



全球垂直一体化组件龙头，盈利能力业内领先

——晶澳科技（002459.SZ）首次覆盖报告

核心观点

垂直一体化组件领先企业，“一体两翼”架构扎根光伏产业链。公司成立于2005年，于2007年2月在美国纳斯达克证券交易所上市，于2018年7月从美股私有化退市，于2019年11月借壳登陆A股市场。公司以光伏电池片业务起家，于2010年将业务范围向上游硅片、电池片和下游组件、电站扩展，目前已建立起“一体两翼”架构。公司2017-2021年组件出货量均保持全球前3名，稳居第一梯队。截至2022年H1，公司累计出货103GW。2018-2021年，公司营收/业绩增长迅速，CAGR分别为28.10%/41.53%，其中组件业务为最主要营收和业绩贡献者。

光伏装机量持续提升驱动组件需求向好，行业市场份额不断集中。需求端：碳中和背景+经济性提升驱动光伏新增装机量上行，直接驱动光伏组件需求量上行，2022/23/24年全球组件需求量有望达到300/330/360GW。海外装机需求激增，中国组件迎出口机遇，欧洲、印度、巴西为我国组件出口前三大市场。供给端：市场份额向头部集中，2021年全球CR5出货量占比达76.6%，同比+23.8pct。全球前20大产能厂商中除韩华均为国内厂商，国内组件企业引领行业发展。一体化有利于降本+保障原材料供应+对新技术快速响应，为组件企业核心竞争力之一及行业未来发展方向。

公司具有成本+技术+品牌+渠道优势，助力竞争力提升。1) 成本：公司组件盈利能力领先，主要得益于各环节产能均衡且稳定，叠加费用管控良好；2) 技术：电池端：公司为电池片业务老将，电池转换效率领先行业，量产效率高达25%。组件端：2022年5月公司推出N型组件DeepBlue 4.0X，其单瓦发电量较P型高约3.9%，较市场上主流PERC组件，BOS和LCOE分别下降2.1%和4.6%，系统端收益显著提升；3) 品牌：可融资性是品牌价值主要表现形式，公司可融资性处于最高等级；4) 渠道：分销出货量占比由2019年的20%提升至2021年的35%，2022年H1，进一步提升至39%，同比+3.7pct。生产端和销售端均实现全球化布局，在全球共有12个生产基地，13个销售公司，产品足迹遍布135个国家和地区。

投资建议

考虑到公司领先的垂直一体化布局助力降本+技术+品牌+渠道优势，我们给予公司2022/23/24年EPS预测分别为1.79/2.92/3.50元，基于10月20日股价61.09元，对应PE为34/21/17X，首次覆盖给予“推荐”评级。

风险提示

上游原材料价格波动；政策落地不及预期；新技术研发不及预期。

盈利预测

项目/年度(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	41301.75	68501.54	91179.07	103802.70
增长率(%)	59.80	65.86	33.11	13.84
归母净利润	2038.63	4207.04	6872.83	8246.36
增长率(%)	35.31	106.37	63.37	19.98
EPS(元/股)	1.28	1.79	2.92	3.50
市盈率(P/E)	72.42	34.18	20.92	17.44
市净率(P/B)	13.23	6.70	5.08	3.93

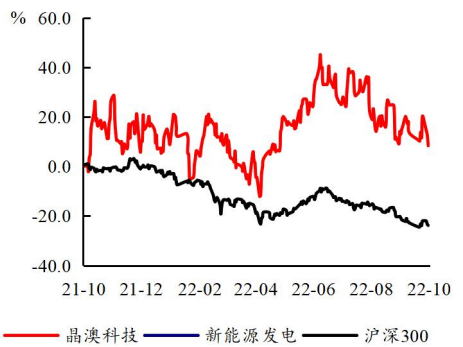
资料来源：Wind，东亚前海证券研究所（基于10月20日收盘价61.09元）

评级 推荐（首次覆盖）

报告作者

作者姓名 段小虎
资格证书 S1710521080001
电子邮箱 duanxh@easec.com.cn
联系人 柴梦婷
电子邮箱 chaimt@easec.com.cn

股价走势



基础数据

总股本(百万股)	2353.89
流通A股/B股(百万股)	2353.89/0.00
资产负债率(%)	63.74
每股净资产(元)	9.95
市净率(倍)	6.16
净资产收益率(加权)	8.91
12个月内最高/最低价	101.70/61.09

相关研究

《洞悉光伏主产业链系列二——光伏组件：大尺寸+N型+高功率为主旋律，一体化企业构筑竞争壁垒》2022.08.17
《洞悉光伏主产业链系列一——光伏电池片：N型电池片技术迭代拉开序幕，引领行业降本增效》2022.06.30
《洞悉光伏辅材产业链系列二——光伏玻璃：光伏新增装机量+双玻渗透助力需求高增，供给端产能持续扩张》2022.04.21
《洞悉光伏辅材产业链系列一——逆变器：光伏领域新增+替换需求高景气，储能领域开启行业第二增长极》2022.03.03

正文目录

1. 概况：垂直一体化组件领先企业，“一体两翼”架构扎根光伏产业链	4
1.1. 深耕光伏领域 17 年，全球一体化组件龙头企业	4
1.2. 股权结构集中，管理层经验丰富	5
1.3. 业绩增长迅速，费用控制趋好	7
2. 行业：光伏装机量持续提升驱动组件需求向好，一体化布局优势显著	10
2.1. 需求端：政策+经济性提升驱动光伏装机量增长，国产组件迎出口机遇	10
2.1.1. 碳中和背景+平价时代共同驱动光伏新增装机需求，全球装机量快速增长	10
2.1.2. 海外装机需求激增，欧洲成为组件出口最大市场	13
2.1.3. 全球组件市场需求测算：2022 年全球光伏组件市场需求或达 300GW	15
2.2. 供给端：行业集中度提升，一体化企业具备竞争优势	16
2.2.1. 竞争格局：市场份额向头部集中，中国企业出货量领跑全球	16
2.2.2. 发展趋势：一体化布局优势显著，保障组件企业盈利能力稳定	17
3. 公司：成本+技术+品牌+渠道优势显著，提升竞争力	20
3.1. 成本端：垂直一体化商业模式助力降本，公司盈利能力领先	20
3.2. 技术端：技术优势显著，N 型产品进展顺利	24
3.3. 品牌端：可融资性是品牌价值主要表现形式，公司可融资性处于最高等级	26
3.4. 渠道端：分销占比不断提升，生产和销售均实现全球化布局	27
4. 盈利预测	29
5. 风险提示	31

图表目录

图表 1. 晶澳科技历史沿革	4
图表 2. 晶澳科技股权结构	5
图表 3. 晶澳科技管理层简介	6
图表 4. 晶澳科技历年营收变动趋势	7
图表 5. 晶澳科技历年归母净利润变动趋势	7
图表 6. 晶澳科技毛利率与净利率变动趋势	8
图表 7. 晶澳科技期间费用率变动趋势	8
图表 8. 晶澳科技历年营收构成（分业务）	8
图表 9. 晶澳科技历年营收构成（分销售渠道）	8
图表 10. 晶澳科技历年营收构成（分地区）	9
图表 11. 晶澳科技内外销毛利率对比	9
图表 12. 同行业公司资产负债率对比	9
图表 13. 同行业公司固定资产周转率对比（次）	9
图表 14. 同行业公司存货周转率（次）	10
图表 15. 同行业公司应收账款周转率（次）	10
图表 16. 晶澳科技现金流稳健	10
图表 17. 2010-2021 年光伏发电成本骤降	12
图表 18. 2010-2021 年全球光伏 LCOE（美元/千瓦时）	12
图表 19. 2010-2021 年中国光伏 LCOE（美元/千瓦时）	12
图表 20. 2010-2021 年全球新增光伏装机量	13
图表 21. 2010-2021 年全球累计光伏装机量	13
图表 22. 2010-2021 年中国新增光伏装机量	13
图表 23. 2010-2021 年中国累计光伏装机量	13
图表 24. 2018-2022H1 中国光伏组件出口量情况	14
图表 25. 2018-2022H1 中国光伏组件出口额情况	14

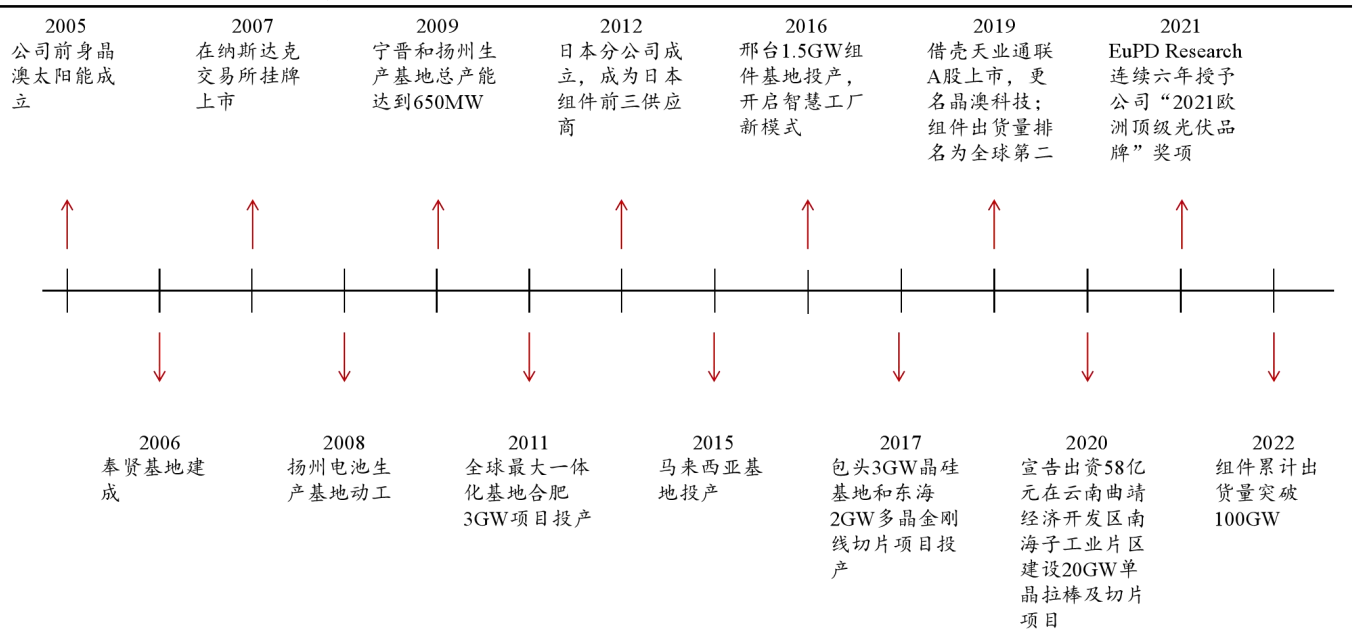
图表 26. 2022H1 中国光伏组件出口额分地区情况	15
图表 27. 2019-2025E 全球光伏组件市场需求量测算	16
图表 28. 2018-2022E 全球 CR5 光伏组件企业产能 (GW)	16
图表 29. 全球 CR5 组件厂商产能及占比	17
图表 30. 全球 CR5 组件厂商组件产能增速	17
图表 31. 2018-2021 年前五大光伏组件厂商出货量统计 (GW)	17
图表 32. 光伏主产业链各环节扩产周期	18
图表 33. 2021.01-2022.10 硅料/硅片/电池片/组件均价涨幅	18
图表 34. 2020-2021 年部分企业组件业务单瓦毛利情况 (元)	19
图表 35. 部分组件龙头企业的长单签署情况	20
图表 36. 组件企业组件业务毛利率	21
图表 37. 各组件企业组件单瓦均价 (单位: 元)	21
图表 38. 各组件企业组件单瓦毛利 (单位: 元)	21
图表 39. 各组件企业组件单瓦净利 (单位: 元)	21
图表 40. 晶澳科技出货量及市占率	22
图表 41. 晶澳科技出货量稳居第一梯队	22
图表 42. 晶澳科技各环节产能 (单位: GW)	23
图表 43. 一体化企业 2021 年底各环节产能 (单位: GW)	23
图表 44. 各组件企业期间费用率	23
图表 45. 各组件企业销售费用率	24
图表 46. 各组件企业管理费用率	24
图表 47. 各组件企业研发费用率	24
图表 48. 各组件企业财务费用率	24
图表 49. 晶澳科技 P 型单晶电池量产效率与行业平均量产效率对比	25
图表 50. 晶澳科技倍秀电池结构	25
图表 51. 晶澳科技 DeepBlue4.0X 技术特性	26
图表 52. 2021 年 BNEF 组件可融资性 Top10	27
图表 53. 2022 年 Q3 PV TECH 组件可融资性金字塔	27
图表 54. 2019-2022H1 公司出货量分渠道占比	28
图表 55. 晶澳科技全球化生产布局	29
图表 56. 晶澳科技全球化销售布局	29
图表 57. 盈利预测 (分业务)	31

1. 概况：垂直一体化组件领先企业，“一体两翼”架构扎根光伏产业链

1.1. 深耕光伏领域 17 年，全球一体化组件龙头企业

公司自 2005 年以来深耕光伏领域，是全球一体化组件龙头企业。晶澳太阳能科技股份有限公司成立于 2005 年，于 2007 年 2 月在美国纳斯达克证券交易所上市，于 2018 年 7 月从美股私有化退市，并于 2019 年 11 月借壳天业通联，登陆 A 股市场。公司以光伏电池片业务起家，于 2010 年将业务范围向上游硅片和下游组件、电站扩展，目前已建立起“一体两翼”架构扎根光伏产业链，业务覆盖硅片、电池、组件及光伏电站等多领域。

图表 1. 晶澳科技历史沿革



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

1) “一体”具体指光伏产业事业群，包括硅棒、硅片、光伏电池、光伏组件业务。从出货量来看，根据 PV Info Link，公司 2017-2021 年组件出货量连续 5 年稳居全球前 3 名。2022 年 H1，公司共计出货电池组件 15.67GW，位列全球第 4 名。截至 2022 年 H1，公司累计出货 103GW。从产能来看，截至 2021 年底，公司拥有组件产能近 40GW，上游硅片和电池产能约为组件产能的 80%。按照公司未来产能规划，2022 年底规划组件产能超 50GW，硅片和电池产能会继续保持组件产能的 80%左右。

