



智能化为帆混改为桨，硅片航母乘风破浪

2022 年 05 月 03 日

► **公司业绩同比大涨，持续研发推动长足发展。**公司 2021 年实现营业收入 411.05 亿元，同比+115.70%；归母净利润 40.30 亿元，同比+270.03%；每股收益 1.25 元/股，业绩持续呈现高景气。公司贯彻“创新驱动发展”理念，坚持技术降本路线，全年研发投入 25.8 亿元，其中提产降本类投入 19.7 亿元，技术创新类投入 6.1 亿元。分季度来看，21 年 Q4 公司实现营收 120.16 亿元，同比+111.53%；归母净利润 12.68 亿元，同比+422.57%。22 年 Q1 实现营业收入 133.68 亿元，同比+79.13%；归母公司净利润 13.11 亿元，同比+142.08%。

► **横跨半导体与光伏两大高新领域，混改+股权激励释放公司活力。**公司多年来深耕光伏与半导体产业，目前已成长为全球光伏龙头企业。光伏业务全年营收达 384.48 亿元，大部分为硅片贡献，入股 Moxee 之后组件业务将迎来快速增长期；半导体业务全年营收 21.26 亿元，主要为半导体晶圆贡献。混改完成后，公司市场化程度加深，费用控制能力显著提升，激励体系进一步完善。我们认为混改+激励有望进一步完善公司治理结构，健全公司长期、有效的激励约束机制，确保公司长期、稳定、健康发展。

► **光伏：光伏行业持续高景气，大尺寸推动降本增效。**光伏行业处于高景气周期，预计 2022 年全球新增装机量将超 230GW，同比+50%。硅片的大尺寸和薄片化趋势将进一步推动行业发展。公司依托工业 4.0，通过智慧化生产打造“G12+叠瓦”双技术平台，促进硅片产能快速放量。随着内蒙与宁夏项目的投产，我们预计 2022 年底硅片产能将达 140GW，G12 占比大幅提升。组件方面，公司坐拥 Sunpower 叠瓦专利，入股 Moxee 海外销售渠道得到完善，预计 2022 年将进入加速开拓期。

► **半导体：产能释放在即，客户加速拓展。**得益于汽车电子、5G 物联网以及智能制造的发展，PMIC、CIS、IGBT 等芯片需求呈上升趋势。公司致力于全综合门类半导体材料供应，半导体产品、尺寸维度齐全，随着无锡基地 8-12 英寸二期项目的启动以及老产线的升级，预计 2022 年底公司 4-6/8/12 英寸产品的产能将分别攀升至每月 100/100/70 万片。目前公司半导体产品覆盖了光电、传感器和分离式元件（O-S-D）、逻辑芯片、模拟芯片以及存储芯片等诸多领域，产品认证稳步推进，未来晶圆产销量有望随产品认证深入持续放量。

► **投资建议：**我们预计公司 2022-2024 年营收分别为 800.74/860.91/919.20 亿元，增速分别为 95%/8%/7%；归母净利润分别为 61.53/82.11/95.71 亿元，增速分别为 53%/33%/17%。对应 4 月 29 日股价 PE 倍数 20x/15x/13x，考虑到公司未来新能源以及半导体业务的成长性以及混改+激励后有望充分释放公司活力，维持“推荐”评级。

► **风险提示：**下游需求不及预期、210 光伏硅片产业化进展不及预期、12 英寸半导体硅片客户拓展不及预期等。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	41105	80074	86091	91920
增长率（%）	115.7	94.8	7.5	6.8
归属母公司股东净利润（百万元）	4030	6153	8211	9571
增长率（%）	270.0	52.7	33.4	16.6
每股收益（元）	1.25	1.90	2.54	2.96
PE	31	20	15	13
PB	3.9	3.3	2.7	2.2

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 4 月 29 日收盘价）

推荐

维持评级

当前价格：

39.02 元



分析师：邓永康

执业证号：S0100521100006

电话：021-60876734

邮箱：dengyongkang@mszq.com

研究助理：郭彦辰

执业证号：S0100121110013

电话：021-60876734

邮箱：guoyanchen@mszq.com

相关研究

1. 光伏电池，后浪奔袭：解析光伏电池技术
2. 需求高增，光之向往：光伏行业深度报告

目录

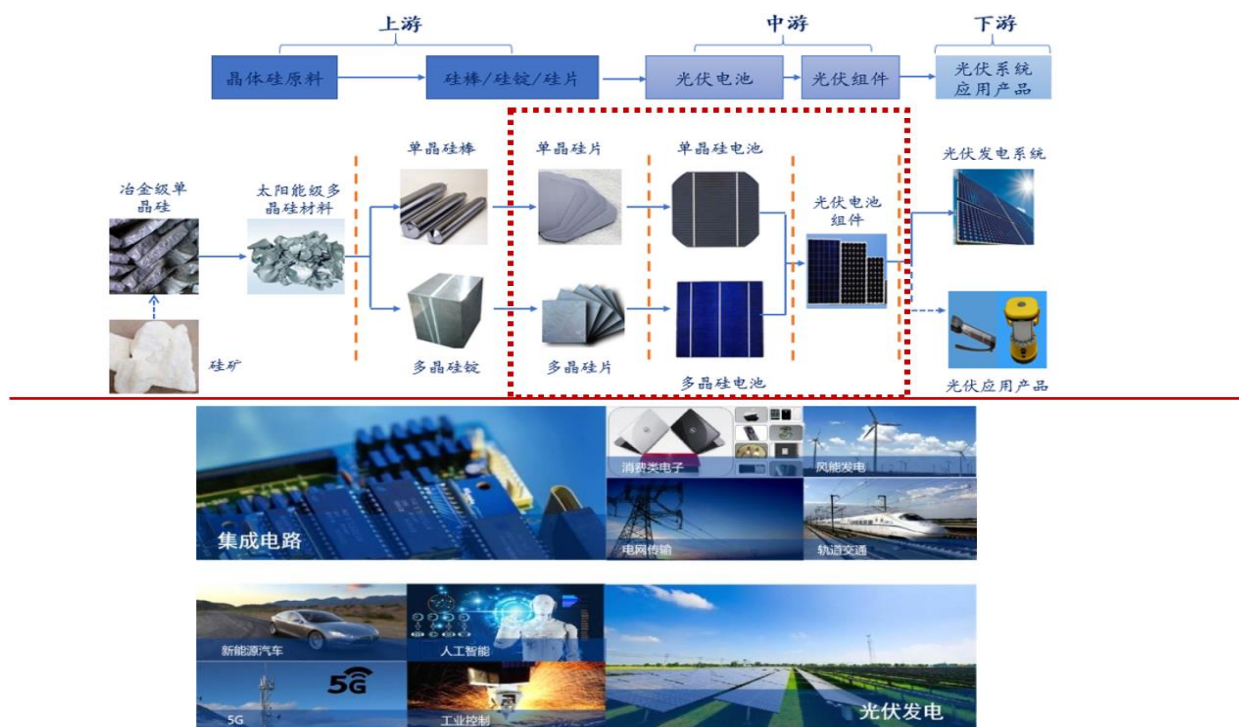
1 公司简介：聚焦专长布局深远，技术精进构筑壁垒	3
1.1 大尺寸硅片引领者，六十余年栉风沐雨铸龙头	3
1.2 混改+股权激励释放公司活力	3
1.3 业绩显著提升，费用结构优化	5
1.4 重视研发与创新，智慧化应用铸就竞争优势	8
2 光伏行业持续高景气，大尺寸+薄片化推动降本增效	10
2.1 经济性显著提升，海内外光伏需求持续高增	10
2.2 大尺寸+薄片化推动降本增效，N型是未来发展方向	11
2.3 G12产能持续扩张，向上扩张保障供应链稳定	14
2.4 加速“G12+叠瓦”技术平台导入，向下落子组件环节	16
3 半导体：产能释放在即，加速客户开拓	19
4 盈利预测与投资建议	21
4.1 盈利预测假设与业务拆分	21
4.2 估值分析与投资建议	22
5 风险提示	23
插图目录	25
表格目录	25

1 公司简介：聚焦专长布局深远，技术精进构筑壁垒

1.1 大尺寸硅片引领者，六十余年栉风沐雨铸龙头

深耕硅产业链，光伏+半导体双轮驱动。天津中环半导体股份有限公司成立于 1999 年，前身为 1958 年组建的天津市半导体材料厂，2004 年完成股份制改造，2007 年 4 月在深圳证券交易所上市。公司主业以光伏硅片为主，主要产品包括半导体材料、光伏硅片、光伏电池及组件；高效光伏电站项目开发及运营。半导体材料板块，主要从事半导体硅片的研发生产和销售，产品涵盖 4~12 英寸全系列抛光片外延片等；光伏硅片板块，主要从事光伏硅片的研发、生产和销售，产品主要包括新能源光伏单晶硅棒、硅片；光伏电池组件板块，主要从事光伏电池及组件的研发、生产和销售，产品主要包括光伏电池和高效叠瓦组件。

图 1：公司主要产品在产业链中位置及产品应用领域

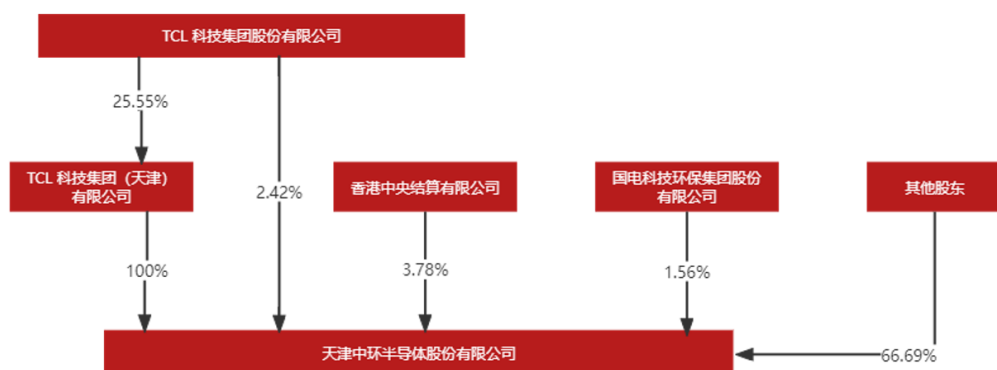


资料来源：公司公告，民生证券研究院

1.2 混改+股权激励释放公司活力

混改后 TCL 科技为公司第一大股东，更名准确反映未来发展战略。2021 是公司完成所有制改革后加速发展的一年，围绕“新能源光伏全球领先战略，半导体材料追赶超越”战略推进公司高质量发展。2020 年 9 月 28 日随着 TCL 科技支付全部股权转让款，公司混改正式完成。混改结束后，公司间接控股股东变更为 TCL 科技集团，持股比为 27.97%，身份从国企转换为民企；近日，公司变更公司名称和证券简称，其中，公司名称由“天津中环半导体股份有限公司”改为“TCL 中环新能源科技股份有限公司”，证券简称拟由“中环股份”改成“TCL 中环”。

