



Research and
Development Center

聚和材料：光伏银浆龙头，N型时代充分收益

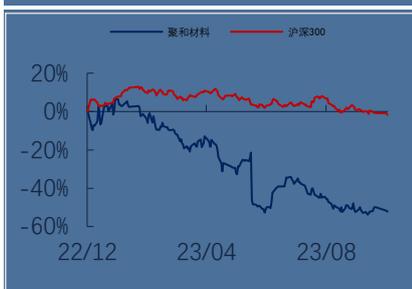
—聚和材料(688503)公司深度报告

2023年10月10日

武浩 电新行业首席分析师
S1500520090001
010-83326711
wuhao@cindasc.com

黄楷 电新行业分析师
S1500522080001
huangkai@cindasc.com

证券研究报告
公司研究
公司深度报告
聚和材料 (688503)
投资评级 买入

上次评级


资料来源：聚源，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价(元)	71.20
52周内股价波动区间(元)	158.53-68.86
最近一月涨跌幅(%)	0.03
总股本(亿股)	1.66
总市值(亿元)	118亿

资料来源：聚源，信达证券研发中心

 信达证券股份有限公司
 CINDA SECURITIES CO., LTD
 北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
 邮编：100031

光伏银浆龙头，N型时代充分受益

2023年10月10日

本期内容提要：

◆**光伏银浆行业龙头，营收利润增长迅速。**聚和材料主要产品为太阳能电池用正面银浆。2022年，公司正面银浆出货量为1,374吨，成为行业历史上首家年正银出货量超过1000吨的企业，公司为光伏电池银浆行业的领先企业。近年来公司业绩持续增长，2018-2022年，营业收入从2.18亿元增长至65.04亿元，归母净利润从0.05亿元增长至3.91亿元，CAGR达134%/197%。进入2023年，公司业绩维持稳定增长，2023H1公司营收41.81亿元，归母净利润2.69亿元，同比增长分别达到23.56%/24.71%。

◆**光伏需求高景气，N型电池单位银耗提升带动银浆需求高增长。**我们预计2023-2025年全球新增装机有望从345GW增至544GW，年均复合增速达25.5%，国内新增装机有望从149GW增至273GW，年均复合增速达35.43%。2022年TOPCon与HJT等N型电池单位银耗相比PERC电池分别提升76.9%/95.4%，随着N型电池未来持续放量，我们预计银浆需求将进一步提升，我们预计2023-2025年光伏银浆市场需求为4739吨/6396吨/7928吨，CAGR为29%。

◆**行业国产化进程加速，龙头市占率有望进一步提升。**近年来国产正面银浆综合竞争力不断加强、进口替代步伐提速，国产正面银浆市场占有率预计由2015年度的5%左右上升至2022年80%。国产正面银浆格局较为集中，2022年CR3占比达到84%，2022年聚和材料市占率达到46%左右，位居行业第一。头部企业出货量增长迅速，近年来融资扩产顺利，聚和材料出货量从2019年的210.56吨快速提升至2022年的1374吨，CAGR达87%，我们预计头部企业凭借技术优势、规模资金优势，市场集中度有望进一步提升。

◆**产能稳步扩张巩固龙头地位，研发能力保障N型电池银浆市占率持续领先。**公司近年来产能持续扩张，我们预计2023年公司名义产能将达到3600吨，有望加强自身的规模优势，市占率有望进一步提升；另一方面，公司为满足N型电池对银浆需求的要求，积极迭代研发新品，全面覆盖TOPCon、HJT不同技术路线的产品需求，实现了TOPCon成套银浆和HJT银浆产品的量产供货，我们预计2023Q3公司TOPCon银浆的市占率可达40-50%，高加工费的N型产品有望提升公司产品价值量，创造更多利润。

◆**盈利预测和估值。**我们认为银浆行业将持续受益于N型电池的技术发展，公司为光伏银浆行业龙头，未来市占率有望持续提升，预计公司未来业绩将持续增长。我们选取同为银浆行业的帝科股份和苏州固锴作为可比公司，我们预计公司2023-2025年实现营收105.37、139.40、163.14亿元，同比增长62.0%、32.3%和17.0%，归母净利5.94、8.08、10.44亿元，同比增长51.8%、36.1%和29.2%，对应PE为19.85/14.59/11.30，首次覆盖给予公司“买入”评级。

◆**风险因素：**光伏需求不及预期；N型电池渗透率提升不及预期；原材料价格大幅波动风险。

重要财务指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入(百万元)	5,084	6,504	10,537	13,940	16,314
增长率 YoY %	103.1%	27.9%	62.0%	32.3%	17.0%
归属母公司净利润(百万元)	247	391	594	808	1,044
增长率 YoY%	98.6%	58.5%	51.8%	36.1%	29.2%
毛利率%	10.5%	11.6%	10.9%	10.9%	11.4%
净资产收益率 ROE%	20.0%	8.6%	14.0%	16.0%	17.1%
EPS(摊薄)(元)	1.49	2.36	3.59	4.88	6.30
市盈率 P/E(倍)	47.79	30.14	19.85	14.59	11.30
市净率 P/B(倍)	9.54	2.59	2.78	2.34	1.94

资料来源：万得，信达证券研发中心预测；股价为2023年10月10日收盘价

目录

与市场不同之处	6
一、光伏银浆龙头，市占率行业第一	7
1.1 公司发展历程	7
1.2 光伏电池银浆龙头，产品种类丰富	7
1.3 核心人员深耕行业多年，技术能力突出	9
1.4 营收利润稳健增长，研发投入逐年上升	10
二、碳中和目标下光伏行业发展前景广阔	13
三、N型电池蓬勃发展刺激银浆需求提升	16
3.1 正面银浆是光伏电池的关键材料，原材料为成本主要来源	16
3.2 光伏需求高景气叠加N型电池产能扩张刺激银浆需求	19
3.3 行业格局相对集中，国产化进程迅速	21
四、产能稳步扩张，公司市占率稳中有升	23
4.1 产能持续扩张，市占率有望进一步提升	23
4.2 研发投入积极，银浆产品覆盖多品类电池	23
4.3 布局上游银粉，提升原材料供应能力	25
五、盈利预测与估值	27
六、风险因素	28

表目录

表 1: 公司产品介绍	8
表 2: 核心管理人员背景介绍	9
表 3: 公司 2019-2022H1 前五大客户情况	12
表 4: 主要国家碳中和政策	13
表 5: 2022-2025 年光伏银浆需求测算	21
表 6: 头部企业融资扩产情况	22
表 7: 公司核心技术具体情况	24
表 8: 公司在研项目情况	25
表 9: 2023E-2025E 公司盈利预测	27
表 10: 可比公司估值	27

图目录

图 1: 公司发展历程	7
图 2: 公司股权结构 (截至 2023Q1)	9
图 3: 2018-2023Q1 公司营收 (亿元) 及增速	10
图 4: 2018-2023Q1 公司归母净利润 (亿元) 及增速	10
图 5: 2018-2022 公司主营构成	10
图 6: 2018-2022 公司主营业务收入 (亿元)	10
图 7: 2018-2023Q1 公司毛利率与净利率	11
图 8: 2018-2023Q1 公司摊薄 ROE	11
图 9: 2018-2023Q1 公司销售净利率 (左轴)、资产周转率 (次) 和权益乘数	11
图 10: 2018-2023Q1 公司期间费用率	12
图 11: 2018-2023Q1 公司研发费用 (亿元)	12
图 12: 全球光伏总安装及平准化度电成本	14
图 13: 2019-2022E 全球电力技术投资 (十亿美元)	14
图 14: 2014-2022 我国累计风光装机量及增速	15
图 15: 2011-2022 我国风电光伏总发电量及发电占比	15
图 16: 2016-2025 年全球新增光伏装机容量预测 (GW)	15
图 17: 2016-2025 年我国新增光伏装机容量预测 (GW)	15
图 18: 正面银浆再光伏电池中使用情况 (标黄部分为正面银浆)	16
图 19: 正面银浆的生产流程	17
图 20: 2023 年 7 月光伏电池非硅成本情况	18
图 21: 2019-2022H1 聚和材料原材料采购情况	18
图 22: 聚和材料银粉采购价格与伦敦银价情况	19
图 23: 2012-2022 年我国电池片产量 (GW) 与增速	19
图 24: 2019-2022 年我国光伏银浆耗量 (吨) 与增速	20
图 25: 2022-2027 年 TOPCon 电池产能发展趋势	20
图 26: 2022-2027 年 HJT 电池产能发展趋势	20
图 27: 2015-2022 年国产正面银浆市场占比情况	21
图 28: 2022 年国产正面银浆竞争格局	22
图 29: 2019-2022 年头部企业正面银浆出货量 (吨)	22
图 30: 2019-2023 年公司产能情况 (吨)	23
图 31: 2019-2022 年公司产量 (吨)、销量 (吨) 与产销率情况	23
图 32: 2019-2022 年公司向 DOWA 采购占总采购额比例	26

与市场不同之处

市场认为电池技术不断发展将导致电池片单瓦银耗不断下降，银浆市场空间将受影响，行业竞争将进一步加剧。我们认为电池片单瓦银耗下降是技术进步驱动光伏成本下降的重要渠道，但是由于光伏装机需求的不断增长以及 N 型电池片双面耗银的结构需求变化，光伏银浆的需求量在未来几年预计仍维持逐步增长的态势，预计 2023-2025 年正面银浆需求为 4739 吨/6396 吨/7928 吨，CAGR 达到 29%。另一方面，从行业竞争格局来看，光伏银浆为电池片的关键材料，银浆质量的好坏将影响光伏电池的转换效率，具有较高的技术壁垒，并且为了迎合 N 型电池技术的不断发展，相关企业需不断投入研发开发下一代银浆产品，在行业中已深耕多年，积累了大量技术经验的聚和材料作为行业龙头有望持续享有先发优势。另一方面，公司的产能扩张计划持续推进，我们预计公司行业市占率将稳中有升，继续维持行业龙头的地位。

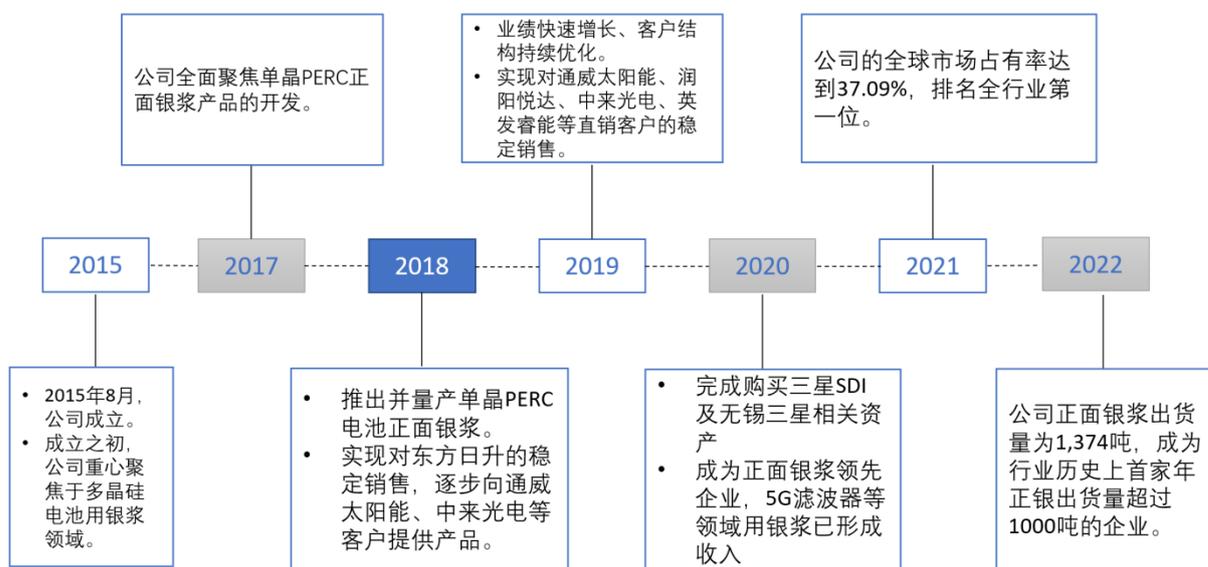
一、光伏银浆龙头，市占率行业第一

1.1 公司发展历程

聚和材料自成立以来始终专注于新型电子浆料的研发、生产和销售，目前主要产品为太阳能电池用正面银浆。公司成立于 2015 年，成立之初主要从事多晶硅太阳能电池用正面银浆的研发、生产、销售，并成功推出多晶硅正银产品。2017 年，下游市场主流电池类型逐步从多晶硅电池向单晶硅电池转变，为应对下游市场变化，公司及时调整战略规划、产品开发方向，全面聚焦单晶 PERC 正面银浆产品的开发。