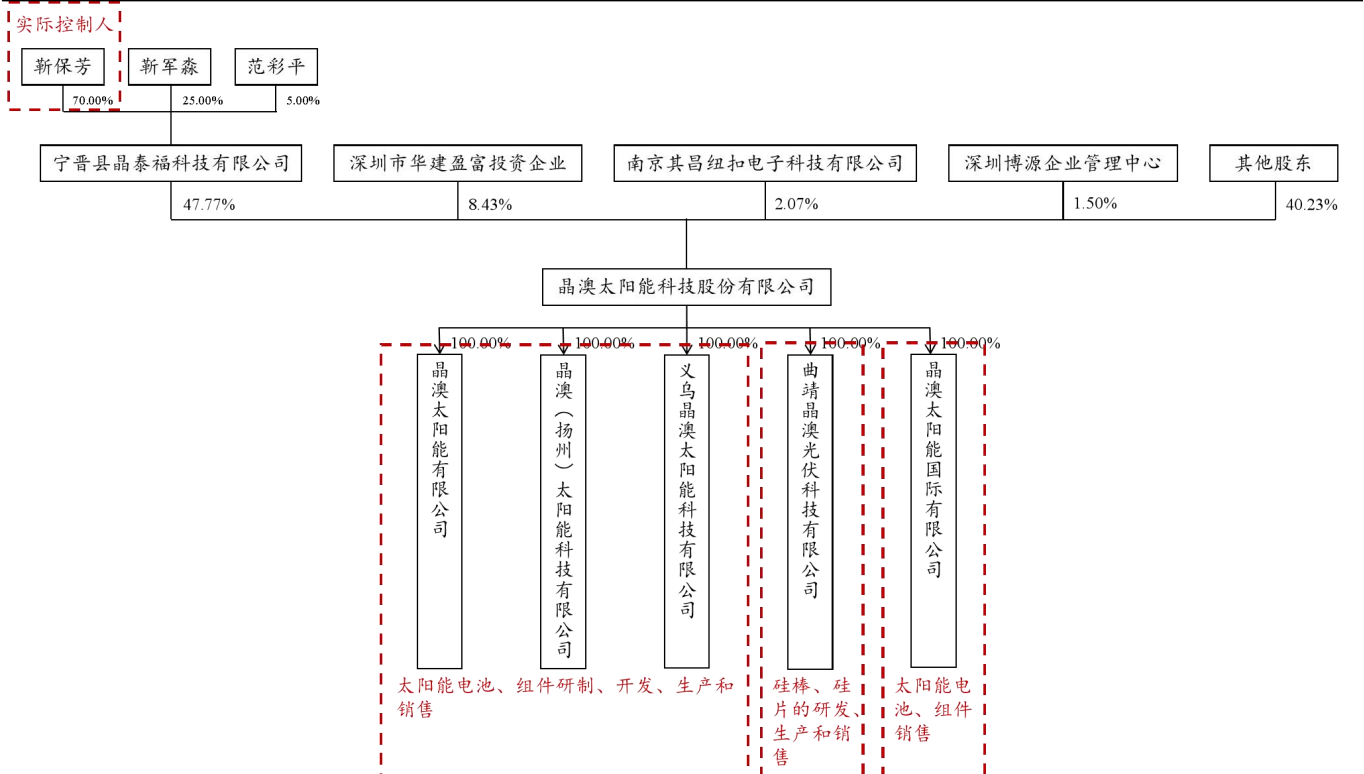
2) “两翼”具体指智慧能源事业部和光伏新材事业部。其中，智慧能源事业部聚焦集中式地面电站、工商业分布式电站、户用光伏储能电站三大业务，公司将加大下游光伏应用的投入，不断扩大光伏电站开发建设规模，同步探索光伏应用场景的开发，包括 BIPV、储能等业务。截至 2022 年 H1，公司现有存量电站 350MW，预计到年底将会有约 700MW 的在建电

站项目陆续并网发电，持有的电站规模将超过 1GW。光伏新材事业部与主产业链相匹配，覆盖光伏材料与设备业务，为主产业链快速发展保障供应的同时，持续降低成本贡献力量，目前主要产品包括光伏拉晶设备、光伏热场系统、光伏导电材料、光伏封装材料等。

1.2. 股权结构集中，管理层经验丰富

公司股权结构集中，董事长兼总经理靳保芳先生为实际控制人，管理层经验丰富。截至 2022 年 H1，公司控股股东为宁晋县晶泰福科技有限公司，持股比例为 47.77%。公司实际控制人为董事长兼总经理靳保芳先生，靳保芳先生与其妻子范彩平女士和女儿靳军淼女士分别持有宁晋县晶泰福科技有限公司 70%、5%和 25%的股份。公司实控人靳保芳先生曾担任河北省宁晋县电力局党委书记、局长，曾获河北省劳动模范，河北省杰出企业家，全国“五一”劳动奖章，全国劳动模范等荣誉称号，是第十届、第十一、第十二届全国人大代表。公司管理层均在光伏领域从业数年，行业经验较丰富。

图表 2. 晶澳科技股权结构



资料来源：公司公告（控股/参股公司仅选取对公司净利润影响达 10% 以上的相关公司），东亚前海证券研究所

图表 3. 晶澳科技管理层简介

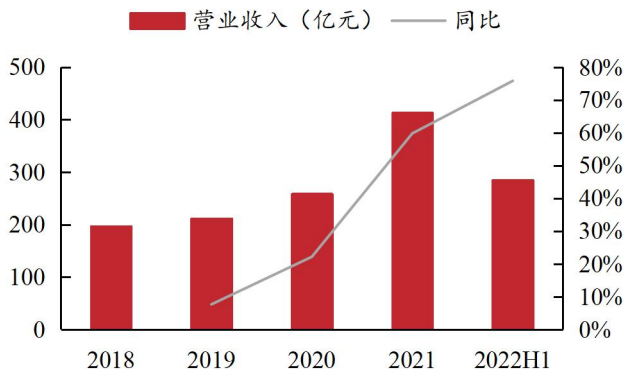
姓名	职位	学历	简介
靳保芳	董事长、总经理	高中	1984年3月任宁晋县农机局副局长、农机供应公司经理，1992年任河北省宁晋县电力局党委书记、局长。2003年至今任晶龙实业集团有限公司董事长，2005年5月至今任晶澳太阳能有限公司董事长。曾获河北省劳动模范，河北省杰出企业家，全国“五一”劳动奖章，全国劳动模范等荣誉称号，是第十届、第十一、第十二届全国人大代表。2019年12月至今任公司董事长。
何志平	副董事长	硕士	曾任中国有色金属深圳联合公司科力铁有限公司总经理助理、海南三亚华亚企业集团公司总经理及副总经理助理、长城证券有限责任公司董事、中国航空科技工业股份有限公司（HK.02357）非执行董事。现任中国华建投资控股有限公司董事长兼总经理、万达酒店发展有限公司（HK.00169）独立非执行董事。2019年12月至今任公司副董事长。
Xinwei Niu (牛新伟)	董事、副总经理	博士	1990年8月至1994年6月，任北京有色金属研究总院研发工程师；2000年10月至2002年3月，任美国通用电气公司全球研发中心资深科学家；2002年4月至2003年4月，任美国Nano Opto公司纳米制造专家；2003年5月至2009年3月，任美国通用电气公司全球研发中心资深科学家；2009年4月至2016年7月，历任浙江正泰太阳能科技有限公司薄膜运营总监、资深研发总监、总工程师；2016年8月至今，历任晶澳太阳能有限公司助理总裁、副总裁、轮值总裁、执行总裁；2019年4月至今，任晶澳太阳能有限公司董事。2019年12月至今任公司董事、副总经理。
陶然	董事、副总经理	硕士	2012年5月至2015年3月，任上海晶澳太阳能光伏科技有限公司 CEO 办公室助理；2015年3月至2015年6月，任上海晶澳太阳能光伏科技有限公司助理总裁；2015年7月至2018年1月，任北京晶澳太阳能光伏科技有限公司助理总裁；2018年1月至今，任北京晶澳太阳能光伏科技有限公司副总裁。2019年12月至今任公司董事、副总经理。
曹仰锋	董事	博士	2018年11月至今任晶澳太阳能有限公司战略品牌委员会主任。2019年12月至今任公司董事。兼任北京大学光华管理学院管理实践教授。专注于研究战略转型与商业模式创新、领导力与组织变革、企业可持续成长等。先后出版《黑海战略》、《组织韧性：如何穿越危机持续增长》、《第四次管理革命》、《海尔转型：人人都是CEO》等多部畅销著作。
赵玉文	独立董事	本科	1999年至2017年，任中国可再生能源学会（原中国太阳能学会）副理事长兼中国太阳能光伏专业委员会主任等职；2017年至2022年3月，任中国可再生能源学会监事长；2010年至今，任顺风国际清洁能源有限公司独立董事；2009年10月至2018年7月，任晶澳太阳能控股有限公司独立董事；2005年至2017年，任国际光伏科学和工程会议(PVSEC)国际咨询委员会委员及世界光伏会议(WCPEC)国际咨询委员会委员,2017年起任国际光伏科学和工程会议(PVSEC)国际咨询委员会荣誉委员等。2019年12月至今任公司独立董事。
张淼	独立董事	硕士	2005年7月至2012年6月，任北京市东城区人民检察院公诉处，检察官、处长；2012年7月至2014年5月，任北京市李晓斌律师事务所诉讼部主任；2014年5月至今，任北京市浩天信和律师事务所高级合伙人。2019年12月至今任公司独立董事。

资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

1.3. 业绩增长迅速，费用控制趋好

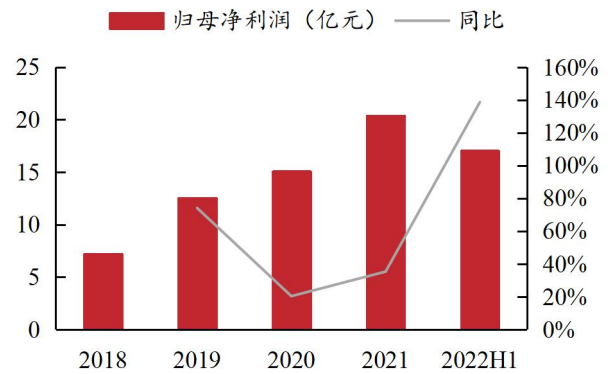
公司营收稳健增长，业绩增长迅速。2018-2021年，公司营收增长迅速，CAGR达28.10%；同期归母净利润CAGR为41.53%。2021年，公司实现营收413.02亿元，同比+59.80%，营收的亮眼表现主要得益于公司组件产品出货量高增，公司组件全年出货量达24.07GW，同比+60.26%，位列全球第二；同期公司归属母公司净利润20.39亿元，同比+35.31%，归母净利润增速低于营收增速主要原因系1)上游硅料价格高涨；2)海运费上涨。2022年H1，公司实现营收284.69亿元，同比+75.81%，主要原因系电池组件出货量大幅提升至15.67GW，同比+54.84%，出货量再创历史新高，叠加产品均价上涨至1.75元/瓦，同比+17.45%；同期公司实现归母净利润17.02亿元，同比+138.64%，主要系公司电池组件量利齐升。单季度来看，2022年Q2，公司实现营收161.48亿元，同比+74.83%，环比+31.06%；实现归母净利润9.52亿元，同比+71.11%，环比+26.95%。

图表 4. 晶澳科技历年营收变动趋势



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

图表 5. 晶澳科技历年归母净利润变动趋势



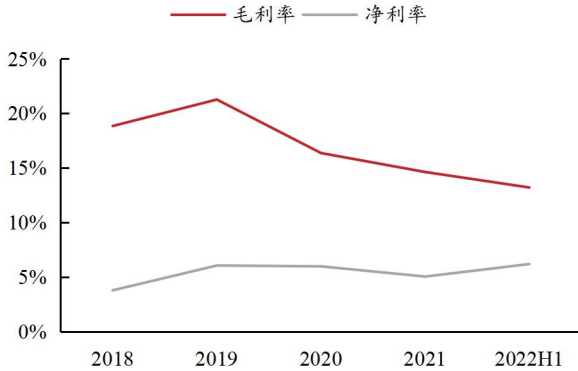
资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

公司盈利能力因原材料价格上涨受到挤压，费用控制趋好。2018-2021年，公司毛利率总体呈现先升后降趋势，由2018年的18.84%提升至2019年的21.26%又下降至2021年的14.63%。2018-2021年，公司费用管控能力逐渐趋好，自2019年起，期间费用率呈逐年下降趋势，由2019年的12.87%下降至2021年的7.87%。2020年，销售费用率大幅下降，同比-3.49pct，主要系会计制度改变，将销售费用中的运输费调整至营业成本核算所致。2021年销售/管理/研发/财务费用率分别为1.78%/2.73%/1.39%/1.97%，分别同比-0.38pct/-0.42pct/+0.08pct/-0.70pct，销售和管理费用率的下降主要得益于规模效应带来的成本摊薄。

2022年H1，公司毛利率为13.21%，同比+0.19pct，主要得益于海外能源价格攀升，海外市场组件业务均价上涨。同期，公司期间费用管控向好，期间费用率为5.46%，同比-2.94pct，在毛利率提升及期间费用率下降的双轮驱动下，公司实现净利率6.20%，同比+1.63pct。单季度来看，2022年Q2，公司实现毛利率12.01%，同比-2.70pct，环比-2.78pct，主要原因系1)

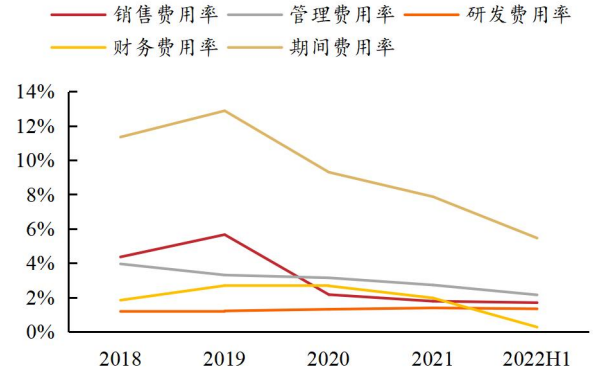
硅料价格上涨；2) 随着公司组件产能释放，电池产能存在缺口，外购电池推高成本；3) 海运运费涨价，均导致了公司毛利率环比下行，盈利能力阶段性承压。同期，公司期间费用管控趋好，期间费用率为4.17%，同比-3.86pct，环比-2.96pct，其中，财务费用率为-0.83%，同比-2.51pct，环比-2.55pct，主要得益于汇率波动促使汇兑收益增加。

图表 6. 晶澳科技毛利率与净利率变动趋势



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

图表 7. 晶澳科技期间费用率变动趋势



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

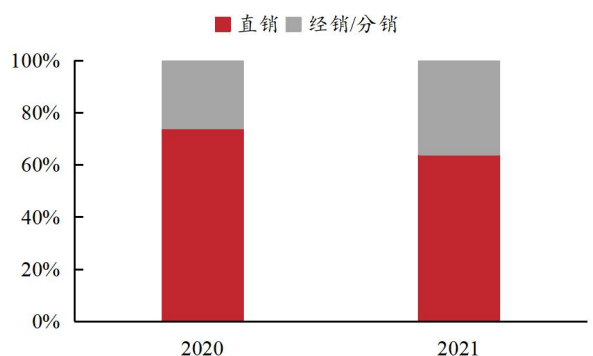
太阳能组件业务为公司最主要的营收来源，分销比例不断上升。分业务板块来看，2018-2021年，太阳能组件分别贡献营收179.14/194.34/240.28/394.60亿元，分别占比总营收91.17%/91.86%/92.96%/95.54%，是公司最主要的营收来源。分销售渠道来看，公司分销比例不断提升，1) 出货结构方面，公司组件出货分销占比由2019年的20%大幅提升至2021年的35%，2022年H1，分销出货量占比进一步提升至39%，同比+3.7pct；2) 营收结构方面，公司分销/经销营收占比总营收由2020年的26.07%上升至2021年的35.92%。公司分销占比逐年上升，主要原因系在国内、日韩、欧美等成熟光伏市场，工商业屋顶光伏发电和户用光伏发电应用渗透率逐年递增。

