

证券研究报告 | 行业深度报告

电力设备新能源 | 新能源

# 光伏系列报告（64）： TOPCon加速推广，浆料龙头显著受益



报告日期：2022年12月15日

游家训

youjiaxun@cmschina.com.cn

S1090515050001

赵旭

zhaoxu2@cmschina.com.cn

S1090519120001

CMS  招商证券

# 投资建议

## 1、行业简介

光伏银浆是指通过一定的工艺印刷在太阳能电池硅基表面的导电浆料。2011年之前光伏银浆基本均为进口，2013年前后国内出现一批正银制造商，逐渐开始挑战境外厂商在正银领域的垄断地位。目前国产与海外银浆品质基本无差异，国内厂商研发水平甚至可能强于海外，海外浆料仍占据一定市场份额主要与电池厂商的选择有关。

## 2、TOPCon浆料制造难度提升，用量增加

浆料在电池非硅成本中占比最高，约为5-6分钱/W，因此是电池环节降本的重点方向。PERC时代初期浆料用量有冗余，目前浆料用量的下降速度在变慢，行业未来发展方向应该无主栅，预计银浆环节用量的下降空间在10-15%左右。

TOPCon加速推广对浆料行业意义较大，一方面，浆料制造难度提高（难度由高到低依次为：正面细栅、正面主栅、背面银浆），市场份额可能会进一步向头部企业集中；另一方面，行业加工费提升，过去行业加工费总额变化不大，接近20亿元，预计2025年将达40亿元。预计在切换至TOPCon的过程中，银浆环节的市场空间及利润空间将有较大幅度提升。

## 3、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

浆料行业资产较轻，行业上游为银粉，通常无账期，下游电池厂有账期，因此对运营资金有一定要求。

浆料原材料占总成本比重约为99%，且多数为成本加成模式（原材料+加工费），因此产品价格差异不是很明显，但由于浆料对电池片提效影响很大，与浆料相关的电池提效要点中，降低TOPCon发射极复合、降低遮挡、降低正面复合共计可提效1.42个百分点，因此优秀产品是能否胜出的关键。

做出好产品的本质是对企业提出了多方面要求，稳定的经营及研发环境是培养或留住优秀研发人才的基础，此外，浆料配方的研发能力、不同原材料的理解能力、浆料内部体系之间的调整能力尤为重要。

银浆起家的企业对银粉理解较深，这可能不是产品形成差异的根本原因，目前，有机体系与无机体系的重要性可能在提升，尤其是在TOPCon正面加入铝之后，各企业对各种材料的理解及协调能力可能更加重要。

头部浆料企业积淀深厚，对各种材料的理解及协调能力可能更强，预计将受益于TOPCon推广加速。

**投资建议：**聚和材料、帝科股份（电子）、苏州固锴（电子）、匡宇科技等。

**风险提示：** TOPCon产业化进度不及预期；竞争格局恶化。

### 重点公司主要财务指标（截至2022年12月14日，部分参考Wind一致预期）

	股价	21EPS	22EPS	23EPS	22PE	23PE	PB	评级
C聚和	134.44	2.94	-	-	-	-	-	未有评级
帝科股份	50.68	0.94	0.87	2.77	58	18	5	未有评级
苏州固锴	14.62	0.27	0.33	0.42	44	35	5	未有评级
匡宇科技	13.58	-1.01	-	-	-	-	-	未有评级

资料来源：Wind，招商证券

---

一、行业简介

二、**TOPCon**浆料制造难度提升，用量增加

三、头部浆料企业将受益于**TOPCon**加速推广

# 一、行业简介

---

## 银浆简介：

- 光伏银浆是指通过一定的工艺印刷在太阳能电池硅基表面的导电浆料；
- 银浆主要起到导电作用，其性能直接关系到光伏电池的光电性能；

## 分类：

- 按用处，分正面银浆和背面银浆：**a)** 正面银浆作用：汇集、导出光生载流子，用在P型正面、N型背面、正面（含铝）；**b)** 背面银浆作用：粘结，对导电性要求相对低，用在P型背面；
- 按温度，分高温银浆和低温银浆：**a)** 高温：500-600°C，银粉+玻璃氧化物+有机溶剂+助剂；**b)** 低温：150-250°C，银粉+树脂+其他溶剂；

