

2022年06月16日

买入(首次)

盈利预测与估值	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	4,168	5,545	7,802	10,606
同比	38%	33%	41%	36%
归属母公司净利润(百万元)	579	870	1,324	1,840
同比	51%	50%	52%	39%
每股收益-最新股本摊薄(元/股)	3.39	3.64	5.54	7.70
P/E(现价&最新股本摊薄)	60.77	56.55	37.19	26.75

投资要点

- 传统业务稳步发展，逆变器领域新起之秀。**德业成立于2000年，主要业务包含热交换器业务，除湿机为代表的环境电器业务及逆变器业务三大板块。公司是国内唯一一家囊括并网逆变器、储能逆变器、微逆的逆变器公司，21年光储业务营收增速达262%，净利润占比50%+，成为公司营收增速最快、利润贡献率第一的业务板块，其中储能/组串/微逆收入占比分别为45.2%/45.7%/9.1%。
- 光伏储能景气上行，逆变器市场打开高速成长空间。**1) 光伏成本快速下降带来行业较大增量空间：预计2025年全球光伏新增装机达456GW。分布式光伏渗透率上升，推动微逆+组串更高增长，预计2025年全球微逆市场规模为212亿元，组串式市场占比不断攀升。2) 稳定电力+政策利好驱动储能行业景气上行：预计2025年全球新增储能装机131GW/318GWh，带动储能逆变器进一步增长。3) **逆变器市场成长性高于行业增速：**受益光伏+储能需求大增，2017-2021年逆变器厂商出货量均保持高增速，德业CAGR为169%。
- 并网+储能并驾齐驱，国产导入助力高增长。**1) **专注低压储能逆变器赛道：**产品具有可延展性且安全性较高，并离网切换时间远低于同行，支持离网下柴油发电机的配合使用。贴牌模式占比82%，享海外经销商渠道优势，美国、南非市场优势十足，预计22年翻倍增长。2) **微逆业务高速增长：**公司低基数高成长，南非为主要市场。公司微逆毛利高成本低，22年加大研发力度推出一拖八大产品增加竞争力，出货有望翻三倍，预计市场份额持续提高。3) **组串式产品具多重优势：**公司组串产品超25年设计寿命，直流侧和交流侧配比达到1.5倍，实现整体收益最大化，利用性价比优势加深国内外布局。22年预计同比翻倍，组串式未来可期。4) **IGBT芯片率先国产化，成本优势凸显。**IGBT短缺市场需求旺盛，影响逆变器产业链。公司IGBT芯片国产化率行业领先，保供能力强，且国产成本低，保障盈利能力。
- 盈利预测与投资评级：**我们预计2022-2024年公司营收为55.45/78.02/106.06亿元，同比33.04%/40.71%/35.94%；预计归母净利润为8.70/13.24/18.40亿元，同比50.44%/52.07%/39.02%，对应PE为57/37/27倍。考虑国产逆变器出海加速，储能需求高增，分别给予电路控制、环境电器、热交换器业务2022年90/30/40倍PE，对应目标价261元，首次覆盖给予公司“买入”评级。
- 风险提示：**光伏装机未及预期、逆变器行业竞争加剧、海外贸易政策变动、原材料供应不足等。

证券分析师 曾朵红

执业证书: S0600516080001

021-60199793

zengdh@dwzq.com.cn

证券分析师 陈瑶

执业证书: S0600520070006

chenyao@dwzq.com.cn

研究助理 郭亚男

执业证书: S0600121070058

guoyn@dwzq.com.cn

股价走势



市场数据

收盘价(元)	206.00
一年最低/最高价	94.84/329.00
市净率(倍)	12.68
流通A股市值(百万元)	16,734.99
总市值(百万元)	49,220.36

基础数据

每股净资产(元,LF)	16.24
资产负债率(% ,LF)	37.59
总股本(百万股)	238.93
流通A股(百万股)	81.24

相关研究

内容目录

1. 除湿机老牌企业，逆变器领域新起之秀	5
1.1. 三大业务同步发展，逆变器成中流砥柱	5
1.2. 营收、净利润高速增长，费控能力优秀	7
1.3. 立足三大产品，逆变器是增长亮点	8
2. 光伏储能景气上行，逆变器市场打开高速成长空间	10
2.1. 光伏平价新周期，新能源革命势不可挡	10
2.2. 稳定电力+政策利好驱动储能行业景气上行	13
2.3. 逆变器市场打开高速成长空间	15
2.3.1 组串式渗透率不断提升，市场空间广阔	16
2.3.2 受益行业红利，分布式逆变器盈利向好	17
2.3.3 功能全面安全性佳，微逆占比持续攀升	17
2.3.4 储能万亿蓝海，竞争格局逐步显现	19
2.3.5 逆变器市场成长性高于行业平均增速	20
3. 并网+储能并驾齐驱，国产导入助力高增长	23
3.1. 专注低压储能逆变器，产品性能突出	23
3.2. 拉美兴起+布局北美，公司微逆出货高增	26
3.3. 组串式产品具多重优势，性价比凸显	28
3.4. 海外销售市场竞争错位，享受海外溢价红利	30
3.5. IGBT 芯片率先国产化，成本优势凸显	31
4. 盈利预测	33
5. 风险提示	35

图表目录

图 1: 公司发展历程.....	5
图 2: 公司主要产品.....	6
图 3: 公司股权结构（截至 2022 年 6 月 12 日）.....	7
图 4: 营业收入高速增长（亿元）.....	7
图 5: 归母净利润高速增长（亿元）.....	7
图 6: 期间费用率持续下降（%）.....	8
图 7: 毛利率、净利率持续稳健（%）.....	8
图 8: 分业务收入构成（%）.....	8
图 9: 分业务毛利润占比（%）.....	8
图 10: 公司逆变器收入爆发式增长（亿元）.....	9
图 11: 逆变器毛利率稳定提升（%）.....	9
图 12: 光伏是十年间降幅最大的可再生能源形式.....	10
图 13: 未来 30 年风电光伏成本降幅为 35%、70%.....	10
图 14: 全球光伏新增装机未来展望.....	10
图 15: 全球分布式装机占比情况及预测.....	11
图 16: 美国分布式光伏装机量（MW）.....	12
图 17: 欧洲分布式光伏装机量（MW）.....	12
图 18: 中国分布式装机占比情况（%）.....	13
图 19: 国内户用及工商业年度装机情况及预测（GW）.....	13
图 20: 可再生能源发电具备不稳定性.....	13
图 21: 国内储能支持政策频繁落地.....	14
图 22: 国内储能新增快速增长（GW, GWh, %）.....	14
图 23: 预计 2025 年全球储能新增装机 130.9GW/318.1GWh（GW, GWh, %）.....	15
图 24: 预计 2025 年中美欧市场占全球储能市场比重达 77%（%）.....	15
图 25: 组串式逆变器价格（元/W）.....	17
图 26: 2021-2030 年组串式逆变器市场占比不断攀升（%）.....	17
图 27: 户用逆变器价格远高于电站（美分/W）.....	17
图 28: 三种关断形式性能对比.....	18
图 29: 三种关断形式价格对比（元/W）.....	18
图 30: MLPE 中微逆出货占比情况.....	18
图 31: 2020 年微型逆变器市场占比.....	18
图 32: 微逆市场空间测算.....	19
图 33: 储能逆变器毛利率高于光伏并网逆变器（%）.....	19
图 34: 2021 年中国储能逆变器竞争格局（按出货量）.....	20
图 35: 2021 年中国企业全球储能 PCS 出货量排名（MW）.....	20
图 36: 2021 年逆变器行业竞争格局预测值（按出货, GW）.....	20
图 37: 2022 年逆变器行业竞争格局预测值（按出货, GW）.....	20
图 38: 各公司逆变器出货量（MW）.....	21
图 39: 各公司逆变器出货量（万台）.....	21
图 40: 逆变器市场成长性高于行业平均增速（%）.....	22
图 41: 公司储能逆变器产品.....	23
图 42: 低压储能具有可延展性且安全性较高.....	23

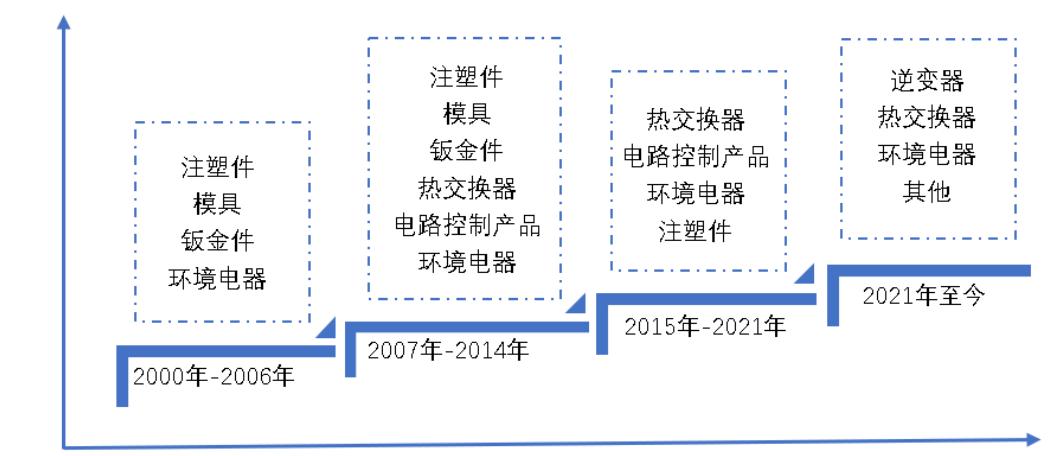
图 43: 公司并离网切换时间远低于同行 (ms)	23
图 44: 公司储能产品最大并联数量可达 16 台	23
图 45: 公司逆变器收入结构 (%)	24
图 46: Sol-Ark 客户满意度排名第一	25
图 47: 美国主要需求来源柴油发电机替代	25
图 48: 公司储能业务市场分布	25
图 49: 公司储能逆变器销售收入 (亿元, %)	26
图 50: 各微逆厂商功率段范围	26
图 51: 主要微逆厂商产品性能比较	26
图 52: 2021 年 12 月公司在各国销售商数量 (个)	27
图 53: 2021 年公司微逆分区域营收占比	27
图 54: 各微逆厂商单瓦售价及成本 (元/W)	27
图 55: 公司微逆业务营收高速增长 (亿元, %)	28
图 56: 2022 年公司微逆出货量预计翻三倍增长 (万台)	28
图 57: 2021 年国内外企业逆变器产品单价对比 (元/W)	28
图 58: 公司组串式逆变器市场分布 (%)	29
图 59: 国内户用光伏企业市占率 (%)	29
图 60: 公司组串式逆变器销售收入 (亿元)	29
图 61: 德业股份市场分布 (按出货, %)	30
图 62: 阳光电源市场分布 (按出货, %)	30
图 63: 锦浪科技市场分布 (按出货, %)	30
图 64: 固德威市场分布 (按出货, %)	30
图 65: 全球 IGBT 市场规模 (亿美元)	31
图 66: 全球 IGBT 下游市场占比	31
图 67: 公司逆变器出货量 (万台)	32
 表 1: 公司逆变器产品技术特点	6
表 2: 中国推动分布式光伏发展相关政策	12
表 3: 海外大部分国家已发布储能支持政策	14
表 4: 中国集中式光伏逆变器行业企业产品布局	16
表 5: 主要逆变器厂商产品种类和产品参数	21
表 6: 龙头企业储能业务贴牌及收入、毛利率情况	24
表 7: 逆变器企业国内外毛利率对比 (%)	31
表 8: 德业 IGBT 芯片国产替代领先	32
表 9: 各业务盈利预测 (亿元)	33
表 10: 公司分业务估值 (亿元)	34
表 11: 可比公司估值表 (截止 2022 年 6 月 16 日)	34

1. 除湿机老牌企业，逆变器领域新起之秀

1.1. 三大业务同步发展，逆变器成中流砥柱

宁波德业科技股份有限公司是一家集研发、设计、生产、销售、服务为一体的大型制造型科技企业，公司成立于2000年8月，2021年4月于上交所上市。公司历经21年发展，完成了从传统模具、注塑件产业到多元化产业链全面开花的科技蜕变。目前旗下拥有太阳能逆变系统、变频控制系统、环境电器系列、热交换器系列四大核心产业链。公司主要业务包含热交换器业务，除湿机为代表的环境电器业务及逆变器业务三大板块。目前为美的、奥克斯等知名空调品牌的重要供应商，公司除湿机产品连续五年在京东、天猫线上平台实现同类产品销售收入第一，口碑辐射和品牌影响力加深。

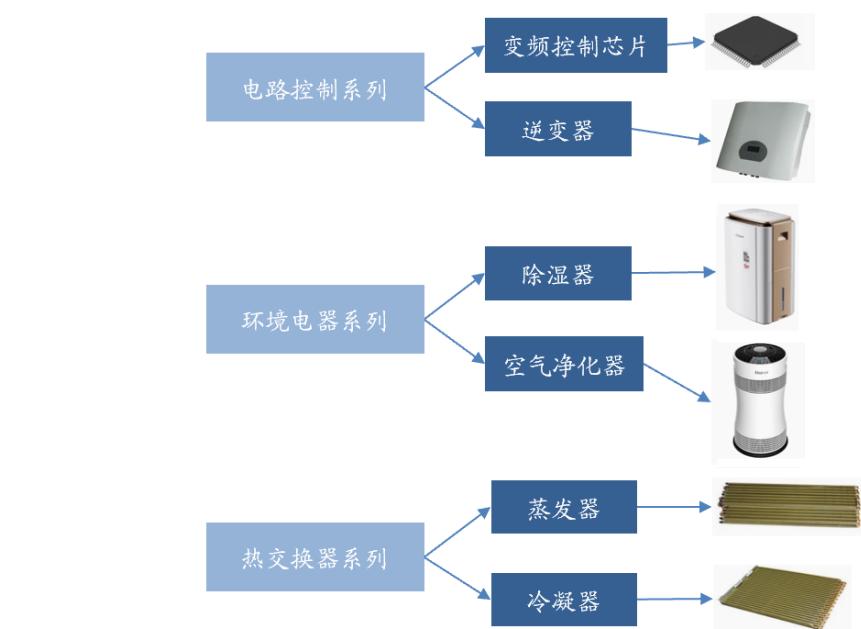
图1：公司发展历程



数据来源：公司官网，德业招股说明书，东吴证券研究所

三大业务齐头并进，逆变器业务成中流砥柱。公司以热交换器、逆变器、环境电器为主线发展经营产品，在碳中和的大趋势下，光伏行业景气度持续高涨，空调行业景气度下降，热交换器业务在公司营收占比逐渐下降，逆变器营业收入和利润占比将逐步提升。逆变器业务是公司未来最重要的核心业务之一，公司致力于成为国内户用逆变器行业的领军企业。公司逆变器产品包括：组串并网逆变器1.5KW-110KW，储能逆变器3KW-12KW，微型并网逆变器300W-2000W。2021年逆变器产品实现营业收入11.98亿元，同增262.34%，占总收入比重28.92%。迄今为止德业逆变器产品已经畅销全球40多个国家，有效地降低了全球碳排放量，助力社会可持续发展。