图表 8. 晶澳科技历年营收构成 (分业务)



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

图表 9. 晶澳科技历年营收构成 (分销售渠道)

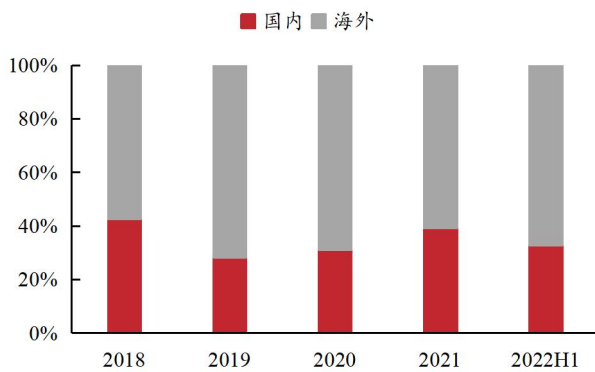


资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

公司产品以外销为主，国内业务盈利能力赶超海外业务。分销售区域来看，公司产品以外销为主，1) 出货结构方面，2018-2021年海外出货占比平均在六成以上，其中，2021年海外出货占比总出货量60%，同比-8.30pct，主要原因系行业竞争加剧，针对海外市场的价格优势削弱，叠加海外业务

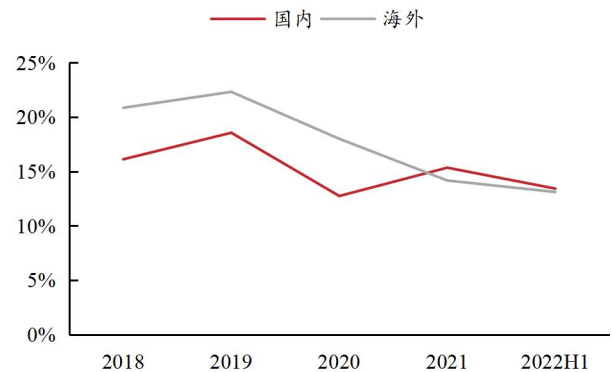
需要提前签单，到交货时有汇率风险，公司选择性地少接海外订单。2022年H1，海外出货占比达到67%，同比+4pct；2) 营收结构方面，2018-2021年海外营收占比总营收平均在65%左右，其中，2021年海外营收占比总营收60.88%，同比-7.95pct。2022年H1，海外营收占比总营收67.22%，同比+4.91pct。从内外销盈利能力来看，2020年及之前，海外市场毛利率高于国内市场，2021年，海外市场毛利率低于国内市场，主要原因系1) 海外订单交付周期比国内长，部分海外订单执行销售价格低于国内；2) 运费上涨，因贸易条款的原因，挤压了部分利润；3) 汇率波动。

图表 10. 晶澳科技历年营收构成（分地区）



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

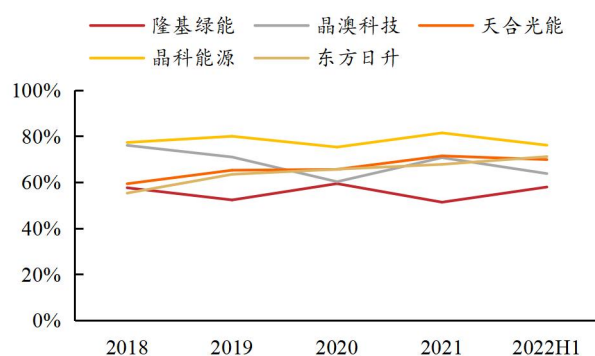
图表 11. 晶澳科技内外销毛利率对比



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

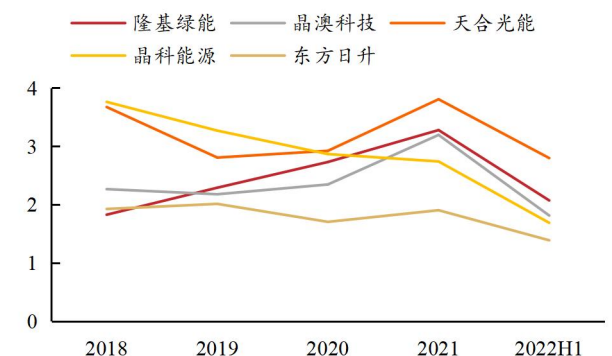
公司资产负债率处于同业平均水平，营运能力表现优异。从资产负债表端来看，1) 公司资产负债率处于行业内平均水平，2022年H1，公司资本结构进一步优化，资产负债率下降为63.74%；2) 公司营运能力处于行业内较高水平，2022年H1，公司固定资产周转率/存货周转率/应收账款周转率分别为1.81/2.15/4.49次，其中存货周转率同比下降，主要原因系公司销售规模扩大导致生产备货增加。

图表 12. 同行业公司资产负债率对比



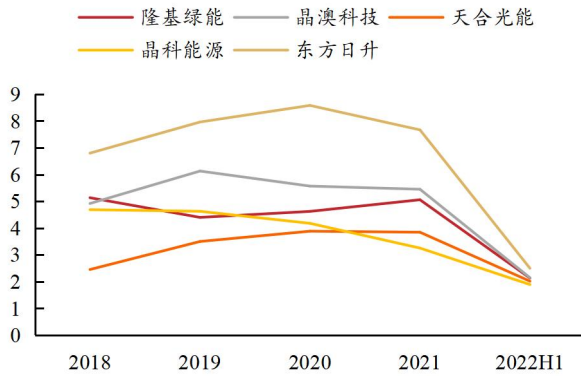
资料来源：隆基绿能、晶澳科技、天合光能、晶科能源、东方日升公司公告，东亚前海证券研究所

图表 13. 同行业公司固定资产周转率对比（次）



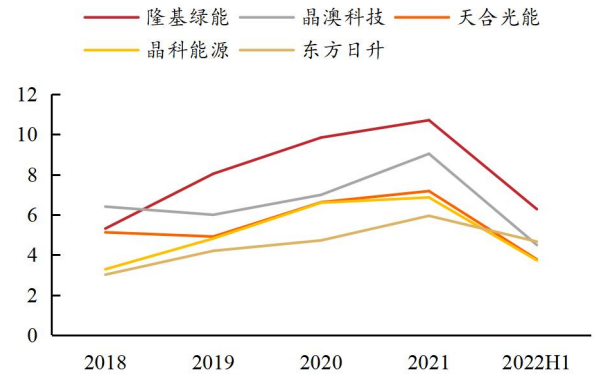
资料来源：隆基绿能、晶澳科技、天合光能、晶科能源、东方日升公司公告，东亚前海证券研究所

图表 14. 同行业公司存货周转率 (次)



资料来源：隆基绿能、晶澳科技、天合光能、晶科能源、东方日升公司公告，东亚前海证券研究所

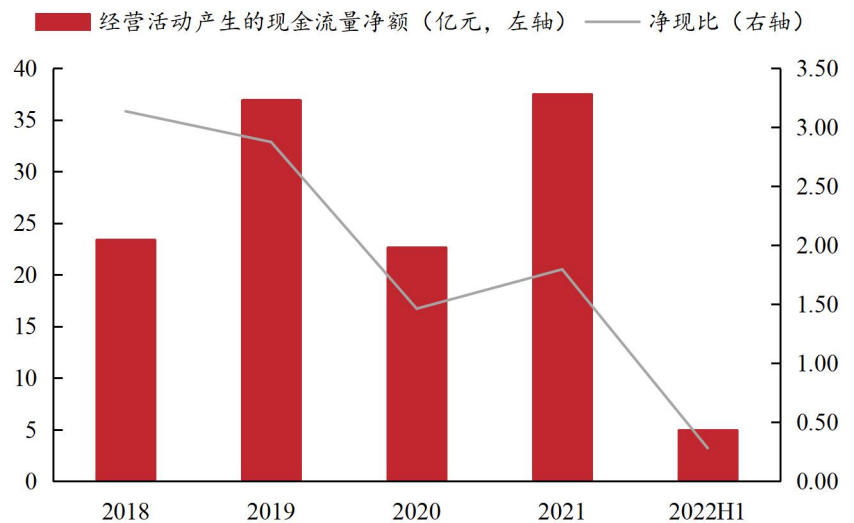
图表 15. 同行业公司应收账款周转率 (次)



资料来源：隆基绿能、晶澳科技、天合光能、晶科能源、东方日升公司公告，东亚前海证券研究所

公司现金流保持稳健。2018-2021年，公司经营活动产生的现金流量净额分别为 23.40/36.91/22.65/37.50 亿元，同期净现比为 3.13/2.87/1.46/1.80，公司现金流表现良好。2022 年 H1，公司实现经营性现金流量净额 4.98 亿元，同比+15.65%。

图表 16. 晶澳科技现金流稳健



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

2. 行业：光伏装机量持续提升驱动组件需求向好，一体化布局优势显著

2.1. 需求端：政策+经济性提升驱动光伏装机量增长，国产组件迎出口机遇

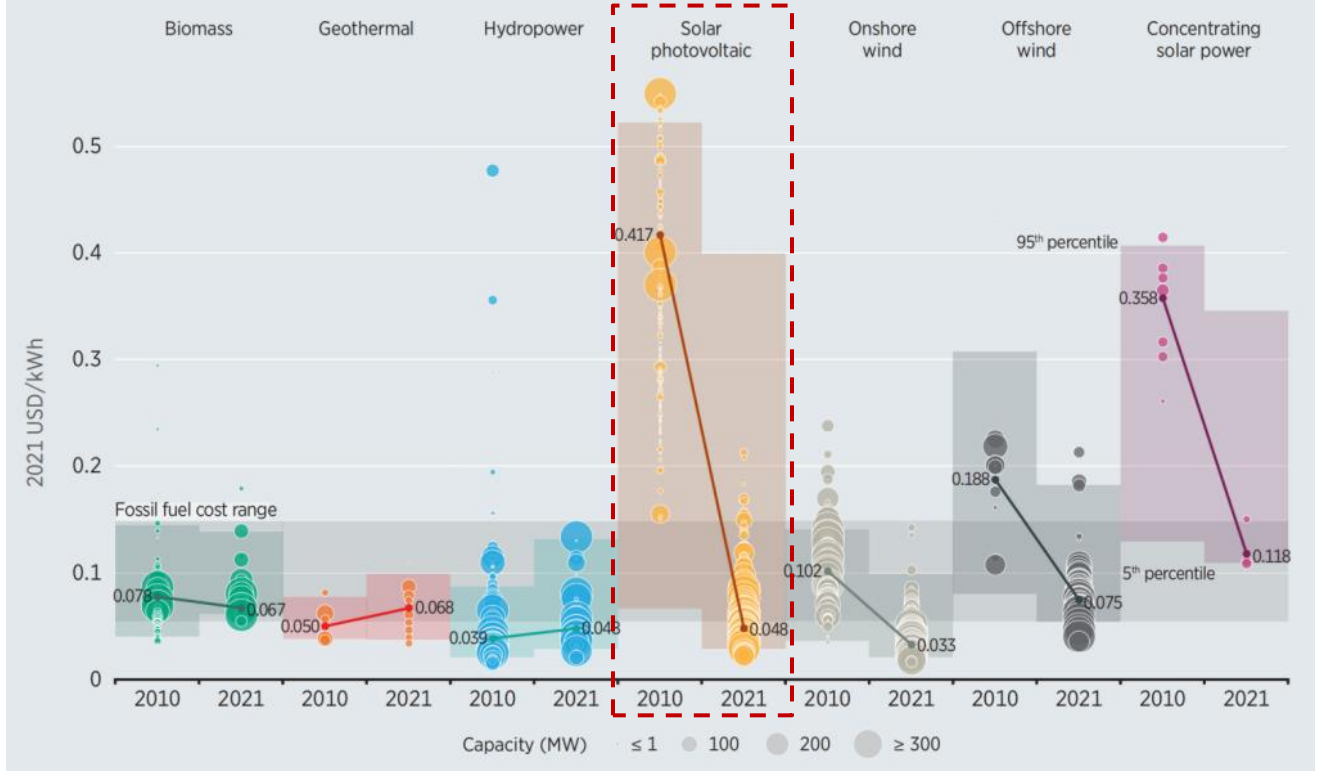
2.1.1. 碳中和背景+平价时代共同驱动光伏新增装机需求，全球装机量快速增长

全球碳中和进程加速，清洁能源为未来大势所趋。2015 年，联合国气

候变化大会通过《巴黎协定》，提出各方将加强对气候变化威胁的全球应对，把全球平均气温较工业化前水平升高控制在 2 摄氏度之内，并为把升温控制在 1.5 摄氏度之内努力。《巴黎协定》的签署加速了全球碳中和进程，全球多个经济体已承诺在 2050 年前实现碳中和目标。中国是《巴黎协定》第 23 个缔约方，也是落实《巴黎协定》的积极践行者。中国领导人在联合国气候雄心峰会上宣布：到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右（2020 年比重在 15% 左右），风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。在全球碳中和大主题下，发展新能源是大势所趋。

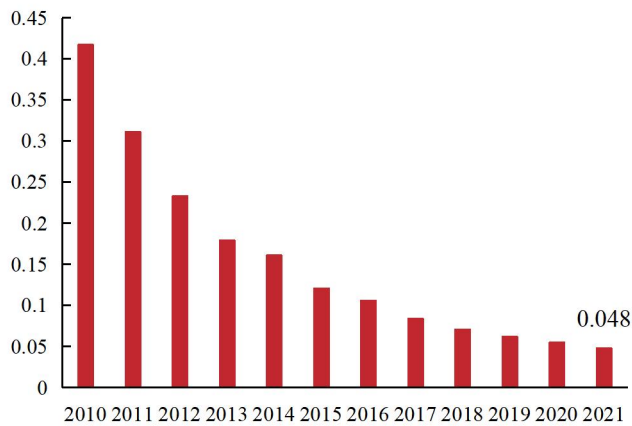
光伏发电成本不断下降，经济性驱动新增装机需求。从全球范围内来看，根据国际可再生能源组织（IRENA）发布的《2021 年可再生能源发电成本报告》，全球光伏平准化度电成本（LCOE）由 2010 年的 0.417 美元/千瓦时下降到 2021 年的 0.048 美元/千瓦时，降幅达 88.49%，成本不断下降，经济性大幅提升。从横向对比来看，其他新能源发电方式如海上风电/陆上风电，2010-2021 年度电成本降幅分别为 60.11%/67.65%，降本幅度较光伏具有较大差距。根据 IRENA 预测，2022 年全球光伏 LCOE 将降至 0.04 美元/千瓦时，将低于燃煤发电成本。从中国范围内来看，中国光伏平准化度电成本（LCOE）由 2010 年的 0.305 美元/千瓦时下降到 2021 年的 0.034 美元/千瓦时，降幅达 88.85%，且中国光伏度电成本低于全球水平，性价比更优。

