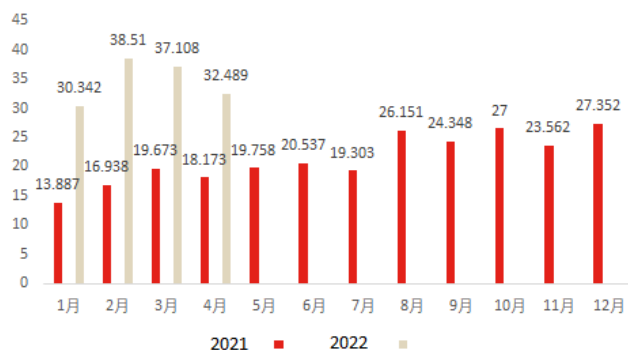
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

图 10：逆变器出口额（亿美元）



数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 11：组件出口额（亿美元）

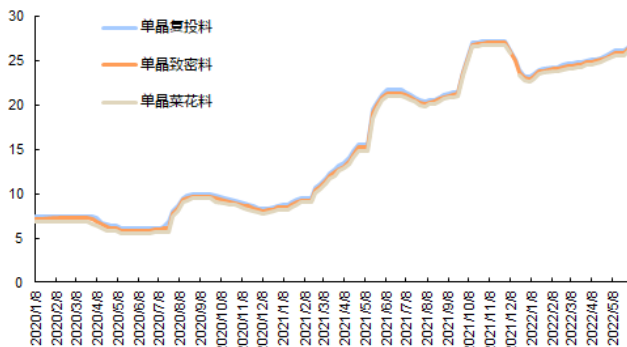


数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

产业链：硅料价格仍居高位，供需博弈仍在继续

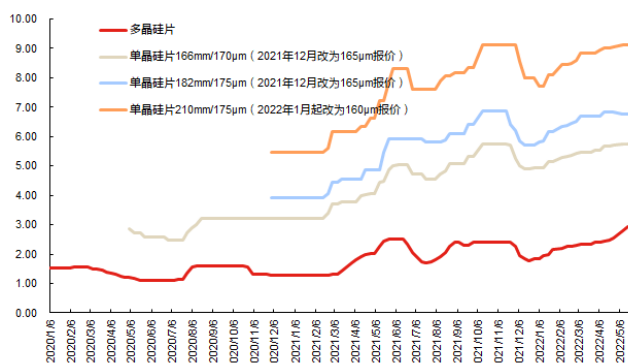
硅料价格涨势不减，产业链价格仍处于博弈态势。2022 年以来，硅料价格持续高涨，目前均价已经达到约 26.5 万元/吨。各硅料厂商虽然在积极扩产，但是下游需求一直大于上游供给，目前新增产能仍不能满足供需缺口，供不应求仍为市场主旋律。下游硅片厂商受硅料价格持续高涨影响，价格亦在抬高，同时为了满足利润需求，薄片化趋势加速；电池片环节同样受到产业链价格变动波及，在抬高价格的同时加大电池片的尺寸，来满足自身盈利需求。下游组件环节在 22 年前期承压，后期价格有所抬升，同时辅材价格也因供不应求、疫情等原因出现过价格的小幅抬升。目前产业链价格尚未见到明显趋势，各环节仍在博弈。

图 12：多晶硅价格走势（万元/吨）



数据来源：硅业分会，东方证券研究所

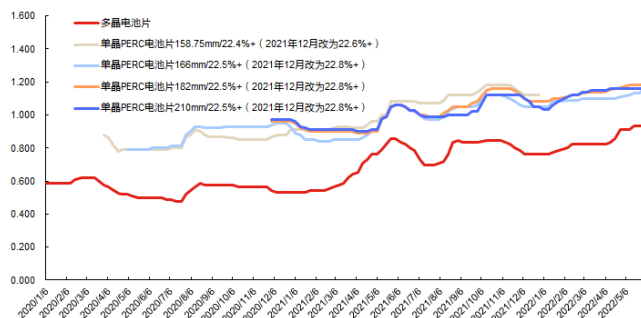
图 13：硅片价格走势（元/片）



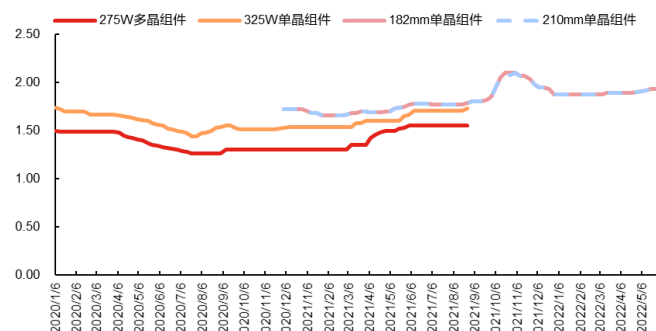
数据来源：PV Infolink，东方证券研究所

图 14：电池片价格走势（元/W）

图 15：组件价格走势（元/W）

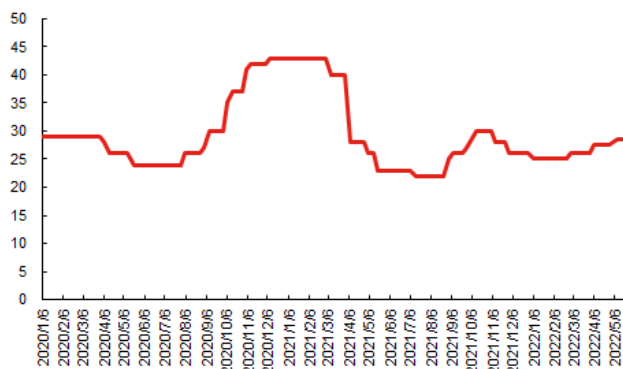


数据来源：PV Infolink，东方证券研究所



数据来源：PV Infolink，东方证券研究所

图 16：光伏玻璃（3.2mm）价格走势（元/m²）



数据来源：PV Infolink，东方证券研究所

行业需求高度景气，带动产业链盈利整体提升。因光伏终端需求长期景气，产业链各环节整体盈利能力整体展现提升态势。以硅料、逆变器等环节为例，季度毛利率均有小幅上升趋势；其中胶膜企业因原材料价格波动等原因，毛利率出现一定波动。

表 2：光伏行业部分上市公司季度毛利率（%）

环节	股票代码	公司名称	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1
硅料	688303.SH	大全能源	69.4	74.8	60.3	64.0
硅料与电池片	600438.SH	通威股份	26.6	27.3	33.5	34.1
电池片	600732.SH	爱旭股份	1.7	6.0	5.8	7.4
组件 (含一体化企业)	601012.HTM	隆基股份	22.3	18.9	17.7	21.3
	688599.SH	天合光能	14.2	13.9	15.5	13.6
	002459.SZ	晶澳科技	14.7	15.5	15.7	14.8
	688223.SH	晶科能源	15.5	14.3	12.0	9.0
	300118.SZ	东方日升	8.3	6.3	3.7	13.5
胶膜	603806.SH	福斯特	21.6	18.8	29.9	16.4
	688680.SH	海优新材	8.1	10.6	20.2	12.5
逆变器	300274.SZ	阳光电源	27.0	26.7	13.2	29.5
	300763.SZ	锦浪科技	27.2	26.9	29.3	29.5
	688390.SH	固德威	32.9	34.0	26.5	30.1
	688032.SH	禾迈股份	42.0	41.3	42.4	48.2
支架	688408.SH	中信博	14.4	9.6	8.2	8.1