图2：公司主要产品



数据来源：Wind, 德业招股说明书, 东吴证券研究所

公司致力技术创新，研发能力构筑核心竞争力。公司成立二十多年，始终致力于产品的开发与技术创新，培养了一批经验丰富、多学科融合、自主创新能力强的专业研发团队。目前公司拥有各项专利共计 203 件，其中发明专利 21 件，实用新型专利 147 件，拥有软件著作权 25 项。在逆变器领域，公司自主研发了三电平 SVPWM 驱动技术、单相三相锁相环技术以及带 MPPT 算法的太阳能控制系统等逆变器产品的相关技术，可以有效提高太阳能利用率、逆变器能转换率，并保证逆变器稳定性。

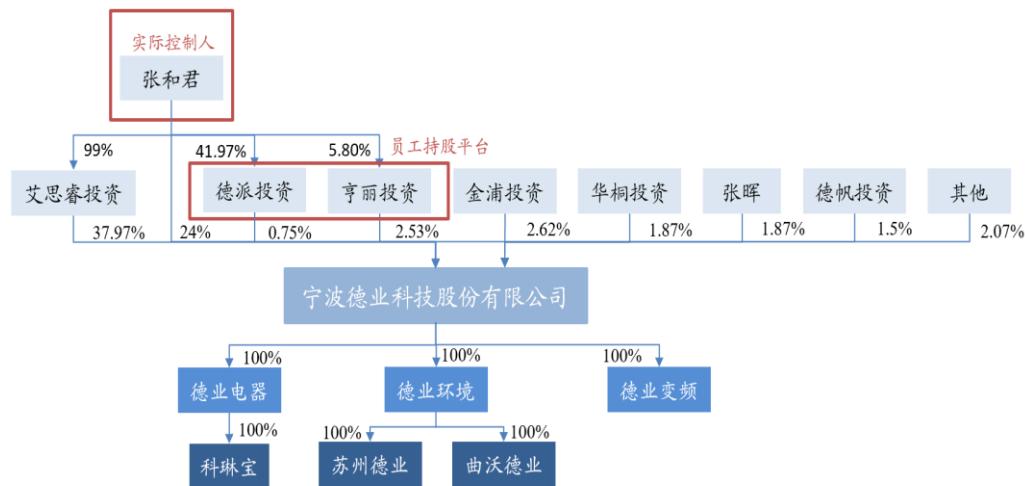
表1：公司逆变器产品技术特点

产品类别	主要特点	产品图片
储能逆变器	在直流电转换交流电的基础上增加储能电站的功能，功率覆盖 3KW-12KW，具有并离网切换，电网削峰，安全稳定，节约用电成本，提高电网利用率等特点。	
组串式并网逆变器	将直流电转换成符合电网电能质量要求的交流电，功率覆盖 1.5KW-110KW，多路 MPPT 解决适配问题，具有转化效率高，安全性能好，工作温度广，适应多种地面场景。	
微型并网逆变器	将单一太阳能组件产生的直流电转换为交流电，功率覆盖 300W-2000W，实现最大功率点跟踪，输出功率最大化，直流电压低，弱光效应好，安全性能高等特点。	

数据来源：公司年报，东吴证券研究所

公司股权结构集中。截至 2022 年 6 月 12 日，公司总股本 2.4 亿股，实控人张和君合计持有公司 62.05% 股权，其中直接持有公司 24% 的股权；通过艾思睿投资间接持有公司 37.59% 的股权；通过员工持股平台德派投资、亨丽投资分别间接持有公司 0.32% 和 0.15% 的股权。公司股权结构清晰稳定。

图3：公司股权结构（截至 2022 年 6 月 12 日）



数据来源：Wind, 德业招股说明书, 东吴证券研究所

1.2. 营收、净利润高速增长，费控能力优秀

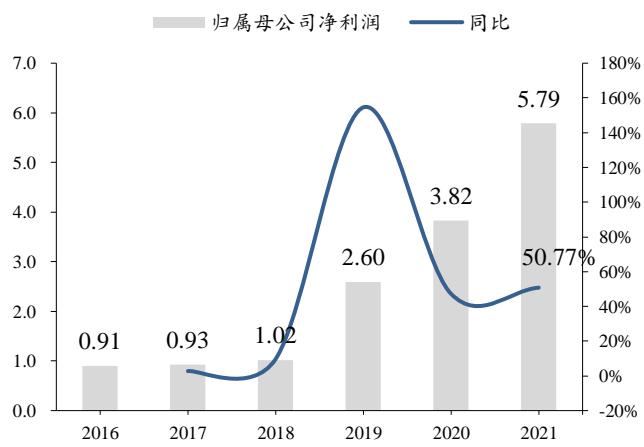
营收和净利润高速增长。2016-2021 年，公司营业收入 CAGR 35.0%，归母净利润 CAGR 44.9%。2021 年德业股份实现营业收入 41.68 亿，同增 37.89%，归母净利润 5.79 亿，同增 50.77%。主要系储能逆变器业务增长势头强劲。

图4：营业收入高速增长（亿元）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

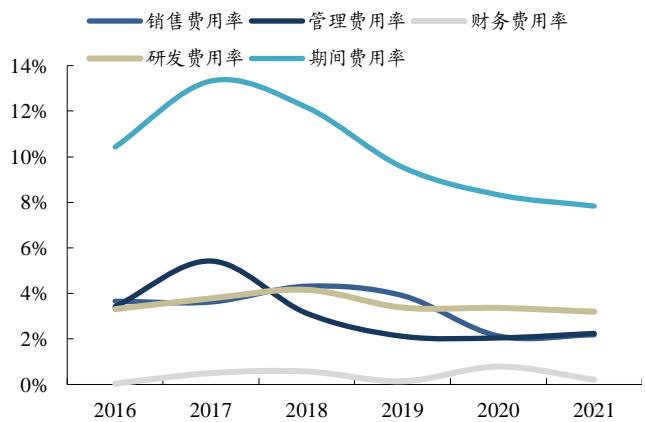
图5：归属母公司净利润高速增长（亿元）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

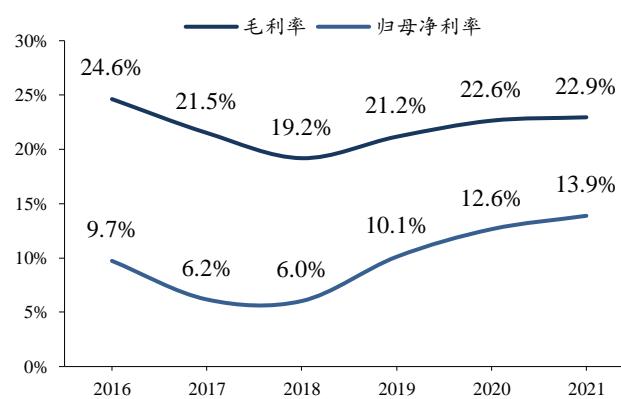
公司盈利稳健体现在其优秀的产品议价与成本管控能力：1) 公司净利率、毛利率持续稳健。2019-2021年公司毛利率分别21.2%/22.6%/22.9%，呈稳步上升态势；虽受不同系列产品原料及销售结构波动影响，综合毛利率稳定在20%以上；2) 期间费用率持续下降。从2016年的10.4%下降至2021年的7.8%，且研发费用稳步提升，主要是开发新产品，加大对光伏逆变器技术投入。

图6：期间费用率持续下降（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

图7：毛利率、净利率持续稳健（%）

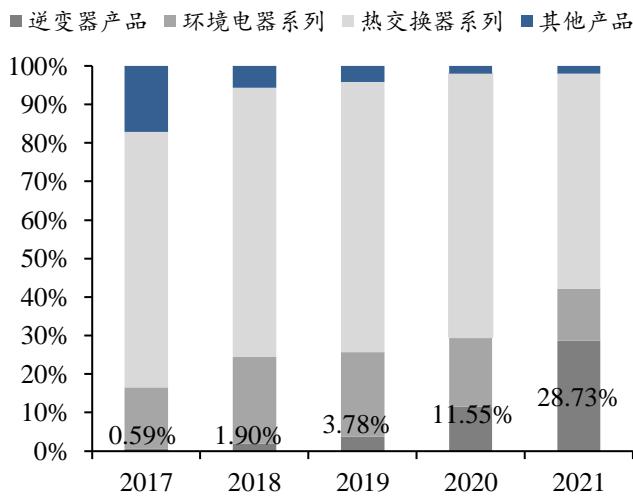


数据来源：Wind, 东吴证券研究所

1.3. 立足三大产品，逆变器是增长亮点

逆变器业务是主要业绩增长点。逆变器业务成为2021年公司营收增速最快、营收贡献率第二、利润贡献率第一的业务板块。2021年热交换器业务营收占总营收比例达55.85%，营收增速12.42%；除湿机业务总收入占比13.49%，营收增速23.75%；逆变器总收入占比28.73%，营收增速262.34%，且毛利贡献占比达46.56%。逆变器业务成为公司业绩强劲增长亮点。

图8：分业务收入构成（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

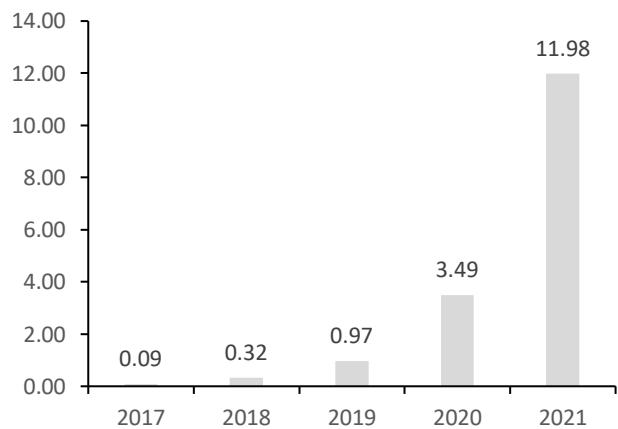
图9：分业务毛利润占比（%）



数据来源：Wind, 东吴证券研究所

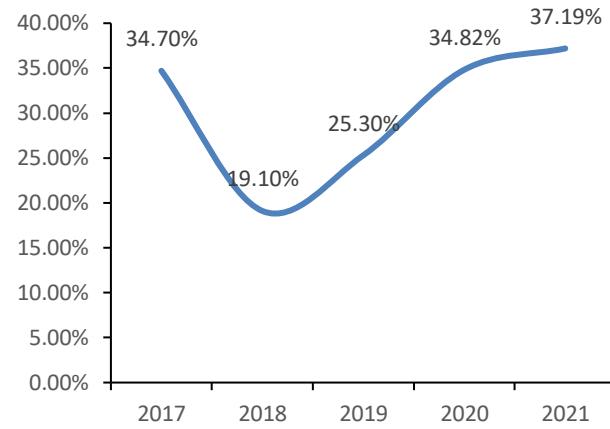
逆变器营收高速增长，毛利率稳步提升。2021年公司逆变器业务营收达到11.98亿元，同增262%。公司逆变器三大类产品均保持高增长态势，其中储能逆变器实现销售收入5.32亿元，同增265%；组串式并网逆变器实现销售收入5.39亿元，同增266%；微型并网逆变器实现销售收入1.07亿元，同增258%。2021年逆变器毛利率37.19%，较2020年提高2.37个百分点，主要是高毛利的储能逆变器占比上升所致。其中微型逆变器毛利率是33%，组串逆变器是36%，储能逆变器是40%，储能的毛利率还在继续提升。

图10：公司逆变器收入爆发式增长（亿元）



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图11：逆变器毛利率稳定提升（%）



数据来源：Wind，东吴证券研究所

2. 光伏储能景气上行，逆变器市场打开高速成长空间

2.1. 光伏平价新周期，新能源革命势不可挡

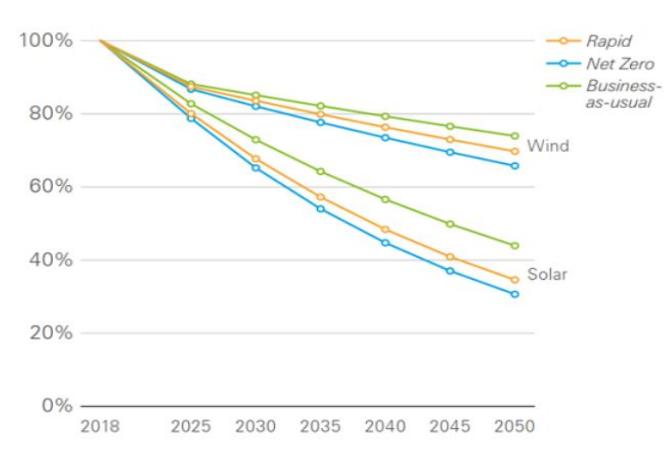
光伏降本路径明确，开启平价周期。随各国对环境保护的日益重视以及光伏发电成本的不断下降，全球光伏发电的度电成本已从 2010 年的 0.371\$/kWh 快速下降至 2020 年的 0.048\$/kWh，降幅高达 87%，BP 预计到 2050 年光伏的成本较 2018 年将下降 65-70%。同时国内提出 2030 年碳达峰、2060 年实现碳中和目标，国际上美国、欧盟、日韩、南非等均以 2050 年实现碳中和为目标，且多国强调未来 30 年内的可再生能源发电占比目标，带动全球向“碳中和”方向发展，新能源革命势不可挡。