图表 17. 2010-2021 年光伏发电成本骤降



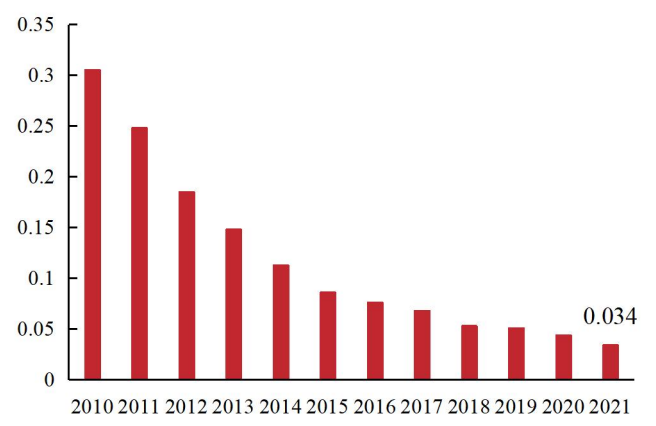
资料来源：IRENA，东亚前海证券研究所

图表 18. 2010-2021 年全球光伏 LCOE (单位：美元/千瓦时)



资料来源：IRENA，东亚前海证券研究所

图表 19. 2010-2021 年中国光伏 LCOE (单位：美元/千瓦时)

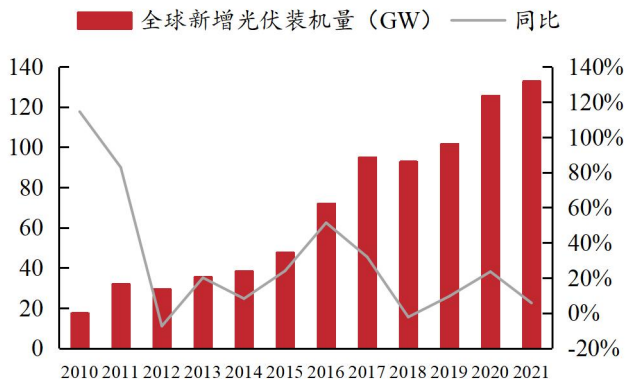


资料来源：IRENA，东亚前海证券研究所

全球光伏装机量持续提升，预计 2025 年新增装机量达 270-330GW。
根据 IRENA 数据，在全球碳中和加速的背景下，叠加光伏发电成本持续下探，经济性不断提升，全球光伏新增装机量由 2010 年的 17.46GW 提升至 2021 年的 132.81GW，CAGR 达到 20.26%。根据 CPIA 预测，2025 年全球光伏新增装机容量将达到 270-330GW。从全球装机量分布来看，去中心化趋势较为明显，已逐渐由欧洲主导演变成中国、巴西、印度、美国等市场共同崛起的局面，根据 IEA 数据，2021 年至少有 20 个国家的新增光伏装

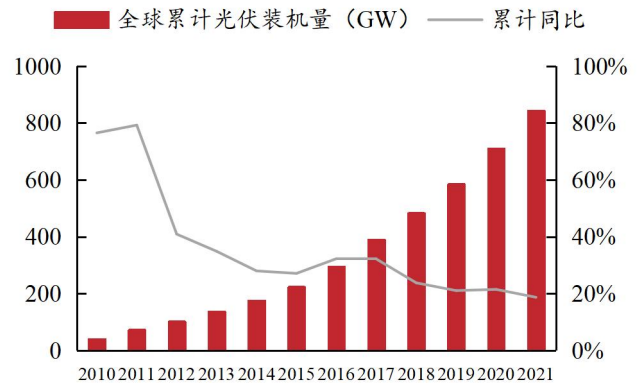
机量超过了 1GW，15 个国家的累计装机容量超过 10GW，5 个国家的累计装机容量超过 40GW。

图表 20. 2010-2021 年全球新增光伏装机量



资料来源：IRENA，东亚前海证券研究所

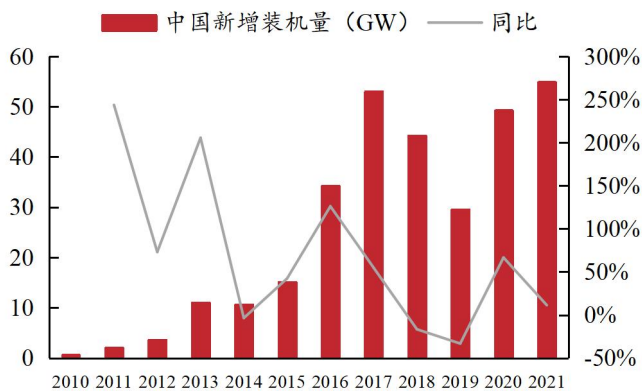
图表 21. 2010-2021 年全球累计光伏装机量



资料来源：IRENA，东亚前海证券研究所

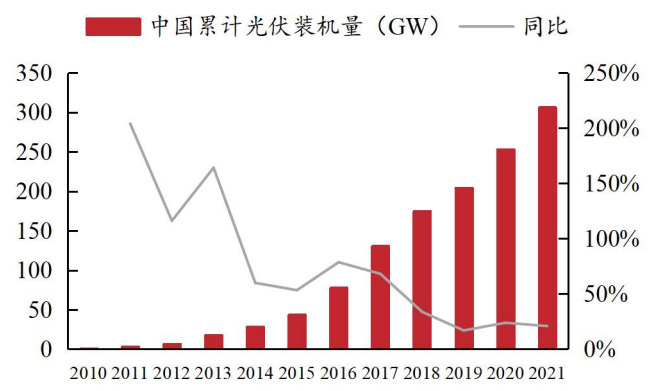
中国光伏装机量快速增长，预计 2025 年新增装机量达 90-110GW。平价时代来临之前，国家政策补贴大幅提升了对光伏电站的投资积极性，驱动了装机量快速增长；平价时代来临后，光伏发电经济性提升，叠加双碳系列政策加持，中国后续装机的增长动力持续充足。根据国家能源局数据，中国光伏装机新增装机量由 2010 年的 0.61GW 提升至 2021 年的 54.88GW，CAGR 达 50.54%，2021 年中国新增装机量占比全球新增装机量约 41.32%，是全球光伏装机的主要推动者之一。在双碳政策体系不断完善的背景下，叠加大基地项目和整县政策的积极推进，我国“十四五”期间装机量有望迎来高增，根据 CPIA 预测，2025 年中国光伏新增装机容量将达到 90-110GW。

图表 22. 2010-2021 年中国新增光伏装机量



资料来源：国家能源局，东亚前海证券研究所

图表 23. 2010-2021 年中国累计光伏装机量



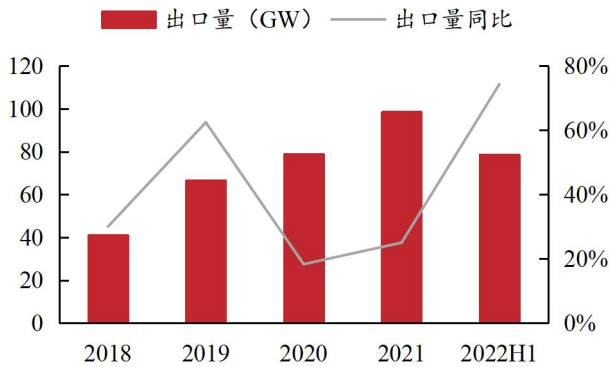
资料来源：国家能源局，东亚前海证券研究所

2.1.2. 海外装机需求激增，欧洲成为组件出口最大市场

海外市场装机需求旺盛，国产组件迎出口机遇。受全球能源转型的大环境影响，海外市场装机需求激增，我国作为光伏组件第一大出口国，光伏组件出口规模持续扩大。根据 CPIA 数据，从出口量来看，2018 年的出口量为 41.0GW，2021 年已经达到 98.5GW，2018-2021 年的 CAGR 为 33.9%；2022H1 的组件出口量达到了 78.6GW，同比+74.3%。从出口额来看，2018

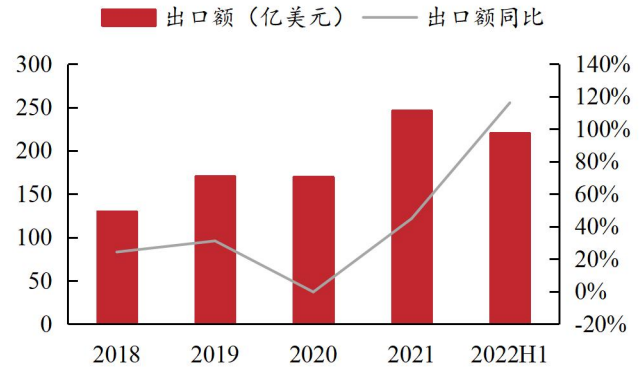
年的出口额为 129.9 亿美元，2021 年达到 246.1 亿美元，2018-2021 年的 CAGR 为 23.7%；2022H1 的组件出口额达到了 220.2 亿美元，同比剧增 116.1%。综合来看，2022H1 组件的出口额增速较出口量增速出现大幅提升，与上半年国内组件环节价格涨幅有限的形势相比，海外市场具有更高的价格接受度，需求受价格波动影响较小。

图表 24. 2018-2022H1 中国光伏组件出口量情况



资料来源：CPIA，东亚前海证券研究所

图表 25. 2018-2022H1 中国光伏组件出口额情况



资料来源：CPIA，东亚前海证券研究所

分出口地区来看，欧洲、印度、巴西为目前我国组件出口的三个最大市场。其中：

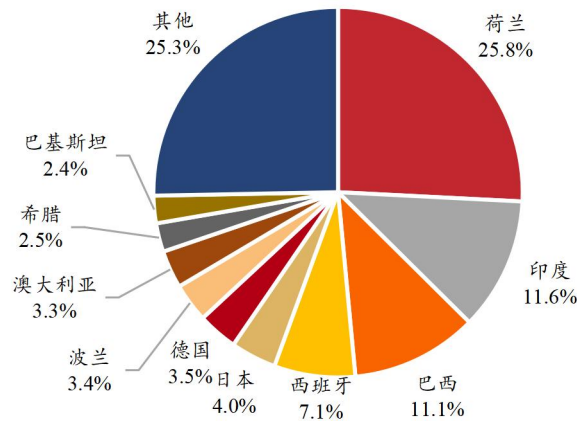
1) 欧洲市场：作为在全球的能源转型浪潮中最积极布局再生能源的市场，今年以来俄乌冲突造成的化石能源供应危机加速了欧洲地区的能源转型。2022 年 5 月 18 日，欧盟执行委员会宣布了 REPowerEU 能源计划，计划 2025 年欧盟国家的光伏累计装机量达到 320GW，2030 年达到 600GW，同时提议从 2026 年起对新建的公共和一般建筑物逐渐强制安装屋顶光伏。在地缘冲突下的能源危机和政府政策大力支持的双重刺激下，2022Q2 开始欧洲市场对光伏组件的需求大幅提升。根据 CPIA 数据，我国 2022H1 共出口了 78.6GW 的组件，其中对欧洲地区的出口额高达一半以上。部分欧洲国家没有出海口，出于物流成本考虑，地理位置优越、物流业高度发达的荷兰成为了进口组件转口贸易的首选，2022H1 仅荷兰进口的中国光伏组件金额占比就高达 25.8%，约 56.8 亿美元。目前欧洲已成为全球除中国外对光伏组件需求最强劲的地区，考虑到欧洲本土制造的高成本以及建立完整供应链需要较长时间，欧洲的组件来源仍大幅依赖中国进口，中短期内欧洲仍有望是中国组件厂商最大的出口市场；

2) 印度市场：由于印度从 2022 年四月开始实施 Basic Customs Duty (BCD) 关税法案，对进口组件征 40% 的关税，加上 2021 年年底硅料价格的回落，印度市场从 2021 年年底开始了进口组件的囤货和光伏抢装，2022Q1 的组件进口量已经接近 2021 年全年的组件用量。根据 CPIA 数据，印度 2022H1 进口中国组件金额约 25.5 亿美元，占比 11.6%；

3) 巴西市场：巴西地区终年光照充足，年平均日照时间超过 3000 小时，

且人口基数大，工业基础良好，整体环境高度匹配光伏项目建设。2021年巴西地区严重干旱造成的水电危机大幅影响了当地的能源生产，光伏装机需求大幅增加，2021年新增装机量达到8.53GW，同比+980%。此外，当地政策允许光伏系统所有者将剩余电力回售给电网，因此巴西小型光伏的需求也迅速增长。受惠于目前进口光伏产品免税的政策，巴西为中国的第三大组件出口市场，2022H1巴西进口的中国组件金额达到24.4亿美元，占比11.1%。

图表 26. 2022H1 中国光伏组件出口额分地区情况



资料来源：CPIA，东亚前海证券研究所

2.1.3. 全球组件市场需求测算：2022 年全球光伏组件市场需求或达 300GW

我们假设：

1) **光伏新增装机容量**：根据 CPIA 预测，在保守情况下 2022/2023/2024/2025 年全球光伏新增装机容量分别为 205/220/245/270GW，乐观情况下全球光伏新增装机容量分别为 250/275/300/330GW；

2) **组件容配比**：从技术层面来看，根据古瑞瓦特公司，因为光照条件、安装角度、线路损耗等各种因素，组件效率无法 100%输出，大部分时间只有 70%额定功率左右，即便天气非常好时只能达到 90%的额定功率，故组件容配比不宜为 1:1。科学提高容配比可以增加系统收益，降低 LCOE，实现整体效益的最大化。从政策层面来看，2020 年 10 月，国家能源局发布的《光伏发电系统效能标准》中全面放开了容配比规定，容配比限制提高到最高 1.8:1。古瑞瓦特公司推荐 I/II/III 类地区分别按 1.1:1/1.2:1/1.3:1 配置，我们选取平均值 1.2:1；

根据以上假设测算可得：保守预期下，2022/2023/2024/2025 年全球光伏组件需求量分别为 246/264/294/324GW；乐观预期下，2022 /2023 /2024

/2025 年全球光伏组件需求量分别为 300/330/360/396GW。

图表 27. 2019-2025E 全球光伏组件市场需求量测算

	2019	2020	2021		2022E	2023E	2024E	2025E
全球新增光伏装机量 (GW)	102	126	133	保守	205	220	245	270
				乐观	250	275	300	330
全球光伏组件需求量 (GW)	122	151	159	保守	246	264	294	324
				乐观	300	330	360	396

资料来源: Wind, IRENA, CPIA, 古瑞瓦特公司公告, 东亚前海证券研究所

2.2. 供给端: 行业集中度提升, 一体化企业具备竞争优势

2.2.1. 竞争格局: 市场份额向头部集中, 中国企业出货量领跑全球

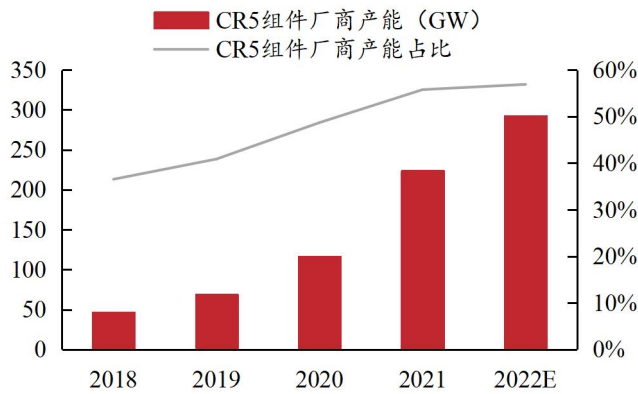
国内组件产能全球领先, 带动行业持续发展。随着我国对于光伏产业持续的政策支持和相关技术水平的不断进步, 以及国内企业规模化生产能力增强, 我国光伏组件厂商在国际市场中的竞争优势逐渐扩大, 全球前 20 大产能厂商中除韩华均为国内厂商。从产能角度来看, 据 solarzoom 统计及预测, 2018-2021 年, 全球 CR5 组件厂商产能约为 46.4GW、68.4GW、116.1GW、223.9GW, 占光伏组件总产能比重逐年增加, 分别为 36.5%、40.9%、48.7%、55.7%。CR5 组件厂商扩产的增速明显高于全行业扩产增速, 预计 2022 年 CR5 组件厂商产能将达到 292.0GW, 占总产能比重将达到 56.9%。