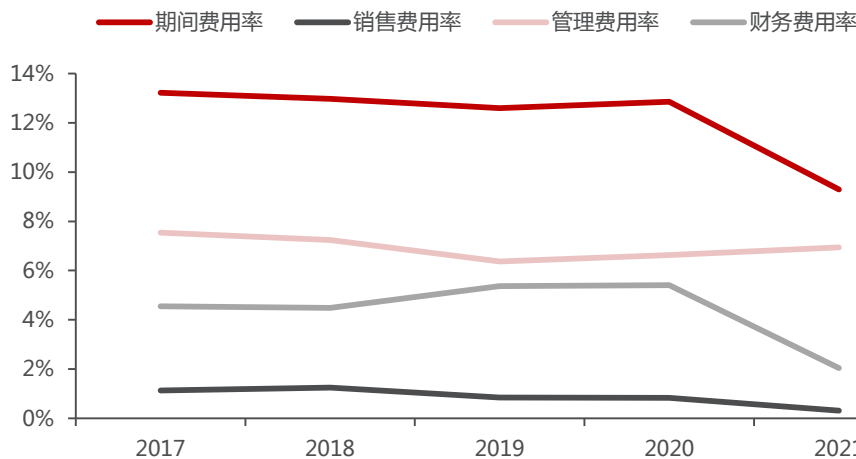
图 2：公司股权结构



资料来源：Wind，民生证券研究院（2021 年年报数据）

期间费用率显著降低，混改推进公司市场化进程。混改完成后，公司的运营更加灵活，市场化程度加深，并且能够获得 TCL 科技的银行授信与产业链金融优势，2021 年财务费用率大幅度降低至 2.04%，同比下降 3.36 Pcts。总体来看，公司致力于智慧化生产的发展，依托工业 4.0 持续赋能光伏产业，运营效率持续提升，叠加收购 Maxeon 之后海外渠道的拓张，公司 2021 年期间费用率为 9.30%，同比下降 3.56 Pcts。公司 2022 年 Q1 实现期间费用率 7.56%，同比下滑 5.93Pcts。

图 3：公司期间费用率显著降低



资料来源：Wind，民生证券研究院

激励方案落地，共享行业红利。2021 年 6 月 20 日公司发布了混改后第一次股权激励方案，主要包括期权激励计划和员工持股计划。其中，期权激励计划拟向激励对象授予股票期权 485.68 万份，占激励计划公告时公司股本总额的 0.16%，激励对象包括在公司及子公司任职的董事及高级管理人员、核心业务（技术）人员等 34 人；员工持股计划资金来源为公司根据历史业绩贡献和 2021 年关键业绩指标提取的 2021 年持股计划专项激励基金，总金额不超过 3.24 亿元，参与员工总人数不超过 815 人，其中董事、监事、高级管理人员 11 人，其他员工不超过 804 人。本轮激励方案显示了公司对于劳动者与所有者的利益共享机制的深刻理解，一方面有望充分调动员工的积极性和创造性，吸引和保留优秀管理人才和业务骨干，提高公司员工的凝聚力和公司竞争力，另一方面有望进一步完善公司治理结构，健全公司长期、有效的激励约束机制。

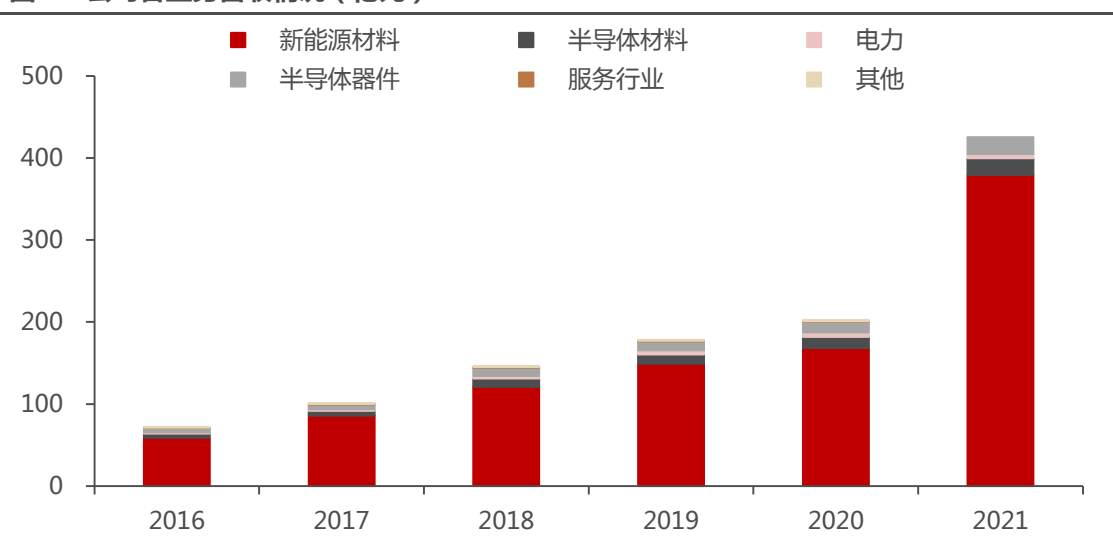
表 1：2021 年公司期权激励计划方案

	行权时间	行权比例	业绩考核目标
授予股票期权的第一个可行权期	自授予的股票期权登记完成之日起 12 个月后的首个交易日起至自授予的股票期权登记完成之日起 24 个月内的最后一个交易日当日止	50%	2021 年净利润较 2020 年增长率及 2020 年净利润较 2019 年增长率平均不低于 30%
授予股票期权的第二个可行权期	自授予的股票期权登记完成之日起 24 个月后的首个交易日起至自授予的股票期权登记完成之日起 36 个月内的最后一个交易日当日止	50%	2022 年净利润较 2021 年增长率及 2021 年净利润较 2020 年增长率平均不低于 30%

资料来源：公司公告，民生证券研究院

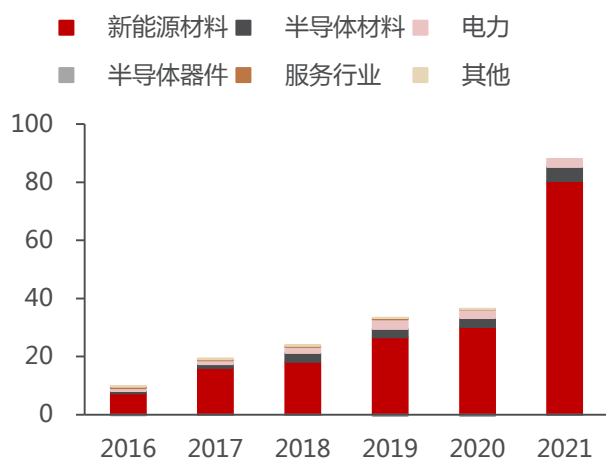
1.3 业绩显著提升，费用结构优化

光伏、半导体材料为前两大业务，合计占比超 95%。新能源光伏产业板块 2021 年实现营业收入 384.48 亿元，同比增长 121.47%。在 2021 年面对上游供应链价格的动荡，公司通过长期构建的良好供应链合作关系较好地保障了 G12 产品规模提升加速，产品结构转型顺利，技术优势凸显。半导体材料板块 2021 年实现营业收入 20.34 亿，同比增长 50.61%。2021 年公司半导体抛光片、外延片累计出货量 380MSI，全球市占率提升至 2.7%，稳固行业领先地位。

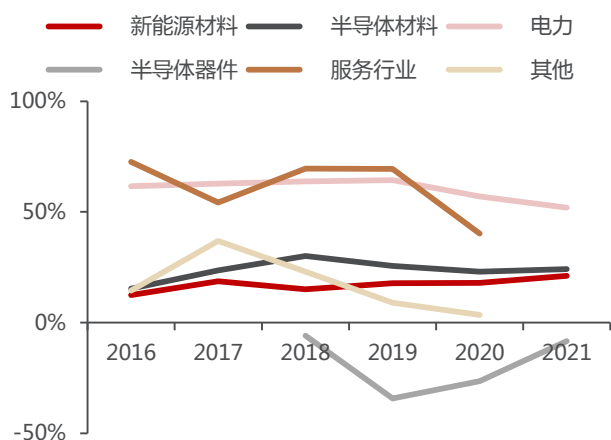
图 4：公司各业务营收情况（亿元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

光伏、半导体材料为主要利润来源，占比接近 100%。从公司近 5 年各业务毛利情况看，光伏和半导体材料依旧是利润的前两大来源，2021 年毛利分别为 80.37 亿元、4.92 亿元；同时，从毛利率来看，公司新能源材料、半导体等领域由于技术的迭代领先和规模效应，实现显著提升。