图12：光伏是十年间降幅最大的可再生能源形式



数据来源：IRENA，东吴证券研究所

图13：未来30年风电光伏成本降幅为35%、70%



数据来源：BP，东吴证券研究所

全球光伏装机需求高增，2025年新增装机需求达 514GW。由于光伏资源禀赋优异，全球平价到来，成本仍在快速下降，且匹配储能发展，电力行业减排、发电结构的改善需要依赖低成本高效率的光伏的来实现，光伏将从辅助能源成长为主力能源，发展潜力较大叠加各国政策不断推动光伏发展，全球范围来看，我们预计 2025 年光伏新增装机达 514GW，2030 年光伏新增装机达 1400GW。

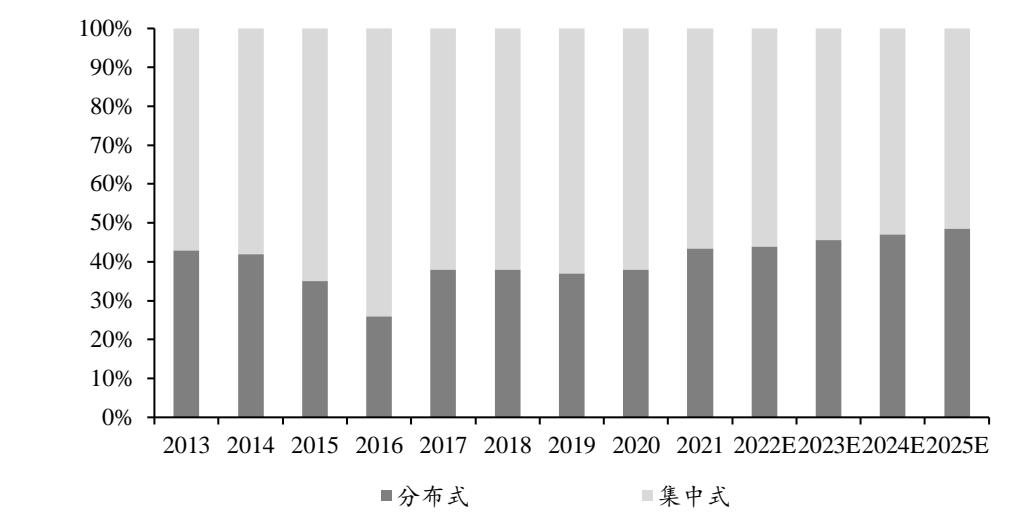
图14：全球光伏新增装机未来展望

电力能源结构	发电量:世界 (TWh)	YOY	光伏发电量 (TWh)	光伏累计装机量 (MW)	光伏利用小时数	光伏占发电总量的比例	光伏新增 (GW)	光伏新增发电量占比 (GW)	YOY
2019	27004.7	1.5%	724.1	619082	1289.4	2.7%	115	36%	10.1%
2020	27463.7	1.7%	889.4	749164	1300.0	3.2%	130	36%	13.1%
2021	28013.0	2.0%	1077.8	908930	1300.0	3.8%	160	34%	22.8%
2022E	28685.3	2.4%	1342.7	1156689	1300.0	4.7%	248	39%	55.1%
2023E	29402.5	2.5%	1726.7	1499847	1300.0	5.9%	343	54%	38.5%
2024E	30146.3	2.5%	2227.4	1926893	1300.0	7.4%	427	67%	24.4%
2025E	30918.1	2.6%	2839.4	2441378	1300.0	9.2%	514	79%	20.5%
2026E	31718.9	2.6%	3576.1	3060303	1300.0	11.3%	619	92%	20.3%
2027E	32572.1	2.7%	4463.5	3806558	1300.0	13.7%	746	104%	20.6%
2028E	33458.1	2.7%	5543.4	4721821	1300.0	16.6%	915	122%	22.6%
2029E	34378.2	2.8%	6873.9	5853420	1300.0	20.0%	1132	145%	23.6%
2030E	35333.9	2.8%	8519.6	7253725	1300.0	24.1%	1400	172%	23.7%

数据来源：BP，东吴证券研究所

分布式光伏需求大增，全球市场广阔。在光伏市场高速发展背景下，分布式光伏稳步增长。随经济性上升，中国 2019-2021 年分布式装机由 12.2GW 增加至 29.3GW，2021 年需求大增，中国分布式占比首超集中式光伏达 53%，2021 年全球分布式光伏占比约为 43%。2022 年随着俄乌冲突的爆发，传统能源价格攀升，海外的高电价刺激分布式光伏装机蓬勃发展，能源革命进程不断加快，国内 2022Q1 分布式光伏装机超市场预期，占比约 67%，我们预计 2025 年全球分布式光伏占比达 48.5%，按 2025 年全球光伏装机 485GW 测算，分布式装机量将达 235GW。

图15：全球分布式装机占比情况及预测

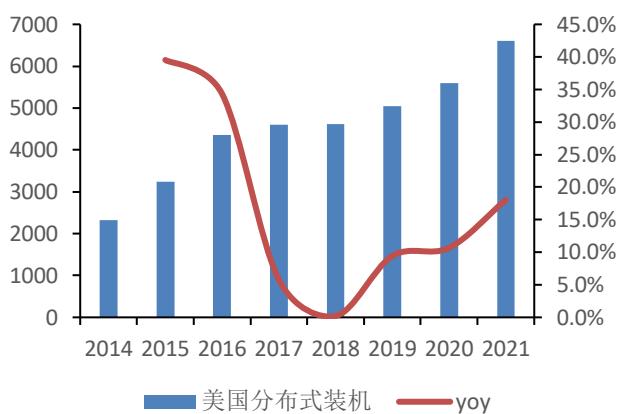


数据来源：IEA，东吴证券研究所

美国：加州强制安装光伏系统，分布式占比有望提升。2017-2019 年美国分布式光伏装机增长有所放缓，但美国加州于 2019 年出台政策要求从 2020 年起对三层以下新建建筑强制安装光伏系统，2021 年美国分布式光伏装机达 6.6GW，同比增长 18%，我们预计未来分布式光伏装机持续快速增长，分布式占比有望提升。

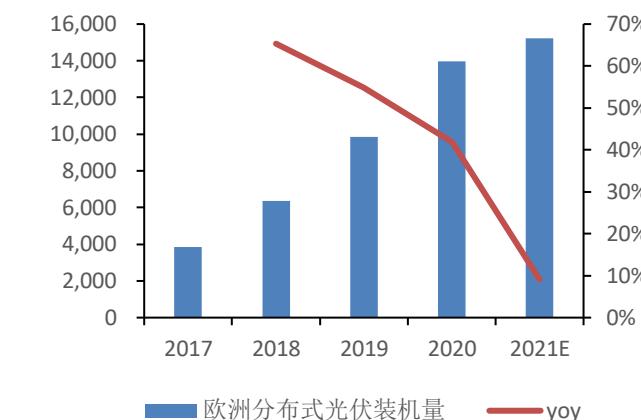
欧洲：分布式占比较为稳定，保持高速增长。欧洲分布式占比较为稳定，2021 年约为 59%，2021 年欧洲分布式装机量约 15.2GW，俄乌冲突下居民电价高涨，欧洲分布式需求旺盛，我们预计 2022 年欧洲分布式光伏将持续增长，占比或提升至 70-80%，对应 2022 年装机达到 35GW 以上，实现翻倍多增长。

图16：美国分布式光伏装机量（MW）



数据来源：SEIA, 东吴证券研究所

图17：欧洲分布式光伏装机量（MW）



数据来源：BNEF, 东吴证券研究所

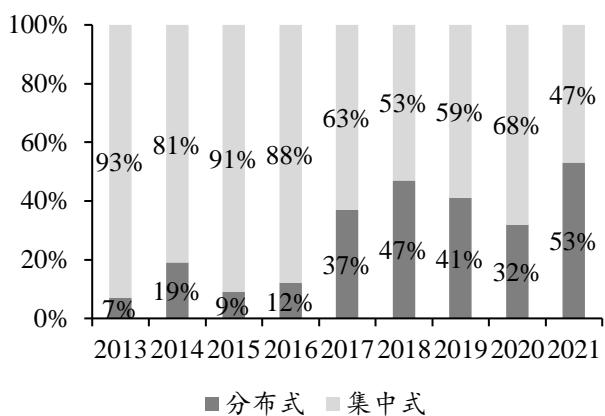
中国：分布式光伏经济性凸显，占比有望加速提升。2021 年受益于 5 亿元户用补贴，我国分布式光伏装机达 29.28GW，占新增装机比重达 53%。此外整县推进打开分布式长期市场空间，我国分布式占比有望加速提升。分布式光伏减少了支架、汇流箱、电线电缆的固定支出，耕地和路条等税费较低，经济性凸显，户用收益率高企，企业加速圈地，金融机构等介入，正泰天合等 2022 年规划分布式开发量创新高，我们预计 2022 年户用装机将达 40GW+，工商业达 15GW+，分布式占比有望达 58%。

表2：中国推动分布式光伏发展相关政策

时间	政策及内容
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》，给予户用光伏 5 亿补贴总额。
2021 年 9 月 14 日	国家能源局正式印发《公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知》，我国 31 省共 676 个县进入整县推进试点名单。
2021 年 10 月 26 日	国务院《2030 年前碳达峰行动方案》提出力争 2025 年新建厂房、公共机构屋顶光伏覆盖率达 50%
2022 年 1 月 30 日	国家能源局发布《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》提出在农村地区优先支持屋顶分布式光伏发电以及沼气发电等生物质能发电接入电网。

数据来源：光伏们，东吴证券研究所

图18：中国分布式装机占比情况（%）



数据来源：国家能源局，东吴证券研究所

图19：国内户用及工商业年度装机情况及预测（GW）

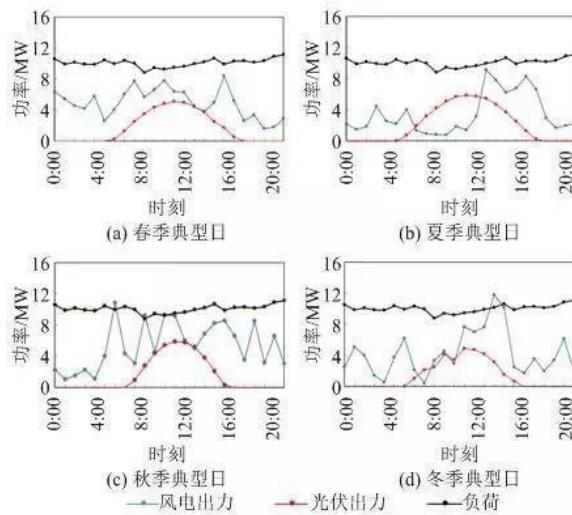


数据来源：发改委，东吴证券研究所

2.2. 稳定电力+政策利好驱动储能行业景气上行

稳定高效电力供应，储能发展成必然趋势。近年，光伏装机市场份额正悄然从集中式电站向分布式光伏转移。间歇性发电特征是制约分布式光伏拓展市场应用的最大瓶颈之一，储能逆变器作为保障连续电力供应的首选解决方案，正在成为传统逆变器厂家的一个新的战略先手。新能源发电要实现大规模平价上网，除了需要发电技术成本进一步降低之外，同时也在呼唤更先进的调频调峰技术，来应对电力系统调节和电力供需关系中存在的不匹配问题。而储能技术就像是针对这些问题的一剂良药，通过自身吸收释放能量可实现高效调峰调频的功能，对症新能源平抑、新能源消纳等问题，改善电能质量的同时还可实现余电上网提升收益，储能价值在此得以充分体现。

图20：可再生能源发电具备不稳定性



数据来源：中国能源网，东吴证券研究所

国内政策密集落地，后续政策催化多。2021年7月底至今国内政策频繁落地，指导意见提出2025年装机规模达30GW+，到2030年实现新型储能全面市场化发展。在电源侧各省十四五规划提出5-15%不等比例的强配储能，超过电网保障性规模的按照

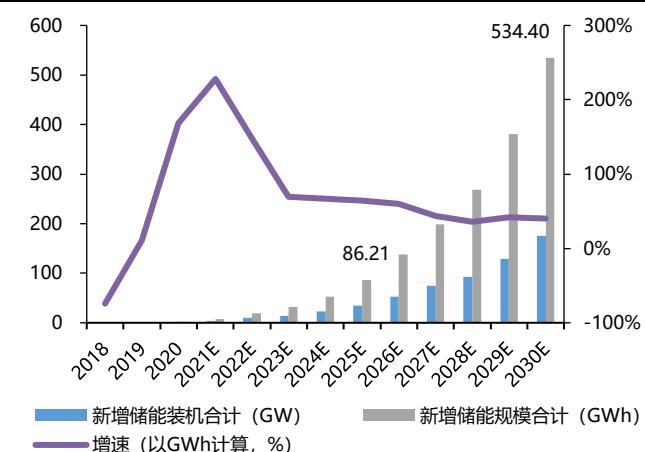
20%*4h 的挂钩比例进行配建的优先并网在用户侧提出分时电价，拉大峰谷价差，我们认为测算电价差超过7毛钱的地区具备较强的储能经济性。我们认为后续储能独立电价体系、电网侧新型储能输配成本等政策将会逐步推出，储能政策逐步完善。预计到2025年国内新增储能装机达到34.4GW/86.2GWh，2021-2025年复合增速为84%。

图21：国内储能支持政策频繁落地

范围	时间	文件	内容
总纲要	2021/7/23	《关于加快推动新型储能发展 到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。到2030年，实现新型储能全面市场化发展。》	
用户侧	2021/7/29	《关于进一步完善分时电价机制的通知》	上年或当年预计最大系统峰谷差率超过40%的地方，峰谷电价价差原则上不低于4:1；其他地方原则上不低于3:1，尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于20%。
电源侧	2021/8/11	《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》	超过电网企业保障性并网以外的规模初期按照功率15%的挂钩比例（时长4小时以上，下同）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网。
细则	2022/2/10	《“十四五”新型储能发展实施方案》	2025年新型储能由商业化步入规模化发展，2030年全面市场化发展。