图表 28. 2018-2022E 全球 CR5 光伏组件企业产能 (GW)

企业	2018	2019	2020	2021	2022E
隆基绿能	9.5	16	30	65	85
天合光能	10	12	22	50	65
晶科能源	10.8	16	25	45	60
晶澳科技	8	11.4	23	40	50
阿特斯	8.1	13.1	16.1	23.9	32
合计	46.4	68.4	116.1	223.9	292

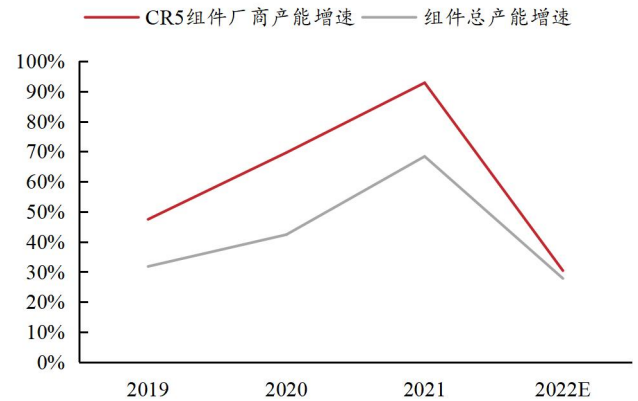
资料来源: solarzoom, 各公司公告, 东亚前海证券研究所

图表 29. 全球 CR5 组件厂商产能及占比



资料来源: solarzoom, 东亚前海证券研究所

图表 30. 全球 CR5 组件厂商组件产能增速



资料来源: solarzoom, 东亚前海证券研究所

市场集中度持续提升，2021 年 CR5 出货量占比超 76%。从出货量角度来看，根据 CPIA、solarzoom 统计，2020 年全球 CR5 组件厂商出货量合计为 86.4GW，占全球总出货量的 52.8%。其中，隆基绿能、晶科能源、天合光能分别以 24.5GW、18.8GW、15.9GW 位居全球光伏组件企业出货量前三，分别同比增长 172.2%、31.5%、63.9%。2018-2019 年晶科能源位居全球组件出货量第一，2020 年隆基绿能完成了产能的快速扩张，之后凭借大幅优势稳居出货量首位。天合光能、晶澳科技也于 2021 年开始了产能扩张，一举超过晶科能源。2021 年，全球前五大厂商出货量合计为 125.5GW，占行业总出货量的 76.6%，同比+23.8pct，龙头厂商发展迅速，光伏组件行业集中度呈现出明显的提升趋势，头部效应愈发明显。

图表 31. 2018-2021 年前五大光伏组件厂商出货量统计 (GW)

企业	2018	2019	2020	2021
隆基绿能	7.2	9.0	24.5	38.5
晶澳科技	8.8	10.3	15.9	25.5
天合光能	6.6	9.7	15.9	24.8
晶科能源	11.4	14.3	18.8	22.2
阿特斯	7.1	8.6	11.3	14.5
CR5 占比	35.3%	37.5%	52.8%	76.6%

资料来源: CPIA, solarzoom, 东亚前海证券研究所

2.2.2. 发展趋势：一体化布局优势显著，保障组件企业盈利能力稳定

产业链上游价格受供需影响波动较大，成本压力传导至组件环节。硅料行业具有扩产建设周期较长的特点，扩建周期约为 18 个月，其下游环节硅片/电池片/组件产能扩张较快，下游各环节全年产能大幅高于硅料产能。

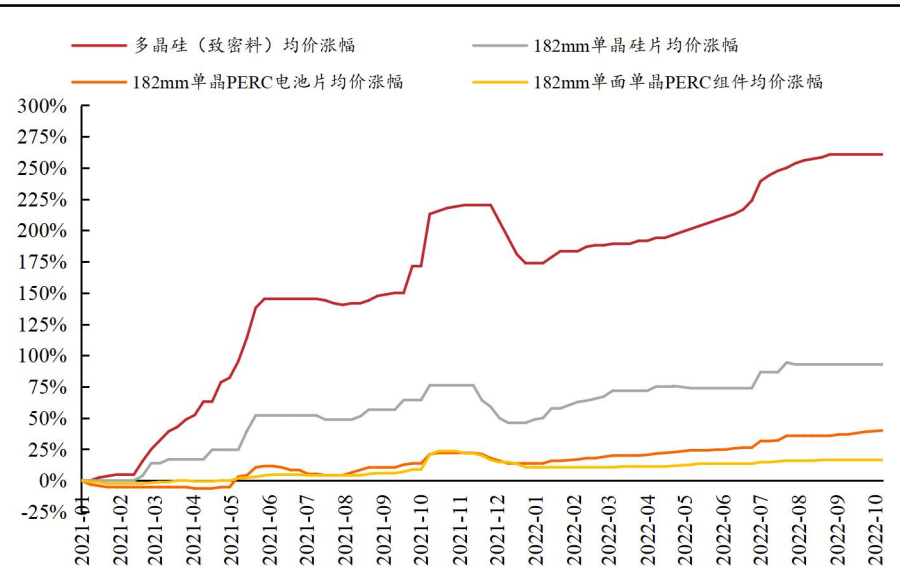
2021年硅片、电池片的大量扩产造成了硅料的供不应求，硅料价格因此持续上涨。根据PVinfolink数据，以2021年初的各环节均价为基准（硅片/电池片/组件均价均以182mm尺寸产品为代表），2021年1月至2022年7月的硅片/电池片/组件环节均价涨势基本与硅料均价涨势正相关，即使考虑了各环节的成本构成，各环节价格涨幅均显著小于硅料环节且呈大幅递减趋势（硅料>硅片>电池片>组件），主产业链的成本压力最终落在了组件环节，最终演变为组件与终端电站的价格博弈。2022年6月以来主产业链硅料-硅片-电池价格传导顺利，组件价格传导在一定程度上遇阻，成本压力持续增长，部分组件企业也于2022年6月底陆续调整了短期开工率。

图表 32. 光伏主产业链各环节扩产周期

环节	扩建周期
硅料	18个月
硅片	12个月
电池片	9个月
组件	6个月

资料来源：各公司公告，东亚前海证券研究所

图表 33. 2021.01-2022.10 硅料/硅片/电池片/组件均价涨幅



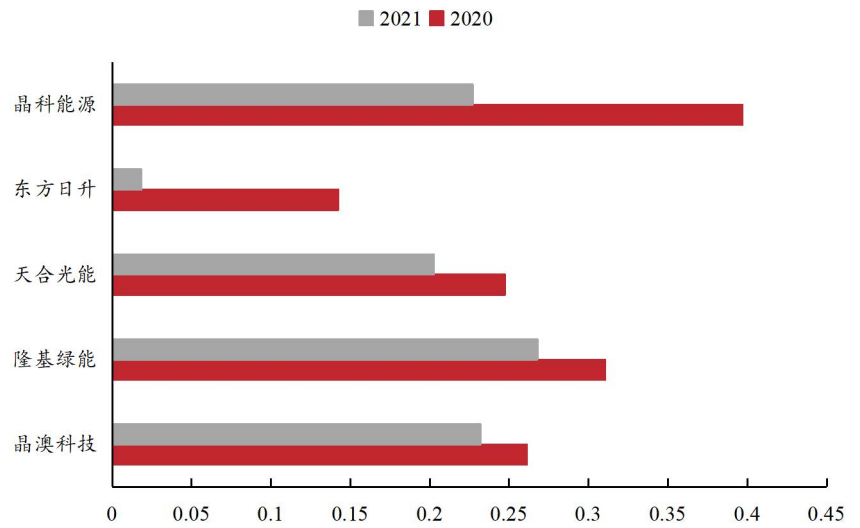
资料来源：PVinfolink，东亚前海证券研究所

注：硅片/电池片/组件均价均以182mm尺寸产品为代表

垂直一体化可将上游的生产利润留存到下游组件端，通过成本控制助力组件环节竞争。近两年拥有组件产能且有一定研发能力、资金实力的一线企业遂趋向于自建电池片产能，甚至向硅片、硅料环节布局，从而形成垂直一体化产能，以在产业链的利润分配上取得优势，同时平抑产业链价格波动对终端组件盈利能力造成的影响。从单瓦盈利能力来看，2021年一

体化企业(隆基绿能、晶澳科技、晶科能源)的组件业务单瓦毛利在 0.22-0.26 元，显著高于其他未一体化组件企业的水平。

图表 34. 2020-2021 年部分企业组件业务单瓦毛利情况 (元)



资料来源：晶科能源、东方日升、天合光能、隆基绿能、晶澳科技公司公告，东亚前海证券研究所

供应链管理保证原料供应，长单协议有效提升交付能力。在下游光伏企业需求上升的背景下，硅料及部分辅材价格仍保持上涨趋势，提前布局与硅料、辅材企业锁定长单便成为组件企业的最佳选择。自 2020 年起隆基绿能、晶澳科技、天合光能等组件龙头便纷纷开启了长单合作模式，在保供且有效降低成本的同时，大大强化了交付能力，有助于进一步拓展客户，增加订单量并打开业绩成长空间。

图表 35. 部分组件龙头企业的长单签署情况

交易方	原材料	采购数量	单位	合同期限 (月)	每年采购数	合同开始日	合同结束日	
隆基绿能	吴江南玻、东莞南玻	光伏玻璃		60		2020.08.01	2025.07.31	
	亚洲硅业	多晶硅料	124800	吨	60	24960	2020.09.01	2025.08.31
	通威股份	多晶硅料		吨		101800	2020.09.25	
	新特能源	多晶硅料	270000	吨	60	54000	2020.12.14	2025.12.31
	江苏中能	多晶硅料	91400	吨	34	32259	2021.03.01	2023.12.31
	福莱特	光伏玻璃		万平方米			2021.02.08	2023.12.31
	OCIM	多晶硅料	77700	吨	36	25900	2021.03.01	2024.02.31
	德力光能	光伏玻璃	25000	万平方米	60	5000	2022.01.01	2026.12.31
	信义光能(香港)	光伏玻璃		万平方米			2021.09.01	2024.12.31
	通威股份	多晶硅料	203600	吨	24	101800	2022.03.21	2023.12.31
晶澳科技	新疆大全	多晶硅料	32400-43200	吨	36		2021.01.01	2023.12.31
	乌海京运通	单晶硅片	126000	万片	36	42000	2020.12.23	2023.12.31
	亚玛顿	光伏玻璃	7960	万平方米	24	3980	2021.01.01	2022.12.31
	亚洲硅业	多晶硅料	7500	吨	36		2020.09.01	2025.08.31
	新特能源	多晶硅料	181000	吨	57	38105	2022.04.01	2026.12.31
	新疆大全	多晶硅料	78200	吨	54	17378	2021.07.01	2025.12.31
	江苏中能	多晶硅料	145800	吨	60	29160	2021.07.01	2026.06.30
	福莱特	光伏玻璃	23000	万平方米	36	7667	2021.08.01	2024.07.31
	上机数控	单晶硅片	20000	MW	60	4000	2021.01.01	2015.12.31
天合光能	通威股份	多晶硅料	72000	吨	36	24000	2021.01.01	2013.12.31
	环欧国际	210尺寸单晶硅片	12	亿片	12	12	2021.01.01	2021.12.31
	双良节能	210尺寸单晶硅片	18.92	亿片	35		2022.02.15	2024.12.31
	南玻集团	多晶硅料	70000	吨	48	17500	2023.01.01	2026.12.31
晶科能源	通威股份	多晶硅料	382800	吨	52	79059	2022.09.01	2026.12.31
	新特能源	多晶硅料	336000	吨	96	42000	2023.01.01	2030.12.31

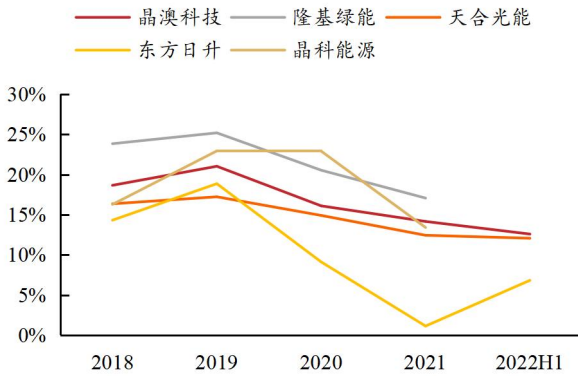
资料来源：隆基绿能、晶澳科技、天合光能、晶科能源公司公告，东亚前海证券研究所

3. 公司：成本+技术+品牌+渠道优势显著，提升竞争力

3.1. 成本端：垂直一体化商业模式助力降本，公司盈利能力领先

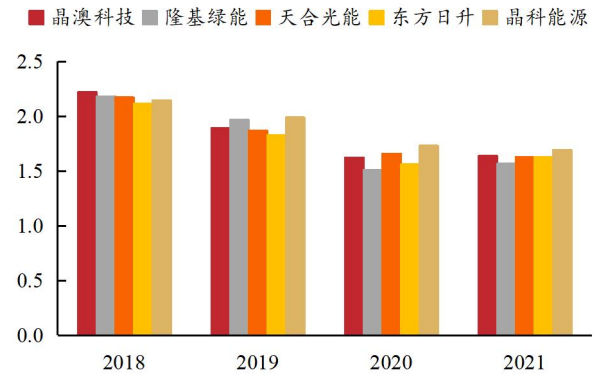
高增长出货量+各环节产能均衡且稳定+费用管控良好，共同驱动公司组件业务盈利能力领先。从组件企业的组件业务毛利率变动趋势来看，2020年受疫情影响，行业整体毛利率下滑；2021年受硅料价格暴涨影响，组件行业盈利能力受挤压。聚焦个股来看，公司盈利能力处于相对领先的位置，2021年公司组件业务毛利率为14.15%，仅次于隆基绿能。根据测算，2020/2021年，公司单瓦毛利分别为0.26/0.23元，单瓦净利分别为0.10/0.08元，处于行业内相对较高的水平，主要得益于1)公司出货量维持高增长，稳居出货量第一梯队，较出货量较小的企业具有规模效应；2)公司坚持垂直一体化布局，各环节产能均衡且稳定；3)公司费用管控良好。