图：光伏银浆示意图

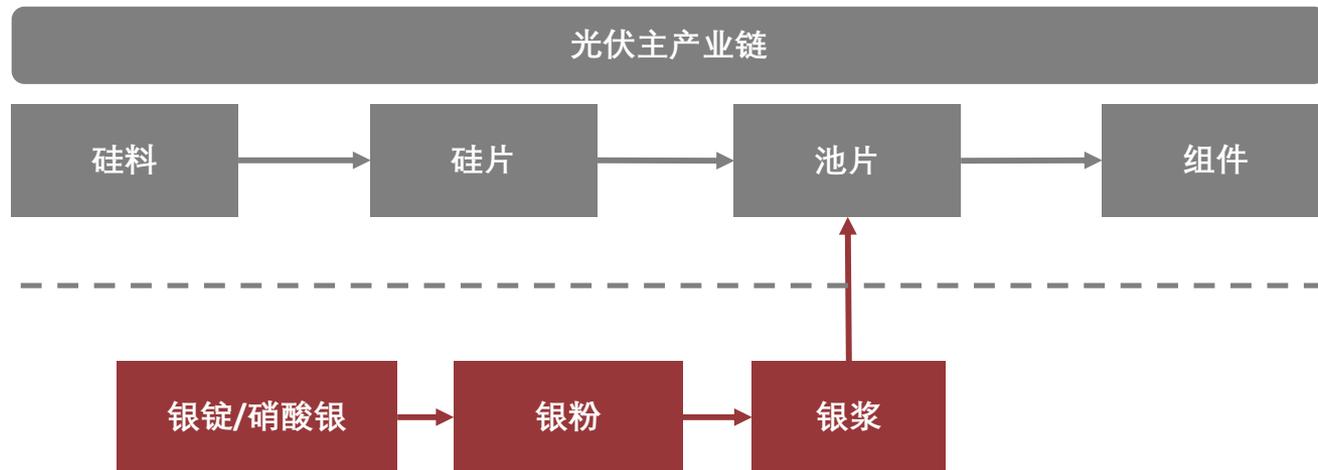


# 一、行业简介

产业链概况：

- 银浆上游依次为银粉、银锭/硝酸银；
- 海外企业银粉产品稳定性相对较好，如DOWA，国内也有相对较好的银粉企业，如斯美特、山东建邦、宁波晶鑫等；
- 硝酸银是重污染环节；
- 银浆主要成分是银粉，占比约为90%（各家、各产品配方不同）；

图：产业链情况



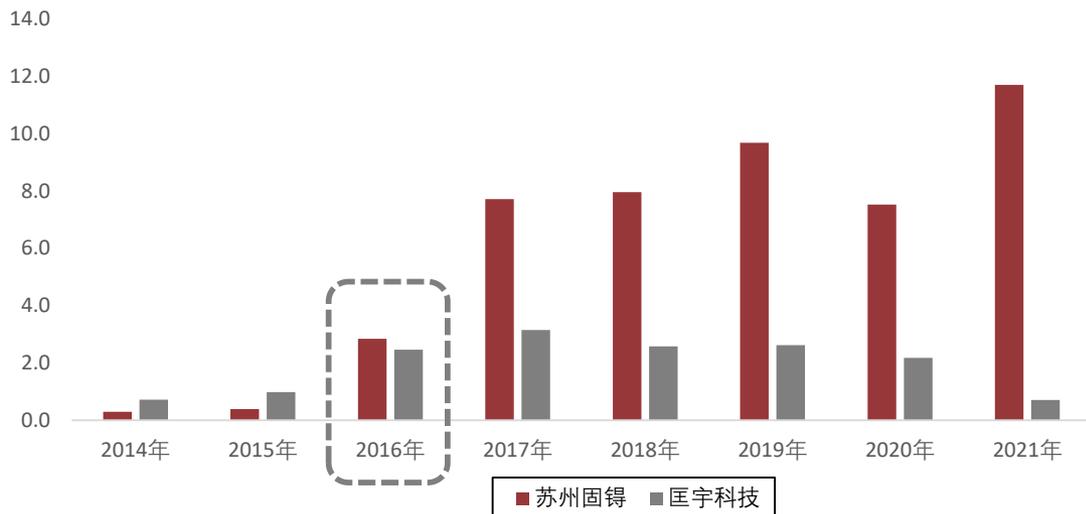
资料来源：帝科股份、招商证券

# 一、行业简介

行业发展概况；

- 2011年之前光伏银浆基本均为进口，2013年前后国内出现一批正银制造商，逐渐开始挑战境外厂商在正银领域的垄断地位；
- 2015年后，银浆开始国产替代；
- 目前银浆行业国产化率约为80%；
- 国产与海外银浆品质基本无差异，国内厂商研发水平甚至可能强于海外，海外浆料仍占据一定市场份额主要与电池厂商的选择有关；