数据来源：国家能源局，BNEF，东吴证券研究所

图22：国内储能新增快速增长 (GW, GWh, %)



数据来源：国家能源局，BNEF，东吴证券研究所

海外市场率先爆发，公共项目与户用需求共振。国内外多国实行了多项推动、鼓励储能发展的政策。2017-2021年受益于电价定价体系、能源结构的差异性以及政府给予适当补贴，国内外储能发展迅速。2020年美国储能市场爆发，成为全球第三大储能市场，公共事业储能项目集中落地，是2021-2024年的重要增量，同时电力供应不稳定刺激户用储能需求，我们预计2030年美国新增储能需求将达138GW/441GWh。欧洲2019年开启储能元年，2020年再创新高，跃居全球累计储能的最大市场，其中德英领跑，德国是全球最大户用储能市场，主要是居民电价高企及补贴政策转向家用储能所致，预计2030年欧洲储能需求达131GW/394GWh。预计到2025年全球新增储能装机达到131GW/318GWh，2021-2025年复合增速为79%，中国美国欧洲将是最大增量市场。

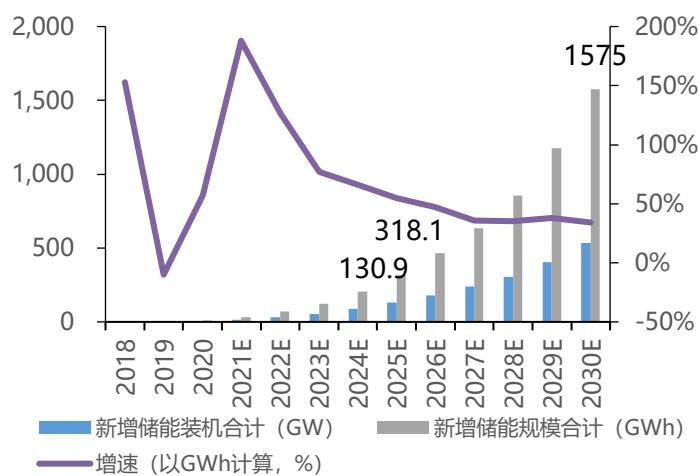
表3：海外大部分国家已发布储能支持政策

国家	时间	政策	政策内容
美国各州	2013-2025	投资税收抵免 (ITC)	给予私营单位、住宅侧用户安装光伏系统同时配套储能，30%的投资税抵免或税收抵免。 ITC 延期退出，到2022年投资税收抵免 (ITC) 的优惠为26%，到2023年的优惠为22%，2023年后，户用光伏客户的抵免比例下降到0%，而商业光伏客户抵免比例将永久维持在10%，最终到2026年1月1日结束。
		更新关键和新兴技术清单	美国白宫发布了一份最新的关键和新兴技术清单(CETs)， 包括可再生能源发电和储能技术。
	2022	可持续的储能供应链政策指南	侧重于建立供应链政策目标、开发评估方法、评估政策选项、编纂和实施供应链政策，以及衡量和传达目标进展情况。
美国	2022		

	2020	储能大挑战路线图 (ESGC)	联邦层面和各州“双管齐下，实施税收优惠和补贴鼓励储能产业发展。发布 ESGC，加快储能领域技术从实验室向市场的转化， 目标到 2030 年，长时固定式储能应用的平准化成本将比 2020 年下降 90%，达到 0.05 美元/ kWh。
英国	2022	拨款支持长时储能 技术发展	英国商业、能源和工业战略部 (BEIS) 宣布将 拨款 6800 万英镑，用于支持英国正在开发的创新性的储能技术项目 。这些项目来自 Longer Duration Energy Storage Competition，共有 24 个项目获得第一轮资金的支持，总额为 670 万英镑。
澳大利亚	2022	大型电池储能项目 融资	澳大利亚可再生能源署 (ARENA) 正在启动一轮竞争性融资， 以提供高达 1 亿澳元 (7216 万美元) 的资金支持大型电池储能项目 。每个项目的资金支持上限为 3500 万澳元，ARENA 表示预计将支持至少三个项目。

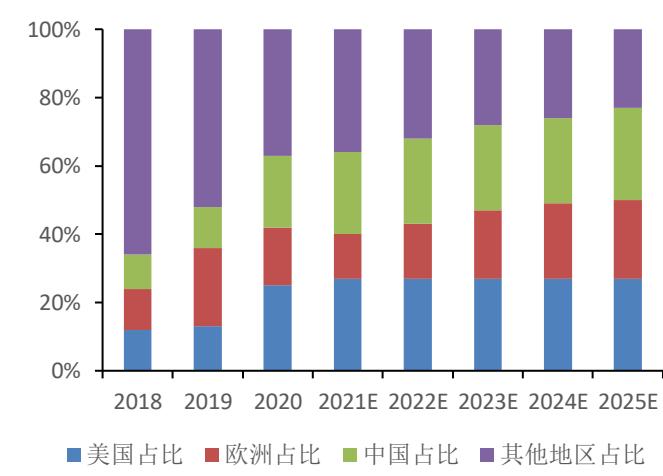
数据来源：CNESA，东吴证券研究所

图23：预计 2025 年全球储能新增装机 130.9GW/318.1GWh
(GW, GWh, %)



数据来源：BNEF、东吴证券研究所

图24：预计 2025 年中美欧市场占全球储能市场比重达
77% (%)



数据来源：BNEF、东吴证券研究所

2.3. 逆变器市场打开高速成长空间

逆变器可以根据技术路线、能量储存与否、输出交流电压的相数、下游应用领域等不同维度进行分类。具体来看，1) 根据技术路线，分为集中式逆变器、组串式逆变器、集散式逆变器和微型逆变器；目前国内光伏逆变器市场仍然主要以集中式逆变器和组串式逆变器为主，其他微型和集散式逆变器占比较小。2) 根据能量储存与否，分为光伏并网逆变器和储能逆变器；3) 根据输出交流电压的相数，分为单相逆变器和三相逆变器；4) 根据应用在并网发电系统还是离网发电系统中，分为并网逆变器和离网逆变器；5) 根据应用的光伏发电类型，分为集中式光伏发电逆变器和分布式光伏发电逆变器。目前，市场主流的分类方式是将逆变器分为四大类：地面电站并网逆变器（包含集中式和组串式）、分布式并网逆变器、微型逆变器、储能逆变器。

2.3.1 组串式渗透率不断提升，市场空间广阔

集中式逆变器是地面电站主要解决方案。针对大型地面电站，根据地形的不同可以选取集中式和组串式逆变器。对于地势较为平坦的地区来说，集中式逆变器依然是大型地面电站的主要解决方案。集中式逆变器采用集中 MPPT 和集中并网的方式，具有更低的初始投资成本、更友好的电网接入和更低的运营维护成本。根据 CPIA，2016–2021 年全国集中式光伏逆变器应用占比从 62% 下降至 30% 以下，未来，随着组串式逆变器在大型地面电站的应用渗透，集中式光伏逆变器的市场空间将被进一步压缩。目前国内的集中式光伏逆变器制造商主要有阳光电源、上能电气、特变电工等，其中阳光电源作为国内光伏逆变器的第一家上市公司，已经发展成为国内集中式光伏逆变器领域的领军企业。

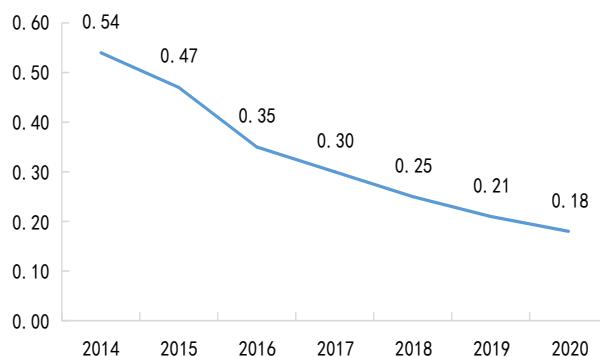
表4：中国集中式光伏逆变器行业企业产品布局

排名	代表企业	代表型号	产品特征	最大输入电压	效率
1	华为	SUN8000-500KTL	一体化集成配电和逆变单元，整体方案系统损耗更低，提高发电效率	1000V	中国效率>98.4%
2	阳光电源	SG3125HV	主要适用中国、印度的等国家（50Hz/60Hz 电网）	1500V	中国效率 98.55%
		SG3125HV-MV	逆变器、变压器一体设计，发电量提升 1% 以上	1500V	中国效率 98.55%
		SG3300/4400UD	1+X 模块化逆变器，积木式搭配，运维高效	1500V	中国效率 98.55%
		SG3300/4400UD-MV	4.4MW 双绕组设计，子阵内无线通信，“0”成本组网，100MW 可节省 800 万	1500V	中国效率 98.55%
3	上能电气	EP-1000-HA、EP-2000-HA-OD、EP-2000-HA-OD/35 等	三电平技术，面向工业应用设计，适应各种恶劣环境	1500V	中国效率 98.46%
		EP-0500-A、EP-1000-A-OD、EP-2000-A-OD	面向工业应用设计，适应各种恶劣环境，业内领先的逆变效率，发电量优势显著	1000V	中国效率 98.46%
4	特变电工	TC2500KST	500kW~2000kW 逆变器，先进的拓扑结构、出色的交流输出滤波设计、高效的 MPPT 策略、最小开关损耗的 SVPWM 技术、完善的保护功能、优良的散热能力，应用于国内外大中型荒漠电站	1000V	最大效率 98.7%，欧洲效率 98.4%
		TC2500KFT		1500V	
		TC3125KF		1500V	
		TC3125KFT		1500V	

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

组串式逆变器性价比高，具备市场潜力。2020 年开始，集中式光伏电站大量采用组串式逆变器，原因在于组串式逆变器呈现大功率化趋势，单位价格快速下降，性价比显著提升。根据 CPIA，2021 年中国光伏逆变器市场中组串式依然占据主要地位，占比 69.6%。未来受益于技术迭代和加速降本，组串式逆变器渗透率有望持续提升，市场空间广阔。

图25：组串式逆变器价格（元/W）



数据来源：CPIA，东吴证券研究所

图26：2021-2030年组串式逆变器市场占比不断攀升(%)

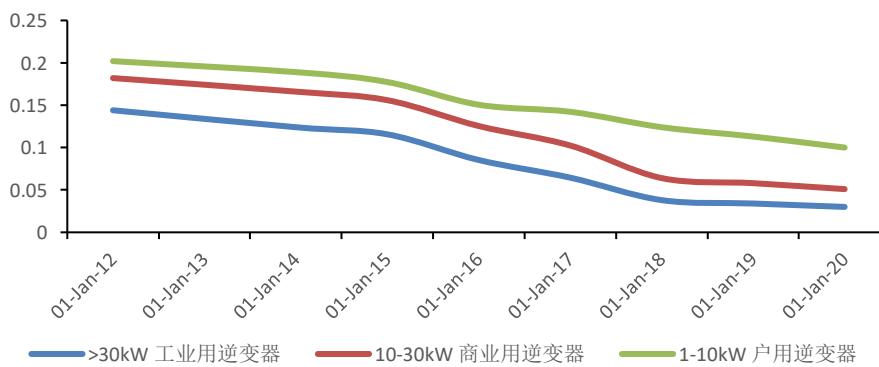


数据来源：CPIA，东吴证券研究所

2.3.2 受益行业红利，分布式逆变器盈利向好

受益分布式市场激增，分布式逆变器盈利向好。分布式市场单价更高、盈利更好。从单价看，由于成本差异大，户用逆变器单价远高于商业和工业。同时，集中式逆变器更多应用于集中电站，2B模式低单价，分布式市场更多为个人消费者，产品具备一定的差异化，新进入者很难在短期内打破客户与品牌建立的合作，类C端消费属性强，盈利更好。因此随着分布式装机提升，增加了全行业逆变器的使用数量以及价值量。

图27：户用逆变器价格远高于电站（美分/W）



数据来源：CPIA，东吴证券研究所

2.3.3 功能全面安全性佳，微逆占比持续攀升

微逆功能全面安全性更佳、中小功率下成本更优。组串+优化器/关断器在运行中系统仍存在直流高压，存在安全隐患，故障点增加，售后运维更加复杂，在较大功率应用

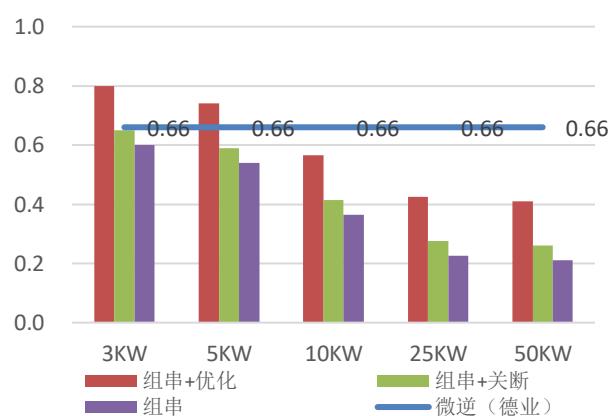
中成本优势更加明显，但组串+关断形式仅具备关断功能，不具备防火灾等其他功能，而微逆功能更加全面且质保最高可达 25 年，此外在小功率段下微逆与组串差异缩小至 1 毛以内，在 3kw 以下的功率段内，微逆单瓦售价已低于组串+优化器/关断器，微逆在中小功率的全生命周期中经济性更佳。

图28：三种关断形式性能对比

项目	微型逆变器	优化器	关断器
逆变功能	具备	不具备	不具备
运行时无直流高压风险	具备	不具备	不具备
组件级最大功率点跟踪	具备	具备	不具备
组件级别关断	具备	具备	具备
组件级别数据采集能力	具备	具备	不具备