图表 36. 组件企业组件业务毛利率



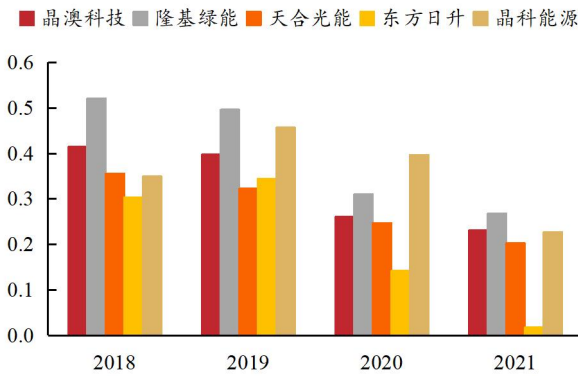
资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能源公司公告，东亚前海证券研究所

图表 37. 各组件企业组件单瓦均价（单位：元）



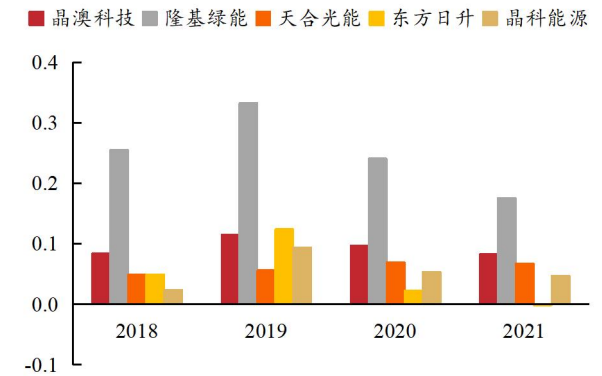
资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能公司公告，东亚前海证券研究所

图表 38. 各组件企业组件单瓦毛利（单位：元）



资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能公司公告，东亚前海证券研究所

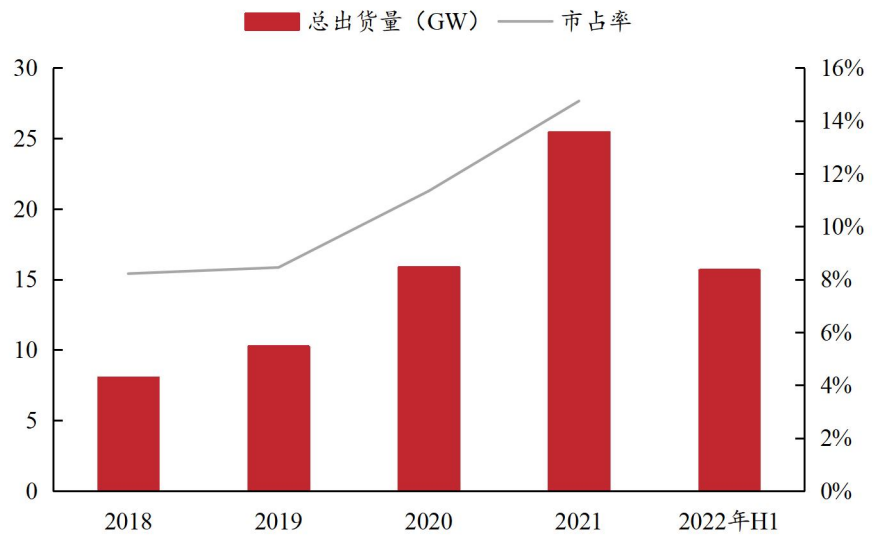
图表 39. 各组件企业组件单瓦净利（单位：元）



资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能公司公告，东亚前海证券研究所

公司组件出货量高增长，稳居全球组件出货量第一梯队。从出货量来看，公司组件出货量呈现逐年增加趋势，由 2018 年的 8.06GW 提升至 2021 年的 25.45GW，CAGR 高达 46.69%，2022 年 H1，公司出货组件共计 15.67GW，同比+54.84%，截至 2022 年 H1，公司累计出货量高达 103GW。从市占率来看，根据 PV Info Link 提供的全球组件企业总出货量和公司出货量来计算，公司市占率由 2018 年的 8% 左右提升至 2021 年的 15% 左右。根据 PV Info Link，2018-2021 年，公司出货量排名保持全球前三，出货量稳居第一梯队。

图表 40. 晶澳科技出货量及市占率



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

图表 41. 晶澳科技出货量稳居第一梯队

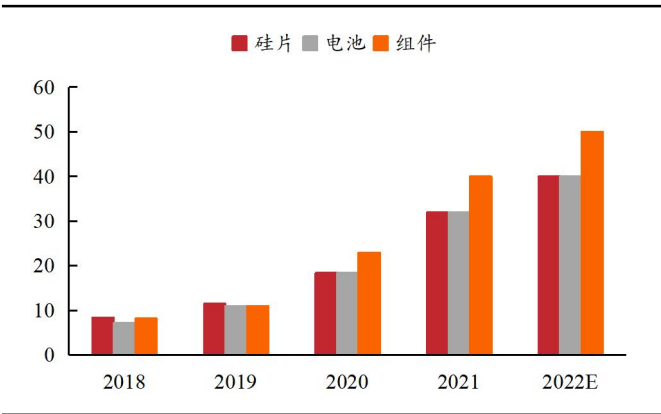
组件出货量排名	2017	2018	2019	2020	2021	2022H1
1	晶科	晶科	晶科	隆基	隆基	晶科
2	天合	晶澳	晶澳	晶科	天合/晶澳	天合
3	阿特斯	韩华 Q Cells	天合	晶澳	天合/晶澳	隆基
4	晶澳	天合	隆基	天合	晶科	晶澳
5	韩华 Q Cells	隆基 (乐叶)	阿特斯	阿特斯	阿特斯	阿特斯
6	协鑫集成	阿特斯	韩华 Q Cells	韩华 Q Cells	东方日升	东方日升
7	隆基 (乐叶)	东方日升	东方日升	东方日升	韩华 Q Cells	正泰
8	东方日升	协鑫集成	尚德	正泰	First Solar	First Solar
9	尚德	尚德	正泰	First Solar	尚德 (无锡+常州)	韩华 Q Cells
10	英利	正泰/中利腾晖	苏州腾晖	尚德	正泰	尚德

资料来源：PV Info Link，东亚前海证券研究所

公司坚持垂直一体化布局，保障原材料供应+助力降本。公司自 2010 年以来，从单一的电池片业务向上游硅料和下游组件、电站拓展，坚持垂直化一体化布局。一体化布局主要有以下优势：1) 保障原材料供应：光伏制造主产业链各环节相匹配程度高，一体化布局有力地保障了上游原材料的供应；2) 助力降本：全产业链运营有利于公司各生产环节从排产供应、质量管控、物流运输和发电应用等方面协同运营，公司产能利用率保持行业领先水平，产品生产效率得到提高，产业链协调也可充分降低产品成本，提高在行业中的议价能力和综合竞争力，同时减小了中间环节市场供求关系变化对公司盈利能力的影响，增强了公司的抗风险能力；3) 对新技术快速响应：全产业链运营有利于公司加深对光伏产业链各环节的理解，下游快速响应技术变革。

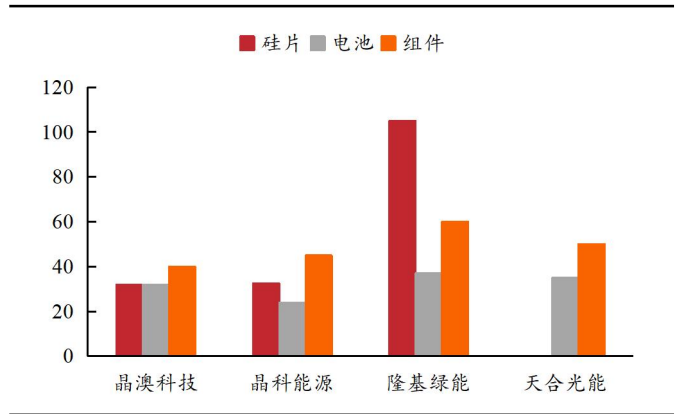
公司产能持续扩张,各环节产能布局相对均衡且稳定。自2019年A股上市后,公司产能持续扩张,各环节产能均大幅增加,组件产能由2019年的11GW提升至2021年的40GW。从各环节产能来看,2021年,公司硅片/电池片/组件产能分别为32/32/40GW,预计到2022年底,公司硅片/电池片/组件产能分别为40/40/50GW,一体化率维持在80%。相较于其他的一体化组件企业,公司一体化率较稳定。

图表 42. 晶澳科技各环节产能 (单位: GW)



资料来源:公司公告,东亚前海证券研究所

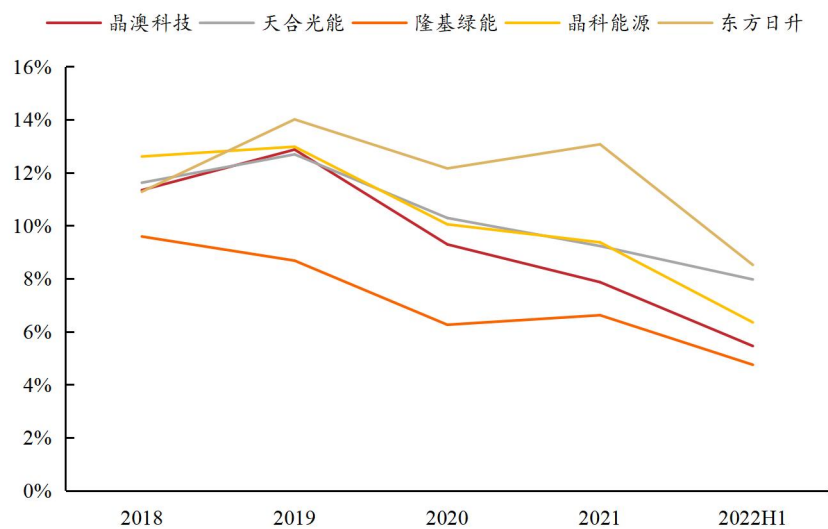
图表 43. 一体化企业 2021 年底各环节产能 (单位: GW)



资料来源:晶澳科技、晶科能源、隆基绿能、天合光能公司公告,东亚前海证券研究所

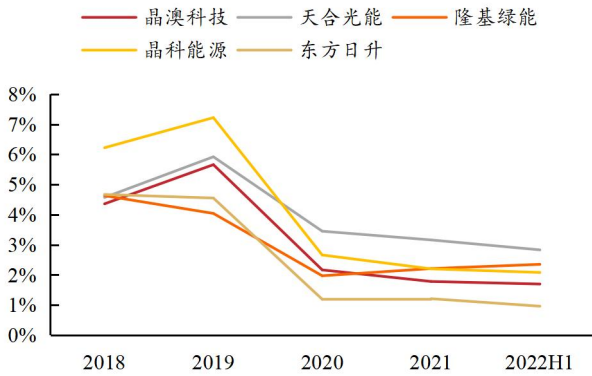
公司费用控制能力处于行业内领先地位,销售费用率和管理费用率具有优势。从期间费用管控来看,公司近四年费用率均处于行业内较低水平,主要原因系销售费用和管理费用控制优于业内其他企业。公司研发费用率逐年提升,处于行业内中等偏低水平;公司财务费用率前三年相对处于行业内较高水平,2021年起,财务费用率回归行业平均水平。

图表 44. 各组件企业期间费用率



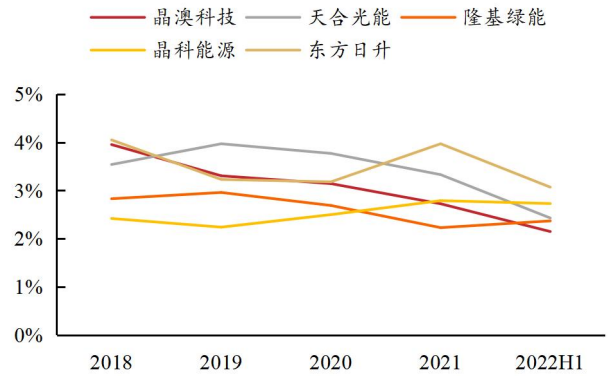
资料来源:晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能源公司公告,东亚前海证券研究所

图表 45. 各组件企业销售费用率



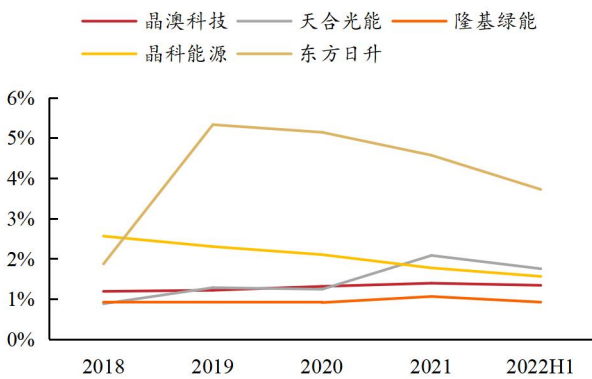
资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能源公司公告，东亚前海证券研究所

图表 46. 各组件企业管理费用率



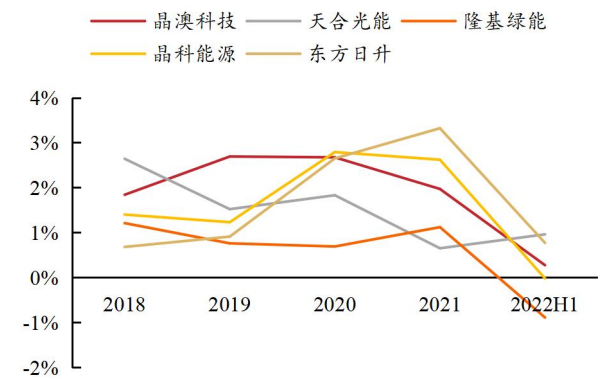
资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能源公司公告，东亚前海证券研究所

图表 47. 各组件企业研发费用率



资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能源公司公告，东亚前海证券研究所

图表 48. 各组件企业财务费用率

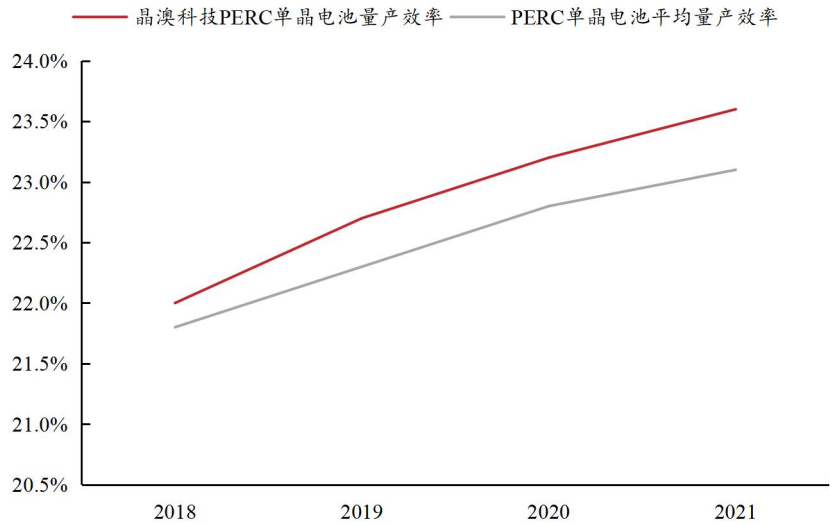


资料来源：晶澳科技、隆基绿能、天合光能、东方日升、晶科能源公司公告，东亚前海证券研究所

3.2. 技术端：技术优势显著，N型产品进展顺利

公司为光伏电池片业务老将，电池转换效率领先行业。公司以电池片业务起家，在电池片领域积累了较雄厚的技术经验。从P型电池的布局来看，公司P型电池量产转换效率始终领先于行业平均量产转换效率，2021年，公司电池片以魄秀（Percium）系列高效166mm/182mm单晶电池片为主，量产主流转换效率达到23.6%，根据CPIA，同期PERC电池行业平均量产效率为23.1%，公司P型电池片转换效率领先行业水平。从N型电池的布局来看，2020年，公司研发的N型电池中试线产出的电池转换效率近24%；2021年，研发的倍秀（Bycium）电池中试线产出的电池转换效率达到24.6%，最佳电池批次效率超过24.8%，同期N型TOPCon电池平均转换效率达24%；2022年H1，公司倍秀电池转换效率已达到25%。