数据来源：Wind，东方证券研究所

展望 2022H2：行业景气持续演绎，微逆释放增长潜力

微逆行业快速增长，国内企业释放较大潜能

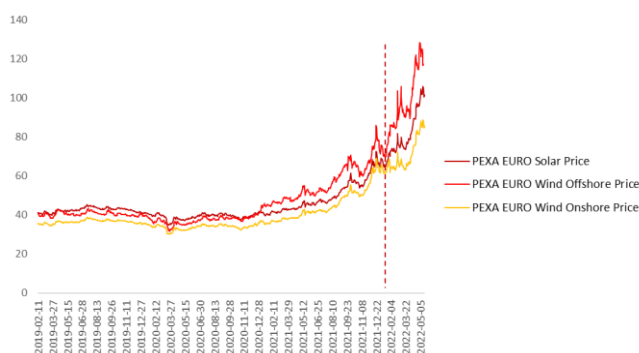
REPowerEU 光伏策略深化，欧洲光伏需求景气提升。2022 年 5 月 18 日欧盟委员会发布了 REPower EU 计划的方案划分，其中将 2030 年欧盟可再生能源占比目标提升至 45%（相较之前提升 5pct）。方案中具体的欧盟太阳能战略提到，计划在 2025 年欧盟整体光伏累计装机达到 320GW，2030 年达到 600GW。根据 IRENA 数据统计，2021 年底欧盟光伏累计装机仅 158.1GW，预计 2022-2025 年与 2026-2030 年两个时间段年均新增装机分别达到 40.5GW 与 56GW，相较 21 年欧盟新增装机 21.4GW 存在明显中枢提升。**欧洲因能源供需波动，带动新能源 PPA 电价持续提升。**整体能源供应紧缺、燃料上涨叠加俄乌冲突共同推动欧洲电价上行。截止 5 月 17 日，欧洲光伏 PPA 较 3 月 1 日水平已增长 35.31%，同期欧洲海风 PPA 同比增长 26.53%，欧洲陆风 PPA 同比增长 32.13%。新签光伏项目 PPA 电价已达到 101.54 欧元/MWh（17 May 2022），核心高电价有望持续驱动未来几年欧洲光伏需求放量。

图 17：期货收盘价(连续):NYMEX 天然气（美元/百万英热）



数据来源：Eurostat、pexapark、东方证券研究所

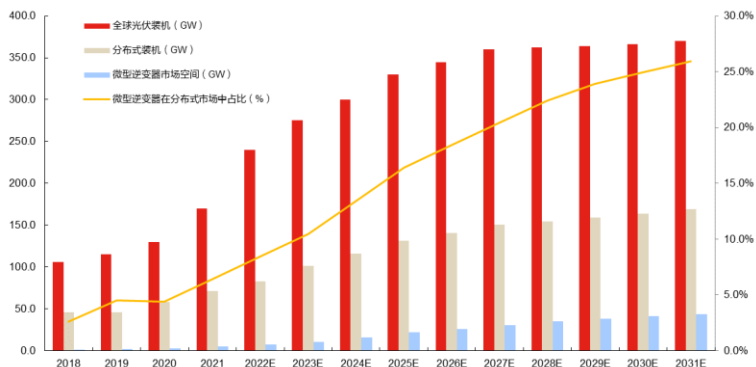
图 18：欧盟风电光伏 PPA 走势（欧元/MWh）



数据来源：Eurostat、pexapark、东方证券研究所

全球光伏装机持续提升，分布式光伏占比提高，微型逆变器渗透率提高。根据 CPIA 预测的情景，我们推测全球光伏新增装机有望从 2021 年的 170GW 增长至 2026 年的 330GW。我们推测分布式光伏装机占比因 21 年组件价格处于高位，导致价格敏感性相对较低的分布式装机份额提升，在短期集中式需求弹性恢复过程中，不排除在比重上分布式占比小幅波动的情况出现，但分布式光伏自身成长属性维系，后续占比有望持续提升，据 IEA 数据预测 2022-2026 分布式占比由 34.4% 提高至 40.7%。我们推测其中微型逆变器在分布式市场中依靠其安全性、发电效率、可靠性以及灵活性等方面的优点叠加全球光伏组件级电力电子安全要求持续深化，微型逆变器于分布式光伏市场渗透率有望由 8.4% 提升至 18.4%，预计 2026 年，微型逆变器年出货量有望达 24GW。

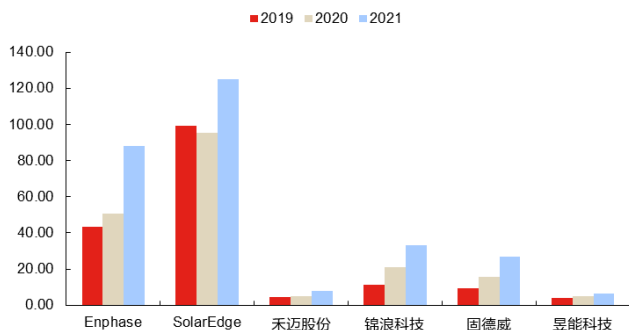
图 19：微型逆变器市场空间预测



数据来源：CPIA、IEA、Wood Mackenzie、东方证券研究所

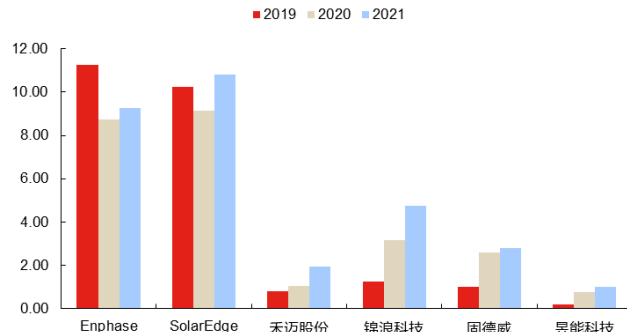
国内企业规模维度相较海外龙头仍有较大成长提升空间。对比收入体量，海外公司 SolarEdge 与 Enphase 领先行业，2021 年营业收入分别为 125.21 亿元与 88.12 亿元；对比收入与净利润体量，海外公司 SolarEdge 与 Enphase 2021 年净利润分别为 10.79 亿元与 9.27 亿元，从收入规模与利润体量上看，国内公司相较海外龙头仍有较大成长提升空间。

图 20：行业内部分公司营业收入（亿元）



数据来源：各公司公告、东方证券研究所

图 21：行业内部分公司净利润（亿元）



数据来源：各公司公告、东方证券研究所

国内企业注重产品研发，推出适合不同市场的多级架构。自海外企业 Enphase 于 2009 年首次实现单体微型逆变器大批量商业化运用之后，国内企业在单体微型逆变器的基础上不断更新迭代，推出多体微型逆变器及三相微型逆变器。多体逆变器不仅可以摊薄成本，而且可以适用于中小功率的工商业场景，应用市场更广阔。

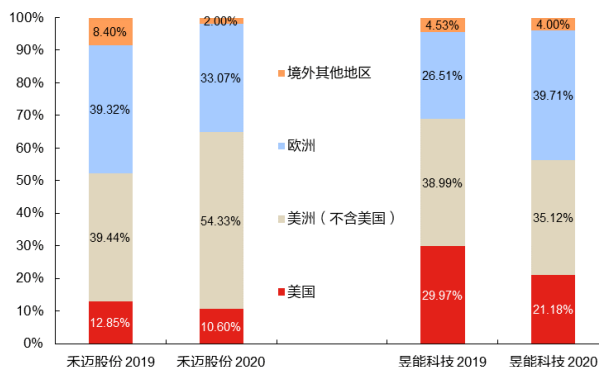
图 22：微型逆变器公司产品



数据来源：昱能科技招股说明书、东方证券研究所

国内供应商在全球供应，关注在不同市场的出货情况。国内企业昱能科技和禾迈股份位列全球微逆出货量前三甲，两家公司在美国、美洲、欧洲等地均有出货，优势区域各有不同。美国受益于 NEC 法规推动，微逆产品市场接受度高，欧洲市场受俄乌战争刺激，市场增速很快，国内供应商有望受益于相关市场。

图 23：微逆相关业务销售地区分类（销售金额）



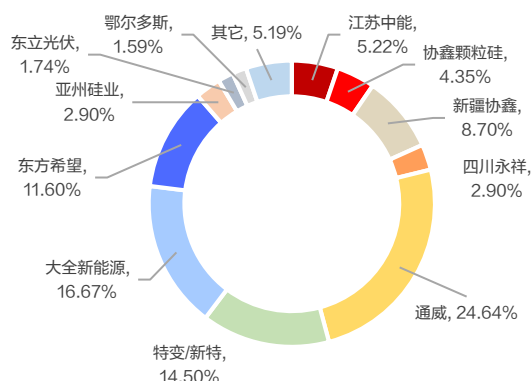
数据来源：公司公告、东方证券研究所

产业链：硅料产能释放，价格有望趋缓

上游硅料产能后续逐步释放，行业景气有望持续演绎。2021 年硅料供给有望达到 80-85 万吨区间，对应落地装机超 240GW；供给侧压力缓解，有望助力产业链价格松动，带动行业需求多维展开，行业景气有望持续演绎。