图：苏州固锴、匡宇科技银浆收入（亿元）



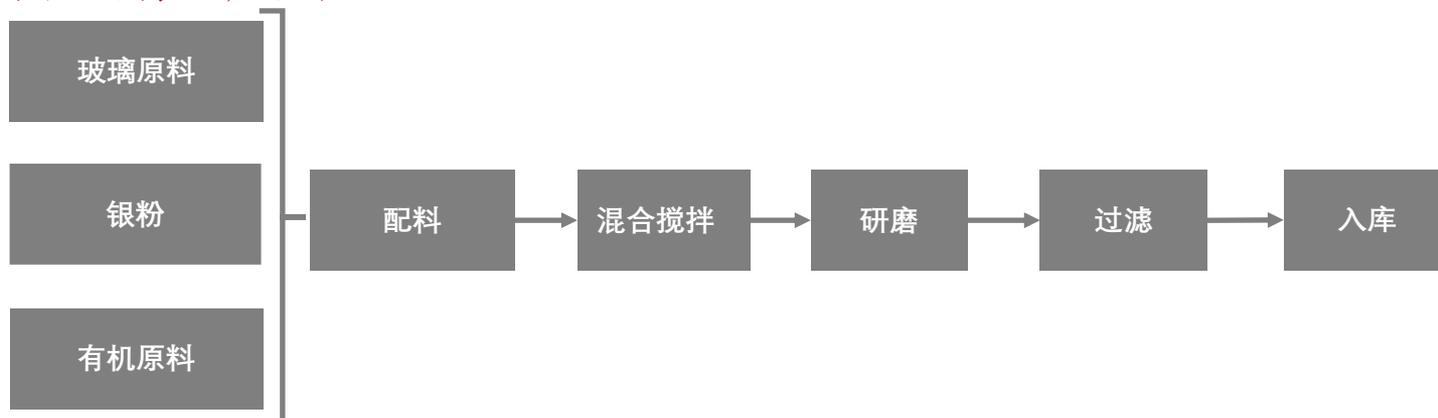
资料来源：Wind，招商证券

# 一、行业简介

主要工艺流程（配料、混合搅拌、研磨、过滤、检测入库）；

- 配料。银浆为配方型产品，需根据该批次生产的产品配方称重；
- 混合搅拌。搅拌机对混合物搅拌，通过转速、时间等参数保证浆料充分混合均匀；
- 研磨（核心工序）。利用三辊研磨机，将搅拌完成后的浆料进行研磨，从而打开浆料颗粒的团聚，进而实现浆料组织均匀、成分一致、细度达标的要求。不同产品在设备上呈现的状态不同，研磨过程参数设置（辊筒间隙、辊筒速度、研磨时间）也不尽相同。
- 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