- 2018 年公司逐步突破了在双面氧化铝钝化层和选择性发射极上制备银浆的技术瓶颈，奠定了单晶产品技术基础，推出并量产了单晶 PERC 电池用正面银浆。
- 2019 年，公司为满足市场中各类型单晶电池用正银需求，持续优化银浆配方、精进银浆制备技术、完善产品组合，为公司产品全方位覆盖各类型高效电池奠定基础。
- 2020 年起，公司进入快速发展阶段，在 P 型硅电池技术路线方面，完成多晶硅电池用正面银浆和单晶 PERC 电池用正面银浆的迭代升级，产品应用效率、客户认可度得到显著提升；在主栅银浆方面，公司研发推出悬浮型主栅银浆，该产品拉力超过 3N 且银浆单耗要低于前代主栅银浆产品；在 N 型电池技术路线研发方面，公司不断迭代 TOPCon 电池和 HJT 电池用银浆产品，并持续探索新技术以提高正面银浆产品的应用性能。
- 2021 年，公司的全球市场占有率达到 37.09%，排名全行业第一位。
- 2022 年，公司正面银浆出货量为 1,374 吨，成为行业历史上首家年正银出货量超过 1000 吨的企业，公司继续保持着光伏电池正面银浆行业的领先地位。

图 1：公司发展历程



资料来源：公司公告，信达证券研发中心

1.2 光伏电池银浆龙头，产品种类丰富

公司主要产品为太阳能电池用正面银浆。正面银浆是一种以银粉为基材的功能性材料，是制备太阳能电池金属电极的关键材料，直接关系到太阳能电池的光电转换效率。公司经过多年的发展，目前已成为 PERC 电池银浆与 TOPCon 电池银浆的行业龙头，公司的 HJT 电池银浆产品也在积极研发与放量中。

表 1: 公司产品介绍

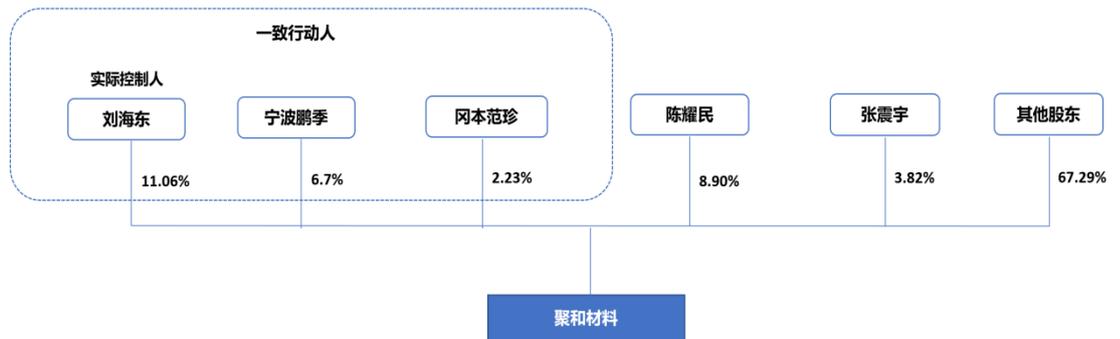
产品大类	细分产品	产品特性
P 型单晶 PERC 正面银浆	单晶单面氧化铝钝化 PERC 电池用银浆	<ul style="list-style-type: none"> 拥有高开路电压，有效降低 SE 掺杂工艺对硅基体的损伤； 拥有高填充因子，出色接触性能助力光电转换效率的优化； 具备优异的细线印刷能力能满足 20~28μm 常规网版开口和稳定的长期印刷，最高印刷速度可达 450mm/s； 可兼容不同类型网版技术； 适配大硅片多主栅（MBB）技术，在规模化生产中实现高速无缺陷印刷； 提供单次和分步印刷两种解决方案。
	双面氧化铝及叠层钝化 PERC 电池用银浆	<ul style="list-style-type: none"> 特殊设计的配方带来超低的接触电阻、平衡的开路电压，带来显著效率增长； 拥有优良的细线印刷能力，可兼具广泛的印刷适应性和工艺窗口； 拥有较宽的烧结窗口，可针对客户炉温类型以及特定工艺条件进行配方调整； 可兼容不同类型网版技术； 提供单次和分步印刷两种解决方案。
	单晶硅电池主栅银浆	<ul style="list-style-type: none"> 专为满足高效电池分步印刷技术而设计，特殊设计配方可以调控浆料对钝化层的作用； 优化界面接触，拥有更优的电池开路电压； 有效匹配不断升级的多主栅（MBB）技术需求，拥有优异的附着力、老化附着力及焊接性； 有效匹配客户多种印刷技术与图形设计要求。
N 型电池银浆	TOPCon 电池用银浆	<ul style="list-style-type: none"> 针对超高效 N 型 TOPCon 电池设计； 特殊设计的配方，在方阻$>120\text{ohm/sq}$ 的条件下能有效减少对硼扩散电极的损伤，保证较宽欧姆接触窗口，实现更低的接触电阻； 在保持低烧温的同时，最大程度保留钝化层性能，降低金属接触复合损失； 有效控制玻璃体系腐蚀性，拓宽钝化层工艺厚度适应，带来电压与电流双增益； 拥有良好的印刷性，可适配$\geq 20\mu\text{m}$ 无网结网版开口设计及$\geq 24\mu\text{m}$ 常规网版开口； 兼容单次和分布两种印刷方式。
	HJT 电池细栅银浆	<ul style="list-style-type: none"> 全新设计的配方有效降低体电阻，提升在非硅基体上的接触性能； 特殊设计的树脂体系有效提升印刷性，可适配 25~35μm 网版开口，印刷速度$\geq 300\text{mm/s}$； 融入创新的无机配方，实现快速固化能力，细栅电极固化工艺时间缩短至 10min 以内。
	HJT 电池主栅银浆	<ul style="list-style-type: none"> 主栅产品定制，可兼容不同类型网版技术，固化条件、印刷匹配灵活； 拥有优异的拉力及焊接性； 具有长期存储稳定性，并可在小于 10$^{\circ}\text{C}$ 的环境下非冷冻存储。
多晶硅电池正面银浆	多晶金刚线及黑硅制绒电池用银浆	<ul style="list-style-type: none"> 适用于各种制绒工艺的金刚线切割多晶硅片，具有优异的主栅拉力表现，焊接拉力$\geq 2\text{N}$； 优秀的细线印刷能力，可适配超细线无网结网版技术（设计线宽$> 18\mu\text{m}$）； 在提高转换效率的同时，保持金属化浆料的接触性能与开路电压之间的完美平衡； 烧结窗口宽，量产良率高，可针对多类型烧结设备及工艺进行产品定制； 兼容单次印刷、分步印刷工艺。

资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

1.3 核心人员深耕行业多年，技术能力突出

公司股权结构稳定，实际控制人为刘海东。截至 2023Q2，公司控股股东与实际控制人为刘海东先生。刘海东先生与宁波梅山保税港区鹏季企业管理合伙企业（有限合伙）、冈本范珍为一致行动人，合计持有公司 19.99% 股份。

图 2：公司股权结构（截至 2023Q2）



资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司管理层从业经验丰富，研发实力雄厚。公司实控人刘海东先生目前为公司董事长、总经理。公司首席技术官冈本范珍在电子浆料行业拥有超过 30 年的研发工作经验，曾长期任职于 Du Pont Japan Ltd.、三星 SDI 等公司研发部门，公司核心技术团队的其他人员亦具有较为丰富的太阳能电池或电子浆料领域从业经验，具备对行业发展的深刻理解。

表 2：核心管理人员背景介绍

姓名	职务	背景介绍
刘海东	董事长、总经理	硕士研究生学历，华东理工大学应用化学专业。2002 年 8 月至 2006 年 3 月，任韩国第一毛织株式会社上海代表处销售经理；2006 年 4 月至 2015 年 5 月，任三星悦美科材料贸易（上海）有限公司（已更名为乐天悦美科材料科技（上海）有限公司）销售总监；2015 年 8 月至 2018 年 8 月，任公司总经理；2018 年 8 月至今，任公司董事长、总经理；
李浩	公司董事、副总经理、财务负责人	硕士研究生学历，华东理工大学材料工程专业。1994 年 8 月至 1997 年 6 月，任上海工程化学设计院有限公司（已更名为上海华谊工程有限公司）工程师；1997 年 7 月至 2016 年 12 月，任 3M 中国有限公司建筑及商业服务部总经理；2016 年 11 月至 2022 年 11 月，任南京高识新兴产业投资有限公司监事；2017 年 1 月至今，任公司副总经理；2018 年 8 月至今，任公司董事、财务负责人；现任公司董事、副总经理、财务负责人。
冈本范珍	公司董事、首席技术官	硕士研究生学历，日本山形大学高分子化学专业。1985 年 4 月至 2003 年 5 月，任职于 Du Pont Japan Ltd.；2003 年 6 月至 2016 年 3 月，任 Samsung SDI Co., Ltd. 研发副总裁；2016 年 6 月至 2017 年 11 月，任天合光能（上海）有限公司材料研发部总监；2017 年 12 月至今，任公司首席技术官；2018 年 8 月至今，任公司董事。现任公司董事、首席技术官。
敖毅伟	公司董事、副总经理	硕士研究生学历，华东理工大学材料学专业。2015 年 8 月至 2019 年 11 月，任公司研发副总、监事；2019 年 11 月至今，任公司董事；2020 年 9 月至今，任公司副总经理。现任公司董事、副总经理。
李宏伟	监事会主席	本科学历，上海工程技术大学汽车工程专业。2015 年 8 月至今，任公司研发支持部总监；2019 年 11 月至今，任公司监事；2020 年 6 月至今，任公司监事会主席。
林椿楠	董事会秘书	男，1990 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，应用数学专业硕士

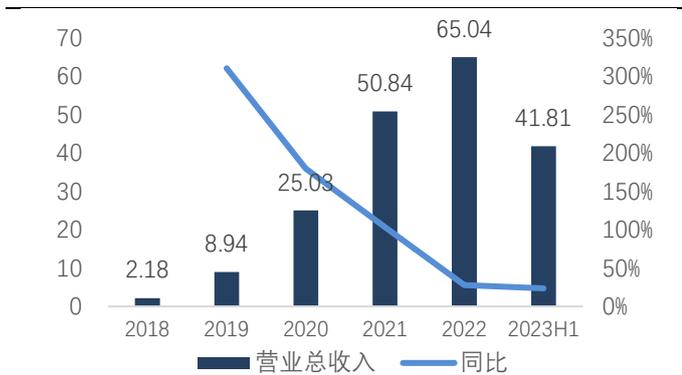
学历,中国注册会计师。2014年10月至2016年12月任毕马威华振会计师事务所(特殊普通合伙)上海分所助理经理;2016年12月至2017年11月任上海乾立股权投资基金管理有限公司投资经理;2017年11月至2022年11月任上海斐君投资管理中心(有限合伙)执行董事;2022年12月至今任常州聚和新材料股份有限公司战略高级总监。

资料来源:公司公告,信达证券研发中心

1.4 营收利润稳健增长,研发投入逐年上升

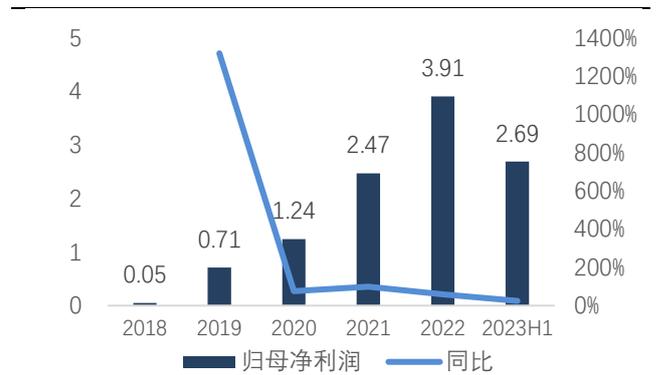
近年来公司业绩实现高速增长。2018-2022年,公司营收从2.18亿元增长至65.04亿元,公司归母净利润从0.05亿元增长至3.91亿元,CAGR达134%/197%。进入2023年,公司业绩维持增长,2023H1公司营收41.81亿元,归母净利润2.69亿元,同比增长分别达到23.56%/24.71%。