数据来源：昱能微信公众号，东吴证券研究所

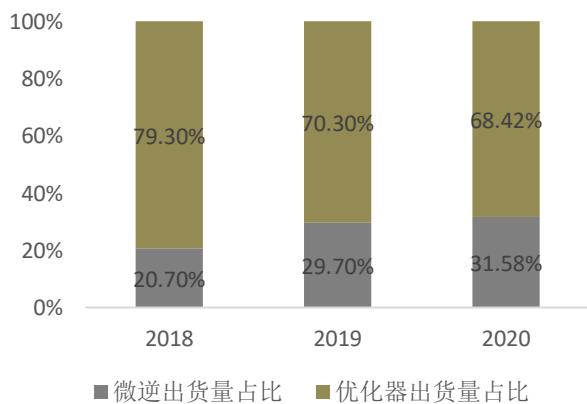
图29：三种关断形式价格对比（元/W）



数据来源：光伏资讯，东吴证券研究所

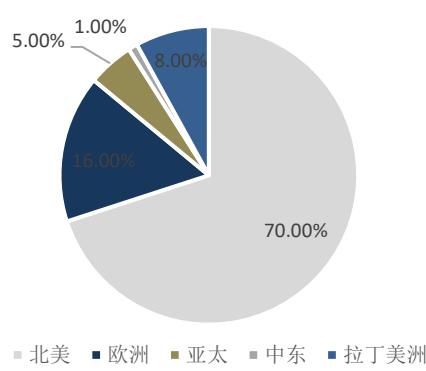
欧美 MLPE 中微逆占比不断提升，拉丁、亚洲新兴崛起带来契机。欧美作为 MLPE 最主要出货区域，这两个地区 MLPE 不断加速渗透，随着微型逆变器与优化器之间成本差距不断缩小，性价比愈发凸显，微型逆变器在 MLPE 中出货占比不断提升，2020 年占比已达 31.58%，我们预计后续微逆占比仍将不断提升。而亚洲、拉丁美洲作为微型逆变器市场中的重要增长力量，由于政策成熟度相对较低，用户付费能力较弱，因而成本上具有较明显优势的国内厂商在该市场中将占有一定优势。

图30：MLPE 中微逆出货占比情况



数据来源：光伏资讯，东吴证券研究所

图31：2020 年微型逆变器市场占比



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

我们预计 2025 年全球微逆市场规模为 212.13 亿元。测算假设：1) 根据此前全球装机预测预计到 2025 年 454GW；2) 预计 2025 年全球分布式占比将提升到 48.5%；3) 全

球微逆渗透率达 14%，通过测算我们预计 2025 年全球分布式装机达 220GW，全球微逆装机需求 30.83GW，全球微逆市场空间达约 212.13 亿元，市场空间增长快速。

图32：微逆市场空间测算

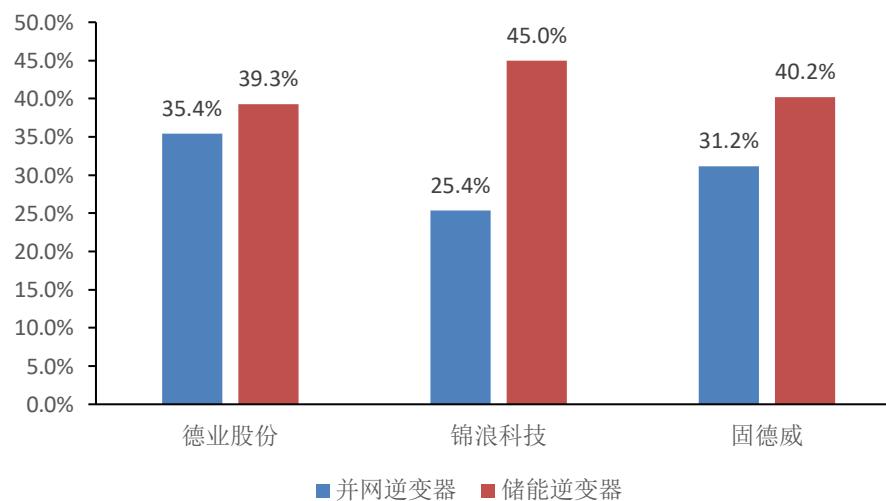
	2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球新增光伏装机量 (GW)	115	130	160	220	282	355	454
分布式占比	36%	38.0%	42.0%	44.0%	45.5%	47.0%	48.5%
分布式装机量 (GW)	41.4	49.4	67	97	128	167	220
微逆渗透率	5.0%	5.9%	7.5%	8.5%	10.0%	12.0%	14.0%
微逆装机需求 (GW)	2.07	2.90	5.04	8.23	12.83	20.02	30.83
单瓦价格 (元/W)	2.30	2.10	1.68	1.34	1.08	0.86	0.69
微逆市场空间 (亿元)	47.61	60.90	84.67	110.58	137.96	172.22	212.13

数据来源：Wind，东吴证券研究所

2.3.4 储能万亿蓝海，竞争格局逐步显现

储能成为逆变器公司新业绩增量。储能逆变器需要双向变流，单体价值含量高，2020 年-2021 年毛利率大多在 40%以上。由于储能逆变器大多供应海外，2021 年锦浪、固德威、德业等公司储能逆变器毛利率显著高于光伏并网逆变器，叠加户用储能发展带动储能逆变器进一步增长，预计储能逆变器将成为逆变器公司的新业绩增量。

图33：储能逆变器毛利率高于光伏并网逆变器（%）

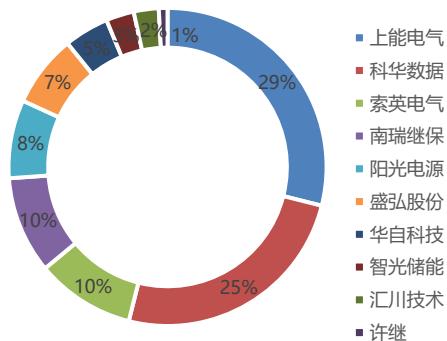


数据来源：公司公告，东吴证券研究所

储能万亿蓝海，竞争格局逐步显现。储能市场蓬勃发展，万亿蓝海吸引下，新进入者较多，我们认为核心壁垒在技术和渠道，格局正在逐步显现。纵观储能逆变器市场，阳光电源、科士达、固德威、锦浪科技等企业在储能逆变器方面都有布局。尤其是，面对储能逆变市场的大幅上升空间，一批中国光伏逆变器第二梯队主力军主动追寻破局之

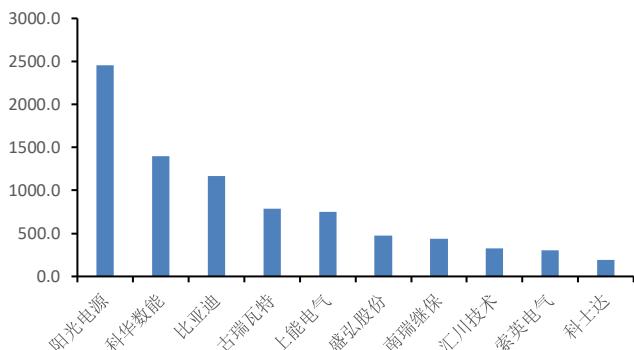
路，加快抢占市场先机。阳光电源凭借在并网逆变器的技术及渠道积累，保持国内储能逆变器+储能系统龙头，渠道优势下海外出货加速渗透。作为并网逆变器户用龙头的锦浪、固德威、德业在储能逆变器方面强化研发和出货，受益于户用储能爆发，我们预计后续出货和国内出货量市占率将有所提升。

图34：2021年中国储能逆变器竞争格局（按出货量）



数据来源：CNESA，东吴证券研究所

图35：2021年中国企业全球储能PCS出货量排名（MW）

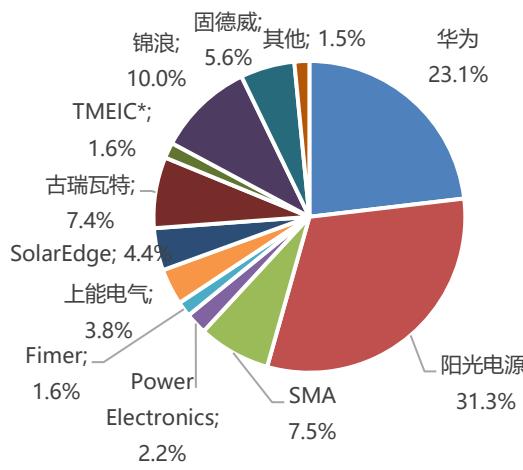


数据来源：CNESA，东吴证券研究所

2.3.5 逆变器市场成长性高于行业平均增速

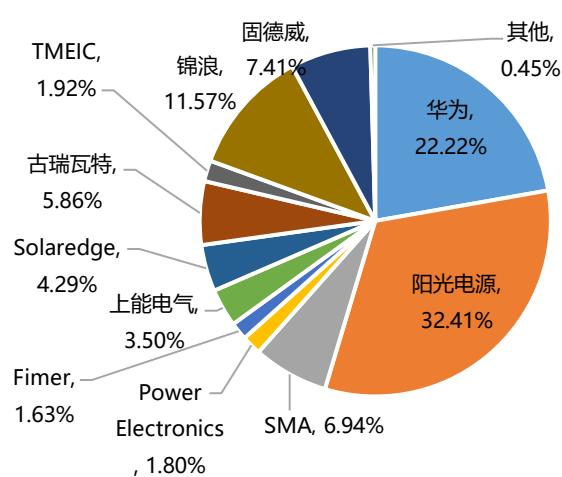
逆变器行业集中度高，业务布局各有所长。光伏逆变器行业集中度较高，近年来CR5维持在接近60%。阳光电源光伏逆变器市占率自2015年起首次超过SMA，此后居于全球第二位，仅次于华为。近几年锦浪、固德威、德业加速布局逆变器领域，市占率均小幅提升。2021年光伏逆变器全球市占率排序：阳光>华为>锦浪>SMA>古瑞瓦特>固德威>SolarEdge。

图36：2021年逆变器行业竞争格局预测值（按出货，GW）



数据来源：Solarzoom、东吴证券研究所

图37：2022年逆变器行业竞争格局预测值（按出货，GW）



数据来源：Solarzoom、东吴证券研究所

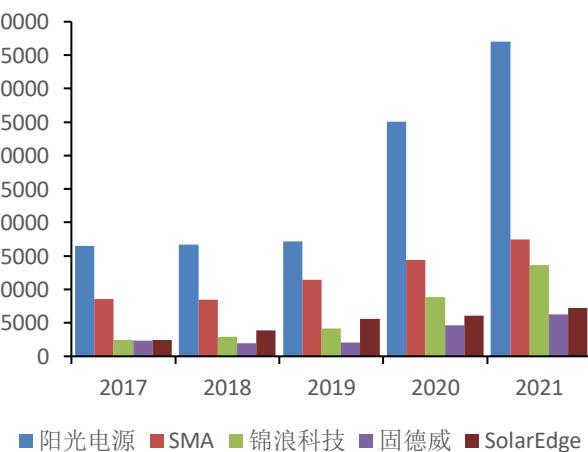
表5：主要逆变器厂商产品种类和产品参数

公司名称	产品种类	功率	转换效率	分部收入占 2020 年营业总收入比例	分部收入占 2021 年营业总收入比例
阳光电源	集中式逆变器	500kw-3400kw	99.0%	38.97%	37.50%
	组串式逆变器	33kw—350kw			
	储能逆变器	-			13.00%
	集成方案	1000kw-8800kw			1.94%
SMA	集中式逆变器		98.8%		
	组串式逆变器				
	储能逆变器				
锦浪科技	组串式逆变器	0.7kw-255kw	98.8%	95.08%	91.13%
	储能逆变器	1kw-10kw		1.79%	5.31%
固德威	组串式逆变器	1kw-225kw		85.84%	73.44%
	储能逆变器	2.5kW~10kW		9.99%	17.96%
德业股份	组串式逆变器	1.5KW-110KW		12.68%	12.92%
	户用储能逆变器	3KW-12KW			12.78%
	微型逆变器	0.3kW-2kW			2.56%
Solaredge	组串式逆变器	-		-	

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

逆变器主要厂商出货保持高增速。全球逆变器龙头阳光电源 2021 年并网逆变器出货量 47GW，遥遥领先于同业。同时受益于 2021 年光伏装机需求大增，专注于组串式逆变器的锦浪逆变器出货量快速上升，2021 年锦浪出货约 68 万台，合计约 14GW。2017-2021 年各并网逆变器的主要厂商出货量均保持高增速，其中德业股份四年年均增长率 为 169%。

图38：各公司逆变器出货量（MW）



数据来源：公司年报，东吴证券研究所

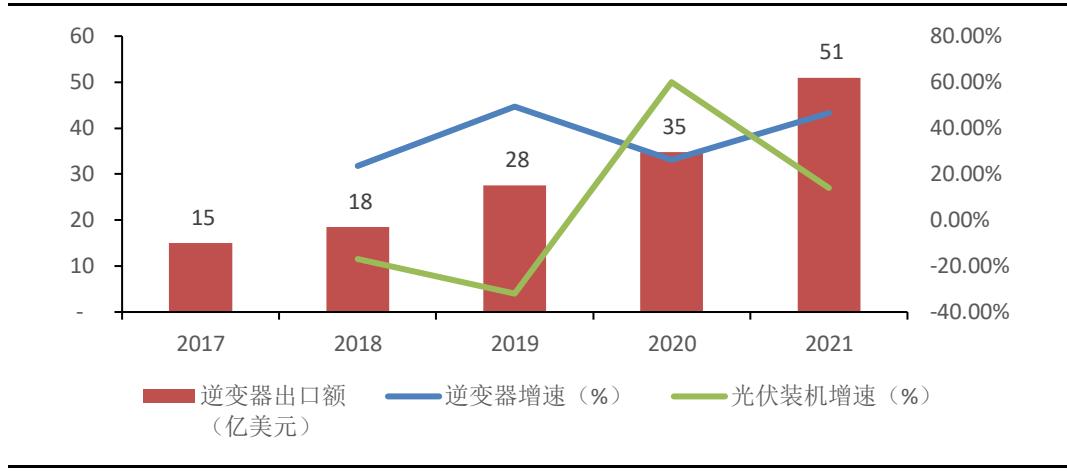
图39：各公司逆变器出货量（万台）柱状图



数据来源：公司年报，东吴证券研究所

逆变器市场成长性高于行业平均增速。在全球光伏产业大发展的推动下，光伏逆变器市场近年来保持了较快的发展态势。2017年以来全球光伏逆变器出货量快速上涨，出口额从2017年的15亿美元上升到2021年的51亿美元，年复合增长率达到35.9%。逆变器成长性高于光伏行业平均增速。