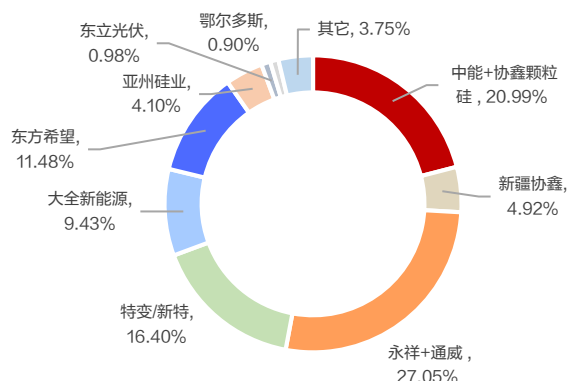
（1）硅料：当前供给主要瓶颈，后续产能有序释放。据 CPIA 数据统计 2021 年，多晶硅产能大多集中在头部厂商，Top5 平均产量 8.5 万吨，CR5=86.7%，全国整体出货约 50.5 万吨。据 Solarzoom 预测，2022 年硅料产能较 2021 年或将翻倍，随着 2022 年扩产产能释放，预计这种头部集中的趋势会有所加强。结合 Solarzoom 数据推算，2022 年硅料行业有效供给有望达到 80-85 万吨水平及以上，有望匹配全球 240GW 装机需求。

图 24：2021 年多晶硅产能格局



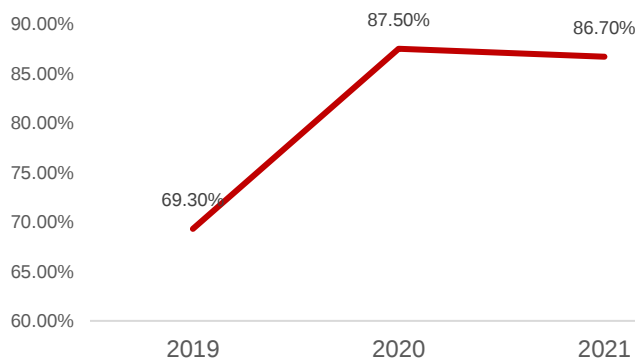
数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 25：2022 年预测多晶硅产能格局



数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

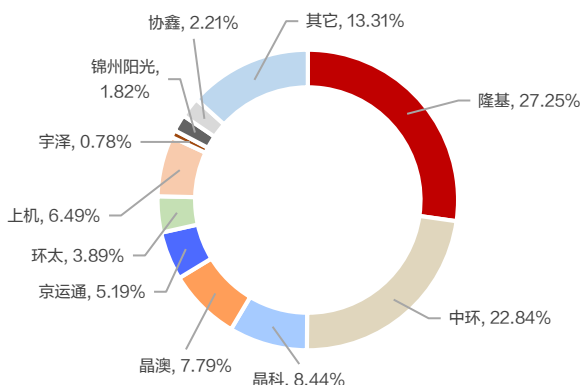
图 26：国内多晶硅产量 CR5



数据来源：CPIA、东方证券研究所

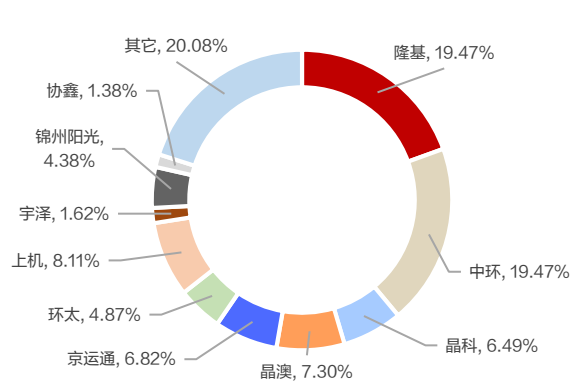
(2) 硅片：新进入者渗透传统双寡头格局，行业产能扩张积极。据 CPIA 数据统计 2021 年，硅片环节龙头厂商的地位突出，2021 年 Top5 平均产量 38GW，CR5=84%，全国硅片产量约 227GW。据 Solarzoom 预计，2022 年硅片环节的产能格局或将更加分散，龙头份额不排除略有压力。

图 27：2021 年硅片产能格局



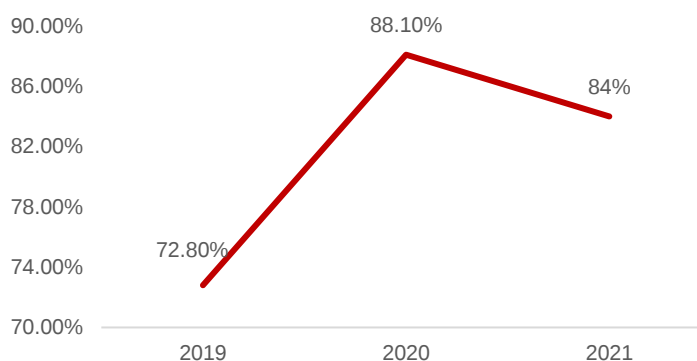
数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 28：2022 年预测硅片产能格局



数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

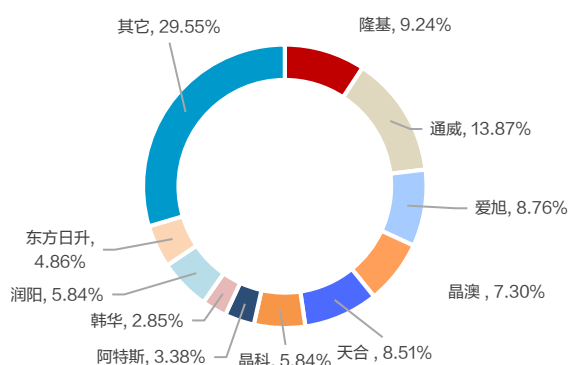
图 29：硅片产量 CR5



数据来源：CPIA，东方证券研究所

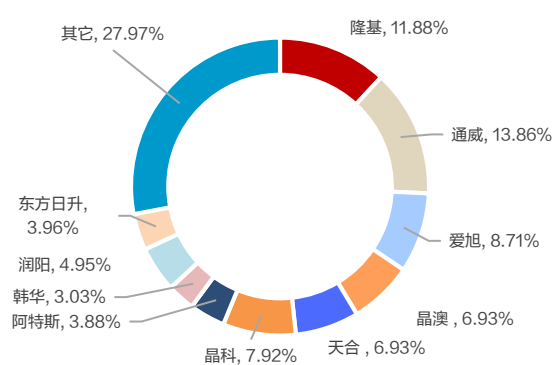
(3) 电池片：高技术重投资制造环节，技术迭代核心关注点。据 CPIA 数据统计 2021 年，电池片环节 Top5 平均产量超 21GW，CR5=53.9%，产能格局较为分散、均匀，全国电池片出货约 198GW。据 Solarzoom 预计，2022 年这种格局可能仍然持续，静待后续 Topcon、HJT 等技术衍生新生态。

图 30：2021 年电池片产能格局



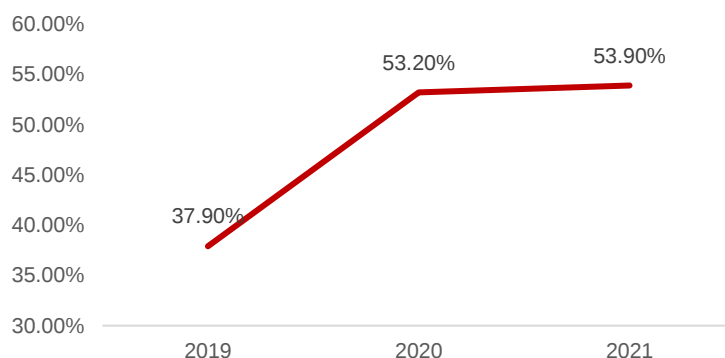
数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 31：2022 年预测电池片产能格局



数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 32：国内电池片产量 CR5

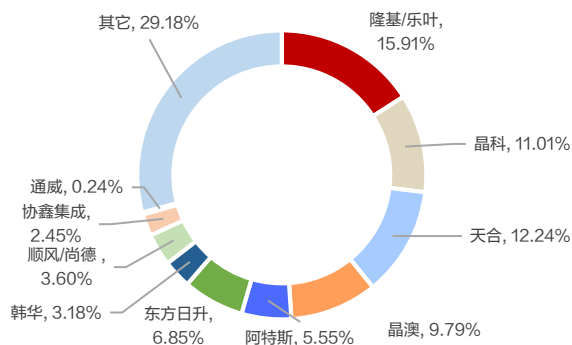


数据来源：CPIA，东方证券研究所

(4) 组件：龙头格局相对稳固，市场成长过程中，集中度再度提升。据 CPIA 数据统计 2021 年，组件环节 Top5 平均产量超 23GW，CR5=63.4%，全国组件产量达 182GW。国内组件环节有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责声明。