图 3: 2018-2023H1 公司营收(亿元)及增速



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

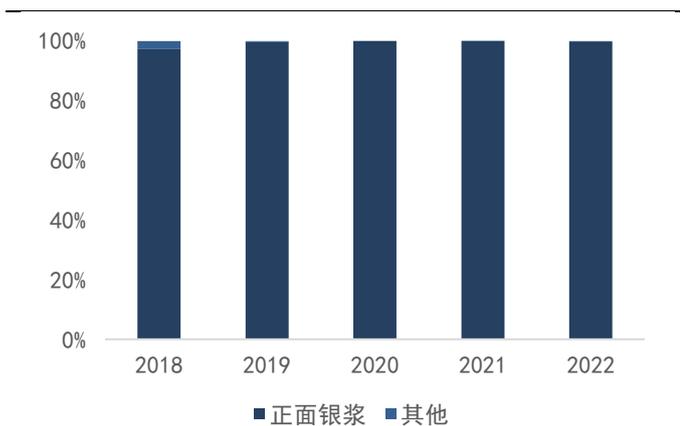
图 4: 2018-2023H1 公司归母净利润(亿元)及增速



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

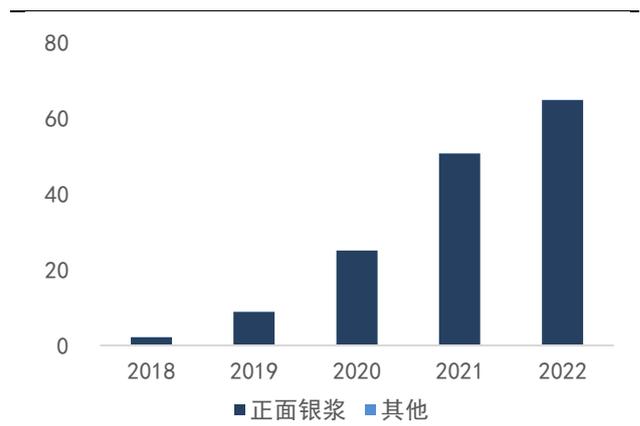
公司聚焦于主业光伏正面银浆业务,正面银浆收入占比维持在97%以上。从收入结构看,公司以正面银浆为主业,正面银浆收入占比维持在97%以上。2018年到2022年,正面银浆营收从2018年2.11亿元增长至64.73亿元,CAGR达到135%。

图 5: 2018-2022 公司主营构成



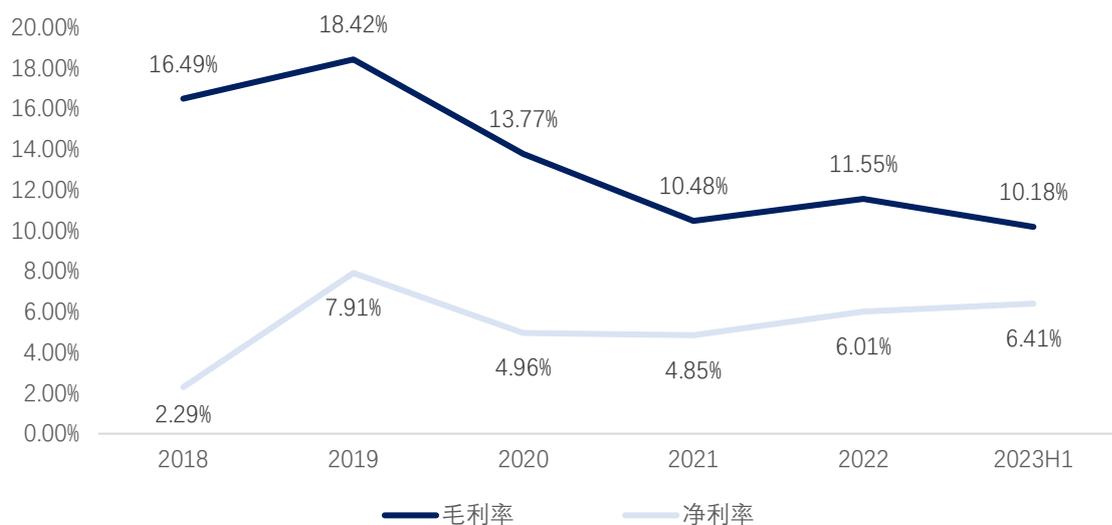
资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 6: 2018-2022 公司主营业务收入(亿元)



资料来源: Wind, 信达证券研发中心

公司毛利率有所下滑。2020年以来公司毛利率有所下降,主要由于银价上涨及其他综合因素的共同影响所致。银价自2020年以来大幅上升导致公司毛利率下降;另一方面,随着公司销售规模进一步扩大,给予规模较大的主要客户一定价格优惠,导致毛利率下降。

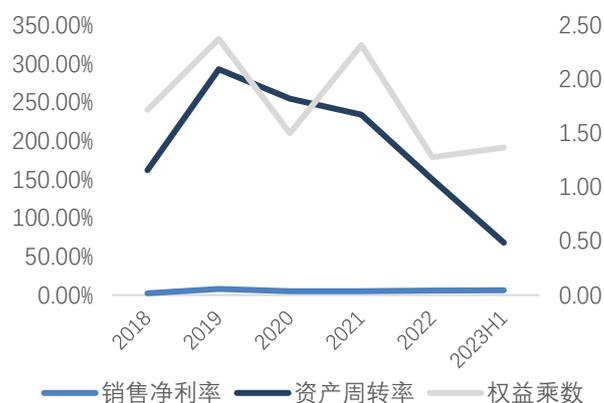
图 7：2018-2023H1 公司毛利率与净利率


资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司摊薄 ROE 近年来先升后降。2019 年公司摊薄 ROE 上升至 35.24%，主要得益于净利率与资产周转率的提升；近年来 ROE 持续下降，主要由于资产周转率的不断下降所致。

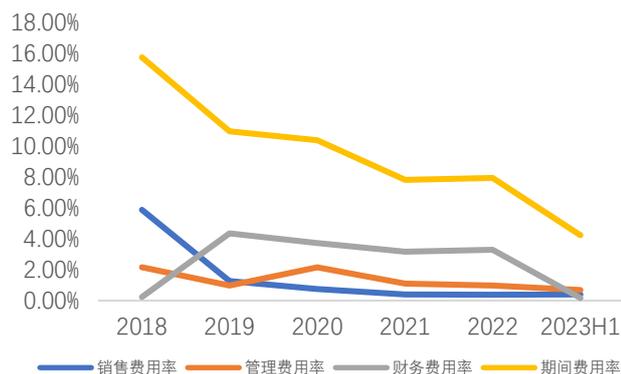
图 8：2018-2023H1 公司摊薄 ROE


资料来源：Wind，信达证券研发中心

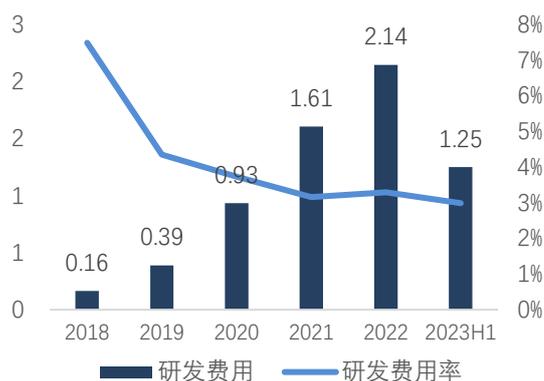
图 9：2018-2023H1 公司销售净利率（左轴）、资产周转率（次）和权益乘数


资料来源：Wind，信达证券研发中心

公司费用控制良好，注重研发投入。2018-2022 年，得益于公司规模持续扩大，规模效应逐步显现，公司期间费用率呈现下降趋势。同时，公司积极布局研发投入，2018-2022 年公司研发费用呈现上升趋势，由 0.16 亿元增长至 2.14 亿元，CAGR 达到 90%；同时，近年来得益于公司营收规模扩大，研发费用率呈现下降趋势。

图 10: 2018-2023H1 公司期间费用率


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

图 11: 2018-2023H1 公司研发费用 (亿元)


资料来源: Wind, 信达证券研发中心

公司积极绑定头部电池厂商，客户集中度高。公司凭借性能优异、品质稳定的产品和响应及时的服务，在业内获得了较高的品牌认可度，与通威太阳能、东方日升、横店东磁、晶澳科技、中来光电、润阳悦达、阿特斯、金寨嘉悦、英发睿能等诸多厂商建立了长期稳定的合作关系。2022 年公司前五大客户销售额占年度销售总额的 63.58%，客户集中度高。

表 3: 公司 2019-2022H1 前五大客户情况

客户名称	销售内容	销售额 (万元)	销售占比 (%)
2022 年 1-6 月			
通威太阳能	正面银浆	76,927.12	22.73
天合光能	正面银浆	49,456.42	14.62
晶科能源	正面银浆	33,685.26	9.95
晶澳科技	正面银浆	29,176.43	8.62
东方日升	正面银浆、导热结构胶	24,372.30	7.20
合计		213,617.53	63.13
2021 年			
通威太阳能	正面银浆	134,685.91	26.49
晶澳科技	正面银浆	69,295.52	13.63
天合光能	正面银浆	61,827.35	12.16
阿特斯	正面银浆	33,512.46	6.59
东方日升	正面银浆	31,460.71	6.19
合计		330,781.95	65.06
2020 年			
通威太阳能	正面银浆	93,277.98	37.27
东方日升	正面银浆	23,703.20	9.47
横店东磁	正面银浆	17,819.49	7.12
晶澳科技	正面银浆	16,395.64	6.55
中来光电	正面银浆	11,012.73	4.40
合计		162,209.04	64.81
2019 年			
东方日升	正面银浆	20,931.01	23.41
通威太阳能	正面银浆	18,132.61	20.28
润阳悦达	正面银浆	7,335.75	8.21
苏民新能源	正面银浆	7,311.34	8.18
中来光电	正面银浆	5,781.53	6.47
合计		59,492.24	66.55

资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

二、碳中和目标下光伏行业发展前景广阔

全球碳中和目标确定。《巴黎协定》由全球 178 个缔约方共同签署，旨在减少全球温室气体排放，将本世纪全球气温升幅控制在 2℃ 以内。各缔约方积极响应，将碳中和作为长期发展目标。我国力争在 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和；欧盟、美国、日本等经济体则将 2050 年作为节点实现碳中和。据 NetZero Tracker 数据显示，截至 2021 年底，全球已有 136 个国家、115 个地区和 235 个主要城市相继制定碳中和目标，覆盖了全球 88% 的温室气体排放和 90% 的世界经济体量。