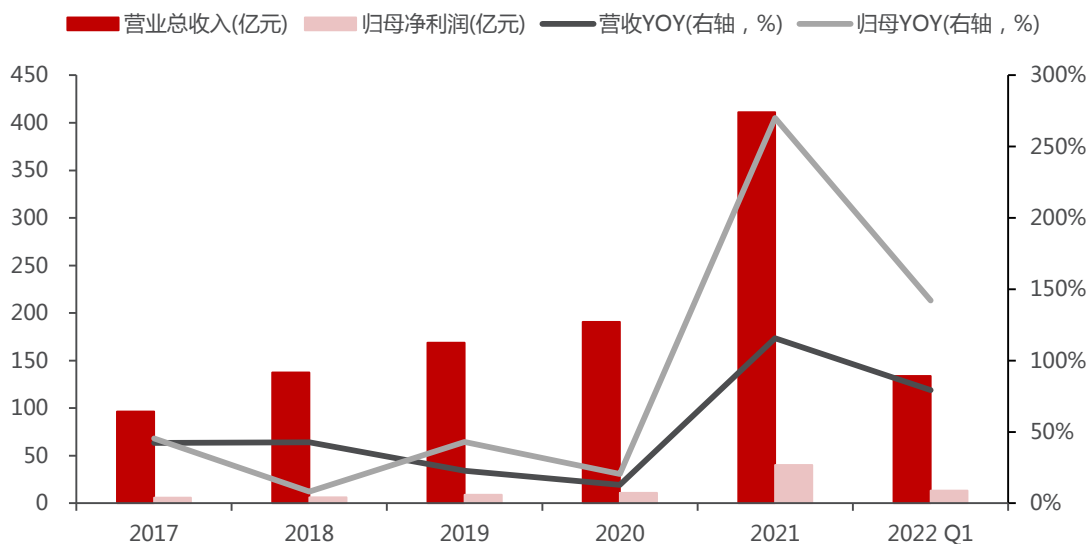
图 5：公司各业务毛利情况（亿元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

图 6：公司各业务毛利率


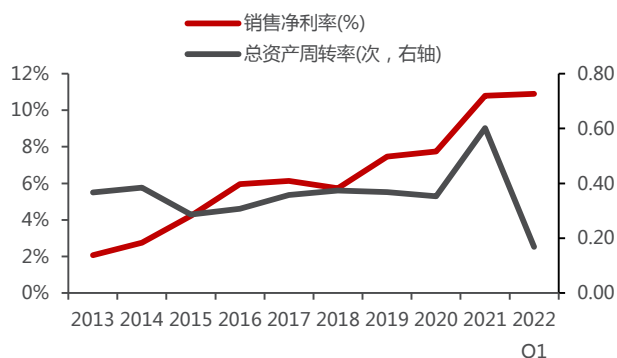
资料来源：Wind，民生证券研究院

公司 21 年业绩实现高速增长，22 年延续高增趋势。2021 年，面对复杂的外部环境变化，公司通过光伏大尺寸技术降本增效、规模效应的提升、构建长期良好供应链合作关系保障产销规模，有效控制存货风险，业绩实现高速增长。2021 年实现营业收入 411.05 亿元，同比+115.70%；归母净利润 40.30 亿元，同比+270.03%。进入 2022 年，公司延续业绩高增态势，22 年 Q1 实现营业收入 133.68 亿元，同比+79.13%；归母公司净利润 13.11 亿元，同比+142.08%。

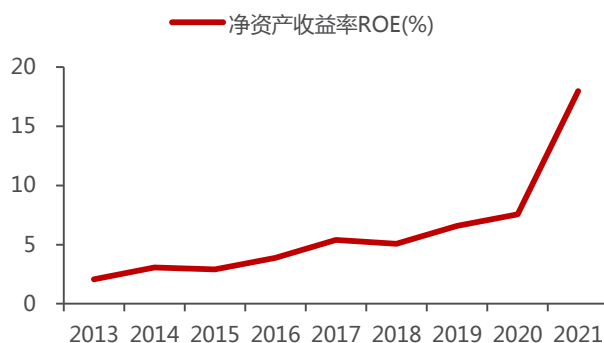
图 7：公司近年营收与归母净利润（亿元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

公司在 2021 年实现各财务数据的优化。近年来公司销售净利率除 2018 年受到 531 政策影响略有下滑外，总体上呈现逐年提升态势，主因一是近年来随着公司三期、四期以及四期扩能的先进太阳能硅片产能投放，公司的生产成本得到了较大程度的优化；二是随着生产经营规模的扩大，规模效应逐渐显现，其中 2021 年实现较大提升；从资产周转率看，近年来较为稳定，基本稳定在 0.35-0.37 之间，2021 年升高至 0.6。而从 ROE 来看，由于公司利润大幅改善，进入高速增长期，Roe 在 2021 年也实现高增。

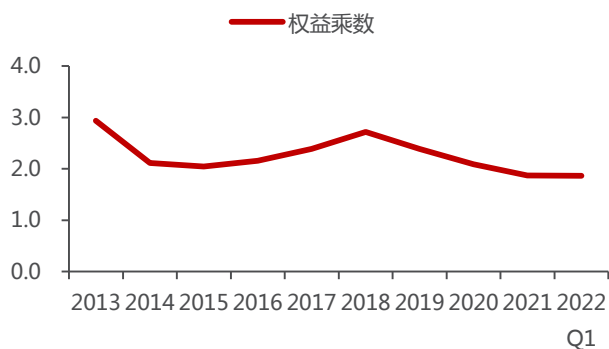
图 8：公司净利率和资产周转率情况


资料来源：Wind，民生证券研究院

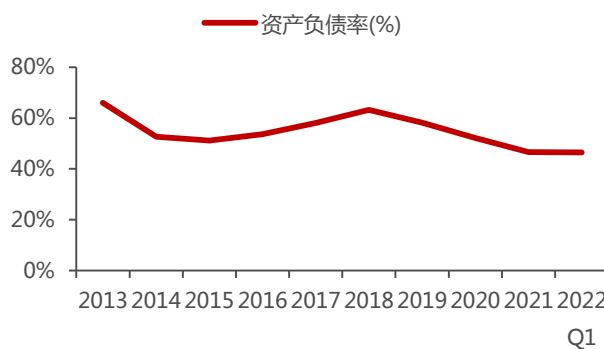
图 9：公司 ROE 情况


资料来源：Wind，民生证券研究院

股权融资增多，近两年权益乘数和资产负债率双降。从过往看，公司较少采取股权融资，具体来看公司分别在 2015、2019 年通过非公开发行的方式募集了 35 亿和 50 亿元。股权融资次数较少主要应该是因为历史上公司作为国企，对于股权融资比较慎重，相关的决策制定需要经过复杂的审批流程。从权益乘数和资产负债率情况看，2015-2019 年由于债融较多，公司权益乘数和资产负债率上升很快，资产负债率一度攀升至 60%以上，2019-2021 年随着股融落地，权益乘数和资产负债率步入下降通道，当前资产负债率为 46.56%，处于较为健康水平。2021 年 4 月 28 日公司发布公告称拟募集不超过 90 亿元用于 50GW（G12）太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目，可以看出混改完成后，公司对于股权融资的决策更为灵活，可以有效缓解产能扩张带来的资金压力。。

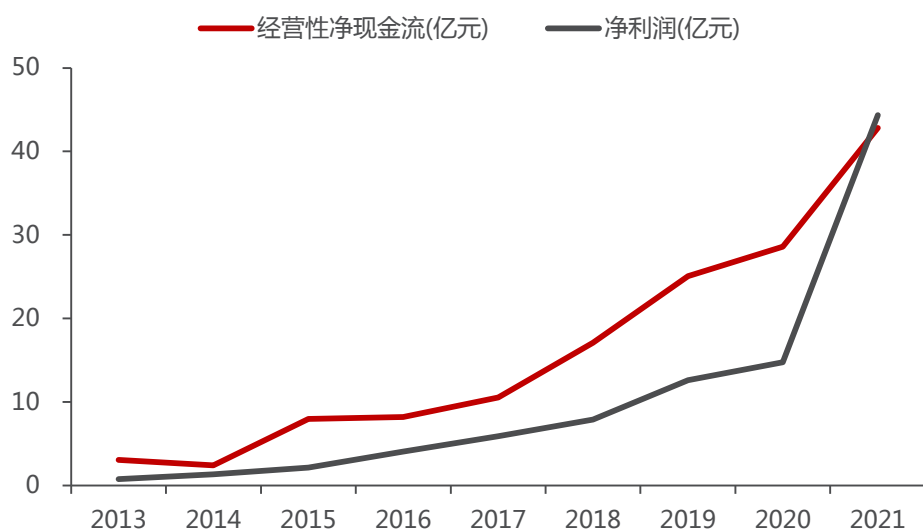
图 10：公司权益乘数情况


资料来源：Wind，民生证券研究院

图 11：公司资产负债率情况（%）


资料来源：Wind，民生证券研究院

经营性现金流极佳，体现公司真实盈利水平。从经营性净现金流指标看，近年来中环股份经营性现金净额均大幅高于净利润，究其根本，主要有以下几个原因：1）由于前期产能建设主要以自建厂房为主，导致公司每年固定资产折旧金额较大；2）由于前期融资成本导致公司每年财务费用（尤其是利息支出）金额较大；3）光伏业务中组件占比很小，公司整体销售回款周期较短。我们认为公司的经营性现金流净额更能反映公司的真实盈利水平，随着混改完，后续公司单位产能 CAPEX 以及财务费用预计得到不同程度优化，净利润逐渐向经营性现金流净额靠拢，盈利得到大幅改善。

图 12：公司经营性净现金流和净利润情况（亿元）


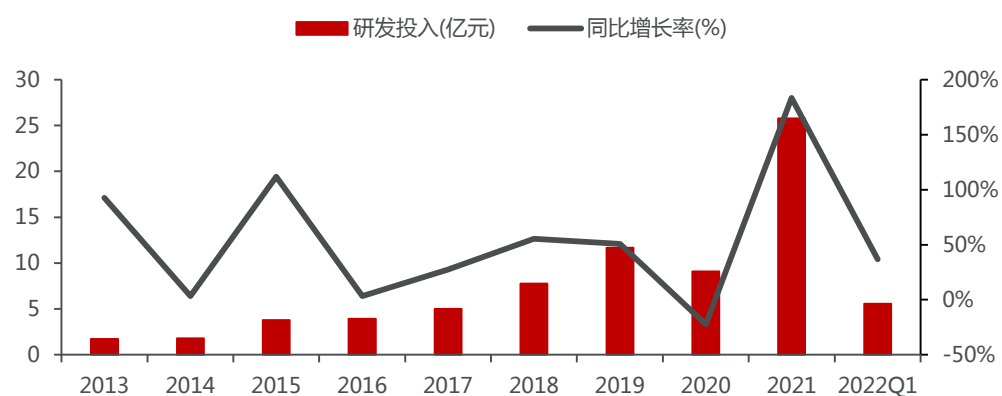
资料来源：Wind，民生证券研究院

1.4 重视研发与创新，智慧化应用铸就竞争优势

公司始终“创新驱动发展”理念，坚持技术降本路线。持续研发投入推动形成自主知识产权体系。公司累计拥有授权知识产权 975 项，其中发明专利 154 项，实用新型 797 项，外观 1 项，集成电路布图设计 21 项，软件著作权 2 项；受理状态的专利 613 项，其中发明专利 475 项，实用新型 138 项。**2021 年公司研发投入 25.8 亿元，同比增加 183.38%；其中提产降本类投入 19.7 亿元，技术创新类投入 6.1 亿元。**多年发展，公司构筑技术壁垒增强自身定价能力，新能源光伏材料领域，持续积累具有自主知识产权的专利技术和工艺 Know-how；电池组件领域，借助 Moxeon 的卓越研发能力以及 IBC 电池组件、叠瓦知识产权增强核心竞争力。