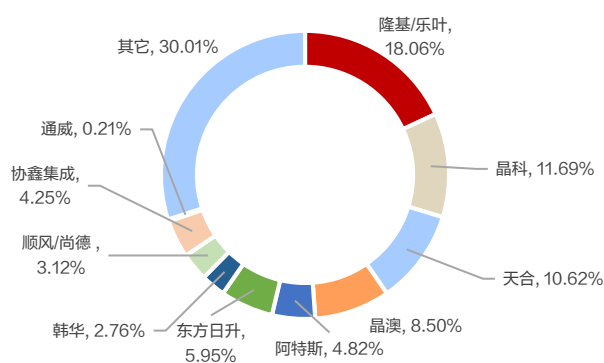
自 2019 年后市场集中度不断提高，行业体现一体化生态壁垒。随下游需求提升，行业有望维系良好盈利成长节奏。

图 33：2021 年组件产能格局



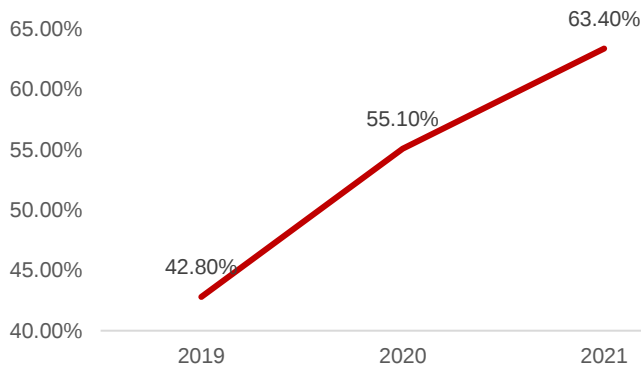
数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 34：2022 年预测组件产能格局



数据来源：Solarzoom、东方证券研究所

图 35：国内组件产量 CR5



数据来源：CPIA，东方证券研究所

投资建议：把握行业细分领域景气提升环节

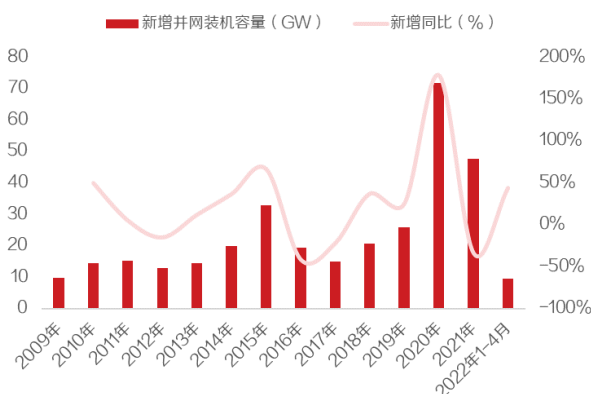
我们看好并建议关注光伏产业链细分环节成长龙头。逆变器环节：建议关注昱能科技(688348，未评级)、禾迈股份(688032，未评级)、阳光电源(300274，未评级)、锦浪科技(300763，未评级)、固德威(688390，未评级)；一线组件龙头：推荐晶澳科技(002459，买入)，隆基绿能(601012，未评级)、天合光能(688599，未评级)、晶科能源(688223，未评级)；胶膜供给环节龙头：推荐海优新材(688680，买入)、福斯特(603806，买入)；以及硅料供给龙头通威股份(600438，未评级)、大全能源(688303，未评级)；分布式环节建议关注正泰电器(601877，未评级)、晶科科技(601778，未评级)。

风电：行业需求高度景气，带动后续盈利“修复+成长”

回顾 2022H1：整机充分竞争带动价格下行，风电景气招标彰显需求支撑

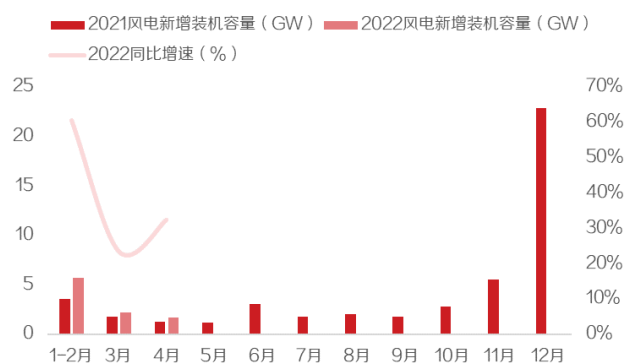
抢装后需求呈现稳步回升态势，后续展望有望景气向上。2020 高热度的陆风抢装潮一定程度上影响未来几年部分需求，截至 2021 年，全国累计风电装机 328.48GW，其中 2021 年新增风电装机 47.57GW，同比减少 33.63%。截止 2022 年 1-4 月风电新增装机 9.58GW，同比增长 43.84%，叠加后续招标高景气数据，需求呈现稳步回升态势，后续展望有望景气向上。

图 36：国内历年风电新增并网规模（GW）



数据来源：国家能源局，东方证券研究所

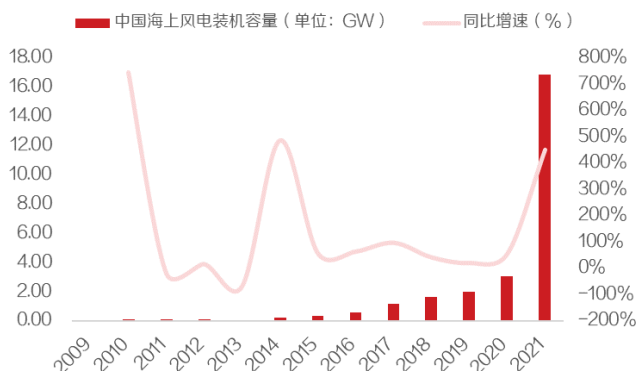
图 37：国内风电新增月度并网容量（GW）



数据来源：电力企业联合会，东方证券研究所

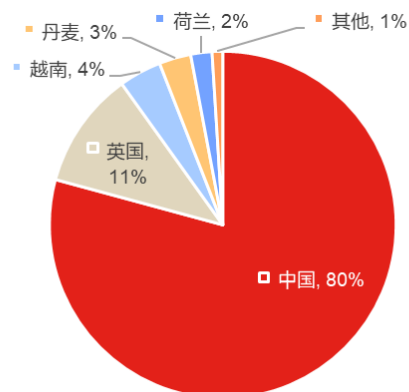
海风完成景气抢装，后续走向平价时代。自 2020 年起，新增海上风电项目不再纳入中央财政补贴范围，由地方按照实际情况予以支持，按规定完成核准（备案）并于 2021 年 12 月 31 日前全部机组完成并网的存量海上风力发电发电项目，按相应价格政策纳入中央财政补贴范围，在海风抢装背景下，2021 全国海风新增装机 16.9GW，同比增加 452.29%。