表 4：主要国家碳中和政策

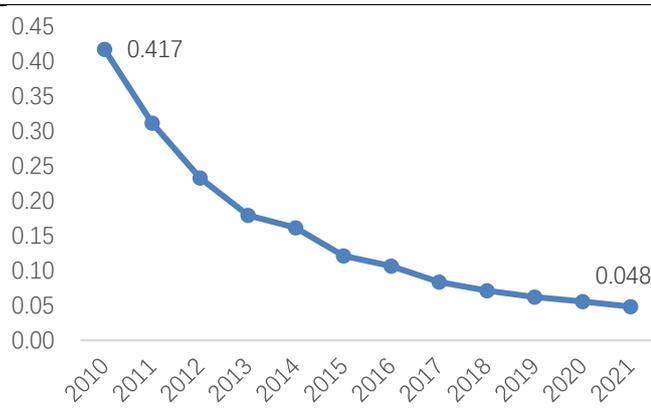
经济体	碳中和政策	光伏政策及目标
中国	2020 年出台《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》 2020 年宣布 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和	2021 年 6 月，国家能源局综合司正式下发《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，拟在全国组织开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏开发试点工作。《通知》明确，党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例(不低于 50%;学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%;工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%;农村居民房屋屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。 2021 年 10 月发布《2030 年前碳达峰行动方案》，到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。 2022 年《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》中提到，到 2030 年，规划建设风光基地总装机约 4.55 亿千瓦。 2022 年 1 月《“十四五”现代能源体系规划》中提到，到 2025 年，非化石能源消费比重提高到 20% 左右，非化石能源发电量比重达到 39% 左右 2022 年 5 月《关于促进新时代新能源高质量发展实施方案》中提到，到 2025 年，公共机构新建建筑屋顶光伏覆盖率先力争达到 50%;鼓励公共机构既有建筑等安装光伏或太阳能热利用设施。 2022 年 6 月《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》中提到，到 2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右。“十四五”期间，可再生能源发电量增量在全社会用电量增量中的占比超过 50%，风电和太阳能发电量实现翻倍。
欧盟	2018 年提出到 2050 年实现碳中和的目标的零碳愿景 2020 年提出 2030 年温室气体较 1990 年减排 55% 的目标 2021 年发布“Fit for 55”计划	2022 年 5 月，欧盟正式通过“REPowerEU”能源计划，宣布 2025 年光伏发电能力翻番，2030 年光伏累计装机量 600GW 2022 年 9 月，欧盟宣布拟制定“能源系统数字化”计划，计划提出在 2030 年前，欧盟将投资 5650 亿欧元用于基础设施建设，以结束对俄罗斯化石燃料的依赖，并要求至 2029 年末，所有商业和公共建筑的屋顶，以及新住宅建筑上均要安装太阳能电池板。
英国	2020 年发起《绿色工业革命十点计划》 2021 年宣布 2035 年碳排放水平将比 1990 年降低 78%	2022 年 4 月英国政府更新了《英国能源安全战略》，预计 2035 年将增加 5 倍，从目前的 14GW 增加至 70GW 2022 年 6 月 拜登政府宣布，两年内暂停对太阳能行业征收任何新的关税
美国	2009 年通过《美国清洁能源与安全法案》 2021 年重返《巴黎协定》，提出 2050 年实现碳中和目标	2022 年 8 月，美国总统拜登签署了国会两院通过的《通胀削减法案 2022》，该法案在需求侧延长了集中式和分布式光伏电站 30% 的投资税收抵免政策 (ITC) 的同时，还在制造端增加了税收抵免，对光伏生产的全产业链 (包括多晶硅、硅片、电池、组件、背板、逆变器各环节) 进行不同程度的补贴以提振本土产能。
巴西	2004 年制定《亚马逊森林砍伐预防和控制联邦行动计划》 2020 年宣布 2060 年实现碳中和	2021 年宣布对已投运的存量分布式光伏电站，以及在法案正式公布后 12 个月内投运的项目继续实施减税优惠政策

	2021 年宣布启动“国家绿色增长计划”，2050 年实现碳中和	策至 2045 年 据巴西矿业能源部旗下机构 EPE 测算，乐观情景下，到 2030 年，巴西分布式光伏部署规模将在 2300 万千瓦至 4200 万千瓦区间；到 2031 年，巴西分布式光伏累计装机规模将达到 3600 万千瓦，占该国光伏累计装机规模的 90%以上。
日本	1997-2021 年出台《关于促进新能源利用措施法》《绿色经济与社会变革》《全球变暖对策推进法》等法案 2021 年 5 月 26 日，日本国会参议院正式通过修订后的《全球变暖对策推进法》，以立法的形式明确了日本政府提出的到 2050 年实现碳中和的目标。	2021 年日本发布第六版能源计划首次提出“最优先”发展可再生能源，并将 2030 年可再生能源发电所占比例，从此前的 22%至 24%提高到 36%至 38%。
印度	2021 年宣布 2070 年实现温室气体净零排放目标	2021 年宣布 2022 年 4 月上调进口光伏组件关税至 40%，电池至 25%，预计到 2023 年，印度的住宅屋顶太阳能将增长约 60%

资料来源：各国政府部门官网，人民日报，人民网，索比光伏网，前瞻产业研究院，世界能源网，Asian Power，中国绿发会，光伏们，国际太阳能光伏网，北极星大气网，中研顾问，中国能源报，经济参考报，澎湃新闻，新浪财经，新浪财经，中国经济时报，能源基金会，碳排放交易网，上海华略智库，中国电力网，索比咨询，中国科学院科技战略咨询研究院，光明科技，科技日报，信达证券研发中心整理

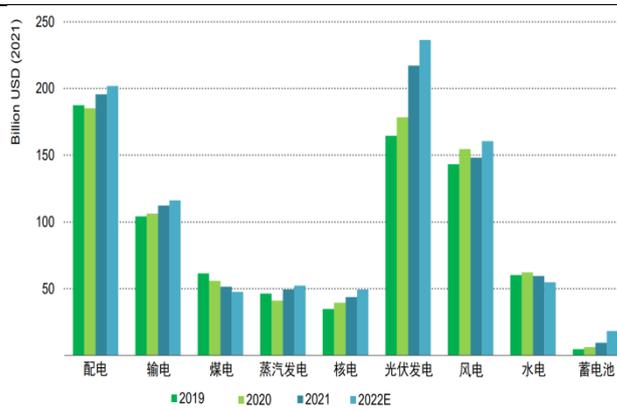
光伏发电成本持续下降，平价时代到来。2010-2021 年全球光伏平准化度电成本由 0.42 美元/度下降至 0.05 美元/度，降幅达 88%。2021 年光伏成为全球电力技术投资的主导者，占所有可再生能源投资支出的近一半。目前光伏发电在全球大部分地区已实现平价，随着未来技术水平的提高，光伏发电成本仍有较大下降空间。全球光伏产业已由政策驱动发展阶段正式转入平价上网阶段，光伏发电已成为具有成本竞争力、可靠性和可持续性的电力来源。

图 12：全球光伏总安装及平准化度电成本



资料来源：IRENA，信达证券研发中心

图 13：2019-2022E 全球电力技术投资（十亿美元）

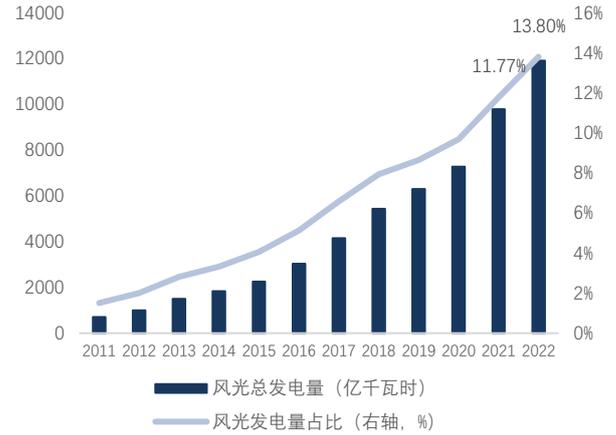


资料来源：IEA，信达证券研发中心

我国风光发电量占比不断提升。2022 年我国风电和光伏发电新增装机总量达 1.25 亿千瓦，其中风电新增 3763 万千瓦，光伏新增 8741 万千瓦，累计装机容量合计分别达到 3.7、3.9 亿千瓦。2022 年全国风电、光伏发电量 1.19 万亿千瓦时，同比增长 21%，风电、光伏发电量占全社会用电量的比重达 13.8%。

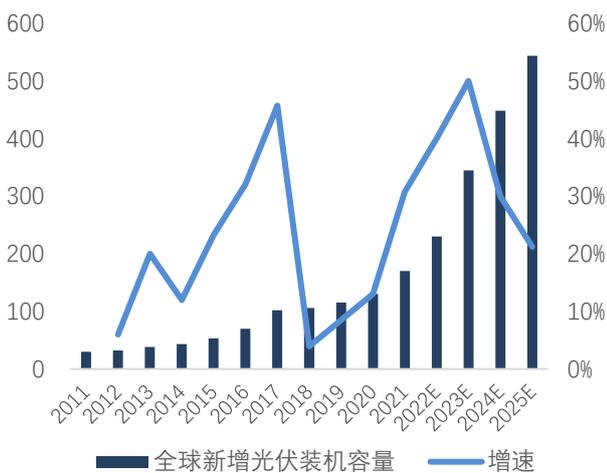
图 14: 2014-2022 我国累计风光装机量及增速


资料来源: 电力网, 国家能源局, 信达证券研发中心

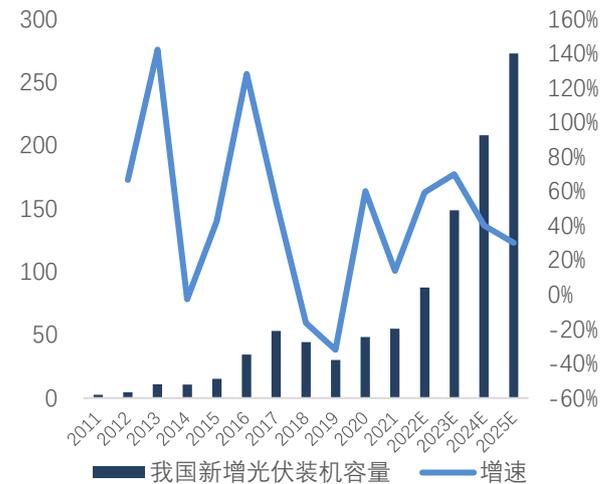
图 15: 2011-2022 我国风电光伏总发电量及发电占比


资料来源: Wind, 电力网、国家统计局、国家能源局、中电联, 信达证券研发中心

光伏行业高景气有望持续。我们预计 2023-2025 年全球新增装机有望从 345GW 增至 544GW, 年均复合增速达 25.54%, 国内新增装机有望从 149GW 增至 273GW, 年均复合增速达 35.43%。

图 16: 2016-2025 年全球新增光伏装机容量预测 (GW)


资料来源: 智通财经, CPIA, 信达证券研发中心预测

图 17: 2016-2025 年我国新增光伏装机容量预测 (GW)


资料来源: 智通财经, CPIA, 信达证券研发中心预测

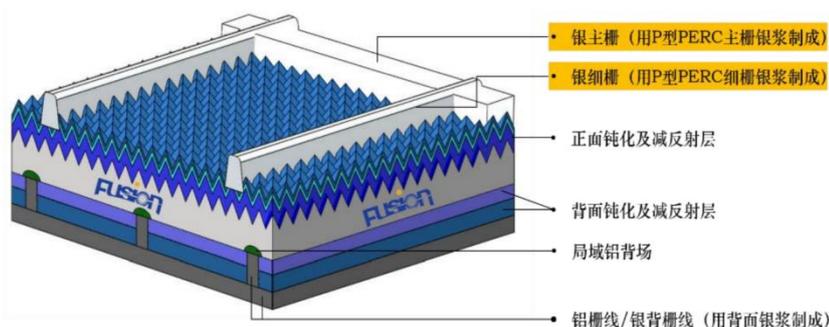
三、N 型电池蓬勃发展刺激银浆需求提升

3.1 正面银浆是光伏电池的关键材料，原材料为成本主要来源

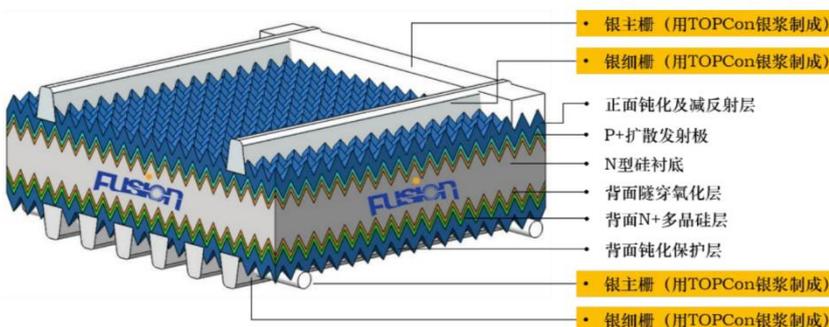
光伏银浆根据位置及功能的不同，可分为正面银浆和背面银浆。太阳能电池片生产商通过丝网印刷工艺将光伏银浆分别印刷在硅片的两面，烘干后经过烧结，形成太阳能电池的两端电极。正面银浆主要起到汇集、导出光生载流子的作用，常用在 P 型电池的受光面以及 N 型电池的双面；背面银浆主要起到粘连作用，对导电性能的要求相对较低，常用在 P 型电池的背光面。相对于背面银浆，正面银浆需要实现更多的功能和效用，对产品的技术要求更高。