图：银浆生产流程



---

一、行业简介

二、**TOPCon**浆料制造难度提升，用量增加

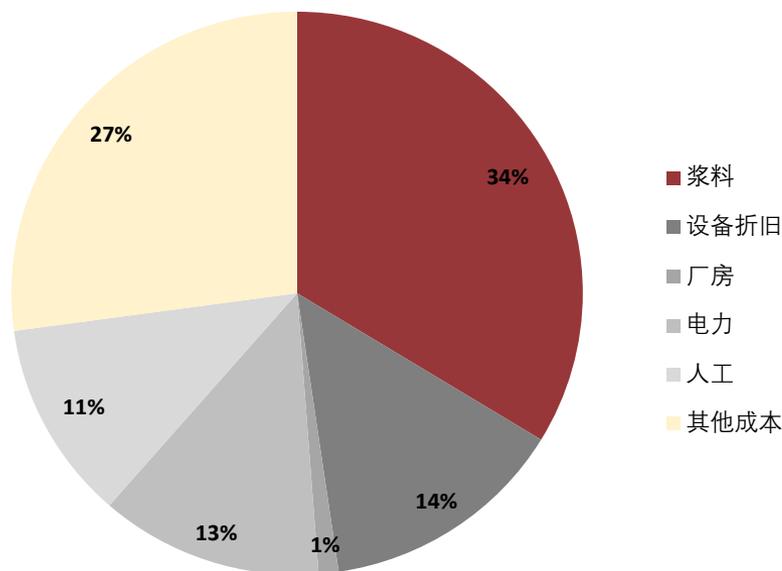
三、头部浆料企业将受益于**TOPCon**加速推广

## 二、TOPCon浆料制造难度提升，用量增加

浆料在电池非硅成本中占比最高

- 电池成本主要为硅成本、非硅成本，浆料是非硅成本中占比最高的项目，达30-35%（随银价波动）；
- 以PERC为例，182电池片非硅成本约为0.15元/W，其中浆料成本约为0.05-0.06元/W；

图：PERC电池非硅成本占比（银浆4600元/kg，95mg/片）



资料来源：PVinfo，招商证券

## 二、TOPCon浆料制造难度提升，用量增加

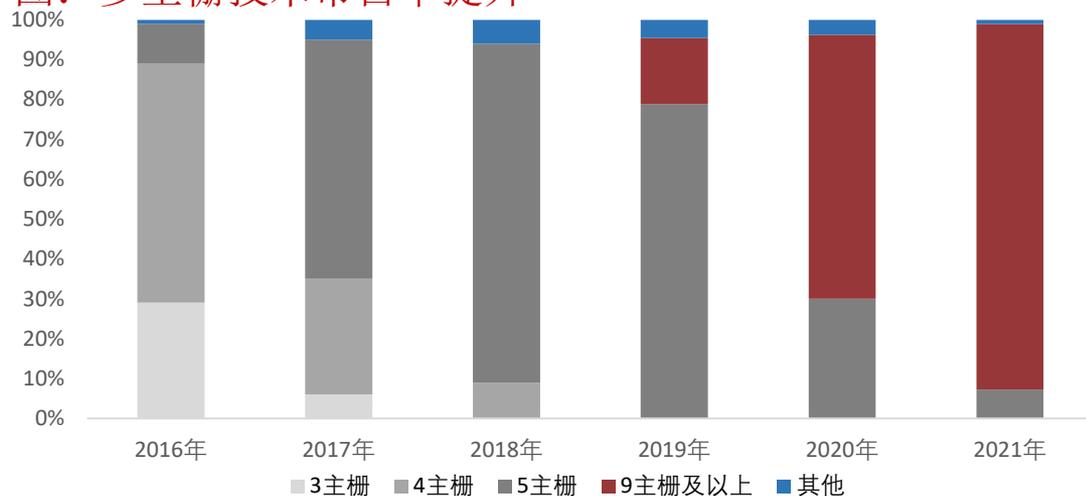
### 浆料用量下降速度在变慢

- 浆料是电池环节降本的重点方向，主要通过两条途径降本：a) 降低细栅宽度；b) 增加主栅数量，主栅增加后宽度变细，降低银耗；
- PERC时代初期浆料用量有冗余，目前浆料用量的下降速度在变慢；
- 无主栅应该是未来方向，按182银耗100mg/片（16bb）估算，预计银浆环节用量的下降空间在10-15%左右，即降低至85-90mg/片（PERC为70mg/片）；

图：细栅宽度下降（ $\mu\text{m}$ ）

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
细栅宽度	50	47	45	40	35.8	32.5
印刷设备精度	$\pm 10$	$\pm 9.5$	$\pm 9$	$\pm 8.4$	$\pm 7.9$	$\pm 7.7$

图：多主栅技术市占率提升



资料来源：CPIA，招商证券

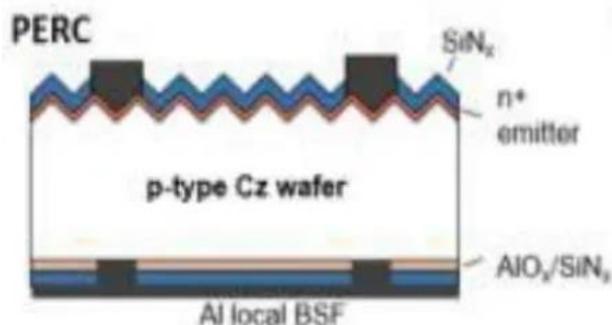
## 二、TOPCon浆料制造难度提升，用量增加

### TOPCon浆料难度加大

- TOPCon浆料制造难度由高到低依次为：正面细栅、正面主栅、背面浆料；
- TOPCon背面与PERC正银类似；
- TOPCon正面使用银铝浆，其中正面细栅制造难度最高；
- 无主栅应该是未来方向，正面主栅取消后，TOPCon正面浆料制造门槛会进一步提高。