图 38：中国历年海风新增装机规模



数据来源：国家能源局，东方证券研究所

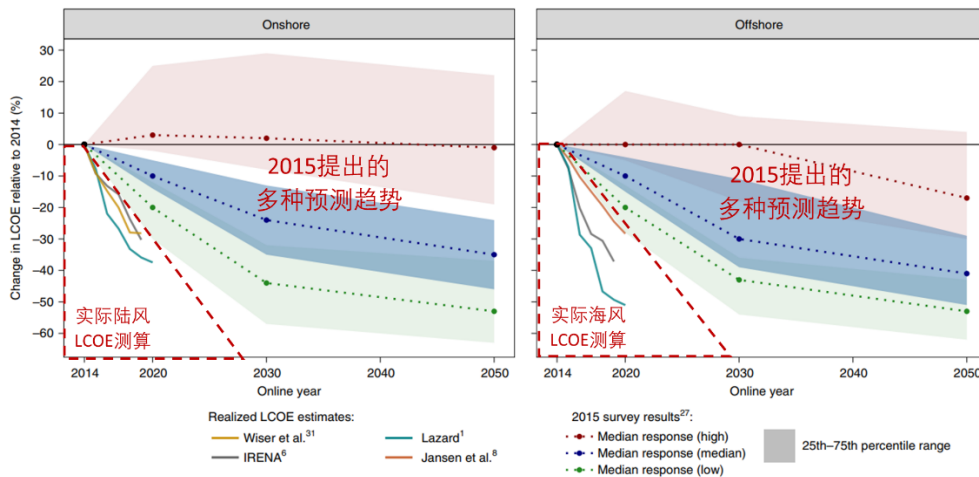
图 39：2021 全球海风新增装机



数据来源：GWEC，东方证券研究所

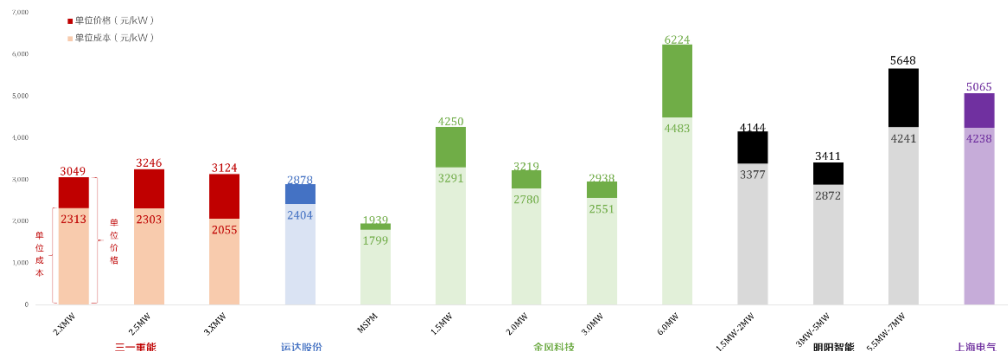
风电降本超预期，能源结构重要性有望持续提升。《Nature Energy》杂志发表的 Lawrence Berkeley National Laboratory（劳伦斯伯克利国家实验室）2020 年风电成本调查报告中显示，过去五年中，风电降本速度远超 2015 年时基本所有的推断预测。该报告进一步预测，综合分析过去五年风电降本态势，以 2020 年为参照维度，至 2035 年陆上风电与海上风电的成本分别有望继续下降 27% 与 35%，相较 2015 年预测的 2035 风电成本低约 50%。参照该预测，风电在能源结构中重要性将持续提升。

图 40：风电 LCOE 预测与实际测算



数据来源：劳伦斯伯克利国家实验室，东方证券研究所

图 41：2021 年部分风电整机厂商单位成本与单位价格测算



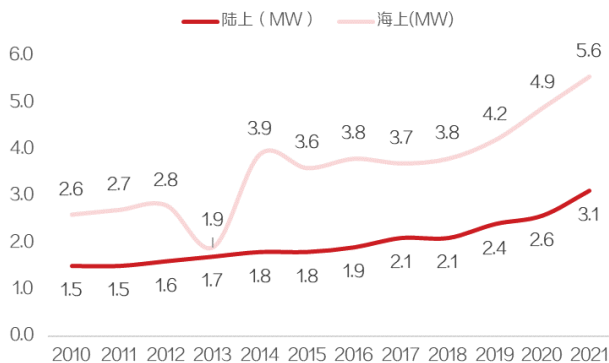
注：三一重能数据测算基于其 2021H1 数据公告，余下数据测算基于各公司 2021 年报数据。

数据来源：各公司公告，东方证券研究所

风机大型化呈现加速态势，有效摊薄风机成本与投资成本。中国历年新增装机风电机组平均单机容量在过去几年快速提升，2021 年陆风平均功率达 3.1MW、海风平均功率达 5.6MW，结合几大整机厂商在手订单结构我们推测行业大型化正在加速。据金风科技论文分析，在其他条件不变的情况下，随着风电机组单机容量增大，单位千瓦投资越低，主要的投资优化来自于规模效益有效降低风电场道路、线路、基础、塔架等的成本，从而提升整体收益；若将一个 100MW 中的单机容量从 2MW 增至 4.5MW，项目全投资内部收益率（IRR）将由 9.28% 提升至 11.68%，平准化度电成本（LCOE）则由 0.35 元 / 千瓦时降低至 0.30 元 / 千瓦时。此外大型化趋势下也能摊薄风机成本，以三一重能为例，据我们测算 2021H1 其 2.XMW 等级风机单位成本约为 2313 元/kW，

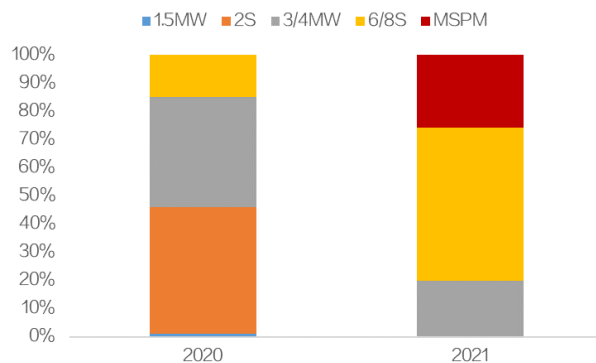
3.XMW 等级风机成本仅为 2055 元/kW。后续随着各家整机厂商对大型化技术持续突破，风电项目风机单位成本与非风机单位成本均有望被摊薄，实现大型化降本。

图 42：中国历年新增装机风电机组平均单机容量（MW）



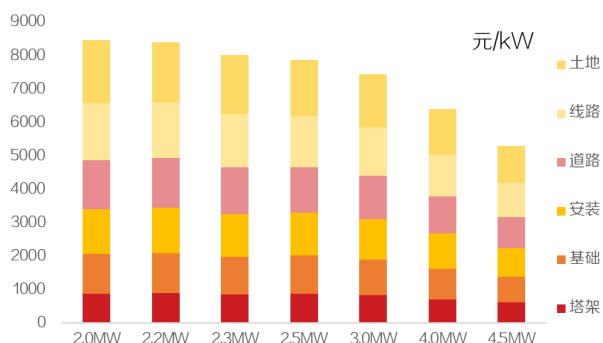
数据来源：CWEA，东方证券研究所

图 43：金风科技外部订单机型结构分类



数据来源：金风科技，东方证券研究所

图 44：大型化趋势下风电投资成本摊薄



数据来源：《平价时代风电项目投资特点与趋势-徐燕鹏》，东方证券研究所

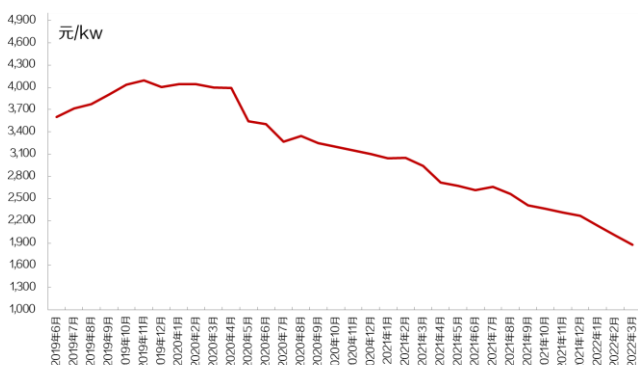
图 45：采用不同单机容量机组的项目经济指标测算

采用不同单机容量机组的项目经济指标						
单机容量 (MW)	台数	项目容量 (MW)	静态投资 (元/千瓦)	全投资IRR	资本金IRR	LCOE (元/千瓦时)
2.0	50	100	6449	9.28%	18.24%	0.3451
2.2	45	99	6375	9.45%	18.85%	0.3414
2.3	43	99	6279	9.67%	19.66%	0.3366
2.5	40	100	6221	9.82%	20.19%	0.3336
3.0	33	99	6073	10.18%	21.54%	0.3262
4.0	25	100	5767	10.97%	24.63%	0.3108
4.5	22	99	5517	11.68%	27.49%	0.2983