智慧化应用为光伏行业赋能。公司在技术研发方面存在一系列比较优势。半导体材料产业领域方面：公司专注于在细分产品市场构筑差异化竞争，注重研发投入和 IP、know-how 管理，陆续完成包括 FZ 超高阻、CZ 超低阻、CZ 超低氧等晶体技术开发，及 8-12 英寸 EPI、RTP、Ar-Anneal 等晶片加工技术的开发。新能源光伏领域方面 继续技术创新提高工艺 4.0 制造壁垒。生产上在标准化基础上不断完善制造工艺定式，开发“Deep Blue”AI 学习模型，提升柔性制造能力，实现制造智慧化应用。G12 技术平台与工业 4.0 生产线深度融合坚持以工业自动化、柔性制造、智能物流、工业大数据的 19 平台等建设，加速公司制造体系工业 4.0 进程，为光伏行业赋能。

图 13：公司研发投入情况（亿元）



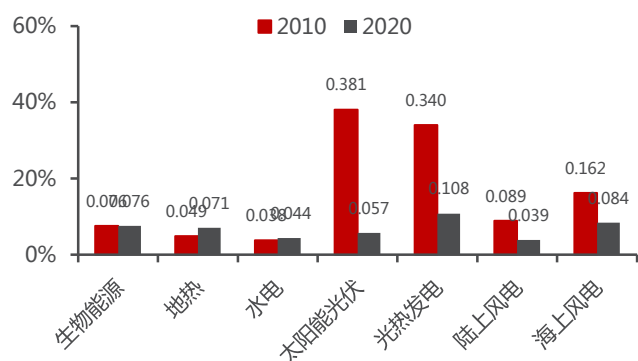
资料来源：Wind，民生证券研究院

2 光伏行业持续高景气，大尺寸+薄片化推动降本增效

2.1 经济性显著提升，海内外光伏需求持续高增

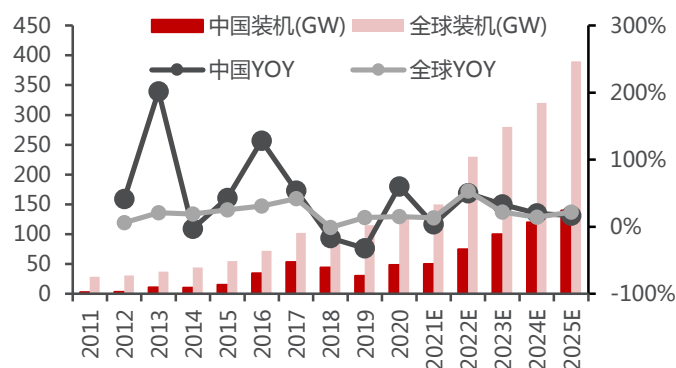
光伏 LCOE 逐年降低，平价上网带动装机量上涨。据 IRENA 统计，过去十年，受政策支持与产业发展推动，以太阳能和风能为代表的可再生能源发电价格逐步降到了与化石燃料相当的水平，可再生能源在电力系统中的装机规模越来越大。光伏装机成本从 2010 年的 4731 美元/kW 降至 2020 年的 883 美元/kW，降幅达 81%；新投产项目的 LCOE 从每千瓦时 0.381 美元降至每千瓦时 0.057 美元，降幅达 85%。随着各国节能减排政策的相继推出和光伏发电成本的降低，全球光伏装机量逐年上升，即使 2020 年初全球光伏市场受到疫情的冲击，装机量仍然保持了上涨势头，全年全球光伏装机量超过 130GW，同比增长 15%，未来随着各国政策的落实和国际能源结构持续优化，光伏装机量有望持续上升，我们预计 2025 年全球装机量将达到 390GW。

图 14：2010 与 2020 年度电成本变化 (USD/kWh)



资料来源：IRENA，民生证券研究院

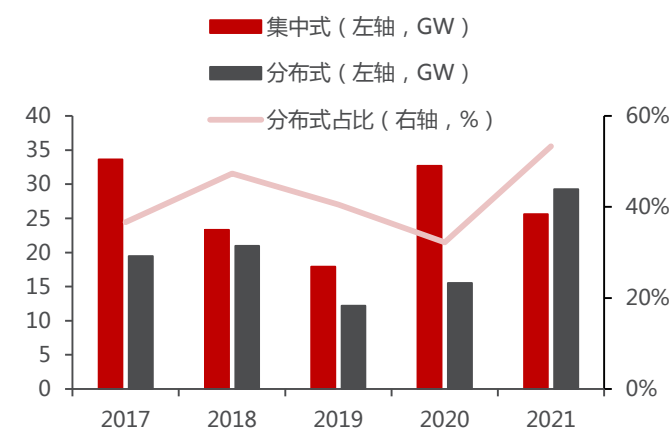
图 15：近年国内及全球光伏装机量及预测



资料来源：CPIA，民生证券研究院

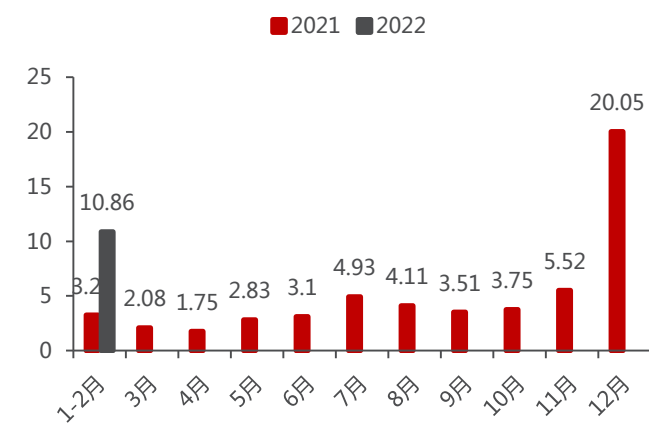
21 年分布式高景气，22 年 Q1 淡季不淡。3 月 10 日，国家能源局公布了 2021 年光伏发电建设运行情况。2021 年新增并网容量 54.88GW，同比增长 39%。其中，集中式光伏电站新增 25.60GW，同比增长 3%，分布式光伏新增 29.28GW，同比增长 101%，截至 2021 年底累计并网容量 305.99GW，其中集中式光伏电站 198.48GW，分布式光伏 107.51GW。而从今年 1-2 月数据来看，国内 1-2 月新增光伏装机量达 10.86GW，同比增长 234%。

图 16：2017-2021 年新增光伏装机量



资料来源：国家能源局，民生证券研究院

图 17：国内月度光伏新增装机量 (GW)



资料来源：国家能源局，民生证券研究院

第一、二批风光大基地规划先后落地，奠定中长期装机高增基调。此前，国家发改委与能源局联合发布《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》的通知，在第一批风光大基地规划近 100GW 后，提出以库布齐、乌兰布和、腾格里、巴丹吉林沙漠为重点规划建设大型风电光伏基地。根据文件的规划，**到 2030 年，规划建设的风光基地总装机约 4.55 亿千瓦**，其中，“十四五”时期规划建设风光基地总装机约 2 亿千瓦，包括外送 1.5 亿千瓦、本地自用 0.5 亿千瓦，超出市场预期；“十五五”时期规划建设风光基地总装机约 2.55 亿千瓦，包括外送 1.65 亿千瓦、本地自用 0.9 亿千瓦。随着风机的价格下降，光伏系统成本的降低与技术的进步，大基地项目将为国家“双碳”目标的实现做出巨大贡献，新能源将迎来新一轮发展机遇。

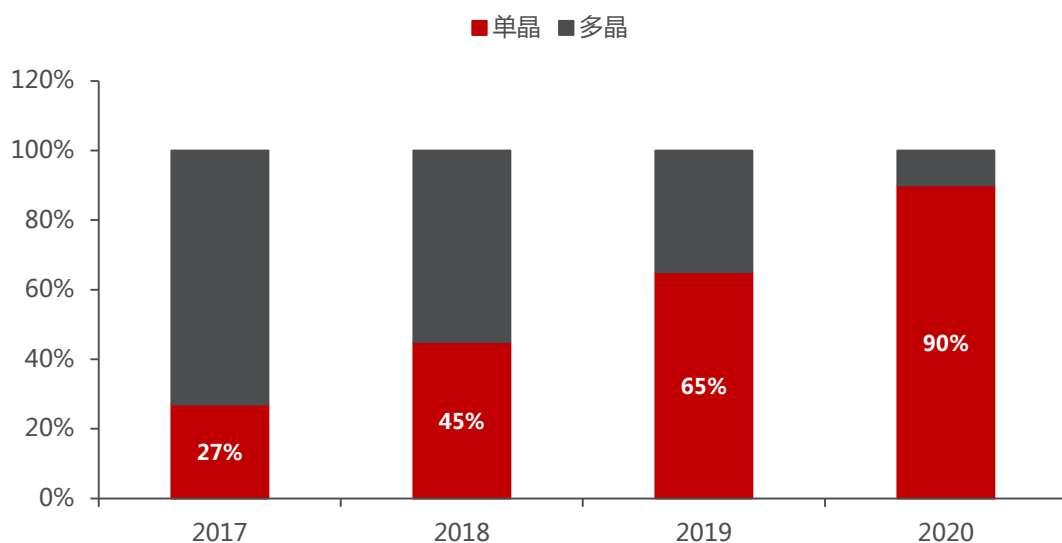
表 2：第二批风光大基地规划情况

沙漠基地名称	项目名称	消纳市场	容量 (GW)
库布齐	鄂尔多斯新能源项目	华北	4
	鄂尔多斯中北部新能源项目	华北	10
		本地	10
	鄂尔多斯南部新能源项目	中东部	10
	鄂尔多斯南部新能源项目	本地	5
乌兰布和	阿拉善新能源项目	华北	10
		本地	11
腾格里	腾格里沙漠基地东南部新能源项目	华中	11
		中东部	11
		本地	6
		腾格里沙漠基地河西新能源项目	华东
巴丹吉林	酒泉西部新能源项目	本地	6
		中东部	11
	阿拉善新能源项目	本地	6
	河西嘉酒新能源项目	本地	6
		华中	6
采煤沉陷区	陕北采煤沉陷区新能源项目	华北	3
		华东	5
		华中	5
	宁夏采煤沉陷区新能源项目	华东	6
	蒙西鄂尔多斯采煤沉陷区新能源项目	华北	4
	晋北采煤沉陷区新能源项目	华北	8