图 18：正面银浆再光伏电池中使用情况（标黄部分为正面银浆）

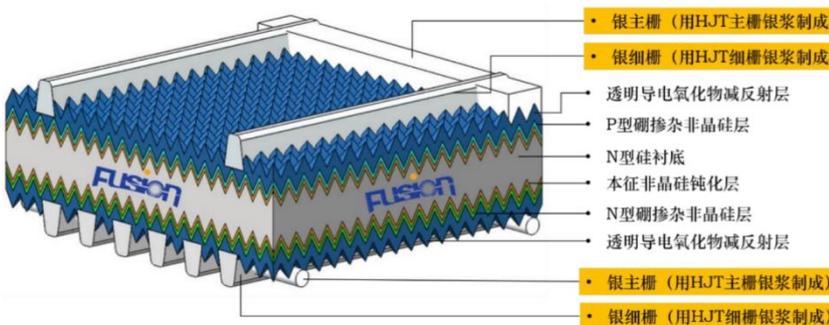
P 型单晶 PERC 电池：



N 型 TOPCon 电池：



N 型 HJT 电池：



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

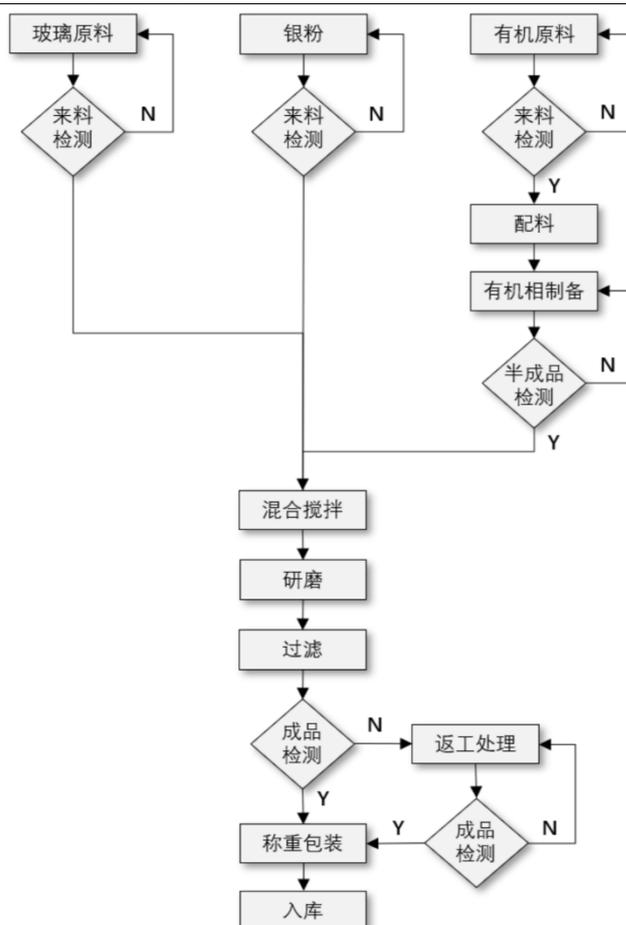
光伏银浆的制备需要经过配料、混合搅拌、研磨、过滤、检测五大步骤。

➤ **配料：**配料是指根据该批次生产的产品配方，精确称量最终产品所需各项原料重量。

正面银浆为配方型产品，配方中任何参数变化都可能影响产品性能，因此精确配料是后续各环节的基础。

- **混合搅拌：**混合搅拌是指将检测合格的玻璃氧化物、银粉、有机原料根据配方中的比例进行混合，然后利用搅拌机对混合物进行搅拌，通过设定搅拌机的转速、时间以及稳定等工艺参数，以保证浆料充分混合均匀。
- **研磨：**研磨工序是利用三辊研磨机，将搅拌完成后的浆料进行研磨。具体的工作原理为：通过调整辊筒与辊筒之间的间隙、不同辊筒的转速，使流经的浆料颗粒物受到轧压、剪切、分散，从而打开浆料颗粒的团聚，使浆料得到充分的混合，进而实现浆料组织均匀、成分一致、细度达标的要求。研磨工序为核心工序，产品质量的好坏与其息息相关。研磨过程的辊筒间隙、辊筒速度、研磨时间通常为本工序的关键参数设定。
- **过滤：**过滤工序主要是通过公司自主研发的负压过滤系统对研磨后的物料按照工艺要求进行过筛，以将粒径大于标准要求的物料拦截在外，保证产品的细度一致，以确保成品浆料在客户端印刷使用时的性能要求。
- **检测：**根据产品标准对产品进行检测验证。产品检测包括浆料自身的物理参数检测，如细度、固含量、粘度等，同时，可按批次需求，对浆料的应用性能进行检测，如电阻率、印刷性、其他电性能指标等。通过检测后产品方可包装入库，未通过检测的需要进行返工处理。

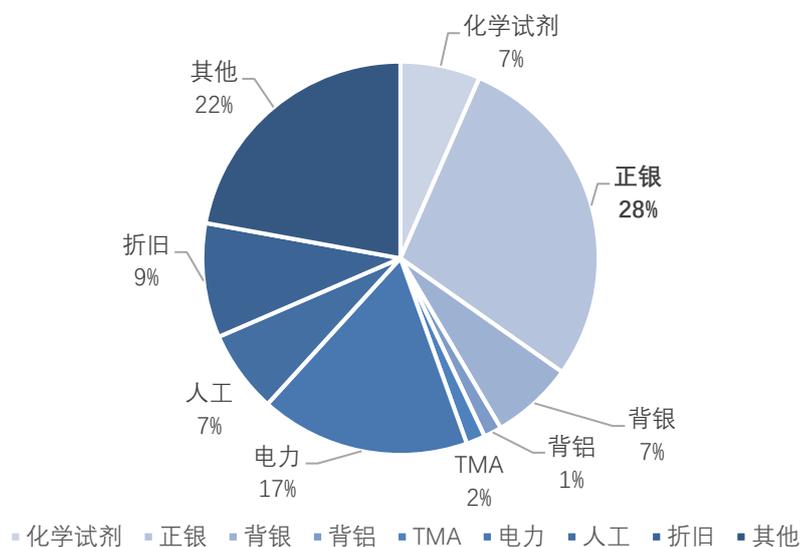
图 19：正面银浆的生产流程



资料来源：公司招股说明书，信达证券研发中心

正面银浆是制备太阳能电池金属电极的关键材料，约占光伏电池非硅成本的 28%。正面银浆通过印刷于硅片表面形成光伏电池的电极，起到重要的导电作用，其性能直接关系着太阳能电池的光电转换效率。根据 SOLARZOOM，正面银浆占光伏电池非硅成本比例较高，182mm 的 PERC 电池成本约为 0.04 元/W，约占非硅成本的 28%。

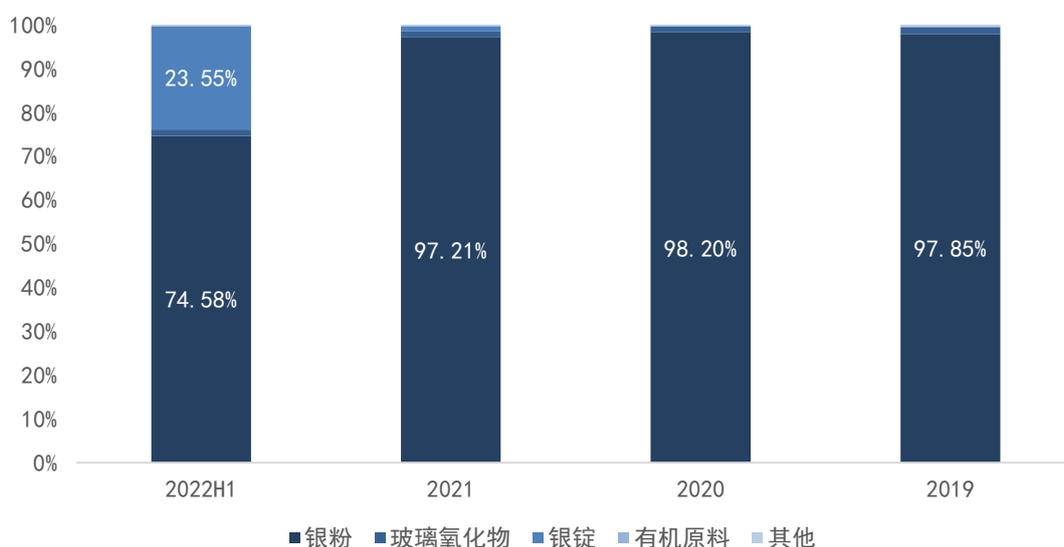
图 20: 2023 年 7 月光伏电池非硅成本情况 (182mm PERC)



资料来源: SOLARZOOM, 信达证券研发中心

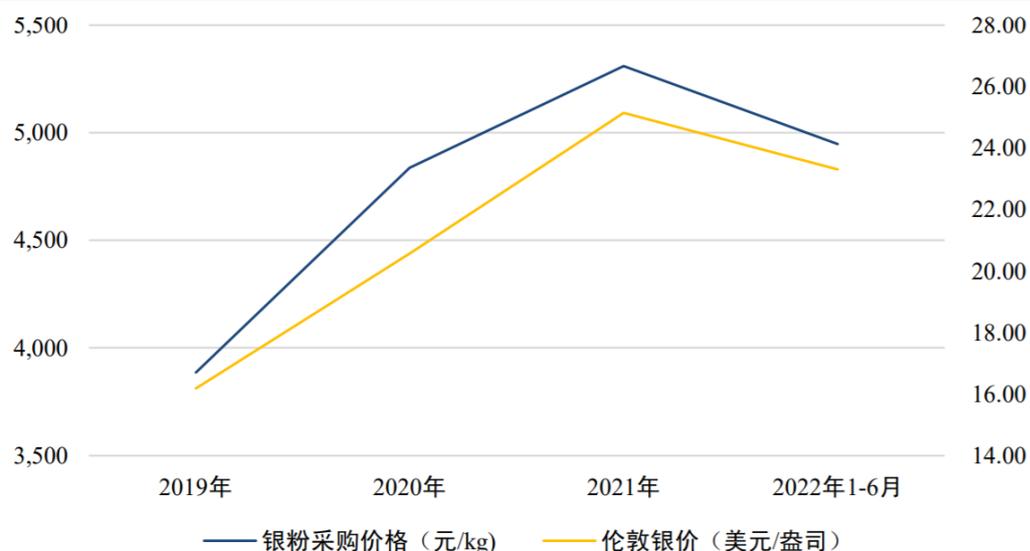
正面银浆由银粉、玻璃粉、有机原料等成分组成，银料为成本主要来源。根据聚和材料 2022 年年报，原材料成本占正面银浆总成本的 99% 以上。除直接向银粉供应商购买成品银粉外，也存在采购银锭后委托其现有银粉供应商加工成银粉的情形，根据公司招股说明书，在各项原材料中，银料（银粉+银锭）占原材料采购金额的 97% 以上。

图 21: 2019-2022H1 聚和材料原材料采购情况



资料来源: 公司招股说明书, 信达证券研发中心

银粉为银浆核心材料，其价格与银价高度相关。银粉是银浆的核心原材料，单价较高，耗用量较大，采购价格主要受伦敦银价和汇率波动影响，其定价方式主要为在银价的基础上加收一定的加工费，银粉价格与银价高度相关。