数据来源：《平价时代风电项目投资特点与趋势-徐燕鹏》，东方证券研究所

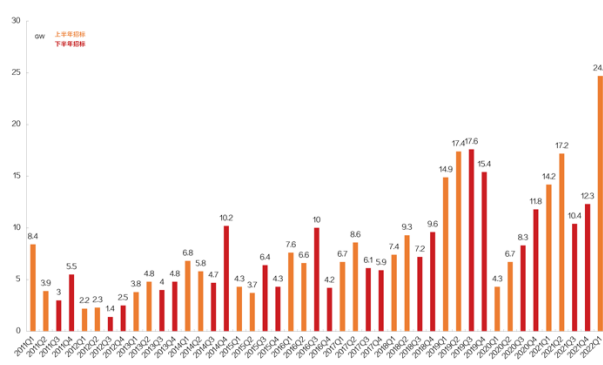
招标量持续景气，价格博弈深化。2022 年 1-3 月，国内公开招标市场新增招标量 24.7GW，比去年同期增长了 74%；按市场分类，陆上新增招标容量 19.3GW，海上新增招标容量 5.4GW。截止 2022 年 3 月，全市场风电整机商风电机组投标均价为 1,876 元/千瓦。

图 46：风机招标价格走势（3S 平台为主，单位：元/kW）



数据来源：金风科技，东方证券研究所

图 47：国内风电公开招标市场容量（GW）



数据来源：金风科技，东方证券研究所

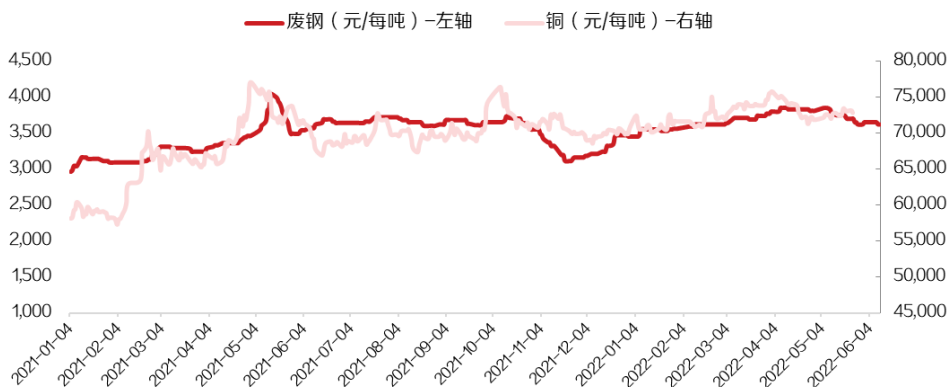
迈入平价时代，静待产业链利润修复回升。自 2021Q1 起，钢、铜等风机核心上游大宗原材料出现不同幅度上涨，零部件环节成本端压力逐步展现，后续随行业需求恢复景气、大宗等核心原材料价格相较高位回落，行业整体盈利水平有望迎来修复。

表 3：风电行业部分上市公司季度毛利率（%）

股票代码	公司名称	2021Q2	2021Q3	2021Q4	2022Q1
002202.SZ	金风科技	27.7	24.3	15.2	26.5
300772.SZ	运达股份	23.0	6.8	19.6	18.4
601615.SH	明阳智能	21.3	21.3	21.9	26.5
603218.SH	日月股份	24.7	14.5	11.8	8.7
300443.SZ	金雷股份	43.7	38.7	29.0	26.9
300850.SZ	新强联	29.4	37.1	29.0	34.4
603985.SH	恒润股份	32.9	18.8	9.7	11.4
002080.SZ	中材科技	34.9	29.7	24.9	29.8
002531.SZ	天顺风能	23.8	17.7	17.6	23.3
002487.SZ	大金重工	24.4	25.7	20.7	13.5
603606.SH	东方电缆	29.7	25.3	18.5	27.1

数据来源：Wind，东方证券研究所

图 48：过去一年钢（废钢），铜等大宗原材料价格走势



注：此处铜价为长江有色市场：平均价：铜：1#

数据来源：长江有色市场，Wind，东方证券研究所

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

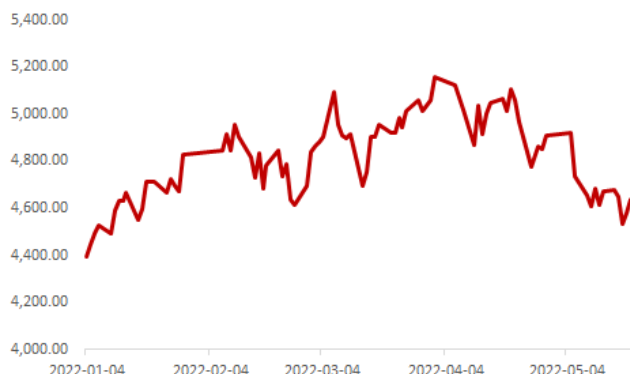
展望 2022H2：景气招标夯实行业需求，“海风”+“海外”提供盈利支撑

下游景气招标叠加多维需求带来坚定增长。2022 年 1-3 月，国内公开招标市场新增招标量 24.7GW，比去年同期增长了 74%；按市场分类，陆上新增招标容量 19.3GW，海上新增招标容量 5.4GW，处于行业历史最高水平，国内多维度项目需求提供支撑：

- 1. 大型风电光伏基地项目：**习总书记在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上发表讲话，为推动实现碳达峰、碳中和目标，中国将陆续发布重点领域和行业碳达峰实施方案和一系列支撑保障措施，构建起碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。中国将持续推进产业结构和能源结构调整，大力发展可再生能源，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，到 2022 年一季度，第一批 97.05GW 的大型风电光伏基地项目已开工约 84GW。第二批项目正在抓紧前期工作，按照“应开尽开，能开尽开”的原则加快构建新能源供给消纳体系，规划建设总装机约 455GW。此外，国家发改委、能源局提 21 条措施促进新能源行业高质量发展中提及加大力度规划建设以大型风光电基地为基础、以其周边清洁高效先进节能的煤电为支撑、以稳定安全可靠的特高压输变电线路为载体的新能源供给消纳体系，在土地预审、规划选址、环境保护等方面加强协调指导，提高审批效率。在当前风电项目 IRR 整体处于较高水平的背景下，叠加组件当前价格仍处于历史较高水平的情况，不排除短期边际项目开发排序中加大风电比重。
- 2. 分散式风电项目：**2021 年 9 月 10 日，国家能源局新能源和可再生能源司副司长王大鹏在第四届风能开发企业领导人座谈会时指出在中东南地区重点推进风电就地就近开发，特别在广大农村实施“千乡万村驭风计划”。叠加国家发改委、能源局提 21 条措施促进新能源行业高质量发展中提及持续提高项目审批效率。完善新能源项目投资核准（备案）制度，加强事前事中事后全链条全领域监管。依托全国投资项目在线审批监管平台，建立新能源项目集中审批绿色通道，制定项目准入负面清单和企业承诺事项清单，推进实施企业投资项目承诺制，不得以任何名义增加新能源企业的不合理投资成本。推动风电项目由核准制调整为备案制。以新能源为主体的多能互补、源网荷储、微电网等综合能源项目，可作为整体统一办理核准（备案）手续。风电项目前端周期收窄，东中南等地区项目存在时间成本与经济成本优化空间。
- 3. 老旧风机替换项目：**2021 年 12 月，国家能源局发布《风电场改造升级和退役管理办法》征求意见稿，正式为老旧风机的技改升级确定了明确可循的政策支撑。2022 年 3 月 2 日，《内蒙古自治区“十四五”可再生能源发展规划》提到，推动存量新能源升级改造，开展风电以大代小工程，鼓励对单机容量小于 1.5MW 或运行 15 年以上的风电场，进行系统升级优化改造。2021 年已有业主试水国内陆上“以大代小”项目，2021 年 9 月 15 日，运达股份中标华能饶平风电场“以大代小”技改项目。2021 年 10 月 9 日，东方风电中标大唐山西左云二期 32 台风电机组、大唐宁夏同心 28 台风电机组升级改造项目。2021 年 12 月 6 日全国首个“以大代小”风电技改项目获备案，该项目位于国家能源集团龙源电力贺兰山第四风电场，首批机组于 2006 年并网运行，总装机容量 79.5MW。按照国内风机保有量推算，随着后续老旧风机效能逐步降低，叠加大功率新风机展现较高性价比，风资源优越地区风机替换需求有望在“十四五”中后期逐步展现。

原材料价格不断下降，风电产业链盈利情况有望改善。截至 5 月 20 日，铁矿石期货收盘价为 842.5 元/吨，螺纹钢期货收盘价为 4638 元/吨，较 22 年以来最高收盘价已分别下跌 15%、12%。随着原材料价格持续回落，风电行业成本端压力不断释放，风电产业链盈利能力有望进一步改善。