图40：逆变器市场成长性高于行业平均增速（%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

3. 并网+储能并驾齐驱，国产导入助力高增长

3.1. 专注低压储能逆变器，产品性能突出

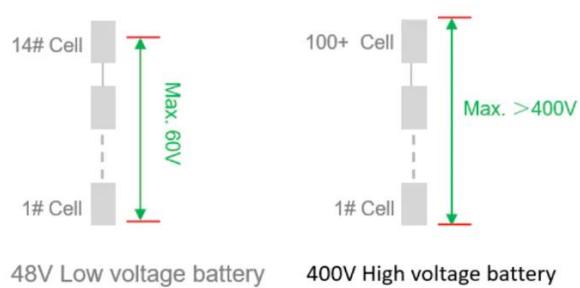
专注低压储能逆变器细分赛道，适应海外户用需求。公司储能产品不断丰富，现主要包括 3-3.6kW、3.6-5kW、5-8kW 单项低压逆变器，主要面向户用；同时相继开发低压功率加大的 8-12kW 三相逆变器适应更大的家庭应用场景。低压逆变器具有可延展性且安全性较高，电网故障时并离网平衡功能可快速响应，更适合海外户用需求。同时，公司逆变器产品搭配智能监控平台，在发生事故时可以远程立刻停机。具备智能交流耦合功能可轻松升级现有并网系统，提高电网利用率，具有充电效率高、安全可靠等特点。

图41：公司储能逆变器产品



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

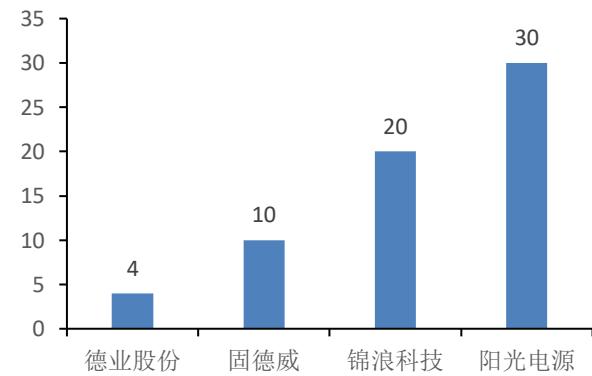
图42：低压储能具有可延展性且安全性较高



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

产品性能突出，提供低压户用解决方案。公司在储能方面研发 7-8 年，可做到 4 种电源通用：风电、光伏、柴油发动机、市电，支持最大 16 台并电，在国内领先。公司主打低压大电流的低压储能逆变器，可做到 4ms 并离网切换，切换时间远低于同行，保障关键负载不断电；采用频率下垂控制算法可以允许最大 16 台储能逆变器进行单项和三项的并联，而不需要额外的控制器，最大功率可达 80kW/128kW，行业内处于领先地位。因此公司户用型的储能逆变器在充放电甚至可并联的场合应用范围广泛，用户可接受度高。

图43：公司并离网切换时间远低于同行 (ms)



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

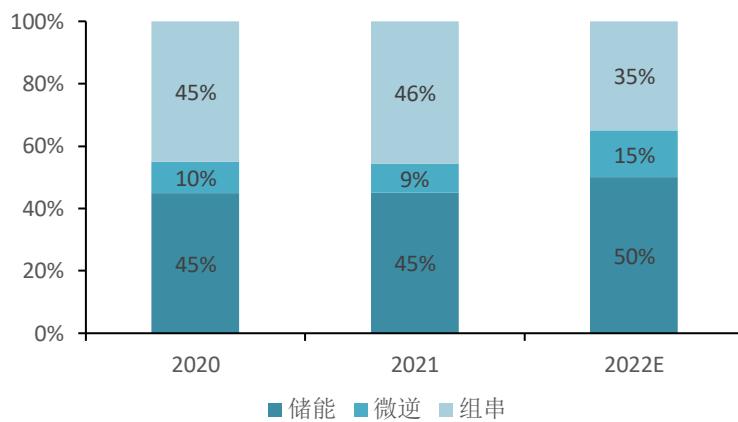
图44：公司储能产品最大并联数量可达 16 台



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

储能优质赛道，公司重点发力。2021年公司逆变器销售38.83万台，其中储能/组串式/微型逆变器分别为7.03/21.5/10.29万台，储能逆变器销售额占比44.5%。公司储能产品以户储为主，预计近三年销售占比均在44%以上，保持占比第一。储能产品主供海外，市场高需求致使溢价十足，公司储能逆变器价格及毛利率都高于其他类别产品，2021年储能/组串式/微型逆变器毛利率分别为40%/33%/36%。高溢价+高增速，公司重点发力储能优质赛道。

图45：公司逆变器收入结构（%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

自有+贴牌模式共存，德业享海外经销商渠道优势。公司储能逆变器功率范围在3-12kW，以海外市场为主，销往美国、南非、巴基斯坦等。外销采取自有+贴牌两类模式，公司贴牌占比达82%，其中美国、巴基斯坦市场贴牌销售，南非市场60%为贴牌模式。与同业公司主要以自有品牌为主不同，公司根据市场壁垒情况灵活选取贴牌/自主品牌策略。以美国市场为例，国外品牌较难进入，而当地经销商有渠道优势，公司采用贴牌模式可以有效打入美国市场，在保持高溢价的同时提高产品推广效率，保证盈利能力。

表6：龙头企业储能业务贴牌及收入、毛利率情况

公司	储能贴牌/自主品牌情况	2021年储能业务				2022年储能业务（预测值）			
		收入（亿元）	同比	毛利率	占比	收入（亿元）	同比	毛利率	占比
阳光电源	自主品牌+贴牌	31.38	169%	14%	13.00%	96	205%	22%	25.29%
锦浪科技	自主品牌为主	1.76	371%	45%	5.31%	7.5	326%	40%	11.88%
固德威	自主品牌为主	4.78	200%	40%	17.96%	14	193%	30%	22.54%
德业股份	82%贴牌+18%自主品牌	5.32	265%	41%	12.78%	11	107%	40%	19.84%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

率先开拓美国储能逆变器市场，市占率行业领先。德业是国内少数几家进入美国储能市场的逆变器厂商，在美国跟当地品牌如施耐德、SMA、特斯拉等竞争，产品以低压储能逆电器为主。美国储能需求旺盛、倾向并离网一体机，公司产品支持柴油发电机替代，契合美国需求。2017年起面向北美市场推出第一代混合逆变器SUN-8K-SG，以智能、性能和高性价比在美国市场享有盛誉。公司在美国绑定贴牌商Sol-Ark，签订5年

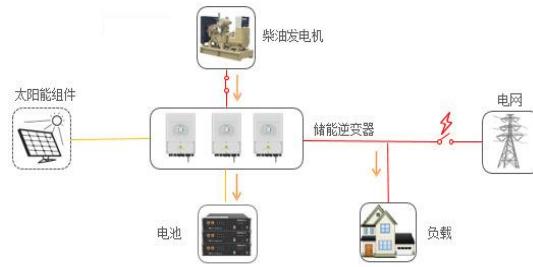
的相互排他协议，仅允许有德业唯一供货商。美国市场高需求和强消费能力导致产品溢价较高，目前美国市场占公司逆变器收入的 18~20%，占储能逆变器收入的 37%-38%，优化公司盈利结构。

图46: Sol-Ark 客户满意度排名第一



数据来源：Sol-Ark 官网，东吴证券研究所

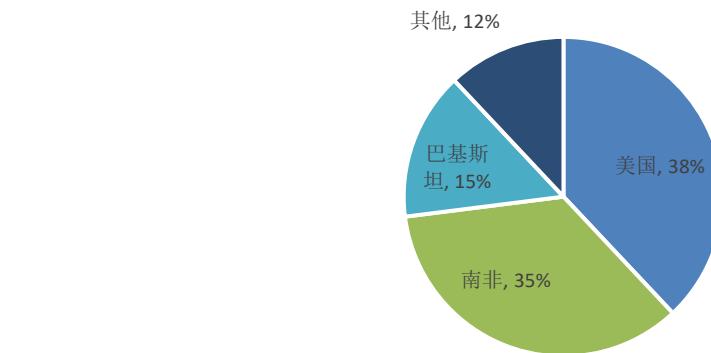
图47: 美国主要需求来源柴油发电机替代



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

积极开拓新兴市场，南非销售达到市场第一。公司在南非市场储能市占率达 30%+，位居第一，累计已有数千家安装商，市场快速增长。德业在南非市场自主品牌占比最大，60%贴牌 Sunsynk，40%为自主销售。目前与较大经销商有 8~10 年合作历史，经销商有当地的渠道优势、信息优势，聘用当地团队做售后维护和品牌推广，因此在市场开拓上更具优势。南非与美国相似，电网极其不稳定，对离网刚性需求大，因此公司的并离网一体储能机备受青睐。南非市场储能收入占比达 34%-35%。

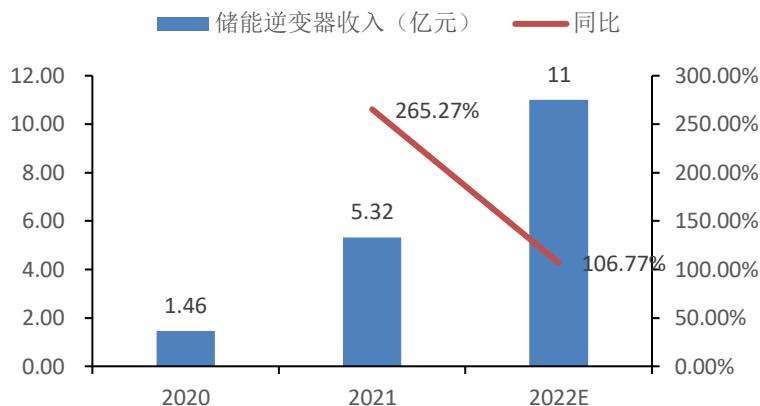
图48: 公司储能业务市场分布



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

储能逆变器出货迅猛增长，预期翻倍增速。公司 2021 年储能逆变器出货 7.03 万台，实现销售收入 5.32 亿，较上年同增 265.27%；2022 年 Q1 储能逆变器出货 2.7 万台，销售收入 1.7 亿，同增 193.92%；预计 2022 年翻倍增长，全年出货量 14 万台以上，销售收入 11 亿+，同增 100%+。储能业务发展势头迅猛。

图49：公司储能逆变器销售收入（亿元，%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

3.2. 拉美兴起+布局北美，公司微逆出货高增

产品性能优越，推出新品丰富产品矩阵，一拖八进一步扩大功率范围。目前公司微逆产品主要为一拖二、一拖四系列，产品功率段覆盖范围为 0.25-2.00kw，功率范围较为广阔，优于海外同业厂商，性能方面功率密度仅次于国内龙头禾迈，远优于其他竞争对手，同时公司致力于新品研发将推出一拖八和具备无功补偿的微逆产品，将丰富公司现有产品矩阵，同时一拖八输出功率将提升至 4kw，进一步扩大功率覆盖范围。

图50：各微逆厂商功率段范围

		公司	额定输出功率范围 (KW)
国外	Enphase		0.22-0.65
	Chilicon		0.28-0.73
	Sparq Systems		1.17-1.20
国内	昱能		0.55-1.5
	禾迈		0.25-2.25
	德业		0.30-2.00

数据来源：禾迈股份招股说明书，公司官网，东吴证券研究所

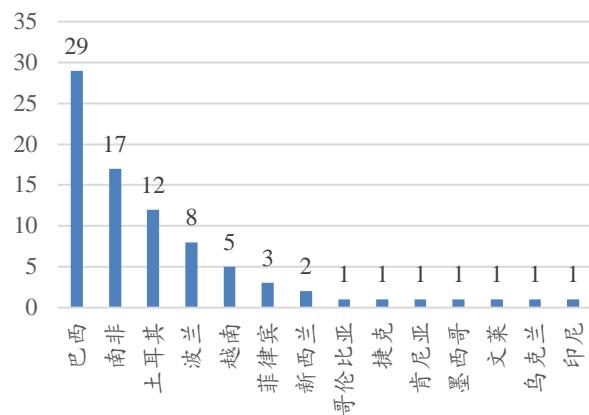
图51：主要微逆厂商产品性能比较

产品	一拖一		一拖二				一拖四			
	公司	禾迈	Enphase	禾迈	Enphase	昱能	德业	禾迈	昱能	德业
型号	HM-400	IQ7A		HM-800	IQ8D	YC-600	SUN100G3	HM-1500	QS1	SUN2000G3
输出功率 (W)	400	349		800	633	600	1000	1500	1400	2000
转换效率 (%)	96.70%	97.60%		96.70%	97.50%	96.50%	96.50%	96.70%	96.70%	96.50%
功率密度 (W/L)	454.3	311.5		672.3	232.2	389.7	515.5	922.4	545.9	588.2
体积 (L)	0.88	1.12		1.19	2.73	1.54	1.94	1.62	2.56	3.4

数据来源：禾迈招股说明书、德业官网，东吴证券研究所

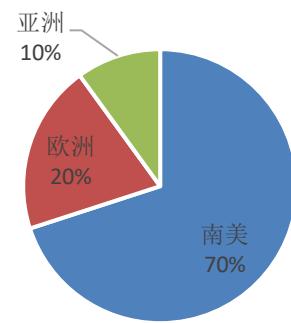
巴西为公司微逆主要市场。从公司的销售商分布来看，德业主要市场为巴西、南非、土耳其、波兰等国，截止 2021 年 12 月公司在全球中销售商数量为 83 家，其中巴西的销售商达 29 家。从营收分区域占比看，2021 年南美市场收入占比达 70%，其次是欧洲，占比约 20%，亚洲约 10%，巴西是公司微逆业务的最大市场。