图 22：聚和材料银粉采购价格与伦敦银价情况


资料来源：公司招股说明书，wind，信达证券研发中心

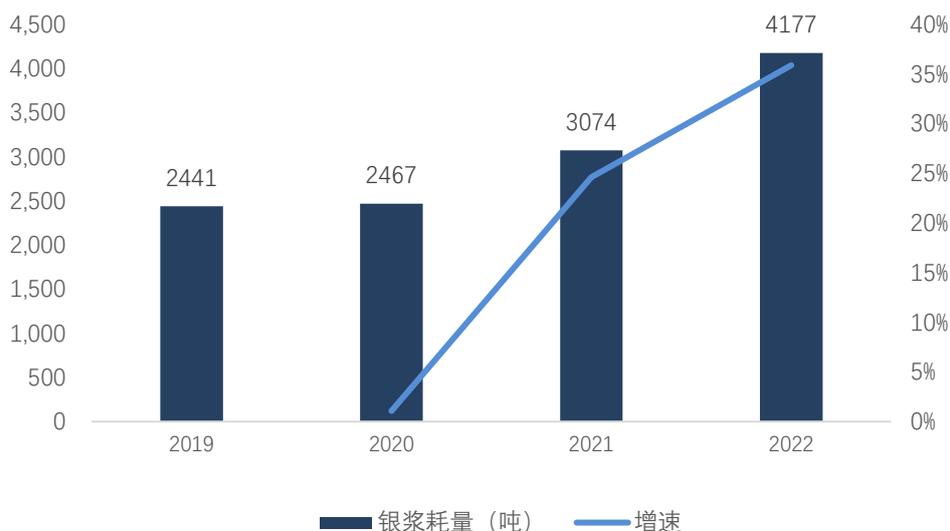
3.2 光伏需求高景气叠加 N 型电池产能扩张刺激银浆需求

正面银浆是用于制备光伏电池上金属电极的材料，太阳能电池的市场规模决定了正面银浆的需求量。受益于度电成本的不断下降与光伏行业需求的持续景气，我国电池片产量增长迅速，2022 年我国电池片产量约 330GW，同比增长 67%。光伏电池的蓬勃需求打开了正面银浆的市场空间。

图 23：2012-2022 年我国电池片产量 (GW) 与增速

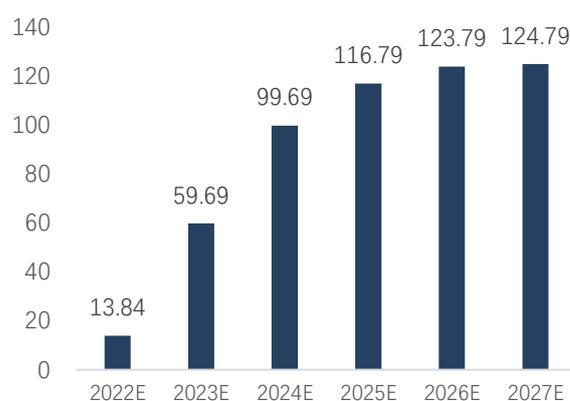
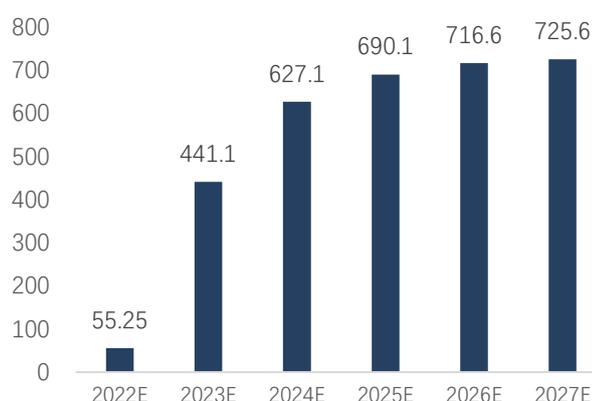

资料来源：CPIA，华经产业研究院，信达证券研发中心

电池产量的高速增长推动光伏银浆耗量的加速提升。根据 CPIA，我国的银浆耗量呈现加速上升的趋势，2022 年我国电池对应银浆总耗量达到 4177 吨，同比增长 35.9%。

图 24：2019-2022 年我国光伏银浆耗量（吨）与增速


资料来源：CPIA，华经产业研究院，信达证券研发中心

N 型电池蓬勃发展，渗透率有望逐渐提升。随着 N 型技术降本增效的持续推进，光伏产业链迎来了新的扩张周期，N 型技术优势凸显，成为新、旧厂商争相布局的方向，N 型电池产能渗透率有望快速提升。根据集邦新能源网，现阶段 N 型产能的扩张中，TOPCon 扩产能较多，2023 年 TOPCon 电池片名义产能约 441GW，HJT 电池名义产能约 60GW。

图 25：2022-2027 年 TOPCon 电池产能发展趋势（GW）
图 26：2022-2027 年 HJT 电池产能发展趋势（GW）


资料来源：集邦新能源网微信公众号，信达证券研发中心

资料来源：集邦新能源网微信公众号，信达证券研发中心

N 型电池片对于银浆需求量相较 P 型电池片提升明显。根据《中国光伏产业发展路线图（2022-2023 年）》，2022 年 TOPCon 电池正银平均耗量约为 115mg/片，相较 P 型电池片的 65mg/片提升 76.9%，HJT 电池双面低温银浆消耗量约为 127mg/片，相较 P 型电池片的耗量提升 95.4%。随着 N 型电池的未来市场占有率增加，正面银浆市场需求量有望进一步增加。

光伏电池行业的持续高景气叠加 N 型电池对银浆的单位需求提升，我们认为光伏银浆未来需求将持续增长。我们预计 2023/2024/2025 年全球新增光伏装机容量为 345GW/449GW/544GW，对应的光伏电池生产需求为 497GW/646GW/783GW，根据我们测算可得 2023/2024/2025 年正面银浆需求为 4739 吨/6396 吨/7928 吨，CAGR 为 29%。

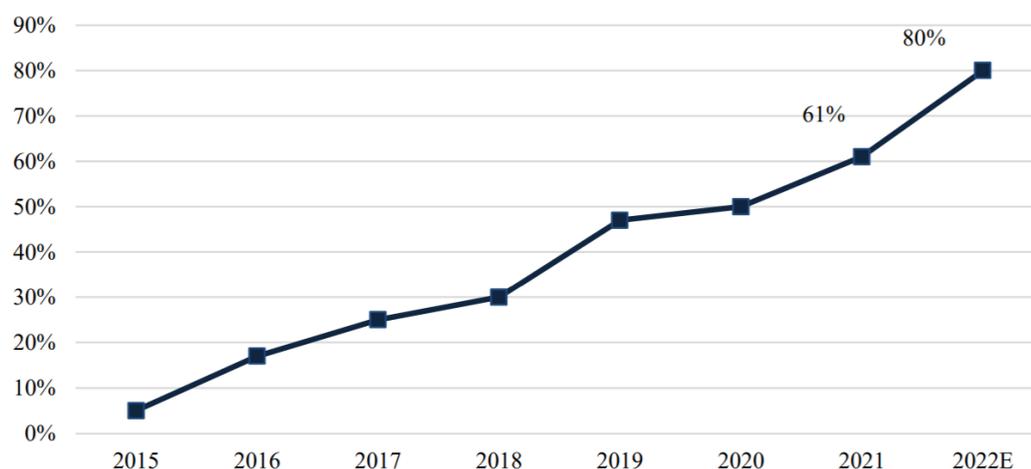
表 5：2022-2025 年光伏银浆需求测算

	2022	2023E	2024E	2025E
全球新增光伏装机容量 (GW)	230	345	449	544
电站容配比	1.20	1.20	1.20	1.20
电池生产需求 (GW)	331	497	646	783
各类电池占比：				
P 型电池	90%	77%	57%	42%
TOPCon 电池	9.0%	20%	28%	35%
HJT 电池	1.0%	3.0%	15.0%	23.0%
各类电池需求 (GW)：				
P 型电池	298	383	368	329
TOPCon 电池	30	99	181	274
HJT 电池	3	15	97	180
不同类型电池银浆需求量 (吨)：				
P 型电池	2683	3252	2761	2302
TOPCon 电池	388	1242	2134	3015
HJT 电池	56	246	1502	2611
银浆需求总量 (吨)	3127	4739	6396	7928
需求增速 YOY		52%	35%	24%

资料来源：CPIA，信达证券研发中心

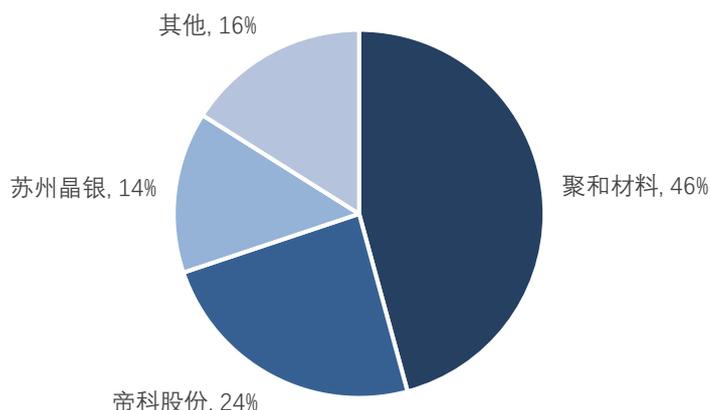
3.3 行业格局相对集中，国产化进程迅速

光伏银浆行业的国产化率提升迅速。近年来国产正面银浆的技术含量、产品性能及稳定性持续提升，叠加国产浆料企业与本土电池企业的紧密合作，国产正面银浆综合竞争力不断加强、进口替代步伐提速，国产正面银浆市场占有率由 2015 年度的 5% 左右上升至 2021 年度的 61% 左右，预计 2022 年有望进一步提升至 80%。

图 27：2015-2022 年国产正面银浆市场占比情况


资料来源：CPIA，公司招股说明书，信达证券研发中心

目前国内正面银浆行业形成了以聚和股份、帝科股份、苏州晶银为代表的三大浆料龙头，聚合股份份额占据首位。2022 年聚合股份国内市场占比达到 46%，根据 2022 年聚和材料年报，公司 2022 年出货量达到 1374 吨，成为行业历史上首位出货量超过 1000 吨的企业。

图 28：2022 年国产正面银浆竞争格局


资料来源：CPIA，各公司公告，信达证券研发中心

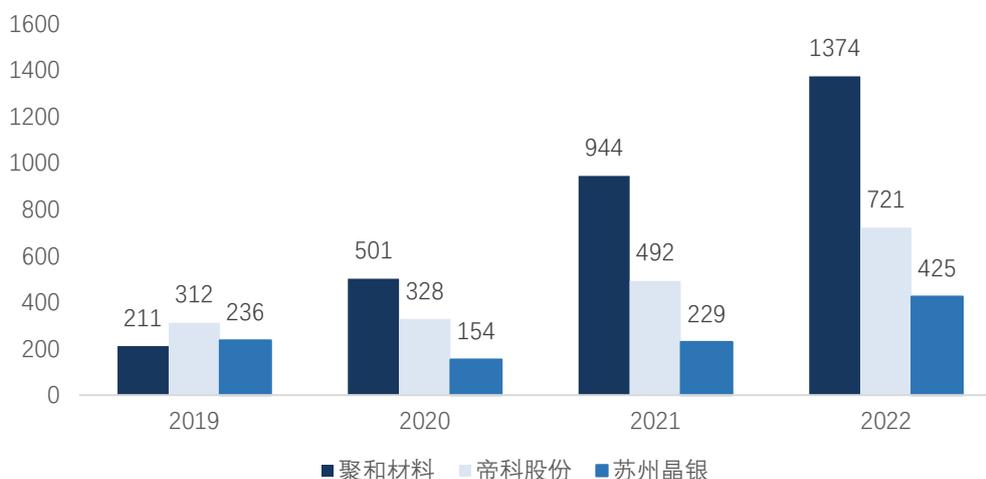
头部企业加速银浆产能扩张，格局或将进一步向龙头集中。近年来头部企业银浆产能扩张迅速。2022 年聚和材料 IPO 拟募集 2.7 亿元用于年产 3000 吨导电银浆建设项目（一期）。帝科股份 2020 年 IPO 拟募集 1.96 亿元用于年产 500 吨正面银浆项目；并于 2021 年 7 月购买江苏索特 100% 股权，江苏索特持有境外上市公司美国杜邦旗下 Solamet® 事业部，具体包括东莞杜邦 100% 股权、美国光伏浆料 100% 股权以及位于上海和境外的相关资产。2021 年 6 月苏州晶银得到母公司苏州固锝增资 2.12 亿元，用于年产 500 吨光伏银浆项目建设。