图 49：螺纹钢期货收盘价（活跃合约）（元/吨）



数据来源：Wind，东方证券研究所

图 50：铁矿石期货收盘价（活跃合约）（元/吨）



数据来源：Wind，东方证券研究所

“海外+海风”两海领域展现景气，风电竞争中迎来新契机。在 CWEA 发布 2021 年中国风电吊装容量统计简报，其中对中国风电出口情况进行了统计：（1）出口总体情况：2021 年，中国向海外出口风电机组 886 台，容量为 3286MW，同比上涨 175.2%。截至 2021 年底，中国风电制造企业已出口的风电机组共计 3614 台，累计容量达到 9642MW。（2）整机商出口情况：2021 年，七家整机制造企业分别向 13 个国家出口了风电机组，其中金风科技出口量最大，出口到 11 个国家，合计 284 台，容量为 1116.3MW；其次为远景能源，出口到 2 个国家，共 326 台，容量为 1081.7MW；运达股份出口到 2 个国家，共 146 台，容量为 552.4MW。2021 年，海上风电机组首次实现出口，共 72 台，容量为 324.8MW，均出口到越南：金风科技 6 台 3.3MW 和 36 台 4.5MW 机组；明阳智能 16 台 5MW 机组；东方电气 14 台 4.5MW 机组。（3）出口国家情况：截至 2021 年底，中国风电机组累计出口到 42 个国家，2021 年新增 4 个出口国家，分别为塞尔维亚（运达股份出口）、乌克兰、德国和荷兰（均为金风科技出口）。2021 年，新增和累计出口最多的国家为越南，占比分别为 72.1%和 25.4%。

图 51：中国风电出口 2021 年新增及累计情况（MW）

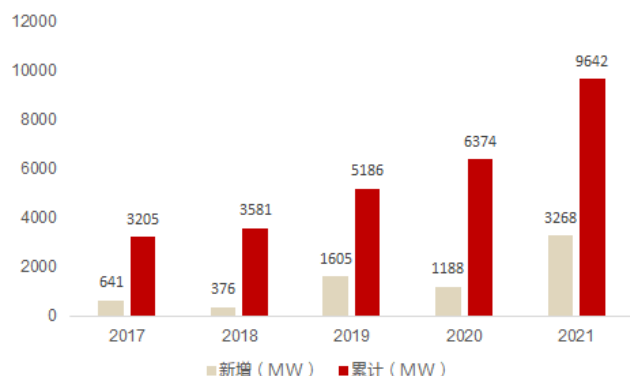
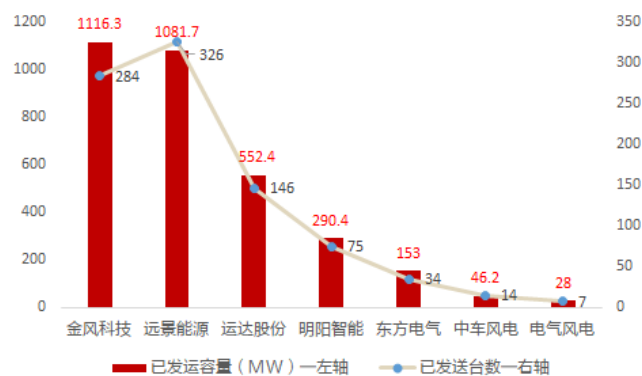


图 52：2021 年中国风电整机商出口情况



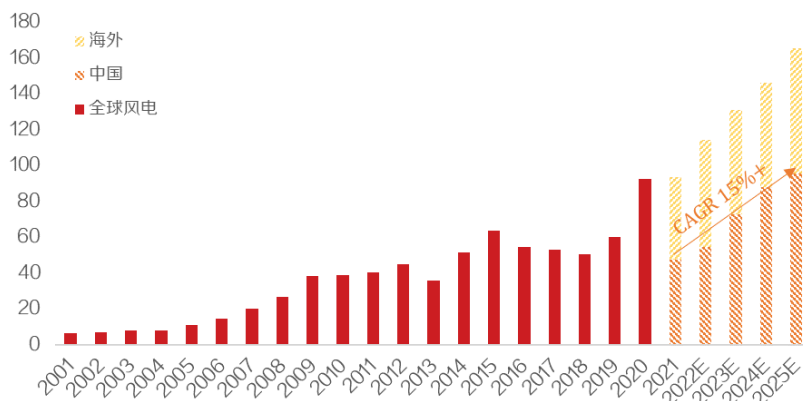
有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

数据来源：CWEA，东方证券研究所

数据来源：CWEA，东方证券研究所

下游景气招标为基点，叠加多维需求提供支撑。“十四五”期间国内风电行业年均装机有望超 70GW（原 GWEC 预测约 56GW），年均复合增速有望超 15%。全球风电需求有望迎来低碳共振，我们推测 2022E-2025E 全球风电年均平均装机有望超 130GW（原 GWEC 预测 107GW）。

图 53：全球风电行业装机及预测（GW）

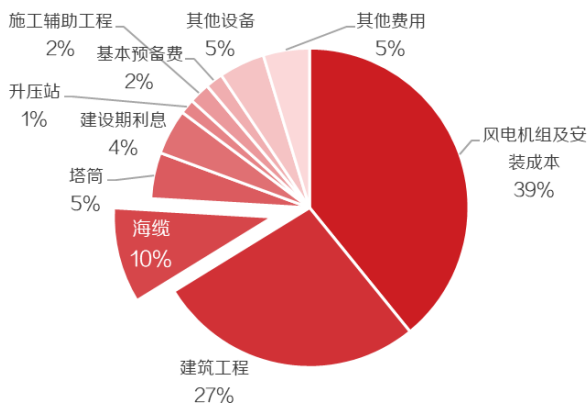


注：历史装机采用 GWEC 数据；中国装机预测因国内招标景气等原因，基于 GWEC《GLOBAL WIND REPORT 2022》中预测数据进行一定幅度调整。

数据来源：GWEC，东方证券研究所

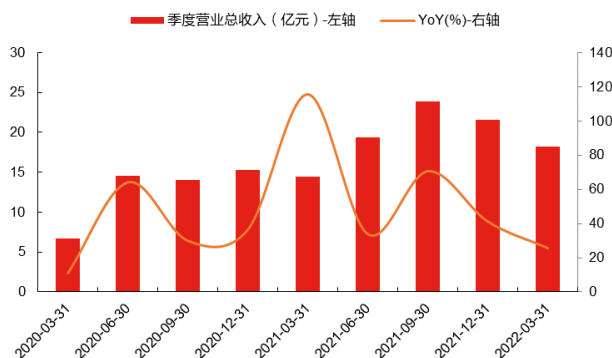
海缆：抢装带动业绩高增长，海风加速平价展望高成长。海缆作为海上风电系统核心构成部分，龙头企业在 2021 海风抢装潮中，盈利获得比较显著增长。由于海风产业链展现出加速平价态势，2022 年国内海风项目推进有望超出预期，海缆龙头低业绩预期有望被修复，叠加后续海风规划空间展现，风电海缆环节景气有望提升，静待产业相关利润释放。

图 54：广东某海上风场建设投资成本结构占比



数据来源：明阳智能，东方证券研究所

图 55：东方电缆营收走势



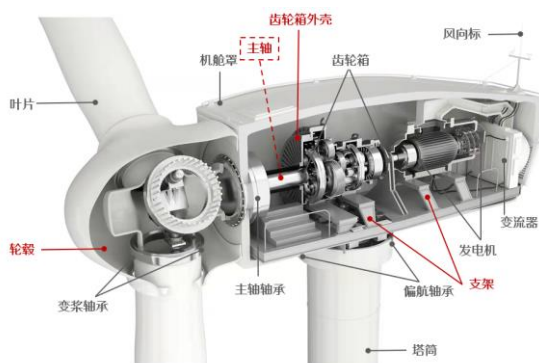
数据来源：东方电缆，东方证券研究所

铸件+主轴：原材料价格松动有望带动盈利修复，出口属性维系盈利空间。生铁废钢作为铸造核心原材料处于价格高位，后续静待钢材价格回调，环节迎来盈利修复逻辑。风机大型化趋势下，提高了对铸件的技术和工艺要求。叠加风机大型化趋势下，锻造主轴制造难度加大、单位成本走