图52：2021年12月公司在各国销售商数量（个）



数据来源：ENF，东吴证券研究所

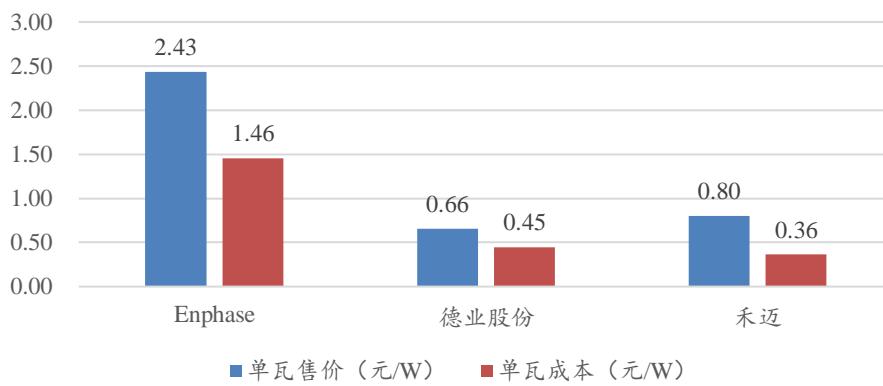
图53：2021年公司微逆分区域营收占比



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

单瓦成本远低于微逆龙头 Enphase，低售价助力公司抢占市场份额，将进军北美市场。从单瓦成本来看，公司微逆单瓦成本仅 0.45 元/W，略高于国内厂商禾迈，但仍远低于海外微逆龙头 Enphase 的单瓦成本 1.46 元/W。随着公司一拖八系列产品的推出，公司微逆单瓦成本有望降至 0.5 元/W。低成本为公司奠定价格优势，公司微逆单瓦售价仅为 0.66 元/W，为同业最低，远低于 Enphase 的 2.43 元/W，而巴西等市场相较欧洲、北美市场对价格更为敏感，因此低售价助力德业抢占南美微逆市场份额，此外公司 2022 年下半年进军微逆最大市场美国，北美市场价格接受度相对更高，将有利于公司盈利提升。

图54：各微逆厂商业单瓦售价及成本（元/W）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

在手订单充沛，微逆业务爆发增长。2021 年公司与巴西最大经销商达成合作，2022

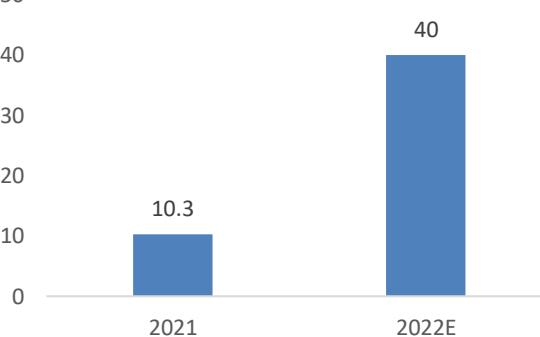
年公司巴西市场微逆快速放量，在手订单充沛，2022Q1 营收达 0.39 亿元，同比增长 123%，2022Q1 微逆出货约 4 万台，随着公司新产能在 4 月中旬逐步投产释放，2022 年产能将达 40 亿产值，微逆出货数量将爆发增长，我们预计公司 2022 全年将出货约 40 万台，同比增长约 300%。

图55：公司微逆业务营收高速增长（亿元，%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图56：2022年公司微逆出货量预计翻三倍增长（万台）

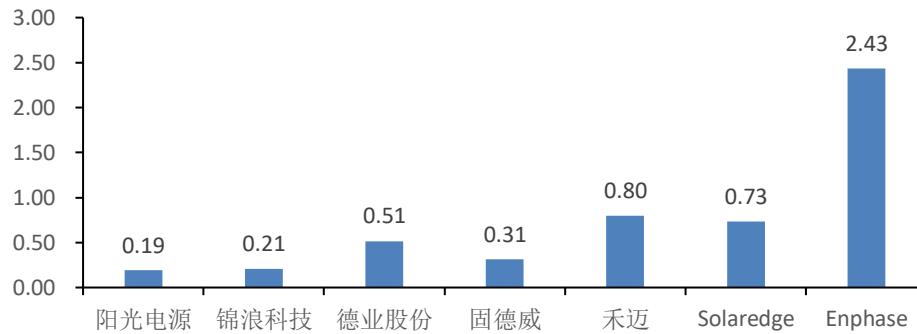


数据来源：公司公告，东吴证券研究所测算

3.3. 组串式产品具多重优势，性价比凸显

组串性价比优势凸显，价格策略提升市场份额。公司组串式并网逆变器产品功率覆盖 1.5KW-110KW，主要包括面向户用的 1.6-6kW 逆变器，面向小型工商业的 30-50kW 逆变器，以及面向大型工商业的 70-110kW 逆变器。组串式并网逆变器直流侧和交流侧配比达到 1.5 倍，可以在直流侧实现系统优化，这意味着系统收益增加、系统度电成本降低，实现整体收益最大化，公司在不断探索高比例可再生能源利用方向取得长足的进展。从逆变器单价来看，德业在定价方面远远低于国外企业售价，在成本上具备相对优势，加速逆变器出海，未来可通过价格策略进一步提升企业市场份额。

图57：2021年国内外企业逆变器产品单价对比（元/W）

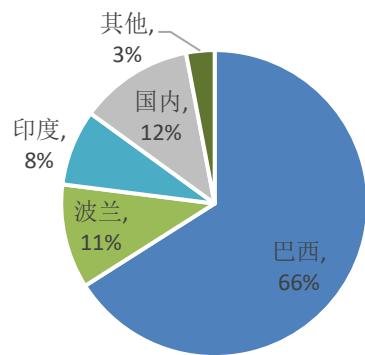


数据来源：公司公告，Wind，东吴证券研究所（德业股份逆变器单台功率按 6KW 计算）

组串产品出口加速，海外市场分布广泛。近年海外市场装机需求增速加快，国内逆变器企业出口持续增长，竞争处于良性状态。公司组串式并网逆变器销往巴西、波兰、印度等新兴市场，海外占比高。2018年德业开拓印度的KSOLARE公司，逆变器出货量大幅增加。巴西市场近年来需求发展迅猛，德业10KW以下功率产品出货量排名第二，仅次于古瑞瓦特，巴西成为公司组串式逆变器业务的主要市场。

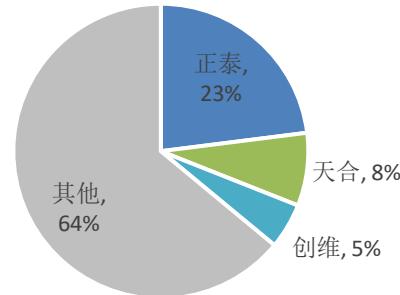
国内市场提前布局，供货正泰。公司保持高外销的同时也在积极开拓国内市场，由于公司组串产品具有比较高的性价比，而屋顶分布式光伏建设主要使用组串逆变器，公司将通过与国内户用光伏经销商合作，积极推进国内市场开发，把海外优势拓展至国内。目前公司已成为国内户用龙头正泰的供应商，有望稳步提升国内份额。

图58：公司组串式逆变器市场分布（%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

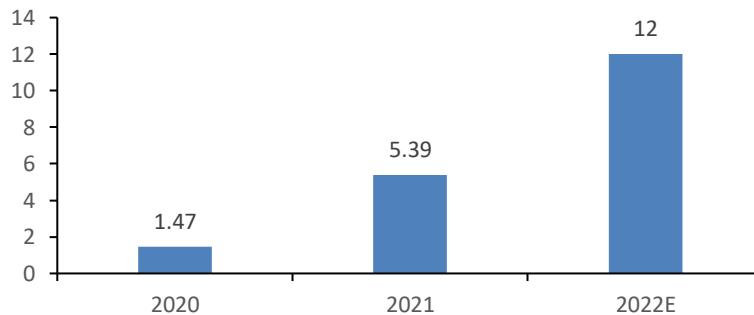
图59：国内户用光伏企业市占率（%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

组串销量快速发展，未来可期。2021年公司组串式并网逆变器出货21.5万台，实现销售收入5.39亿元，较上年同期增长265.53%。2022Q1组串式逆变器收入占逆变器业务比重为32.5%，收入同比60%，2022收入预计同比100%+。组串式逆变器销售收入迅猛增长，未来可期。

图60：公司组串式逆变器销售收入（亿元）

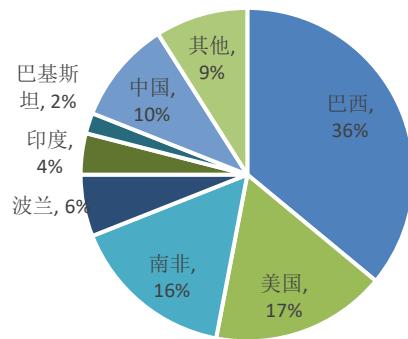


数据来源：公司年报，东吴证券研究所

3.4. 海外销售市场竞争错位，享受海外溢价红利

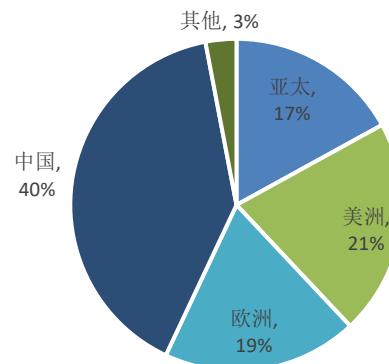
海外市场竞争错位，优势区域各有千秋。公司在海外市场分布广泛，独家开辟巴西、南非和巴基斯坦销售渠道。从品牌和市场分布看，截止 2021 年巴西占比 36% 最大，其次美国 17%，南非 16%，波兰 6%，印度 4%，巴基斯坦 2%。公司市场主要布局在巴西、美国、南非。而阳光电源优势区域在欧洲与美洲，锦浪、固德威在欧洲，与同行竞争市场错位。且公司对经销商有销量要求，若达不到可取消代理权，二者互相激励共同发展。

图61：德业股份市场份额分布（按出货，%）



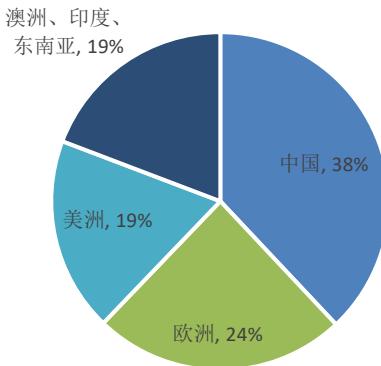
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图62：阳光电源市场份额分布（按出货，%）



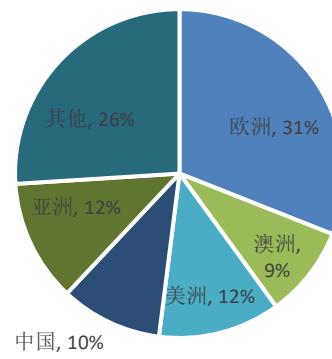
数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图63：锦浪科技市场份额分布（按出货，%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

图64：固德威市场份额分布（按出货，%）



数据来源：公司公告，东吴证券研究所

享受海外溢价红利，保证产品较高毛利率。公司逆变器产品海外市场占比 90% 以上，海外光伏产业发展较为成熟，客户更注重产品性能，价格敏感性偏弱；而国内客户更注重性价比且厂商竞争激烈，使得海外产品毛利率远高于国内。2020 年国内厂商平均海外

毛利率为 39.7%，远高于国内的 16.1%。国产逆变器整体售价远低于海外企业，仍然保证了较高的毛利率水平。

表7：逆变器企业国内外毛利率对比（%）

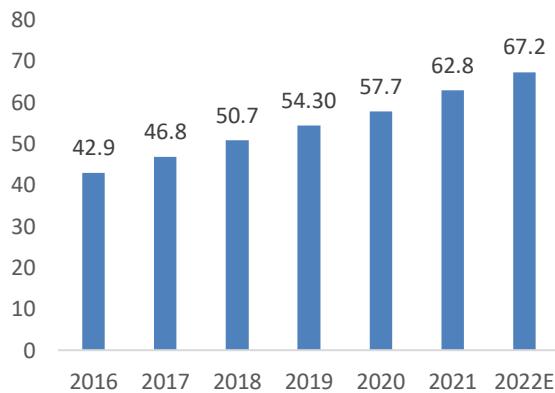
毛利率		2016	2017	2018	2019	2020	2021
阳光电源	国内	26.3%	25.5%	21.3%	18.2%	16.8%	26.0%
	国外	3.3%	40.2%	48.5%	40.6%	35.2%	35.0%
锦浪科技	国内	28.2%	27.1%	22.8%	17.6%	15.4%	14.8%
	国外	42.0%	44.1%	42.4%	44.7%	42.6%	37.0%
固德威	国内	-	31.1%	25.5%	25.3%	16.0%	
	国外	-	42.8%	41.8%	49.4%	47.6%	
德业股份	国内	-	-	-	-	-	20.0%
	国外	-	34.7%	19.1%	25.3%	33.3%	35.9%
平均	国内	27.2%	27.9%	23.2%	20.3%	16.1%	20.3%
	国外	22.6%	40.5%	38.0%	40.0%	39.7%	36.0%

数据来源：各公司年报，东吴证券研究所

3.5. IGBT 芯片率先国产化，成本优势凸显

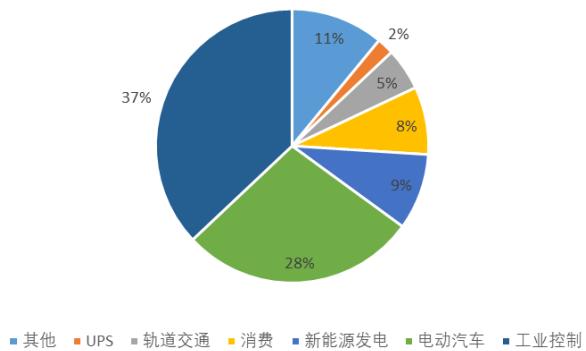
IGBT 短缺市场需求旺盛，影响逆变器产业链。在光伏和风电方面，IGBT 是光伏和风电逆变器的核心器件，占逆变器价值量的 20%-30%。最典型的应用场景就是光伏逆变器，需要大量高压、超高压的 IGBT 模块，将光伏发出的粗电转换为可平稳上网的精细电。2022 年，预计光伏行业有 50%的增长，各家逆变器厂商的出货量取决于拿到的芯片量，光伏 IGBT 依旧紧缺。长期来看，2020-2025 年全球光伏逆变器市场规模将从 458 亿元人民币增长至 1096 亿元，其中国内新增市场从 72 亿元增长至 164 亿元，海外新增市场从 368 亿元增长至 915 亿元。按 IGBT 占逆变器价值量 20%来算，2025 年全球、中国光伏逆变器用 IGBT 的市场规模将分别达到 274 亿元、41 亿元。