表 6：头部企业融资扩产情况

公司	日期	扩产项目
聚和材料	2022	IPO 拟募集 2.7 亿元用于年产 3000 吨导电银浆建设项目（一期）
帝科股份	2020	IPO 拟募集 1.96 亿元用于年产 500 吨正面银浆项目
帝科股份	2021	于 2021 年 7 月购买江苏索特 100% 股权，江苏索特持有境外上市公司美国杜邦旗下 Solamet® 事业部
苏州晶银	2021	得到母公司苏州固锝增资 2.12 亿元，用于年产 500 吨光伏银浆项目建设

资料来源：公司公告，wind，信达证券研发中心

头部企业出货量逐年上升，正银国产化步伐持续。从头部企业出货量来看，聚和材料出货量增长迅速，从 2019 年的 210.56 吨快速提升至 2022 年的 1374 吨，CAGR 达 87%。

图 29：2019-2022 年头部企业正面银浆出货量（吨）


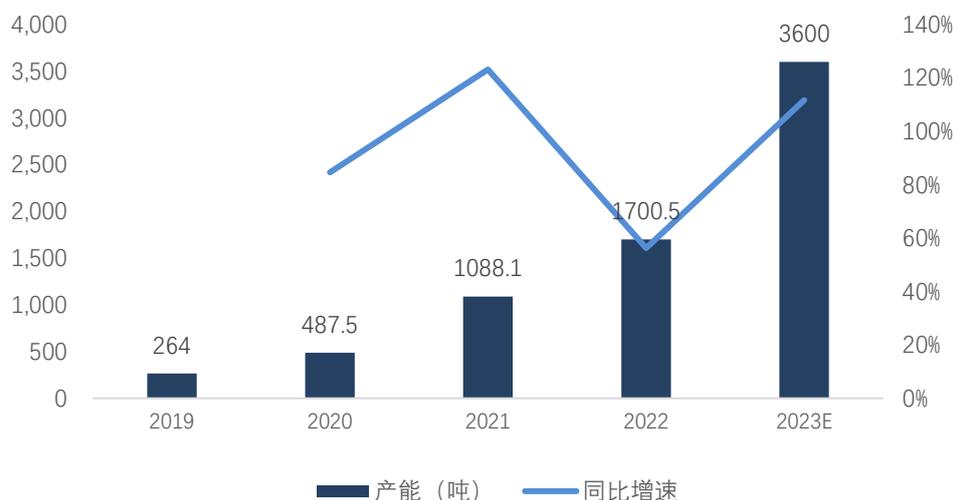
资料来源：各公司公告，华经产业研究院，信达证券研发中心

四、产能稳步扩张，公司市占率稳中有升

4.1 产能持续扩张，市占率有望进一步提升

公司产能提升迅速，龙头地位稳固。公司产能近年来提升迅速，从2019年的264吨提升至2022年的1700.5吨，随着常州二期与泰国项目在年内投产，预计至2023年底，公司产能可达3600吨，CAGR达到92%。公司积极的扩产规划使得公司有望巩固其龙头地位，我们预计公司市占率将得到进一步提升。

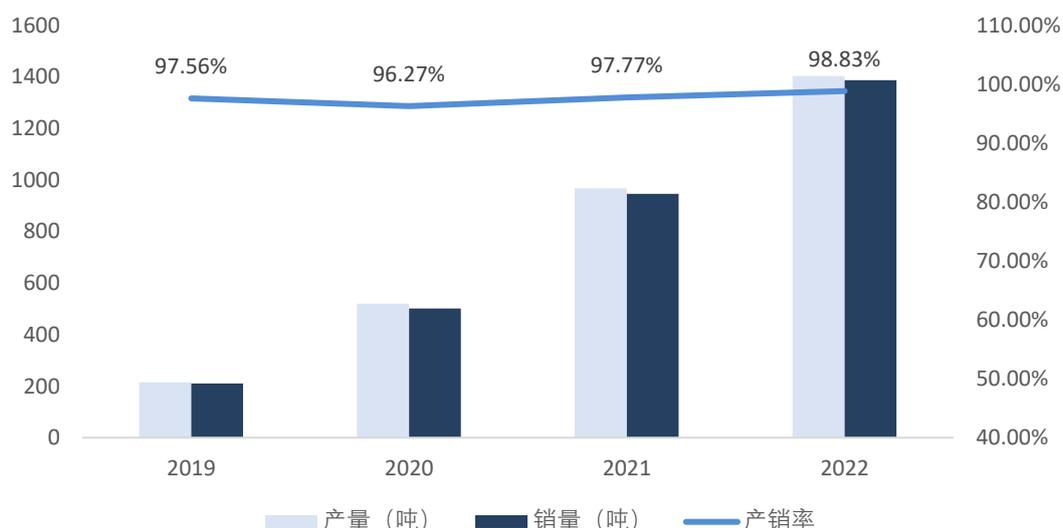
图 30：2019-2023 年公司产能情况（吨）



资料来源：公司公告，wind，信达证券研发中心

光伏电池需求旺盛，产销率维持高位。伴随着下游光伏电池行业的快速发展，公司正面银浆产品的生产和销售规模也随之大幅增长，2022年，公司实现正面银浆产量1390吨，销量1374吨，产销率达到99%。2019-2022年来，公司产销率一直维持在96%以上。

图 31：2019-2022 年公司产量（吨）、销量（吨）与产销率情况



资料来源：公司公告，wind，信达证券研发中心

4.2 研发投入积极，银浆产品覆盖多品类电池

公司重视研发投入，已建立完善的研究体系并组建强大的研发团队以研发驱动业务发展。公司不断丰富核心团队和技术人员梯队，目前已汇聚了一批国内外资深的电子浆料专家，组建了一支以冈本珍范、敖毅伟、任益超为核心的、富有竞争力的研发团队。在新产品研发

发上，公司研发产品覆盖全品类电池银浆，在 N 型电池时代大潮下，公司致力于提升银浆性能来适配 TOPCon、HJT 等新一代电池产品

表 7: 公司核心技术具体情况

技术名称	技术先进性及具体表征	技术来源	应用产品
高效晶硅太阳能电池主栅银浆技术	<ul style="list-style-type: none"> 主栅银浆在电池片当中主要起到粘连作用，其固化形成的银栅线与组件的焊带进行互联，对焊接附着着力有较高要求，需在强风、强光、极寒、高腐蚀等恶劣条件下保证不断联是需要特殊配方的高难度技术。 公司自主研发的配方，能使银浆在烧结成型过程中，在不破坏 80-120nm 的氮化硅钝化层的同时实现 >3N 的焊接附着着力，并能保证至少 25 年的使用寿命。 	自主研发	主栅银浆（适用 PERC/TOP Con/IBC 等电池）
高效晶硅太阳能电池细栅银浆技术	<ul style="list-style-type: none"> 细栅银浆在电池片当中主要起到的是汇集及导出光生载流子的作用，在高效太阳能电池中，银浆需要渗透钝化膜但在保证不破坏或烧穿钝化膜的情形下与硅形成接触进而导出载流子，与此同时会产生接触电阻。持续降低银浆的银硅接触电阻，提高方阻和栅线的高宽比是需要特殊配方的高难度技术。 公司自主研发的细栅银浆技术能有效改善银电极和硼硅发射极之间的接触电阻，可适应 70-100 及 120-130 的方阻要求，可适应氮化硅、氧化硅、氧化铝、多晶硅等多种钝化膜，能与硅基底实现良好接触。 	自主研发	PERC 电池细栅银浆
TOPCon 高效电池成套银浆技术	<ul style="list-style-type: none"> TOPCon 电池主要特点在于采用超薄二氧化硅（SiO₂）隧道层和掺杂非晶硅钝化背面，此举能有效降低少数载流子复合，提高电池转化效率，而导电银浆需要接触硅基底才能实现欧姆接触。要使银浆在上述特殊钝化层结构上即能实现金属化又能最大程度保留钝化层的增益效果具有较高技术难度。 目前公司已能保证生产的银浆在 100-140nm 的薄膜上实现欧姆接触而不蚀穿该薄膜结构，且在 100nm 薄膜上的电池效率超过 24%。 	自主研发	TOPCon 银浆
超低体电阻低温银浆技术	<ul style="list-style-type: none"> 由于低温银浆烧结温度较低，其配方中不能包含玻璃粉，原先玻璃粉起到的传输属性需要以特殊的树脂体系进行兼容。低温银浆所形成的银线还需保证在 330°C 焊接时不易被瞬时高温破坏，同时保证银浆本身低体电阻，需对银浆配方中的树脂体系及银粉进行创新，技术难度高。 公司通过银粉复配及自主开发的双树脂体系，所制成的低温银浆已能实现自身体电阻 <math>5 \times 10^{-6} \Omega \text{cm}</math>，低温固化电极的钎焊附着着力大于 1N 并能同时满足 HJT 高效电池和叠瓦组件热固型导电胶技术的要求。 	自主研发	HJT 银浆
高效率浆料过滤技术	<ul style="list-style-type: none"> 传统的浆料过滤设备仅仅是运用高目数网版，通过浆料本身的自重进行过滤，因结浆料容易粘附在网版上，需要人工进行刮取残留物后二次过滤。 公司的高效率浆料过滤技术采用的是负压模式，能有效降低浆料粘附情况，提高过滤效率。 	自主研发	全产线银浆产品
高粘度浆料自动灌装技术	<ul style="list-style-type: none"> 最早行业内采用的是人工灌装，灌装速度慢，且灌装过程中易产生废料。 公司自主研发了自动灌装技术，采用的是转子泵浆料罐装运输模式，实现高粘度高固含量浆料的自动罐装，保证每罐精度控制在 +/-2g 范围内且设备腔体内残留浆料可控制在 300g 以内，有效提高灌装效率，降低废料的产生。 	自主研发	全产线银浆产品

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

公司银浆产品覆盖多种品类电池，顺应 N 型时代发展，有望提高产品利润。为满足 N 型电池对银浆需求的要求，公司积极迭代研发新品，全面覆盖 N 型 TOPCON、HJT 不同技术路线的产品需求，适配 LP/PE/PVD-POLY 技术、B 扩 SE 技术、低于 14um 超窄线宽印刷、

银铝浆技术、低温固化等新技术，实现了 TOPCon 成套银浆和 HJT 银浆产品的量产供货，我们预计 2023Q3 公司 TOPCon 银浆的市占率可达 40-50%。根据公司公告，PERC 电池银浆加工费约为 450-500 元/千克，TOPCon 电池银浆加工费约为 700-800 元/千克，HJT 电池银浆加工费约为 1000 元/千克以上，我们预计随着公司 N 型产品出货量增加，公司高加工费产品比例将进一步提升，有助于公司利润的进一步增长。