资料来源：国家能源局，民生证券研究院

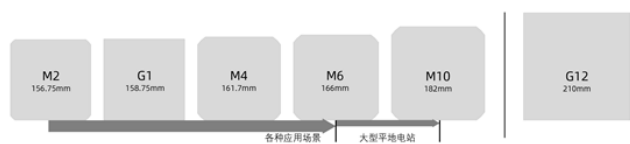
2.2 大尺寸+薄片化推动降本增效，N 型是未来发展方向

硅片环节的技术变革已经接近尾声，单晶基本实现对多晶的替代。单晶硅片在晶体品质、电学性能、转化效率等方面均优于多晶硅片，但是在光伏行业发展初期受制于成本，未能得到广泛运用，而多晶凭借价格较低、工艺简单的优势在过去很长一段时间内占据行业主导地位。而从 2015 年开始，隆基率先使用开始使用金刚线切割，并将其在行业中大范围推广，叠加下游对转换效率要求的提升，单晶开始逐步实现对多晶的替代，2020 年，单晶硅片市占率达到 90%。

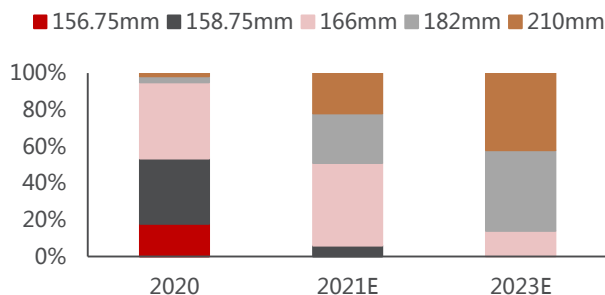
图 18：2017-2020 年单晶与多晶硅片市占率变化


资料来源：CPIA，民生证券研究院

大尺寸硅片满足了光伏行业降本增效的需求。光伏硅片历经多年的发展，在技术的发展以及降本增效的要求下，已从上世纪八十年代的 100mm 尺寸增大到现在的 182mm 和 210mm。首先，硅棒横截面积越大，单位时间内拉晶的产能更大，单位能耗、折旧等也随之降低，有效实现降本；其次。大尺寸硅片在电池、组件端能够有效实现降本增效。电池的生产速率以每一片所需要的时间计算，硅片尺寸增大后，无需增加设备与人力，从而起到降本的效果，产能随之增加。在组件端，G12 硅片相比于 M2 硅片效率提升了 0.7%。由于硅片和电池尺寸增加，电池在组件中的间距减小，在电池片效率不变的情况下，组件功率有所提升。

图 19：不同尺寸硅片对比


资料来源：摩尔光伏，民生证券研究院

图 20：不同尺寸硅片市占率


资料来源：CPIA，民生证券研究院

公司拥有全球领先的单晶生长技术，能够有效降低晶体的内在缺陷，保障硅棒的品质，提升下游电池的转换效率。公司深耕光伏硅片环节多年，拥有充足的技术经验与研发优势，率先推出了低衰减单晶硅棒和高效能单晶硅棒，成为国内单晶拉制技术光伏应用的领军人。在切片环节，公司是国内最早将钻石线切片产业化的企业，通过导入精益生产等管理工具，成功推出太阳能超薄硅片。此外，公司还能够满足不同客户对于硅片的个性化需求，提供特殊规格的定制硅片。

表 3：公司单晶硅棒规格

项目	参数
晶体生长方式	CZ/CFZ
电阻率 (Ω.cm)	0.3 - 12.6
电阻率径向不均匀度	< 25%
碳含量 (ppma)	≤1.0
直径 (mm)	160 - 220
导电型号	P 型/N 型
掺杂剂	硼/磷
晶向	<100> <110>
氧含量 (ppma)	≤16
转化效率	P 型≥19.2% N 型≥24% CFZ≥26%

资料来源：公司官网，民生证券研究院

大硅片领军企业，G12 助力公司突进。2019 年，公司将半导体的 12 英寸拉晶技术应用在光伏行业中，正式推出“夸父”系列硅片，此技术实现了 8 英寸到 12 英寸的跨越，加速产业升级，提供了一个持续降低度电成本的平台。截至目前，210mm 产业生态联盟基本形成，公司在 G12 领域占据绝对的市场份额。**截至 2021 年底，公司的硅片产能达到了 88GW，其中 G12 产能超过 54GW，占比达到 61%。**随着大尺寸产品市占率的持续提升，小尺寸产能将逐渐退出市场，目前公司新增产能全部为 210 产能，原有老产线也将逐渐升级为可生产大尺寸硅片的产线。

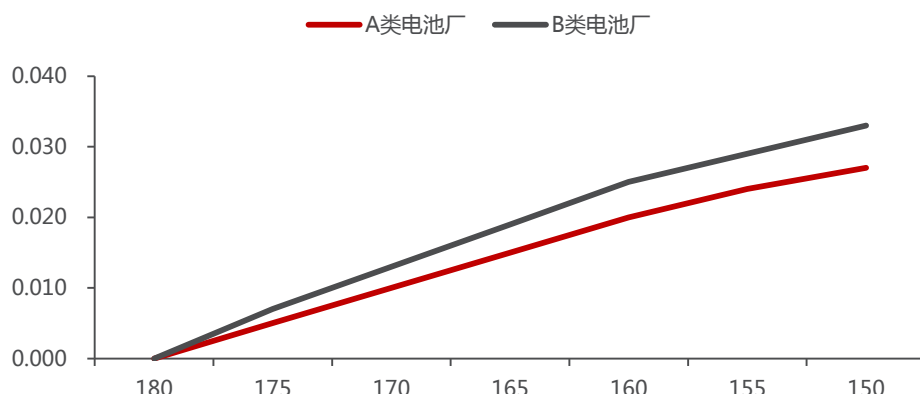
图 21：中环推出“夸父”系列 G12 大尺寸硅片


资料来源：中环股份“夸父”系列新品发布会，民生证券研究院

薄片化是目前硅片产业的发展方向。薄片化具有如下优势：1) 出片率增加，摊薄硅成本。2) 薄硅片具有较好柔韧性，为柔性组件提供了可能。3) 薄片化切割能够有效减少硅料损耗。根据中环 2021 年 2 月发布的《技术创新和产品规格创新降低硅料成本倡议书》中显示，每当硅料价格上升 10 元/kg，硅片成本将上涨 0.18 元/片，减薄 18μm 的厚度即可抵消硅片成本的上升，

保持硅片价格不变。然而硅片的厚度对下游电池片的良率与转化效率将产生一定影响，需要与电池片与组件制造端需求匹配。目前硅料价格持续走高，各厂家纷纷加速薄片化进程，根据 CPIA 统计，2020 年多晶硅片平均厚度为 180 μm ，P 型单晶硅片平均厚度在 175 μm 左右，N 型硅片平均厚度为 168 μm ，TOPCon 电池的 N 型硅片平均厚度为 175 μm ，异质结电池的硅片厚度约 150 μm 。目前电池技术加速迭代，而在硅片端 N 型比 P 型更容易实现薄片化，预计随着 N 型电池的逐渐产业化，薄片化进程将持续加速。

图 22：以 22.75% 电池效率为例，不同厚度 G12 硅片对电池成本降幅（元/W）



资料来源：公司官网，民生证券研究院

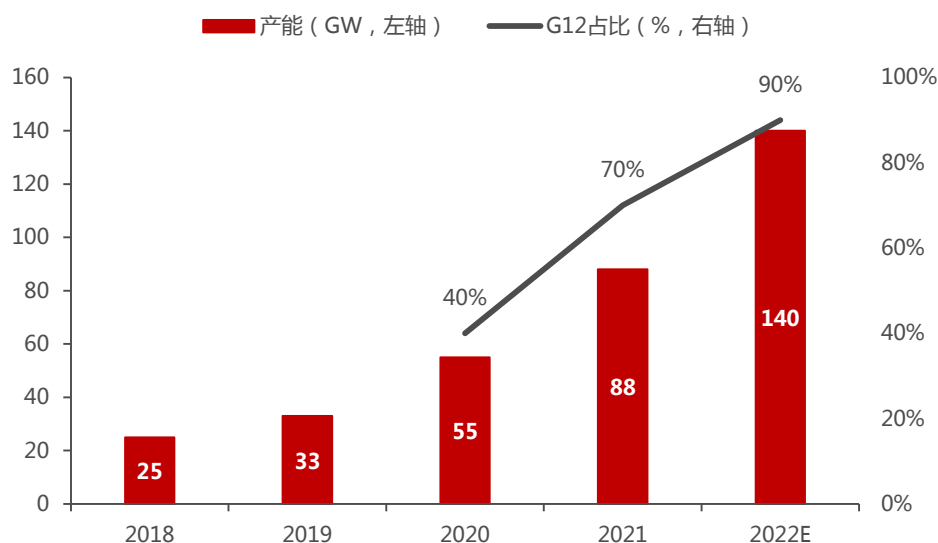
智能化切片助力提效降本。公司 2009 年开始引入金刚线切割技术，于 2010 年实现金刚线切割产业化。金刚线切割是将金刚石采用粘结和电镀的方式固定在直拉钢线上进行高速往返切削，而砂浆切割采用游离式切割，依靠悬浮液的悬浮碳化硅，再通过线网的带动，进行磨削切割。与传统的切割方式相比，金刚线切割的线耗成本更低，精度更高，切割速度能够提高三倍以上，且更为环保。公司持续优化切割工艺，并且将智能化融入其中，2020 年，中环 DW 智慧化工厂正式运行，整个工厂按照工业 4.0 体系设计，利用网格化与数字化制造技术，实现人、机、物的深度交互与融合，使得生产流程自动化与智慧化，运用数据融合处理与分析、远程监控与诊断等技术，支撑运营模式变革，成功实现了自动化、少人化以及高效化的生产模式，节约了约 65% 的人力成本，大幅度增强了公司的生产效率与竞争力。