图65：全球 IGBT 市场规模（亿美元）



数据来源：NREL，东吴证券研究所

图66：全球 IGBT 下游市场占比



数据来源：IHS，东吴证券研究所

IGBT 芯片全球短缺，德业国产替代领先。目前 IGBT 供应比较紧张，行业产能端限制主要在 IGBT 芯片环节。储能逆变器芯片用量最多，8kW 和 12kW 的储能逆变器，甚至更高功率的三相，都需要用到 75 安 1200 伏的 IGBT。缺芯背景下行业供给受限，公司积极尝试国产替代的方案，目前主要与新洁能、斯达半导和华润微合作，国产化进度处于行业领先。

表8：德业 IGBT 芯片国产替代领先

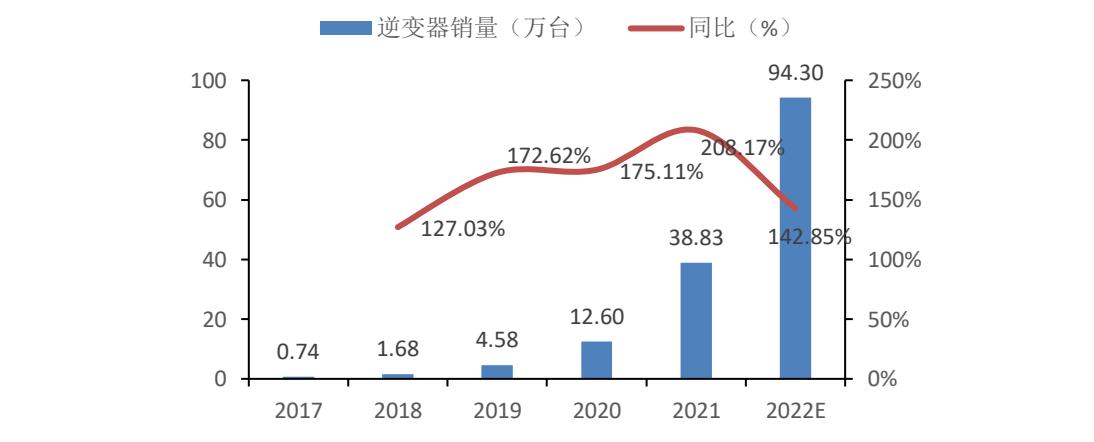
公司	IGBT 供货商			
	进口厂商	进口比例	国内厂商	国产比例
德业股份	英飞凌、安森美	30-40%	新洁能、华润微、斯达半导	60-70%
锦浪科技	英飞凌、安森美、ST	>90%	斯达半导、新洁能等	<10%
固德威	英飞凌、安森美	100%	测试中	0%
阳光电源	英飞凌、安森美	80%	斯达半导、士兰微、宏微、新洁能等	20%

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

国产芯片成本优势凸显，毛利率有保障。国产 IGBT 芯片效率接近 99%，但价格比进口芯片低，相比进口成本可下降 20%-30%，总体可占逆变器成本的 8%-10%。尽管国产芯片与进口在性能上存在功率能耗以及稳定性差别，但德业通过寿命实验室对国产 IGBT 做质量把关和来料检验，确保国产 IGBT 的一致性以及软件适配度，调整后总体上能够保证原来产品的品质。在海外芯片涨价的情况下，国产芯片保持价格稳定，具有性价比优势，因此公司成本控制较好，在不提价的情况下也能保障毛利率。

保供能力强，22 年保持翻倍增速。德业不断加强和安森美、英飞凌等主要进口厂商的合作，2021 年经过努力公司已经达到英飞凌最高级的客户分类，因此在 IGBT 供应方面会得到较大支持。同时公司国产化进展快，与新洁能签订了保供协议，供应量稳定。由于中国香港疫情影响进口，2022 年一季度以及全年的进口芯片紧张，但受益于国产化率高，公司保供能力强，预期逆变器出货量仍能保持翻倍增速。

图67：公司逆变器出货量（万台）



数据来源：公司年报，东吴证券研究所

4. 盈利预测

关键假设：

1) 我们假设 2022 年储能/组串逆变器销量翻倍，微型逆变器翻三倍，逆变器整体销售均价为 2894 元/台，后期国内企业海外同台竞技，不排除有价格战的可能，我们假设 2023-2024 年均价为 2831、2640 元/台。

2) 2022-2024 年销售渠道扩张有限，销量增速放缓，我们假设销量分别为 94.3 万台、170 万台、280 万台。

表9：各业务盈利预测（亿元）

		2020	2021	2022E	2023E	2024E
电路控制业务	收入（亿元）	3.84	11.98	27.29	48.12	73.91
	YOY (%)	107.5%	212.2%	127.9%	76.3%	53.6%
	逆变器销量（万台）	12.60	38.83	94.30	170.00	280.00
	销量 YOY	175.1%	208.2%	142.9%	80.3%	64.7%
	逆变器售价（元/台）	2771	3084	2894	2831	2640
	售价 YOY	30.5%	11.3%	-6.2%	-2.2%	-6.7%
	毛利率	31.8%	37.2%	37.2%	36.4%	35.4%
热交换器业务	收入（亿元）	20.71	23.28	21.41	22.40	24.04
	YOY (%)	14.9%	12.4%	-8.0%	4.6%	7.3%
	热交换器销量（万台）	979	1602	1600	1800	2100
	销量 YOY	24.4%	63.7%	-0.1%	12.5%	16.7%
	热交换器售价（元/台）	211	145	134	124	114
	售价 YOY	-7.7%	-31.3%	-7.9%	-7.0%	-8.0%
	毛利率	18.3%	13.2%	14.0%	15.0%	15.0%
环境电器业务	收入（亿元）	5.45	5.62	6.55	7.30	7.91
	YOY (%)	-3.1%	3.1%	16.5%	11.5%	8.3%
	除湿机销量（万台）	52.20	63.34	77.27	91.18	103.95
	销量 YOY	32.0%	21.3%	22.0%	18.0%	14.0%
	除湿机售价（元/台）	873	888	848	801	761
	售价 YOY	-5.4%	1.7%	-4.5%	-5.5%	-5.0%
	毛利率	33.1%	32.3%	32.3%	32.7%	31.0%
其他业务	收入（亿元）	0.24	0.81	0.20	0.20	0.20
	毛利率	13.9%	27.7%	10.0%	10.0%	11.0%
合计	收入（亿元）	30.24	41.68	55.45	78.02	106.06
	YOY (%)	17.7%	37.8%	33.0%	40.7%	35.9%
	平均毛利率	22.6%	23.0%	27.5%	29.8%	30.4%

数据来源：Wind，东吴证券研究所测算

盈利预测及估值：我们预计 2022-2024 年公司营收为 55.45/78.02/106.06 亿元，同比 33.04%/40.71%/35.94%；预计归母净利润为 8.70/13.24/18.40 亿元，同比 50.44%/52.07%/39.02%，对应 EPS 为 3.64/5.54/7.70 元，对应股价 PE 分别为 57/37/27 倍。考虑到国产逆变器出海加速，低压储能逆变器安全性高，适合海外户用需求；公司热交换器业务与美的深度绑定；除湿机渗透率提升；分别给予电路控制、环境电器、热交换器各业务 2022 年 90/30/40 倍 PE，对公司目标价 261 元，首次覆盖给予公司“买入”评级。

表10：公司分业务估值（亿元）

2022 年营收（预测）		净利率（预测）	净利润	PE	分部估值（亿元）	
电路控制	27.29	21%	5.76	90	518	
环境电器	6.55	18%	1.21	30	36	
热交换器	21.41	8%	1.72	40	69	
估值合计					623	
总股本（亿元）					2	
股价（元）					261	

数据来源：公司年报，东吴证券研究所测算

表11：可比公司估值表（截止 2022 年 6 月 16 日）

	证券代码	公司	权	股价	总股本	总市值	EPS			PE		
			重	(元)	(亿股)	(亿元)	2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
电路控制业务	688390.SH	固德威	33%	325.69	0.88	286.61	4.78	7.52	10.90	68	43	30
	300763.SZ	锦浪科技	33%	147.82	3.71	548.41	2.83	4.45	6.25	52	33	24
	300274.SZ	阳光电源	33%	90.11	14.85	1338.13	2.11	3.05	3.97	43	30	23
可比公司加权平均(权重×PE)										54	35	25
环境电器业务	002705.SZ	新宝股份	33%	21.59	8.27	178.49	1.22	1.46	1.66	18	15	13
	002959.SZ	小熊电器	33%	58.36	1.56	91.30	2.22	2.65	3.08	26	22	19
	300824.SZ	北鼎股份	33%	10.57	3.26	34.49	0.40	0.50	0.60	26	21	18
可比公司加权平均(权重×PE)										23	19	17
热交换器业务	002050.SZ	三花智控	50%	21.88	35.91	785.71	0.65	0.84	1.08	34	26	20
	002126.SZ	银轮股份	50%	9.36	7.92	74.14	0.49	0.67	0.90	19	14	10
可比公司加权平均(权重×PE)										26	20	15
	605117.SH	德业股份		206.00	2.39	492.28	3.64	5.54	7.70	57	37	27

数据来源：Wind 一致预期，东吴证券研究所测算（截至 2022 年 6 月 16 日股价）

5. 风险提示

光伏装机未及预期: 疫情反复存在较大不确定性，可能减弱部分疫情严重的国家和地区的新增装机需求。

逆变器行业竞争加剧: 后期国内企业海外同台竞技，不排除有价格战的可能；价格受市场供需关系影响，若光伏装机远低于预期，可能会导致逆变器价格下降，从而影响盈利。

海外贸易政策变动: 部分国家和地区针对国内光伏产品采取反倾销、反补贴调查措施，若未来海外贸易政策采取更多强制措施，可能会对国内逆变器企业的海外市场造成较大影响。

原材料供应不足: 由于光伏逆变器中的原材料 IGBT、IC 部分需要依赖进口，短期内无法完全实现国产替代，若海外供应链发生异动，可能会对国内逆变器厂商造成较大影响。

德业股份三大财务预测表

资产负债表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	利润表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产	2,997	4,159	5,783	7,967	营业收入	4,168	5,545	7,802	10,606
货币资金及交易性金融资产	2,174	3,071	4,299	5,942	营业成本(含金融类)	3,211	4,018	5,475	7,382
经营性应收款项	310	506	642	924	税金及附加	12	21	30	40
存货	456	506	731	962	销售费用	91	192	281	371
合同资产	0	0	0	0	管理费用	93	139	242	339
其他流动资产	57	77	111	140	研发费用	133	198	289	414
非流动资产	926	1,193	1,444	1,625	财务费用	9	7	9	6
长期股权投资	0	0	0	0	加:其他收益	11	15	20	27
固定资产及使用权资产	299	413	543	668	投资净收益	16	18	27	35
在建工程	505	644	755	792	公允价值变动	25	0	0	0
无形资产	81	100	119	138	减值损失	-14	-15	-15	-15
商誉	0	0	0	0	资产处置收益	0	0	0	0
长期待摊费用	17	11	3	2	营业利润	657	989	1,508	2,100
其他非流动资产	25	25	25	25	营业外净收支	1	2	1	1
资产总计	3,924	5,352	7,227	9,592	利润总额	657	991	1,509	2,100
流动负债	1,242	1,900	2,601	3,316	减:所得税	79	121	186	260
短期借款及一年内到期的非流动负债	3	453	553	603	净利润	579	870	1,324	1,840
经营性应付款项	1,051	1,187	1,704	2,240	减:少数股东损益	0	0	0	0
合同负债	54	73	96	131	归属母公司净利润	579	870	1,324	1,840
其他流动负债	134	187	248	342	每股收益-最新股本摊薄(元)	3.39	3.64	5.54	7.70
非流动负债	42	42	42	42	EBIT	623	978	1,486	2,059
长期借款	0	0	0	0	EBITDA	678	1,027	1,547	2,134
应付债券	0	0	0	0	毛利率(%)	22.95	27.54	29.83	30.40
租赁负债	11	11	11	11	归母净利率(%)	13.88	15.70	16.96	17.35
其他非流动负债	31	31	31	31	收入增长率(%)	37.85	33.04	40.71	35.94
负债合计	1,283	1,941	2,643	3,358	归母净利润增长率(%)	51.28	50.44	52.07	39.01
归属母公司股东权益	2,640	3,411	4,584	6,234					
少数股东权益	0	0	0	0					
所有者权益合计	2,640	3,411	4,584	6,234					
负债和股东权益	3,924	5,352	7,227	9,592					

现金流量表(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E	重要财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	797	851	1,583	2,025	每股净资产(元)	15.47	14.27	19.19	26.09
投资活动现金流	-923	-795	-285	-219	最新发行在外股份(百万股)	171	239	239	239
筹资活动现金流	1,181	340	-69	-162	ROIC(%)	31.06	26.31	28.89	30.08
现金净增加额	1,033	396	1,228	1,643	ROE-摊薄(%)	21.91	25.52	28.87	29.51
折旧和摊销	54	49	61	74	资产负债率(%)	32.71	36.28	36.57	35.01
资本开支	-602	-319	-320	-255	P/E(现价&最新股本摊薄)	60.77	56.55	37.19	26.75
营运资本变动	164	-106	164	43	P/B(现价)	13.32	14.43	10.74	7.90

数据来源:Wind,东吴证券研究所,全文如无特殊注明,相关数据的货币单位均为人民币,预测均为东吴证券研究所预测。

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下，东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也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报告。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载，需征得东吴证券研究所同意，并注明出自为东吴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准：

公司投资评级：

买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；

增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；

中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5%与 5%之间；

减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15%与 -5%之间；

卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；

中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘 -5%与 5%；

减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码：215021

传真：(0512) 62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>