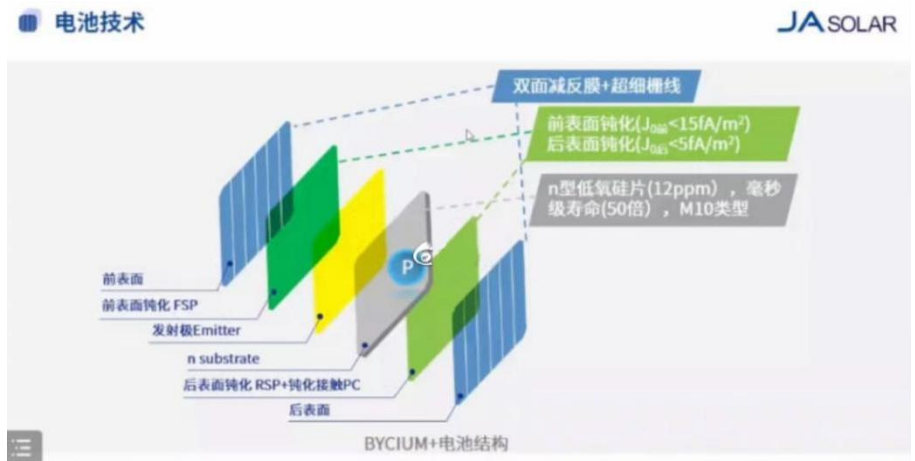
图表 49. 晶澳科技 P 型单晶电池量产效率与行业平均量产效率对比



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

公司 N 型电池（倍秀）技术领先，量产转换效率高达 25%。从电池端来看，公司自主研发的倍秀电池为 TOPCon 技术路线的一种，其技术亮点包括：1) 毫秒级低氧 N 型硅片：硅片氧含量控制在 12ppm 以下；毫秒级寿命，寿命 50 倍以上；硅片尺寸为 M10 标准；2) 最佳表面钝化和钝化接触技术：从电池表面的钝化结构来看，正反面采用场钝化和化学钝化的方式，降低表面负荷；从电池背面的钝化结构来看，采用钝化接触效应，实现较高的开路电压，开路电压提高到 720mV，比 P 型提高 40%；3) 超细栅金属化和双面减反膜等技术：正反面使用超细栅线，有助于提高电池片受光面积，增加光电转换效率；使用双面减反膜，有利于增加更多的光吸收，可以增大光电流。根据公司半年报披露，倍秀电池目前转换效率高达 25%，目前 TOPCon 技术量产效率为 24.5%左右，公司倍秀电池技术转换效率在行业中处于领先地位。

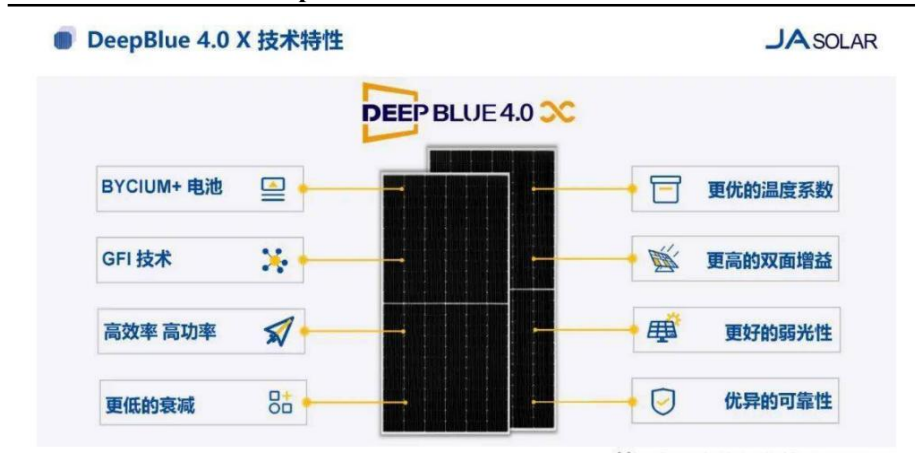
图表 50. 晶澳科技倍秀电池结构



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

公司 N 型组件性能优异,有效降低 BOS 和 LCOE。从组件端来看,2022 年 5 月,公司发布首款 N 型组件 DeepBlue 4.0X,其技术亮点包括:1)采用倍秀 N 型电池;2)采用公司自主研发的零间距柔性互连技术(GFI),该技术采用圆焊带和特殊缓冲设计,实现电池片的零间距互连,提升组件效率 0.2% 以上;此外,可从容应对电池片连接处的机械应力,消除高密度组件的隐裂风险,为确保生命周期的发电收益提供了有力保障。从性能参数来看,DeepBlue 4.0X 单瓦发电量较 P 型高约 3.9%,最高组件效率可达 22.4%,最高组件功率可达 625W,产品具备优异的单瓦发电能力,在可靠性、温度系数、双面增益、弱光性能等方面都具有显著优势,可以为客户带来更多发电收益。从度电成本降低角度来看,以迪拜 100MW 地面电站项目为例,根据公告,DeepBlue 4.0X 组件相比于市场上主流的超大电流 PERC 组件,BOS 和 LCOE 分别下降 2.1% 和 4.6%,系统端收益显著提升。从下游应用场景来看,DeepBlue 4.0X 基于当前在市场最受认可、产业链最成熟的 182 尺寸硅片,包含 54、72、78 三种版型,其中 54 版型适用于户用分销市场,72、78 版型适用于大型工商业及地面电站,且该产品已经通过第三方检测认证机构 TÜV SÜD 认证测试,获得 IEC61215 及 IEC61730 产品认证证书,并已通过第三方盐雾、氨气、沙尘等测试,适用于各种应用环境。

图表 51. 晶澳科技 DeepBlue4.0X 技术特性



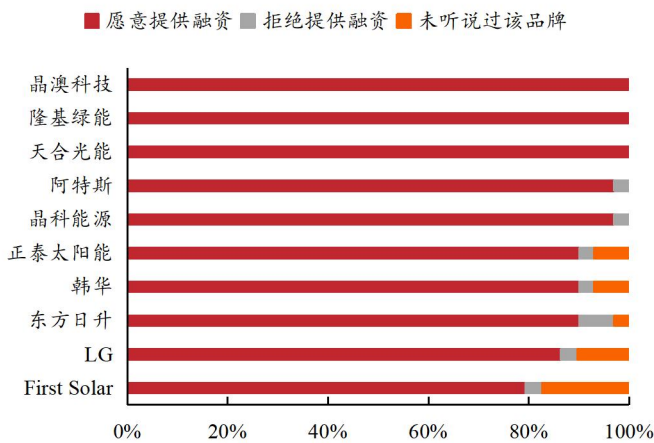
资料来源:公司公告,东亚前海证券研究所

3.3. 品牌端:可融资性是品牌价值主要表现形式,公司可融资性处于最高等级

可融资性是品牌价值的主要表现形式,晶澳科技可融资性 100%。可融资性是指组件品牌在被海外光伏电站项目选用时可使项目获得银行融资和无追索权贷款的能力。以最具公信力的第三方研究机构彭博新能源财经(BNEF)为代表,通过对来自世界各地的银行、技术顾问、工程总承包和独立电力生产商等全球重要光伏参与者的调查,同时通过对产品质量、长期可靠性、项目部署绩效和制造商财务实力等多方面因素的综合考量,最

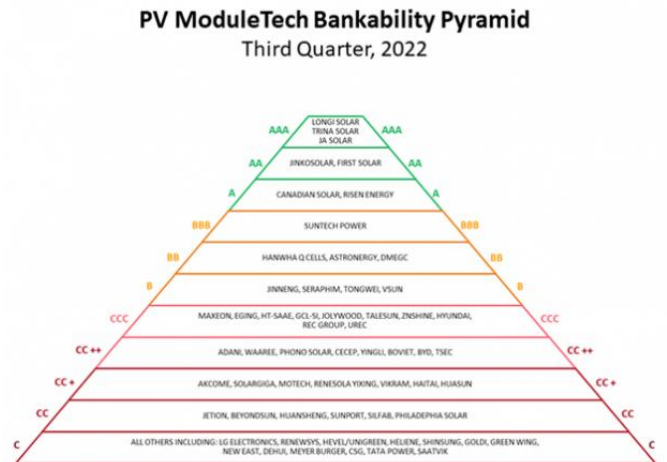
终给出全球各组件品牌的可融资性评估。从 2021 年可融资性数据来看，根据 BNEF，2021 年晶澳科技可融资性 100%；从最新可融资性数据来看，根据 PV Module Tech 发布 2022 年第三季度组件制造商可融资性评级，在出货、产能布局、技术布局、财务表现等关键指标中，晶澳科技呈现出领先的制造优势、稳健的财务状况等，获得最高 AAA 评级。在可融资性方面具备优势的组件企业有望在既有业绩的基础上触及更为广阔的市场，进一步扩大组件市场份额，形成“品牌-业绩-品牌”的正反馈，最终形成企业中长期的竞争壁垒，构建一线组件企业市场集中度逐步提升的竞争格局。

图表 52. 2021 年 BNEF 组件可融资性 Top10



资料来源：BNEF，东亚前海证券研究所

图表 53. 2022 年 Q3 PV TECH 组件可融资性金字塔

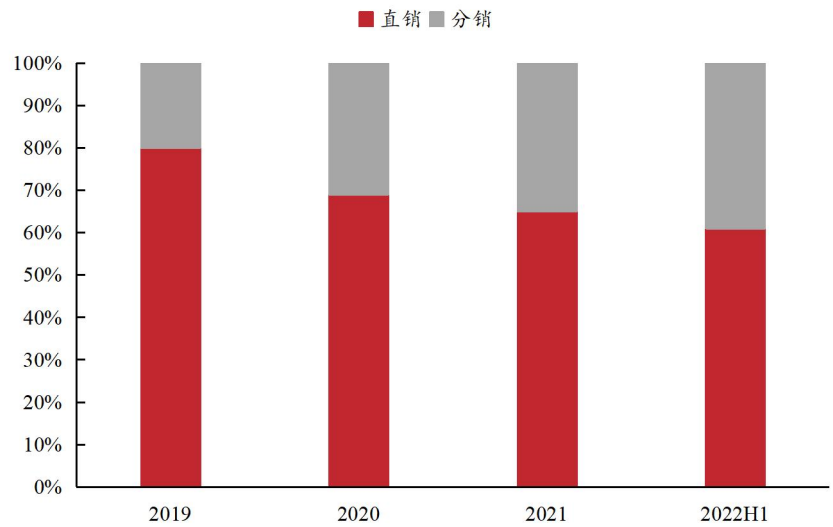


资料来源：PV TECH，东亚前海证券研究所

3.4. 渠道端：分销占比不断提升，生产和销售均实现全球化布局

分销比例不断增加，分销模式更便于传导原材料涨价。公司除了和大型战略客户长期合作之外，在国内、欧美、日韩等成熟光伏市场，公司和当地的分销渠道向客户提供强有力的商业和技术支持，形成长期稳定的合作关系，渠道和客户粘性逐年增强。从分销占比来看，公司分销/经销出货量占比由 2019 年的 20% 大幅提升至 2021 年的 35%，2022 年 H1，分销出货量占比进一步提升至 39%，同比+3.7pct，分销市场和客户的比例逐年快速增长彰显了公司强大的品牌影响力和良好的声誉。分销较直销具有定价更灵活的优势，在 2021 年原材料价格暴涨的背景下，分销市场率先接受上涨后的价格，2021 年公司直销业务毛利率率同比-2.53pct，而分销业务毛利率率同比提升 0.37pct，主要原因系分销市场 to C 属性较强，订单溢价相对轻松，更有利于传导原材料价格上涨。