N 型硅片领军企业，斩获 N 型硅片 6.7 亿大单。公司作为硅片环节龙头企业，凭借多年的技术累计与沉淀，保持强有力的产品竞争力，积极布局 N 型硅片，市占率在 2020 年达到 60%。2021 年以来，公司持续投放优质产能，不断升级产品结构，预计 2021 年 N 型硅片市占率有望突破 70%。2021 年 11 月，公司发布公告，与金刚玻璃下属公司签订硅片销售框架合同，于 2022 年向其销售 N 型 G12 硅片 7010 万片，预计交易总金额达 6.7 亿元。

2.3 G12 产能持续扩张，向上扩张保障供应链稳定

G12 加速扩张，先进产能持续放量。面对上游原材料涨价的压力，公司通过良好的供应链管控能力保障了产品规模的扩张与产品结构的顺利转型，技术优势凸显，产能逐年上涨，且 G12 先进产能比例逐年提升。2021 年公司硅片产能提升至 88GW，与 2018 年相比 CAGR 达 52%，G12 先进产能占比提升至 70%，后续随着银川项目陆续投产，我们预计公司 2022 年末产能将突破 140GW，G12 占比将大幅提升。

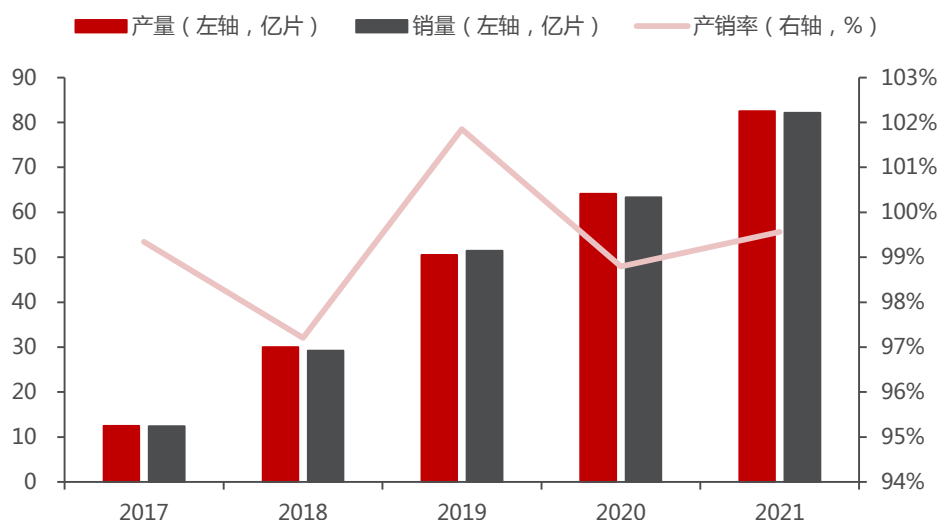
图 23：公司近年产能及预测



资料来源：公司公告，民生证券研究院预测

产销量方面，公司销量连续多年领先行业。2021 年销量达到 82.12 亿片，同比增长 35.09%。随着上游硅料厂产能逐渐释放，原材料价格回落，硅料供需紧张的局面将有所缓解，硅片环节将呈现结构性供应过剩，落后产能将加速退坡，公司 G12 硅片将持续面临供不应求的局面。

图 24：公司近年产销量



资料来源：公司公告，民生证券研究院

坚定扩张，优质光伏产能持续提升。2019 年，公司通过技术改进将内蒙古呼和浩特基地产能提升至 30GW；同年，中环与协鑫通过合资公司，着手建设内蒙古单晶五期项目，该项目于 2021 年投产，产能达到 55GW；2022 年 3 月，宁夏中环 50GW 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目在银川市经济技术开发区正式启动，该项目采用“代建+租赁+回购”运营模式，预计将在 2022 年底正式投产，届时公司拉晶产能将达到 135GW。

切片环节，公司再斥资建立 DW 智慧工厂，预计产能有望达到 125GW，其中 G12 为 105GW。2021 年 11 月，中环 DW 智慧工厂三期开工建设，此工厂年产能达到 25GW，预计 2022 年投产；2022 年 1 月，公司发布公告，以其子公司中环应材伟项目实施主体建设宜兴四期年产 30GW

高纯太阳能超薄硅单晶材料智慧工厂项目（DW 四期）。上述项目完成后，叠加公司已有产能，预计公司切片产能将达到 125GW，其中 G12 产能达到 105GW，其中天津地区超过 50GW、内蒙地区超过 25GW、江苏地区超过 30GW。

表 4：公司产能布局

	项目	产能	进展情况
拉晶	内蒙二、三、四期及四期改造项目	30	已投产
	内蒙五期	55	已投产
	宁夏六期	50	正在建设
	合计	135	
切片（泛 8 英寸）	天津	5	已投产
	江苏宜兴	15	已投产
	合计	20	
切片（G12）	天津 DW 一期	25	已投产
	内蒙 DW 二期	25	正在建设
	天津 DW 三期	25	正在建设
	宜兴 DW 四期	30	正在建设
	合计	105	

资料来源：wind，民生证券研究院

向上延伸商业版图，加强供应链管控能力。2022 年 4 月 7 日，中环宣布与内蒙古自治区及呼和浩特市人民政府达成合作，投资 206 亿元在呼和浩特市投资建设中环产业城项目群。项目群规划和建设内容包括 12 万吨的高纯多晶硅、半导体单晶硅材料及配套项目。去年以来硅料价格大幅度上涨，此前公司硅料均依靠外购，在硅料价格上行的环境下公司盈利能力受到挤压，入局硅料环节后公司能够减小上游价格波动带来的影响，加强供应链稳定性，同时发挥光伏与半导体板块的协同作用，持续夯实公司竞争优势。

2.4 加速“G12+叠瓦”技术平台导入，向下落子组件环节

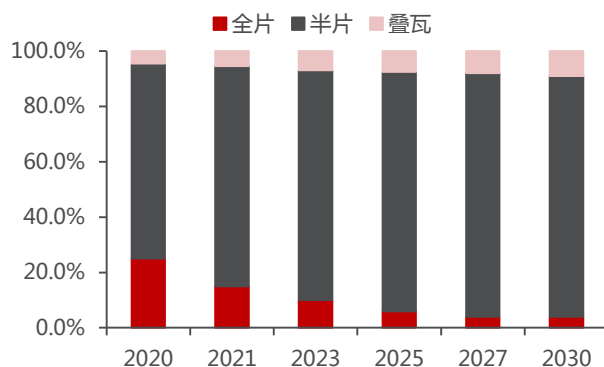
受光面积大，损耗较低，叠瓦组件有望加速渗透。叠瓦组件运用了激光切片技术，将整片电池切割多片，并用导电胶将电池小条叠层柔性联结，优化了组件结构，实现了电池片零片间距，充分利用了组件有限面积，相同版型可较其他类型组件多放置 5% 的电池片，有效提高组件受光面积。由于叠瓦使用导电胶实现了电池片之间的叠层互联，不需要像传统组件通过焊带金属与硅基接触实现电路串联，线损减少，有效降低热损耗。此外，电池片通过导电胶柔性连接，应力分布均为，不仅可以适应更薄的硅片有效降本，并且隐裂风险更低，而小片电池更可将隐裂影响限制在更小的区域，即使出现隐裂功率损失也会更少。

应用场景宽阔，叠加 G12 实现价值最大化。叠瓦技术适用于所有前接触电池，且与单玻、双玻、N 型掺杂、薄片化等技术兼容。应用场景方面，叠瓦组件具有更高的韧性，能够自由弯曲，分布式与集中式场景均适用。叠瓦组件具有高效、可靠、耐用和广泛兼容的特点，结合 G12 大尺寸硅片的应用，能够为下游业主节约人工土地、物流、线缆等 BOS 成本节约，为行业贡献更低成本、更高效率产品。

图 25：叠瓦组件与传统组件对比



图 26：全片、半片、叠瓦组件占比变化趋势



资料来源：PV tech，民生证券研究院

资料来源：CPIA，民生证券研究院

拥有叠瓦独家专利，智能制造巩固竞争优势。SunPower 创立于 1985 年，拥有超过 2000 项光伏相关专利，其研发的叠瓦技术是目前行业中最具代表性的领先技术之一，而中环股份旗下子公司环晟光伏拥有 SunPower 独家叠瓦组件专利授权，截至 2021 年 H1 环晟光伏的叠瓦组件出货量 5.6GW，位居全球第一。公司围绕蝶舞产品的降本增效，持续开展叠瓦 3.0 产线的研发，与国内领先电池制造商协同创新，秉持工业 4.0 制造理念，在“G12+叠瓦 3.0”和双技术平台的基础上加速技术研发，2021 年 5，环晟启动 G12 高效叠瓦太阳能组件项目与 2GW G12 高效叠瓦电池片项目，旨在通过上下游的协同推动产业链升级。2022 年 3 月，环晟光伏中标华润电力第三批光伏项目光伏组件设备集中采购，中标规模达 1GW，订单金额共计 18.15 亿元，体现了下游业主对叠瓦产品的极大肯定。