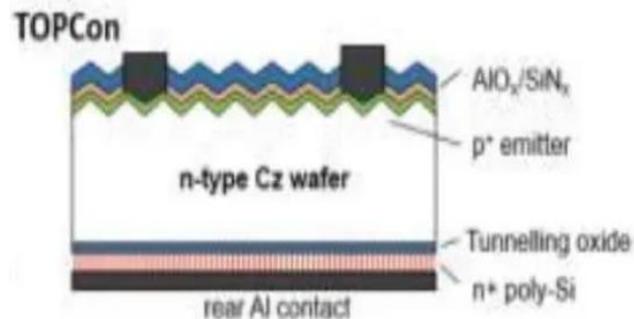
图：PERC与TOPCon正背面对浆料的要求不同

PERC正面，需要重点考虑浆料与硅片的欧姆接触、降低复合



PERC背面浆料，不需要考虑欧姆接触，和钝化层附着力好，腐蚀好即可

TOPCon正面为银铝浆，银粉参数（粒径、振实密度、比表）有变化，需要考虑掺杂与欧姆接触，难度相对较大



TOPCon背面与PERC正面类似，重点考虑浆料与硅片的欧姆接触、降低复合。此外要烧穿钝化层，但不能损伤POLY层（对玻璃粉要求高）

资料来源：贺丽氏、招商证券

## 二、TOPCon浆料制造难度提升，用量增加

相较PERC，TOPCon银浆用量增加

图：TOPCon加速推广，用银总量跃升

- 过去几年电池环节主要以PERC为主，行业用量增加不显著，主要是浆料有冗余，降低单耗的空间较大；
- 目前头部领先企业TOPCon浆料消耗约为100mg/片，下降空间可能相对有限（10-15%），在切换至TOPCon的过程中，银浆用量显著增加；
- 预计2025年银浆需求约为6000吨，2022-2025年复合增速为27.1%，高于2018-2022年的复合增速（9.6%）；

全球	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
电池片产量(GW)	109	135	161	227	276	360	450	563
银耗合计 (吨)	2028	2167	2337	2835	2931	3799	4756	6017
市场空间 (亿元)	91	98	106	129	135	179	230	298
PERC银耗 (mg/片)	125	115	107	96	80	75	70	70
PERC银耗 (mg/w)	16	15	14	13	11	10	9	9
PERC占比	34%	65%	86%	91%	83%	60%	35%	7%
PERC银耗 (吨)	601	1328	1958	2615	2411	2132	1451	363
价格 (元/kg)	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
市场空间 (亿元)	27	60	88	118	109	96	65	16
TOPCon银耗 (mg/片)		181	156	133	115	105	100	95
TOPCon银耗 (mg/w)		22	19	16	14	13	12	11
TOPCon占比			1%	1%	6%	28%	50%	75%
TOPCon银耗 (吨)			31	36	229	1275	2679	4715
价格 (元/kg)	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800	4800
市场空间 (亿元)			2	2	11	61	129	226
HJT银耗 (mg/片)		300	223	190	170	155	145	140
HJT银耗 (mg/w)		37	27	23	21	19	17	16
HJT占比	1%	1%	1%	1%	2%	3%	5%	7%
HJT银耗 (吨)		49	44	53	114	202	388	649
价格 (元/kg)	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
市场空间 (亿元)		3	3	3	7	13	25	42
其他银耗 (mg/片)	140	130	110	70	60	50	45	40
其他银耗 (mg/w)	20	19	16	8	7	6	5	5
其他占比	66%	32%	12%	7%	9%	9%	10%	11%
其他银耗 (吨)	1428	790	304	131	175	191	238	291
价格 (元/kg)	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
市场空间 (亿元)	64	36	14	6	8	9	11	13

资料来源：CPIA，招商证券

## 二、TOPCon浆料制造难度提升，用量增加

### TOPCon银浆利润空间增加

- TOPCon银浆难度相对较高，加工费高于PERC约150-200元/kg；
- 过去行业加工费总额变化不大，接近20亿元，在切换至TOPCon的过程中，银浆环节的利润空间将有较大幅度提升；
- 银浆环节龙头企业可能会受益于本次电池技术带来的变化；