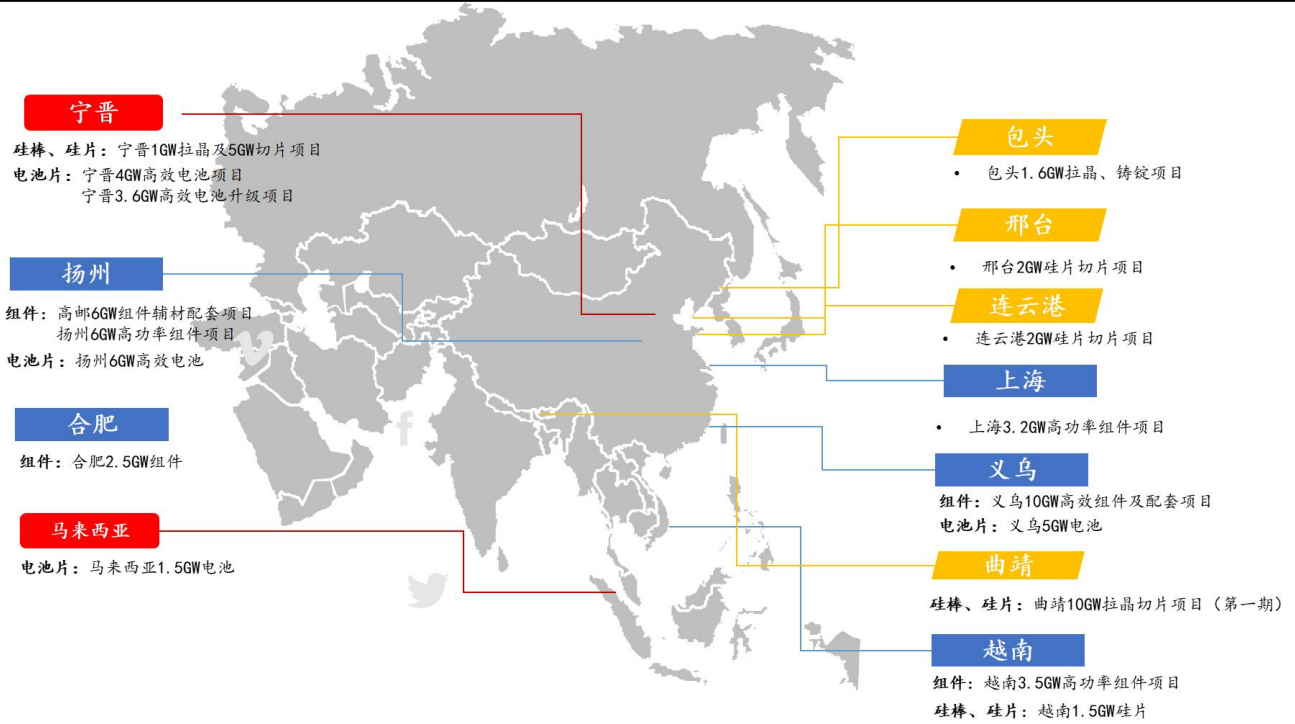
图表 54. 2019-2022H1 公司出货量分渠道占比



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

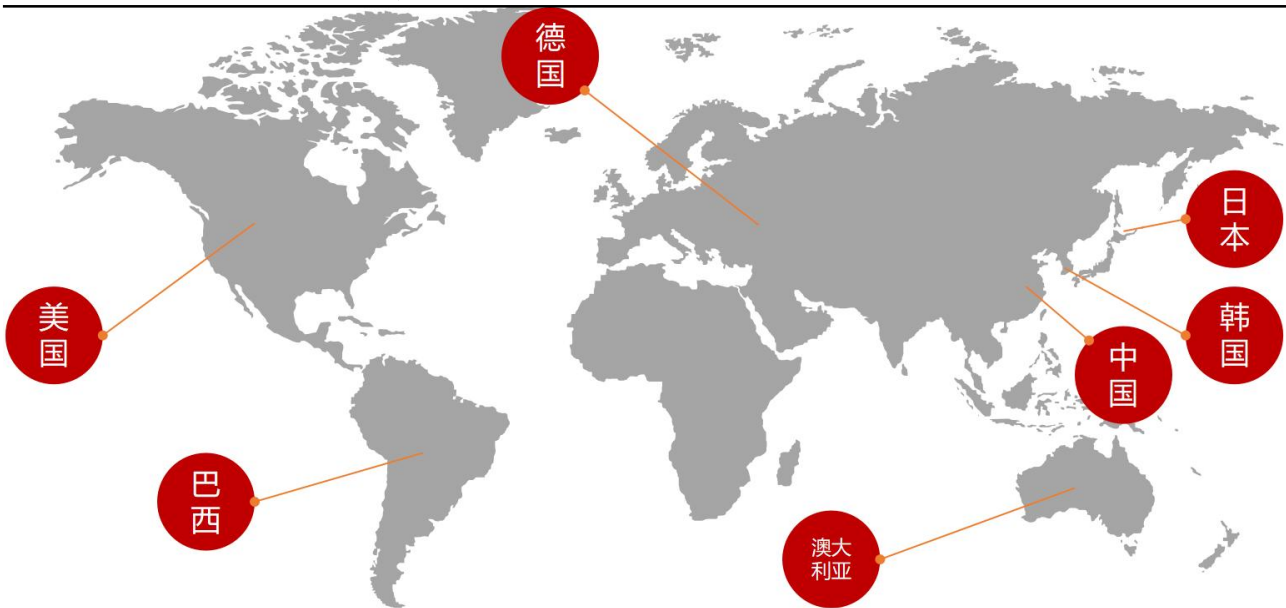
生产端和销售端均实现全球化布局，不断加码海外一体化产能。从生产端来看，公司在全球共拥有 12 个生产基地，海外生产基地主要包括越南和马来西亚。截至 2022 年 H1，公司越南基地实现硅片/电池片/组件产能分别为 1.5GW/3.5GW/3.5GW；公司马来西亚生产基地实现电池片产能 1.5GW。预计到 2022 年年底，公司越南基地硅片产能将提升至 4GW，公司不断加码海外一体化产能。从销售端来看，截至 2022 年 H1，公司在海外拥有 13 个销售公司，产品足迹遍布 135 个国家和地区，广泛应用于地面光伏电站以及工商业、住宅分布式光伏系统。公司实现全球化布局有利于抵消部分国家或地区市场阶段性低谷及贸易摩擦等不可控因素的影响，从而使公司保持业务稳健的发展态势。

图表 55. 晶澳科技全球化生产布局



资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所绘制

图表 56. 晶澳科技全球化销售布局



● 销售网络

资料来源：公司官网，东亚前海证券研究所绘制

4. 盈利预测

核心假设：

1) 太阳能组件业务：**量**：公司组件产品大部分外销，少部分自用，2019/2020/2021 年公司组件销量分别为 10.26/14.80/24.07GW。根据公司自身规划发展，结合公司出货量目标，我们假设 2022 年公司销售量为 38GW；假设 2023/2024 年公司市占率分别+2pct，我们预计 2023/2024 年公司组件销售量分别为 57/68GW。**价**：在上游硅料持续涨价的背景下，公司组件价格持续上涨，我们假设 2022 年全年平均价格维持 2022 年 H1 相同水平，随着硅料产能逐渐释放，2023 年硅料价格或将下行，我们预计 2023/2024 年公司组件价格将回落到正常水平。综合量、价考虑，我们预计公司太阳能组件业务 2022/2023/2024 年分别实现营收 664.19/889.20/1013.69 亿元。

从毛利率来看，在上游硅料价格上涨和海运运费价格上涨的背景下，叠加公司电池产能存在缺口，外购电池推高成本，2022 年 H1 公司组件业务盈利能力受到挤压，我们认为随着 2022 年 H2 硅料产能加速释放，价格或将维稳乃至下行，一体化组件企业盈利能力或将修复，我们预计 2022/2023/2024 年公司组件业务毛利率分别为 14.00%/14.75%/15.25%。

2) 光伏电站业务：截至 2019/2020/2021 年底，公司在运电站项目规模分别为 600/440/350MW，截至 2022 年 H1，公司有 700MW 电站项目在建，预计到 2022 年底在运电站项目规模将达到 1GW。根据公司已披露的在建电站项目规划，我们假设截至 2022/2023/2024 年底，公司在运电站项目规模分别为 1000/1200/1400MW。我们假设 2022/2023/2024 年光伏电站业务营收分别为 5.86/6.86/7.83 亿元。从毛利率来看，根据公司债券跟踪评级报告（2019）披露，公司电站业务毛利率为 62.14%，我们假设 2022/2023/2024 年公司电站业务毛利率维持稳定。

3) 其他业务：公司其他业务营收主要由公司自产的硅棒（单晶）、硅锭（多晶）、硅片、太阳能电池少量对外销售贡献。我们假设 2022/2023/2024 年其他业务营收分别为 14.98/15.73/16.51 亿元。

考虑到公司领先的垂直一体化布局助力降本+技术+品牌+渠道优势，我们给予公司 2022/23/24 年 EPS 预测分别为 1.79/2.92/3.50 元，基于 10 月 20 日股价 61.09 元，对应 PE 为 34/21/17X，首次覆盖给予“推荐”评级。

图表 57. 盈利预测 (分业务)

		2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
太阳能组件	营收 (亿元)	240.28	394.60	664.19	889.20	1,013.69
	yoy	23.64%	64.23%	68.32%	33.88%	14.00%
	占比总营收	92.96%	95.54%	96.96%	97.52%	97.66%
	销售量 (GW)	14.8	24.07	38.00	57.00	68.40
	yoy	/	62.64%	57.87%	50.00%	20.00%
	单价 (元/瓦)	1.62	1.64	1.75	1.56	1.48
	yoy	/	0.98%	6.62%	-10.75%	-5.00%
	成本 (亿元)	201.61	338.78	571.20	758.07	859.13
	毛利率	16.09%	14.15%	14.00%	14.75%	15.25%
	毛利率变动	-4.93pct	-1.94pct	-0.15pct	0.75pct	0.50pct
光伏电站运营	营收 (亿元)	5.99	4.36	5.85	6.86	7.83
	yoy	-1.21%	-27.15%	34.10%	17.33%	14.02%
	占比总营收	2.32%	1.06%	0.85%	0.75%	0.75%
	成本 (亿元)	/	/	2.21	2.60	2.96
	毛利率	/	/	62.14%	62.14%	62.14%
	毛利率变动	/	/	/	0.00pct	0.00pct
其他	营收 (亿元)	12.20	14.05	14.98	15.73	16.51
	yoy	9.41%	15.17%	6.60%	5.00%	5.00%
	占比总营收	4.72%	3.40%	2.19%	1.72%	1.59%
	成本 (亿元)	/	/	12.97	13.62	14.30
	毛利率	/	/	13.38%	13.38%	13.38%
	毛利率变动	/	/	/	0.00pct	0.00pct

资料来源：公司公告，东亚前海证券研究所

5. 风险提示

提示一：上游原材料波动。若光伏上游原材料价格持续上涨，或将导致组件厂商盈利空间受到挤压，从而对经营业绩产生重大影响。

提示二：政策落地不及预期。若国内风光大基地、整县推进分布式光伏等相关政策推进不及预期、国内外产业政策变动、补贴或扶持政策发生重大变化，或将导致光伏产业链供需出现错配，从而影响相关光伏组件企业的经营状况和盈利水平。

提示三：新技术研发不及预期。光伏电池片环节迭代速度快，若最终 N 型技术落地不及预期，或将导致相关电池片厂商供给端错配，从而对组件环节生产经营造成重大影响。

利润表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	41301.75	68501.54	91179.07	103802.70
%同比增速	59.80%	65.86%	33.11%	13.84%
营业成本	35259.77	58638.99	77429.10	87639.77
毛利	6041.99	9862.55	13749.97	16162.93
%营业收入	14.63%	14.40%	15.08%	15.57%
税金及附加	139.71	339.52	405.99	442.61
%营业收入	0.34%	0.50%	0.45%	0.43%
销售费用	735.67	1750.52	2035.40	2350.97
%营业收入	1.78%	2.56%	2.23%	2.26%
管理费用	1125.78	2028.70	2656.26	3008.29
%营业收入	2.73%	2.96%	2.91%	2.90%
研发费用	574.37	914.52	1230.64	1403.04
%营业收入	1.39%	1.34%	1.35%	1.35%
财务费用	813.47	116.32	77.27	23.10
%营业收入	1.97%	0.17%	0.08%	0.02%
资产减值损失	-605.99	0.00	0.00	0.00
信用减值损失	-19.49	0.00	0.00	0.00
其他收益	215.54	374.00	528.25	569.94
投资收益	425.28	351.39	789.96	833.55
净敞口套期收益	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	23.71	0.00	0.00	0.00
资产处置收益	-91.85	-151.08	-230.72	-240.81
营业利润	2600.18	5287.27	8431.89	10097.60
%营业收入	6.30%	7.72%	9.25%	9.73%
营业外收支	-174.28	-131.51	-141.25	-143.51
利润总额	2425.90	5155.76	8290.64	9954.10
%营业收入	5.87%	7.53%	9.09%	9.59%
所得税费用	337.74	839.79	1239.34	1498.39
净利润	2088.16	4315.98	7051.30	8455.70
%营业收入	5.06%	6.30%	7.73%	8.15%
归属于母公司的净利润	2038.63	4207.04	6872.83	8246.36
%同比增速	35.31%	106.37%	63.37%	19.98%
少数股东损益	49.53	108.94	178.47	209.34
EPS (元/股)	1.28	1.79	2.92	3.50

基本指标

	2021A	2022E	2023E	2024E
EPS	1.28	1.79	2.92	3.50
BVPS	7.01	9.12	12.03	15.54
PE	72.42	34.18	20.92	17.44
PEG	2.05	0.32	0.33	0.87
PB	13.23	6.70	5.08	3.93
EV/EBITDA	23.40	24.02	14.73	11.79
ROE	12%	20%	24%	23%
ROIC	11%	14%	19%	19%

资产负债表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	13219	15214	20127	25746
交易性金融资产	0	0	0	0
应收账款及应收票据	5635	9874	12783	14624
存货	7957	12758	17225	19400
预付账款	1783	2469	3419	3904
其他流动资产	3035	4734	5690	6095
流动资产合计	31629	45049	59243	69769
长期股权投资	550	550	550	550
投资性房地产	0	0	0	0
固定资产合计	14225	16129	18091	20037
无形资产	1047	1283	1469	1662
商誉	0	0	0	0
递延所得税资产	962	962	962	962
其他非流动资产	8553	10055	11764	13551
资产总计	56967	74028	92080	106532
短期借款	7592	5690	4497	4478
应付票据及应付账款	13635	22120	29977	33633
预收账款	0	974	648	861
应付职工薪酬	489	964	1229	1379
应交税费	345	534	688	805
其他流动负债	10590	13542	18377	20849
流动负债合计	32651	43823	55416	62004
长期借款	1264	1690	1098	505
应付债券	0	0	0	0
递延所得税负债	411	411	411	411
其他非流动负债	5924	6316	6316	6316
负债合计	40250	52240	63241	69237
归属于母公司的所有者权益	16494	21456	28329	36575
少数股东权益	223	332	511	720
股东权益	16718	21788	28839	37295
负债及股东权益	56967	74028	92080	106532

现金流量表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流净额	3750	6663	11026	10685
投资	-256	0	0	0
资本性支出	-5336	-4523	-4980	-5185
其他	1582	351	790	834
投资活动现金流净额	-4010	-4171	-4190	-4351
债权融资	0	0	0	0
股权融资	66	755	0	0
银行贷款增加(减少)	12342	-1477	-1785	-611
筹资成本	-665	-166	-139	-103
其他	-9572	392	0	0
筹资活动现金流净额	2171	-496	-1924	-715
现金净流量	1800	1995	4912	5619

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，东亚前海证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及东亚前海证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

段小虎，东亚前海证券新兴产业组首席与电新组首席，兼任海外首席。研究所助理总经理/执行董事。复旦大学与巴黎第一大学硕士。曾获2017年新财富第2名，水晶球奖第4名，中国证券业金牛分析师第4名；2018年新财富第4名，2018年Wind金牌分析师第3名。

投资评级说明

东亚前海证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐： 未来6—12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性： 未来6—12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避： 未来6—12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

东亚前海证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%—20%。该评级由分析师给出。

中性： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%—5%。该评级由分析师给出。

回避： 未来6—12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

东亚前海证券有限责任公司经中国证券监督管理委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由东亚前海证券有限责任公司（以下简称东亚前海证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

东亚前海证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给东亚前海证券客户的，属于机密材料，只有东亚前海证券客户才能参考或使用，如接收人并非东亚前海证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。东亚前海证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

东亚前海证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。东亚前海证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是东亚前海证券在发表本报告当日的判断，东亚前海证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但东亚前海证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。东亚前海证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的东亚前海证券网站以外的地址或超级链接，东亚前海证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

东亚前海证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。东亚前海证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于东亚前海证券。未经东亚前海证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为东亚前海证券的商标、服务标识及标记。

东亚前海证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

地区	联系人	联系电话	邮箱
北京地区	林泽娜	15622207263	linzn716@easec.com.cn
上海地区	朱虹	15201727233	zhuh731@easec.com.cn
广深地区	刘海华	13710051355	liuhh717@easec.com.cn

联系我们

东亚前海证券有限责任公司 研究所

北京地区：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦A座二层

邮编：100086

上海地区：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号27楼

邮编：200120

广深地区：深圳市福田区中心四路1号嘉里建设广场第一座第23层

邮编：518046

公司网址：<http://www.easec.com.cn/>