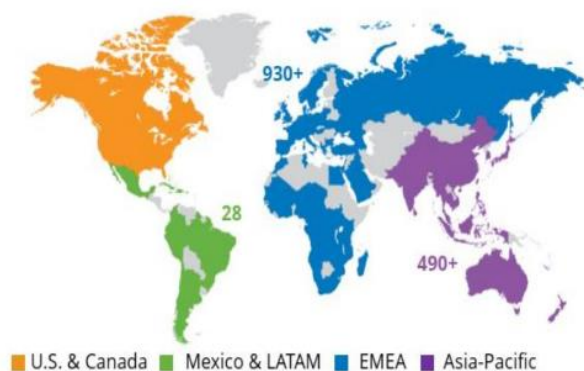
表 5：环晟新能源叠瓦系列组件产品规格

产品系列	产品名称	所搭载电池片	最大功率	最高转换效率
叠瓦 3.0	G12-57.5P 单玻组件	210*210mm 单晶 PERC	540W-565w	21.80%
	G12-57.5P 双面双玻组件	210*210mm 单晶 PERC	535W-560w	21.50%
	G12-63P 双面双玻组件	210*210mm 单晶 PERC	585W-605w	21.30%
	G12-69 双面双玻组件	210*210mm 单晶 PERC	645W-670w	21.60%
叠瓦 3.0	P20-66P 单玻黑组件	158.75*158.75mm 单晶 PERC	320W-340w	20.20%
	P20-80.4P 单玻黑组件	158.75*158.75mm 单晶 PERC	405W-425W	20.30%
	P20-93.33P 双面双玻组件	158.75*158.75mm 单晶 PERC	470W-49sw	20.40%
	G12-55P 单玻组件	210*210mm 单晶 PERC	49sW-s20w	21.00%
	G12-55P 双面双玻组件	210*210mm 单晶 PERC	485W-510w	20.50%

资料来源：公司官网，民生证券研究院

IBC 为寰宇瓦为珮，入股 Maxeon 加速全球化。Maxeon 前身为 SunPower 的海外光伏业务部门，主要负责法国、马来西亚、墨西哥和菲律宾等国家的光伏业务，Maxeon 通过覆盖 1200 多个销售和安装合作伙伴的全球销售网络，在 100 多个国家和地区设计、制造和销售行业领先的光伏产品。除了前文提到的叠瓦技术，Sunpower 在高效 IBC 电池技术同样拥有深厚技术积累，相较于传统电池技术，IBC 拥有正面无主栅的特点，能够有效提升转换效率。2020 年，Maxeon 完成分拆，中环出资 2.98 亿美元持有其 28.85% 的股权，成为其第二大股东；2021 年 maxeon 增发 881.4 万股，中环斥资 3366 万美元认购 187 万股，将与第一大股东的持股比例之差缩小至 0.5%。中环通过这一收购，获取了 Maxeon 的叠瓦与 IBC 知识产权，叠加自身在 N 型硅片上的技术积累，持续扩张海外市场。

图 27：Maxeon 全球销售网络

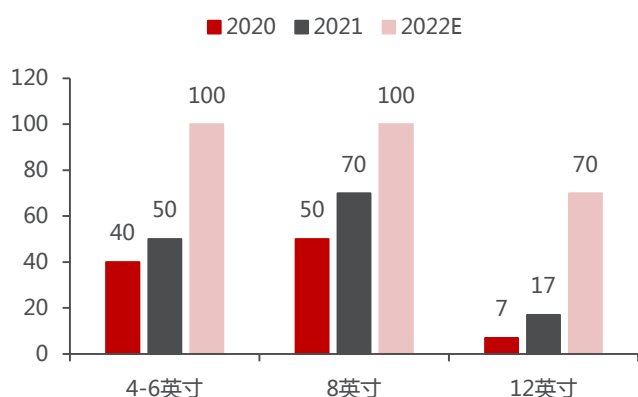


资料来源：Maxeon 官网，民生证券研究院

3 半导体：产能释放在即，加速客户开拓

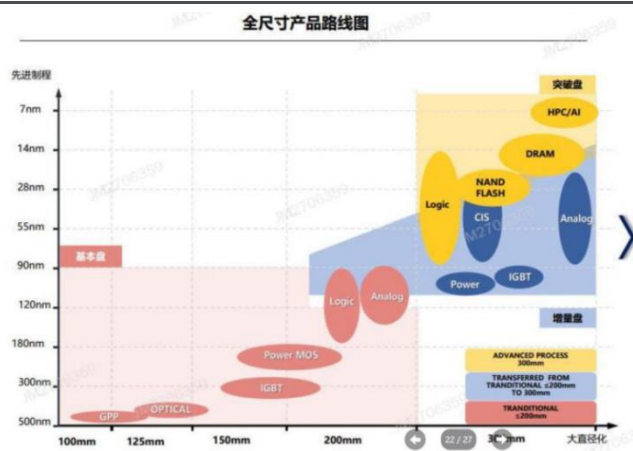
市场需求旺盛，公司产能释放在即。2021 年全球半导体硅片销售收入总计 126 亿美元，其中中国市场占比达到 13%，得益于汽车电子、5G 物联网以及智能制造的发展，PMIC、CIS、IGBT 等芯片需求呈上升趋势；此外，受光伏领域高景气影响，逆变器相关的 IGBT 芯片销量同样保持增长态势。公司致力于全综合门类半导体材料供应，半导体产品、尺寸维度齐全，截至 2021 年底，公司小尺寸（4-6 英寸），8 英寸和 12 英寸产品产能分别达到每个月 50/70/17 万片，随着无锡基地 8-12 英寸二期项目的启动以及老产线的升级，预计 2022 年底公司三种产品的产能将分别攀升至每月 100/100/70 万片。

图 28：近年公司半导体产能及预测



资料来源：公司资料，民生证券研究院

图 29：公司半导体产品路线图



资料来源：公司资料，民生证券研究院

半导体下游客户验证期长，晶圆短期供需紧张为国产替代提供了机遇期。半导体下游客户的产品验证期一般来说比较长，其中功率器件大致在 0.5-1 年，IC 在 1 年以上，车用半导体产品的验证期则在 3-5 年。2020Q3 全球下游需求复苏，对于芯片以及半导体晶圆需求量大幅提升，然而由于前期芯片制造厂，尤其是 8 英寸产能的 CAPEX 不足，因此进入 2021 年晶圆的供需持续紧张，2021 年 4 月初恩智浦、瑞萨等 53 家芯片原厂由于晶圆供应问题调涨产品价格并延长交付时间也印证了这一点。全球晶圆供需紧张为中环等国产品圆公司实现国产替代提供了良好的机遇期。

公司产品应用范围多样，验证稳步推进。目前公司半导体产品覆盖了光电、传感器和分离式元件（O-S-D）、逻辑芯片（Logic）、模拟芯片（Analog）以及存储芯片（Memory）等领域，公司已实现 8 英寸及以下主流产品全覆盖 12 英寸 Logic、CIS、Power 等产品已基本完成所有产品门类的设计。**目前公司半导体产品的客户导入进展顺利**，分产品来看，光电、传感器和分离式元件主要应用在汽车、消费领域，2020 年以来公司致力于由 8 英寸向 12 英寸转型的研发，目前国内市占率较高并已经在海外一线客户量产；逻辑芯片主要应用在汽车、消费电子、IoT、5G 等领域，目前国内标杆客户全系列产品认证已经通过，日韩以及中国台湾客户正处于导入期；模拟芯片主要应用在消费类、工业、IoT 等领域，目前 12 英寸产品已进入量产导入期；存储芯片则主要应用在消费类、云数据等领域，目前正在配合国内客户进行产品对标认证，已经进入产品验证期。

表 6：公司半导体产品应用领域及供应现状

产品	应用	供应现状	未来预期
光电、传感器和分离式元件（O-S-D）	汽车、消费类	国内市占率较高；国外一线客户量产	拓展应用领域，提升 8-12 英寸市占率

逻辑芯片 (Logic)	汽车、消费电子、IoT、5G	国内 Tier1 客户全系列产品认证通过；日韩、中国台湾客户导入期	对标国际 Tier1 厂商，依托质量和性价比实现市占率提升
模拟芯片 (Analog)	消费类、工业、IoT	国内、国际客户同步认证增量	配合客户复杂需求提供定制化解决方案
存储芯片 (Memory)	消费类、云数据	配合国内客户进行产品对标认证，进入验证期	全力推进压法，已实现灯塔客户突破

资料来源：公司业绩材料，民生证券研究院

图 30：公司半导体全球化策略



资料来源：公司 2021 业绩说明会资料，民生证券研究院

4 盈利预测与投资建议

4.1 盈利预测假设与业务拆分

硅片：截至2021年末，公司硅片产能达到88GW，其中G12占比达到70%，随着内蒙五期以及宁夏六期项目的投产，我们预计2022-2024年公司硅片产能将达到149/170/180GW，出货量为95/135/175GW，随着公司持续推进大尺寸薄片化发展，叠加智能化生产体系的逐步完善，预计2022-2024年公司硅片业务毛利率为18.1%/19.8%/21.7%。

组件：公司收购Maxeon后叠瓦组件产能持续提升，且海外品牌影响力加强，我们预计2022-2024年组件出货量为10/15/20GW，公司组件业务处于起步阶段，渠道与销售网络仍处于发展阶段，随着公司管理水平的提升以及硅片优势的向下传导，毛利率有望进一步提升，预计2022-2024年组件业务毛利率为5%/11%/13%。

半导体：根据公司的扩产计划，2022-2023年，4-6英寸小尺寸产品的月度产能50/100万片，8英寸产品月度产能为70/100万片，12英寸产品月度产能为17/70万片。随着下游需求的持续高涨和公司客户导入的顺利进行，预计2022-2024年公司半导体销量为1277.62/1980.31/3069.48百万平方英寸，毛利率为25%/26%/26.5%。

半导体器件：根据公司公告，半导体器件业务将从合并报表范围剥离，2021年下半年开始不再归属于主营业务。

电力：截至2021年底，公司光伏电站累计并网726.97MW，其中集中式电站635MW，分布式电站97.91MW。预计2022年电价有所上升，2022-2024年电力价格为每度0.76/0.79/0.79元，毛利率为60%/55%/55%。

表 7：公司经营模型

		2021A	2022E	2023E	2024E
合计	营业收入（百万元）	41,104.69	80,073.52	86,091.49	91,919.60
	YoY		95%	8%	7%
	营业成本（百万元）	67,075.90	70,173.18	73,488.42	67,075.90
	YoY	108%	5%	5%	108%
	毛利率	16.23%	18.49%	20.05%	16.23%
新能源材料	收入（百万元）	31796.87	60210.25	60878.39	59393.81
	YoY	89%	89%	1%	-2%
	成本（百万元）	24570.85	49302.73	48817.97	46496.42
	YoY	78%	101%	-1%	-5%
	毛利率	22.73%	18.1%	19.8%	21.7%
半导体材料	收入（百万元）	2034.10	3354.23	4939.10	7272.83
	YoY		64.90%	47.25%	47.25%
	成本（百万元）	1541.81	2515.67	3654.94	5345.53
	YoY		63.16%	45.29%	46.26%
	毛利率	24.20%	25.0%	26.0%	26.5%
半导体器件	收入（百万元）	91.91			
	YoY	-45.21%			
	成本（百万元）	99.60			
	YoY	-53.08%			
	毛利率	-8.37%			