图：TOPCon将提升银浆环节利润空间

全球	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
PERC银耗 (吨)	601	1328	1958	2615	2411	2132	1451	363
TOPCon银耗 (吨)			31	36	229	1275	2679	4715
HJT银耗 (吨)		49	44	53	114	202	388	649
其他银耗 (吨)	1428	790	304	131	175	191	238	291
银耗合计 (吨)	2028	2167	2337	2835	2931	3799	4756	6017
PERC加工费 (元/kg)	760	738	726	633	559	518	479	444
TOPCon加工费 (元/kg)			926	833	739	668	619	574
HJT加工费 (元/kg)		2000	2000	2000	2000	1800	1700	1600
其他加工费 (元/kg)	760	738	726	633	559	518	479	444
加工费合计 (亿元)	15	17	18	19	18	24	31	40

资料来源：Wind，招商证券

---

一、行业简介

二、**TOPCon**浆料制造难度提升，用量增加

三、**头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广**

### 三、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

行业特点：轻资产，重运营

- 浆料行业资产较轻，1000吨设备投资约为1亿元左右；
- 浆料行业上游为银粉，通常无账期，下游电池厂有账期，因此对运营资金有一定要求；

图：银浆的设备投资强度低

	规模（吨）	设备投资及安装（万元）	单吨设备投资（万元）
苏州固得	500	4845	10
聚和材料	1700	9664	6
帝科股份	500	6578	13
帝科股份	1000	12723	13
平均			10

若2025年行业需求6000吨银浆，对应设备投资 6亿元

图：帝科股份/聚和材料相关财务指标

帝科股份	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022Q1-3
流动资产（亿元）	0.94	5.63	6.93	8.37	15.01	20.62	26.52
非流动资产（亿元）	0.09	0.22	0.42	0.48	1.18	2.04	2.44
固定资产合计（亿元）	0.09	0.19	0.26	0.33	0.30	1.05	0.90
固定资产周转率	37	64	36	44	50	42	27
ROE（加权）	88.44	46.69	18.60	19.24	13.27	10.64	1.52
销售毛利率	23%	21%	20%	17%	13%	10%	8%
销售净利率	8.0%	6.4%	6.7%	5.4%	5.2%	3.3%	0.5%
营业周期	56	54	108	101	132	115	116

聚和材料	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022Q1-3
流动资产（亿元）	0.00	0.00	1.26	4.67	14.03	27.12	29.23
非流动资产（亿元）	0.00	0.00	0.08	0.10	0.82	1.52	2.88
固定资产合计（亿元）	0.00	0.00	0.07	0.07	0.18	0.21	0.82
固定资产周转率	0.00	0.00	33	128	200	265	95
ROE（加权）	0.00	0.00	6.58	55.05	28.48	22.19	21.81
销售毛利率	0%	0%	16%	18%	14%	10%	11%
销售净利率	0.0%	0.0%	2.3%	7.9%	5.0%	4.9%	6.2%
营业周期	0	0	50	70	71	73	84

### 三、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

优秀产品是能否胜出的关键

- 浆料中的原材料占总成本比重约为99%；
- 浆料多数为成本加成模式（原材料+加工费），产品价格差异不是很明显，但品质之间有差别；

图：浆料成本构成（聚和材料）

	2019	2020	2021	2022H1
原材料	99.3%	99.6%	99.6%	99.7%
人工成本	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%
制造费用	0.5%	0.3%	0.2%	0.1%

图：相关企业银浆业务基本情况

		2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022H1
聚和材料	销量 (吨)		53	209	501	944	684
帝科股份	销量 (吨)	189	197	312	328	492	
苏州固锔	销量 (吨)	177	201	235	154	229	
聚和材料	单价 (元/kg)		3983	4258	4996	5365	4932
帝科股份	单价 (元/kg)	4720	4219	4166	4818	5475	
苏州固锔	单价 (元/kg)	4368	3963	4114	4886	5102	
聚和材料	毛利 (元/kg)		662	783	687	560	559
帝科股份	毛利 (元/kg)	997	839	707	641	611	
苏州固锔	毛利 (元/kg)	990	778	722	849	729	
聚和材料	净利 (元/kg)		94	338	248	261	316
帝科股份	净利 (元/kg)	303	283	227	250	191	
苏州固锔	净利 (元/kg)	570	410	373	253	221	