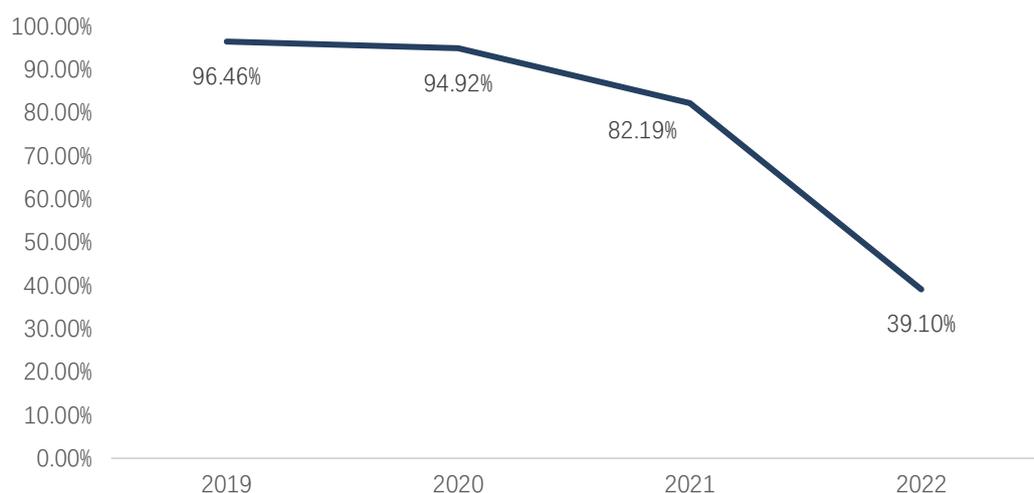
表 8: 公司在研项目情况

技术名称	进展或阶段性成果	拟达到目标	具体应用前景
N-TOPCon 电池高效导电银浆关键技术及成套产品开发	实现客户端量产，技术持续精进中	优化 N-TOPCon 电池高效导电银浆关键技术及成套产品开发，以实现以下目标： ①实现电池转化效率提升 0.3%； ②实现 182mm 尺寸电池单片银浆用量 ≤ 100mg/pcs。	成套产品转化效率领先、电池应用良率、成本领先。助力一线客户 TOPCon 实现 25%量产效率突破，加速该技术成为行业的主流产品。
薄膜硅-晶体硅异质结 (HJT) 太阳能电池高导电低温银浆开发	实现客户端量产，技术持续精进中	优化 HJT 低温银浆配方及制备工艺，以实现以下目标： ①降低 HJT 银浆自身电阻； ②提高细栅导电率； ③提升银浆印刷性能； ④提高 HJT 银浆的拉力，在低温烧结的条件下实现 >1.8N 拉力水平。	转化效率领先、产品技术领先。通过项目实施，将显著缩小 HJT 与主流 PERC、TOPCon 等电池的金属化成本差异。
26% 双极钝化 & 全背电极 (IBC) 电池中高温导电银浆技术	基本完成开发	完成对 IBC 浆料的开发并形成收入	本项目实施将为 XBC 等新型高效器件结构提供潜在的浆料金属化解决方案。
新型高性能、低成本光伏银浆产品及关键制造技术	基本完成开发	从银包铜粉的选型及测试评估，浆料配方设计，电性能和可靠性测试四个方面进行研究开发，制备出满足未来市场发展方向的低成本高性能导电浆料。	初代产品应用降本效果明显，且对转换效率影响较小，技术前景向好。新型银包铜浆料具有降低电极成本 30%-50% 的潜力，预计 2023 年第三季度导入产线。
新型复合金属氧化物玻璃料的设计、开发与应用	实现客户端量产，技术持续精进中	研制一种含镱高铅玻璃粉及由其制备的应用于 TOPCon 太阳能电池受光面 P 型发射极的银铝浆料，以改善银电极和硅片之间的接触电阻，同时降低由于铝粉引入带来的电阻提升，从而达到降本增效的特点。	进一步解决小粒径材料易团聚及高腐蚀性的缺点，形成振实密度、有机载体湿润性佳、析晶大小可控的高分散性、高效接触的新型无机配方，相对现有产品接触导电性、细线印刷能力均有大幅提升。

资料来源：公司公告，信达证券研发中心

4.3 布局上游银粉，提升原材料供应能力

公司采购进口银粉比例降低，银料国产化是降低成本的有效途径。银粉是银浆的主要成分，占据了银浆的大部分成本。目前生产正面银浆用银粉厂商主要包括日本 DOWA、美国 AMES 等，现有光伏银粉供应商中，日本 DOWA 银粉粒径集中、表面有机包覆较好、分散性良好、质量稳定，且产能充足，占据了全球 50% 以上的正面银浆用银粉市场，国产替代空间较大。公司向日本 DOWA 采购银粉比例近年来降低幅度明显，原因是公司除直接向银粉供应商购买成品银粉外，也会在采购银锭后委托公司现有银粉供应商加工成银粉，摆脱单一供应商采购比例过高的依赖。

图 32： 2019-2022 年公司向 DOWA 采购占总采购额比例


资料来源：公司公告，信达证券研发中心

公司布局上游银粉，有望降低成本、提升原材料自供能力。2023 年 6 月，公司公告拟投资 12 亿元在江苏省常州市投资建设年产 3,000 吨银粉生产及研发项目，我们预计该项目将进一步提高公司原材料自供能力，并有望帮助公司持续降低银浆生产成本。

五、盈利预测与估值

1) 银浆业务: 我们预计未来公司继续保持龙头地位, 预计 2023-2025 年公司银浆出货量分别为 2054、2600、3100 吨。随着 N 型电池持续放量, 我们预计公司 N 型电池银浆出货迅速提高, 预计 2023-2025 年公司 PERC 银浆出货量 1500、1300、775 吨; TOPCon 银浆出货量为 534、1222、2108 吨; HJT 银浆出货量为 21、78、217 吨。2023-2025 年光伏银浆营收分别为 105.35、139.38、163.12 亿元。

2) 其他业务: 我们预计公司其他业务保持稳定, 营收占比较小, 预计 2023-2025 年其他业务营收为 0.13、0.15、0.17 亿元。

表 9: 2023E-2025E 公司盈利预测

	2023E	2024E	2025E
PERC 银浆出货量 (吨)	1500	1300	775
收入 (亿元)	75.70	68.45	39.09
毛利率	9.90%	8.55%	7.93%
TOPCon 银浆出货量 (吨)	534	1222	2108
收入 (亿元)	28.53	66.51	111.93
毛利率	13.10%	12.86%	12.24%
HJT 银浆出货量 (吨)	21	78	217
收入 (亿元)	1.12	4.42	12.10
毛利率	16.56%	15.89%	15.25%
总出货量 (吨)	2054	2600	3100
银浆业务收入 (亿元)	105.35	139.38	163.12
其他业务收入 (亿元)	0.13	0.15	0.17
其他业务毛利率	13%	13%	13%
营业总收入 (亿元)	105.37	139.40	163.14
毛利率	10.85%	10.85%	11.44%

资料来源: 公司公告, 信达证券研发中心

我们认为银浆行业将持续受益于 N 型电池的技术发展与新产能放量, 公司为光伏银浆行业第一龙头, 未来市占率有望持续提升, 预计公司未来业绩将持续增长。我们选取同为银浆行业的帝科股份和苏州固锝作为可比公司, 2023 年可比公司平均 PE 为 31.06 倍。我们预计公司 2023-2025 年实现营收 105.37、139.40、163.14 亿元, 同比增长 62.0 %、32.3% 和 17.0 %, 归母净利 5.94、8.08、10.44 亿元, 同比增长 51.8%、36.1% 和 29.2 %, 对应 PE 为 19.85/14.59/11.30, 首次覆盖给予公司“买入”评级。

表 10: 可比公司估值

股票代码	公司名称	收盘价	总市值	归母净利润 (亿元)			PE		
		(元)		(亿元)	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E
300842	帝科股份	66.03	66.20	3.97	6.08	8.11	16.67	10.90	8.16
002079	苏州固锝	11.89	96.06	2.11	3.13	4.57	45.45	30.72	21.04
	平均值						31.06	20.81	14.60
688503	聚和材料	71.20	117.93	5.94	8.08	10.44	19.85	14.59	11.30

资料来源: Wind, 信达证券研发中心 注: 可比公司预测采用 Wind 一致预期, 股价采用 2023 年 10 月 10 日收盘价

六、风险因素

光伏需求不及预期：光伏需求若不及预期，将影响作为光伏辅材的银浆需求，或将导致公司产品销售不及预期；

N 型电池渗透率提升不及预期：N 型电池对相较 P 型电池对正面银浆需求更高，若 N 型电池渗透率提升不及预期或将导致公司产品需求不及预期；

原材料价格大幅波动风险：银浆原材料占比较高，若银浆原材料价格大幅波动，或将影响公司产品销售价格和利润。

资产负债表		单位:百万元				
会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	
流动资产	2,712	5,521	5,604	6,898	8,022	
货币资金	107	773	227	660	1,145	
应收票据	950	712	868	1,068	1,198	
应收账款	774	1,066	1,251	1,590	1,763	
预付账款	141	95	141	186	217	
存货	533	605	961	1,110	1,298	
其他	207	2,269	2,157	2,283	2,401	
非流动资产	152	291	347	364	350	
长期股权投资	0	0	0	0	0	
固定资产(合计)	21	122	170	187	175	
无形资产	69	127	127	127	127	
其他	63	42	50	49	49	
资产总计	2,865	5,811	5,951	7,261	8,373	
流动负债	1,618	1,246	1,696	2,198	2,264	
短期借款	1,265	766	992	1,208	1,189	
应付票据	10	213	256	365	357	
应付账款	227	125	188	295	347	
其他	116	142	260	330	371	
非流动负债	11	19	19	19	19	
长期借款	0	0	0	0	0	
其他	11	19	19	19	19	
负债合计	1,629	1,264	1,715	2,216	2,283	
少数股东权益	0	0	1	2	3	
归属母公司股东权益	1,236	4,547	4,235	5,043	6,087	
负债和股东权益	2,865	5,811	5,951	7,261	8,373	

重要财务指标		单位:百万元				
会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	
营业总收入	5,084	6,504	10,537	13,940	16,314	
同比(%)	103.1%	27.9%	62.0%	32.3%	17.0%	
归属母公司净利润	247	391	594	808	1,044	
同比(%)	98.6%	58.5%	51.8%	36.1%	29.2%	
毛利率(%)	10.5%	11.6%	10.9%	10.9%	11.4%	
ROE%	20.0%	8.6%	14.0%	16.0%	17.1%	
EPS(摊薄)(元)	1.49	2.36	3.59	4.88	6.30	
P/E	47.79	30.14	19.85	14.59	11.30	
P/B	9.54	2.59	2.78	2.34	1.94	
EV/EBITDA	3.72	34.94	16.08	12.18	9.12	

利润表		单位:百万元				
会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	
营业总收入	5,084	6,504	10,537	13,940	16,314	
营业成本	4,551	5,753	9,393	12,427	14,447	
营业税金及附加	10	7	18	24	28	
销售费用	20	25	32	42	49	
管理费用	56	63	95	125	147	
研发费用	161	214	316	418	489	
财务费用	0	32	42	63	62	
减值损失合计	-1	-3	0	0	0	
投资净收益	-20	23	16	21	24	
其他	0	-3	-4	28	33	
营业利润	266	428	653	889	1,149	
营业外收支	0	0	0	0	0	
利润总额	267	428	653	889	1,149	
所得税	20	37	59	80	103	
净利润	247	391	595	809	1,045	
少数股东损益	0	0	1	1	1	
归属母公司净利润	247	391	594	808	1,044	
EBITDA	312	478	782	1,014	1,300	
EPS(当年)(元)	2.94	4.66	3.59	4.88	6.30	

现金流量表		单位:百万元				
会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	
经营活动现金流	-1,058	-1,215	-409	363	652	
净利润	247	391	595	809	1,045	
折旧摊销	25	40	53	83	113	
财务费用	-26	34	53	67	72	
投资损失	20	-23	-16	-21	-24	
营运资金变动	-1,345	-1,667	-1,119	-574	-554	
其它	21	10	25	0	0	
投资活动现金流	-96	-2,136	595	-79	-76	
资本支出	-88	-159	-100	-100	-100	
长期投资	11	-1,999	688	0	0	
其他	-20	21	7	21	24	
筹资活动现金流	1,194	3,994	88	149	-91	
吸收投资	0	2,956	-25	0	0	
借款	2,588	1,506	227	215	-19	
支付利息或股利	-6	-4	-113	-67	-72	
现金流净增加额	60	645	274	433	485	

研究团队简介

武浩，新能源与电力设备行业首席分析师，中央财经大学金融硕士，曾任东兴证券基金业务部研究员，2020年加入信达证券研发中心，负责电力设备新能源行业研究。

黄楷，电力设备新能源行业分析师，墨尔本大学工学硕士，伦敦卡斯商学院金融硕士，3年行业研究经验，2022年加入信达证券研发中心，负责光伏行业研究。

曾一贇，新能源与电力设备行业研究助理，悉尼大学经济分析硕士，中山大学金融学学士，2022年加入信达证券研发中心，负责电力设备及储能行业研究。

陈攻洁，团队成员，上海财经大学会计硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责锂电材料行业研究。

孙然，新能源与电力设备行业研究助理，山东大学金融硕士，2022年加入信达证券研发中心，负责新能源汽车行业研究。

李宇霆，团队成员，澳洲国立大学经济学硕士，上海财经大学学士，2023年加入信达证券研发中心，负责光伏行业研究。

王煊林，电力设备新能源研究助理，复旦大学金融硕士，1年行业研究经验，2023年加入信达证券研究所，负责风电行业研究。

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在 ±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。