电力	收入（百万元）	532.54	615.49	649.49	652.74
	yoy		15.58%	5.52%	0.50%
	成本（百万元）	256.21	246.20	292.27	293.73
	yoy		-3.91%	18.72%	0.50%
	毛利率	51.89%	60%	55%	55%
组件	收入（百万元）	6118.52	15309.73	18982.30	23893.81
	yoy		150.22%	23.99%	25.87%
	成本（百万元）	5307.51	14544.25	16894.25	20787.61
	yoy		174%	16%	23%
	毛利率	13.26%	5%	11%	13%
其他（服务+其他主营）	收入（百万元）	530.74	583.82	642.20	706.42
	yoy		10%	10%	10%
	成本（百万元）	414.42	467.05	513.76	565.14
	yoy		12.70%	10.00%	10.00%
	毛利率	21.92%	20.00%	20.00%	20.00%

资料来源：Wind，公司公告，民生证券研究院

4.2 估值分析与投资建议

4.2.1 相对估值

由于公司主营业务是光伏硅片和半导体硅片，故选择光伏领军企业**隆基股份**、**晶科能源**和同为半导体企业的**神工股份**作为可比公司，根据可比公司数据，2022年的平均PE为33X。公司作为行业龙头，有望通过产能扩张与体制改革继续保持高增量。

表 8：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS(元)			PE (X)		
			2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
601012.SH	隆基股份	67.96	1.68	2.59	3.32	40	26	20
688223.SH	晶科能源	12.67	0.11	0.28	0.46	115	45	28
688233.SH	神工股份	53.21	1.37	1.85	2.39	39	29	22
平均值						65	33	23
002129.SZ	中环股份	38.43	1.90	2.54	2.96	20	15	13

资料来源：Wind，民生证券研究院；

注：隆基股份、晶科能源、中环股份数据采用民生电新预测，神工股份数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2022 年 4 月 29 日

4.2.2 投资建议

基于上述经营假设，我们预计公司2022-2024年营收分别为800.74/860.91/919.20亿元，增速分别为95%/8%/7%；归母净利润分别为61.53/82.11/95.71亿元，增速分别为53%/33%/17%；EPS为1.90/2.54/2.96元/股，对应4月29日股价PE为20x/15x/13x，考虑到公司未来新能源以及半导体业务的成长性以及混改+激励后有望充分释放公司活力，维持“推荐”评级。

5 风险提示

1) 下游需求不及预期：全球光伏装机增长的主要驱动力已经转变为经济性需求，全球光伏装机整体呈现稳定增长趋势。然而，在部分新兴市场国家，光伏装机需求增长仍然依靠政策拉动，随着新兴市场国家对全球光伏装机份额贡献度提升，国家光伏产业政策的波动将会影响全球光伏装机需求。

2) 210光伏硅片产业化进展不及预期：210mm硅片助推全产业链降本增效。硅片环节，大尺寸硅棒单位质量控制速度更快，生产效率提升导致单瓦硅片能耗、折旧、人工等费用降低；电池、组件环节，生产设备单位时间内加工量一定，大尺寸硅片能够充分挖掘设备潜力，提高单位时间内出产电池片功率；系统环节，通过接线盒、人工、折旧等成本的摊薄，显著降低BOS成本。然而，由于新技术推广需要下游电池片、组件环节产能配套，如果下游电池片及组件厂商扩产进度不及预期，将影响公司210硅片需求，进而影响公司业绩。

3) 12英寸半导体硅片客户拓展不及预期：12英寸半导体大硅片长期以来被国外5大硅片巨头垄断，半导体大硅片国产化亟待突破。由于进入芯片制造企业供应商名单的流程存在较高的技术壁垒、认证壁垒、设备壁垒和资金壁垒，导致半导体硅片行业扩产周期长、行业格局较为稳定。以中环股份为代表的我国半导体硅片企业，积极在12英寸半导体大硅片领域寻求突破。考虑到半导体行业认证壁垒较高，如果公司12英寸硅片下游客户认证进展不及预期，将影响公司半导体材料业务整体业绩。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	41105	80074	86091	91920
营业成本	32190	67076	70173	73488
营业税金及附加	171	360	387	414
销售费用	131	242	255	266
管理费用	992	1866	1906	1933
研发费用	1859	3363	3544	3746
EBIT	5253	7167	9827	12073
财务费用	840	564	575	556
资产减值损失	-1074	-750	-250	-250
投资收益	1168	1842	1033	460
营业利润	5006	7774	10373	12089
营业外收支	-6	-5	-5	-5
利润总额	5000	7769	10368	12084
所得税	565	932	1244	1450
净利润	4435	6837	9124	10634
归属于母公司净利润	4030	6153	8211	9571
EBITDA	8230	11056	13950	16548

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	10746	7492	12034	19244
应收账款及票据	3192	7269	7380	7379
预付款项	1981	4159	4351	4556
存货	3129	5281	5668	5537
其他流动资产	5410	8051	8434	8806
流动资产合计	24459	32251	37866	45523
长期股权投资	5128	5678	6228	6778
固定资产	29615	42200	46494	48721
无形资产	2839	3309	3779	4249
非流动资产合计	53521	64919	68644	70817
资产合计	77979	97170	106510	116339
短期借款	1393	1000	1000	1000
应付账款及票据	8940	18377	18264	17114
其他流动负债	10111	13421	13750	14095
流动负债合计	20444	32798	33014	32209
长期借款	12633	12633	12633	12633
其他长期负债	3233	3233	3233	3233
非流动负债合计	15866	15866	15866	15866
负债合计	36310	48664	48880	48075
股本	3232	3232	3232	3232
少数股东权益	9997	10681	11594	12657
股东权益合计	41670	48507	57630	68265
负债和股东权益合计	77979	97170	106510	116339

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	115.70	94.80	7.52	6.77
EBIT 增长率	128.16	36.43	37.12	22.85
净利润增长率	270.03	52.70	33.45	16.56
盈利能力 (%)				
毛利率	21.69	16.23	18.49	20.05
净利率	10.79	8.54	10.60	11.57
总资产收益率 ROA	5.17	6.33	7.71	8.23
净资产收益率 ROE	12.72	16.27	17.84	17.21
偿债能力				
流动比率	1.20	0.98	1.15	1.41
速动比率	0.94	0.68	0.83	1.08
现金比率	0.53	0.23	0.36	0.60
资产负债率 (%)	46.56	50.08	45.89	41.32
经营效率				
应收账款周转天数	27.40	32.00	30.00	28.00
存货周转天数	35.48	32.00	30.00	28.00
总资产周转率	0.53	0.82	0.81	0.79
每股指标 (元)				
每股收益	1.25	1.90	2.54	2.96
每股净资产	9.80	11.70	14.25	17.21
每股经营现金流	1.32	3.55	3.77	4.41
每股股利	0.11	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	31	20	15	13
PB	3.9	3.3	2.7	2.2
EV/EBITDA	16.44	12.49	9.58	7.64
股息收益率 (%)	0.29	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	4435	6837	9124	10634
折旧和摊销	2977	3890	4123	4475
营运资金变动	-4367	1020	-1007	-1402
经营活动现金流	4282	11472	12198	14243
资本开支	-5982	-15085	-7548	-6351
投资	-1795	-438	-498	-498
投资活动现金流	-7826	-13681	-7013	-6389
股权募资	10090	0	0	0
债务募资	1165	-393	0	0
筹资活动现金流	9270	-1045	-644	-644
现金净流量	5700	-3254	4542	7210

插图目录

图 1：公司主要产品在产业链中位置及产品应用领域.....	3
图 2：公司股权结构.....	4
图 3：公司期间费用率显著降低.....	4
图 4：公司各业务营收情况（亿元）.....	5
图 5：公司各业务毛利情况（亿元）.....	6
图 6：公司各业务毛利率.....	6
图 7：公司近年营收与归母净利（亿元）.....	6
图 8：公司净利率和资产周转率情况.....	7
图 9：公司 ROE 情况.....	7
图 10：公司权益乘数情况.....	7
图 11：公司资产负债率情况（%）.....	7
图 12：公司经营性净现金流和净利润情况（亿元）.....	8
图 13：公司研发投入情况（亿元）.....	9
图 14：2010 与 2020 年度电成本变化（USD/kWh）.....	10
图 15：近年国内及全球光伏装机量及预测.....	10
图 16：2017-2021 年新增光伏装机量.....	10
图 17：国内月度光伏新增装机量（GW）.....	10
图 18：2017-2020 年单晶与多晶硅片市占率变化.....	12
图 19：不同尺寸硅片对比.....	12
图 20：不同尺寸硅片市占率.....	12
图 21：中环推出“夸父”系列 G12 大尺寸硅片.....	13
图 22：以 22.75% 电池效率为例，不同厚度 G12 硅片对电池成本降幅（元/W）.....	14
图 23：公司近年产能及预测.....	15
图 24：公司近年产销量.....	15
图 25：叠瓦组件与传统组件对比.....	17
图 26：全片、半片、叠瓦组件占比变化趋势.....	17
图 27：Moxeon 全球销售网络.....	18
图 28：近年公司半导体产能及预测.....	19
图 29：公司半导体产品路线图.....	19
图 30：公司半导体全球化策略.....	20

表格目录

盈利预测与财务指标.....	1
表 1：2021 年公司期权激励计划方案.....	5
表 2：第二批风光大基地规划情况.....	11
表 3：公司单晶硅棒规格.....	13
表 4：公司产能布局.....	16
表 5：环晟新能源叠瓦系列组件产品规格.....	17
表 6：公司半导体产品应用领域及供应现状.....	19
表 7：公司经营模型.....	21
表 8：可比公司 PE 数据对比.....	22
公司财务报表数据预测汇总.....	24

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅 -5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。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，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市深南东路 5016 号京基一百大厦 A 座 6701-01 单元； 518001