有关分析师的申明，见本报告最后部分。其他重要信息披露见分析师申明之后部分，或请与您的投资代表联系。并请阅读本证券研究报告最后一页的免责申明。

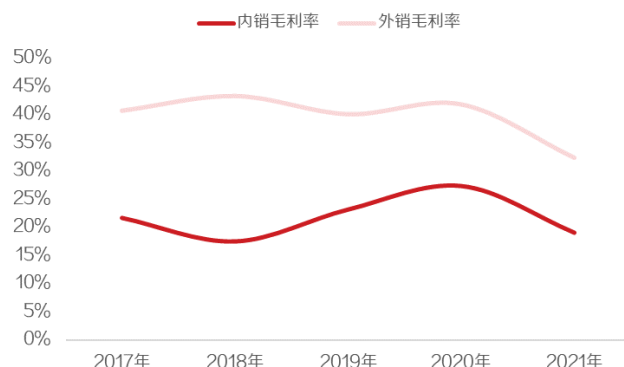
高，带动铸造主轴渗透率提升，大兆瓦铸件产能需求加大，我们推测风机大型化速度超出之前铸件环节扩产预期，大兆瓦铸件产能稀缺，产业格局有望迎来新变化，叠加出口产品盈利水平相对较高，有望维系行业盈利空间。

图 56：风机零部件中部分铸件环节（红色标记）



数据来源：Filcom.de，东方证券研究所

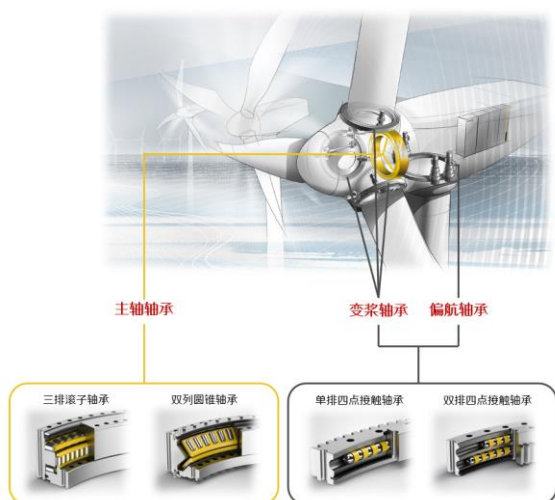
图 57：日月股份内销与外销毛利率



数据来源：日月股份，东方证券研究所

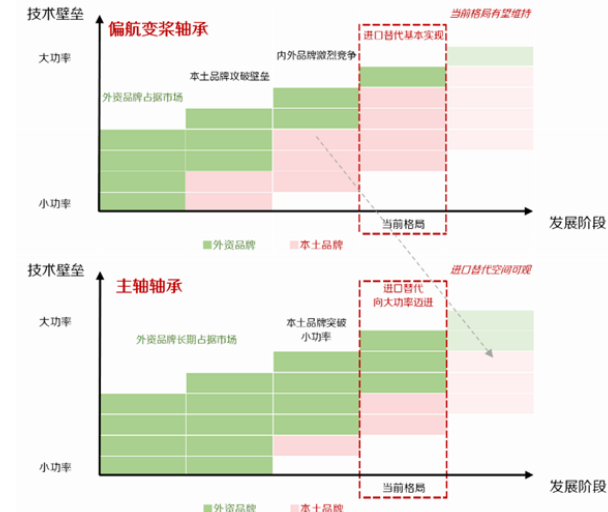
轴承：整机环节降本驱动，风电主轴轴承进口替代逻辑增强。随着国内整机环节降本压力推动国产化替代进程，作为精密件生产工艺更复杂，综合要求更高，被认为是风机国产化的核心难点之一的主轴轴承进口替代逻辑有望增强。随着例如新强联等国产品牌主轴轴承陆续通过整机厂商验证，国产化替代窗口将持续打开，叠加国内市场空间有望迎来坚定增长，风电轴承赛道龙头有望迎来“成本端修复+需求端增长”的成长逻辑。

图 58：风机大型回转支承与其常用轴承类型



数据来源：利勃海尔，新强联，东方证券研究所

图 59：风电偏航变桨轴承与主轴轴承进口替代格局



数据来源：东方证券研究所绘制

投资建议：把握行业“海风”+“海外”景气提升以及盈利修复龙头

我们看好行业“海风”+“海外”景气提升以及盈利修复龙头。建议关注海缆环节优质格局龙头：东方电缆(603606，未评级)；大兆瓦铸件与主轴龙头：日月股份(603218，未评级)、金雷股份(300443，未评级)；风电轴承环节进口替代龙头：新强联(300850，买入)以及相关风电法兰龙头恒润股份(603985，未评级)；塔筒环节龙头：大金重工(002487，未评级)、天顺风能(002531，未评级)。

风险提示

- **光伏行业增长不及预期。**光伏装机受价格和宏观利率影响较大，叠加原材料端扩产落地节奏带有不确定性，若不及预期将影响行业整体增速。
- **风电行业增长不及预期。**风电装机受风机价格和宏观利率影响较大，叠加大宗原材料价格修复存在不确定性，若不及预期将影响行业整体增速。
- **能源结构转型速度不及预期。**风电光伏做为新能源发电手段，相较传统发电方式，仍存在发电稳定性与均匀性较弱的限制，若后续能源架构转型速度不及预期，或相关政策发展不及预期将影响风电光伏行业整体增速。
- **假设条件变化影响测算结果。**文中测算基于设定的前提假设基础之上，存在假设条件发生变化导致结果产生偏差的风险。

信息披露

依据《发布证券研究报告暂行规定》以下条款：

发布对具体股票作出明确估值和投资评级的证券研究报告时，公司持有该股票达到相关上市公司已发行股份1%以上的，应当在证券研究报告中向客户披露本公司持有该股票的情况，

就本证券研究报告中涉及符合上述条件的股票，向客户披露本公司持有该股票的情况如下：

截止本报告发布之日，东证资管、私募业务合计持有东方电缆(603606)、天顺风能(002531)、日月股份(603218) 股票达到相关上市公司已发行股份1%以上。

提请客户在阅读和使用本研究报告时充分考虑以上披露信息。

分析师申明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此作以下声明：

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断；分析师薪酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来，均与其在本研究报告中所表述的具体建议或观点无任何直接或间接的关系。

投资评级和相关定义

报告发布日后的 12 个月内的公司的涨跌幅相对同期的上证指数/深证成指的涨跌幅为基准；

公司投资评级的量化标准

- 买入：相对强于市场基准指数收益率 15%以上；
- 增持：相对强于市场基准指数收益率 5% ~ 15%；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 减持：相对弱于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级 —— 由于在报告发出之时该股票不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该股票的研究状况，未给予投资评级相关信息。

暂停评级 —— 根据监管制度及本公司相关规定，研究报告发布之时该投资对象可能与本公司存在潜在的利益冲突情形；亦或是研究报告发布当时该股票的价值和价格分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确投资评级；分析师在上述情况下暂停对该股票给予投资评级等信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该股票的投资评级、盈利预测及目标价格等信息不再有效。

行业投资评级的量化标准：

- 看好：相对强于市场基准指数收益率 5%以上；
- 中性：相对于市场基准指数收益率在-5% ~ +5%之间波动；
- 看淡：相对于市场基准指数收益率在-5%以下。

未评级：由于在报告发出之时该行业不在本公司研究覆盖范围内，分析师基于当时对该行业的研究状况，未给予投资评级等相关信息。

暂停评级：由于研究报告发布当时该行业的投资价值分析存在重大不确定性，缺乏足够的研究依据支持分析师给出明确行业投资评级；分析师在上述情况下暂停对该行业给予投资评级信息，投资者需要注意在此报告发布之前曾给予该行业的投资评级信息不再有效。

免责声明

本证券研究报告（以下简称“本报告”）由东方证券股份有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

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本公司的当然客户。本报告的全体接收人应当采取必要措施防止本报告被转发给他人。

本报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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证券研究报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的证券研究报告之外，绝大多数证券研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

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，投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面协议授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容。不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

经本公司事先书面协议授权刊载或转发的，被授权机构承担相关刊载或者转发责任。不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

提示客户及公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告，慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

东方证券研究所

地址：上海市中山南路 318 号东方国际金融广场 26 楼

电话：021-63325888

传真：021-63326786

网址：www.dfzq.com.cn