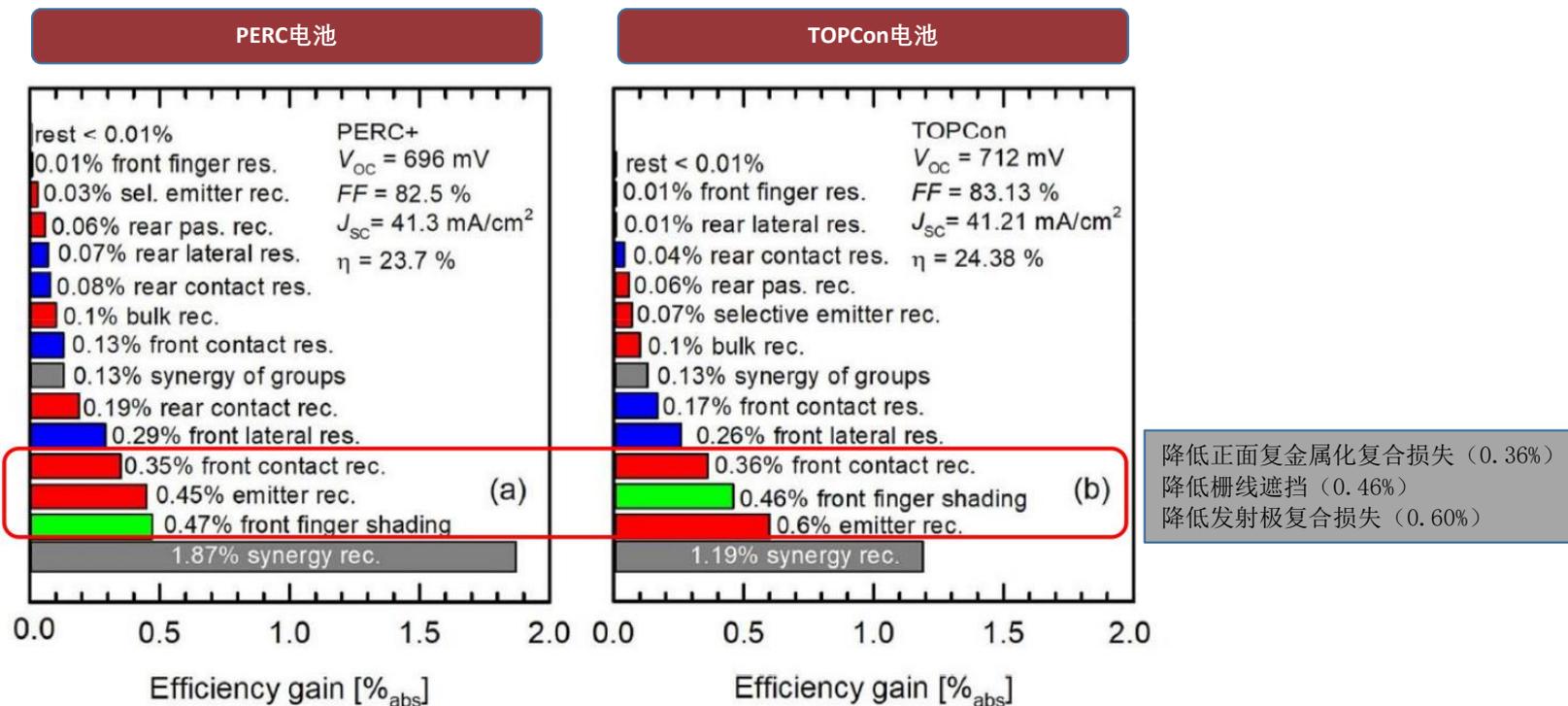
资料来源：Wind，招商证券

### 三、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

优秀产品是能否胜出的关键

- 浆料对电池片提效影响很大，与浆料相关的电池提效要点中，降低TOPCon发射极复合、降低遮挡、降低正面复合共计可提效1.42个百分点；
- 优秀产品对电池片效率提升显著，优秀产品是能否胜出的关键；

图：与浆料相关的电池提效要点



资料来源：ISFH，招商证券

### 三、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

对企业综合能力要求较高

- 好产品是能否胜出的关键，其本质是对企业提出了多方面要求；
- 稳定的经营及研发环境是培养或留住优秀研发人才的基础；

图：相关企业人均创收、创利、薪酬

		2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
人均创收（万元）	聚和材料			287	751	1,508	2,058
	帝科股份	586	912	635	896	884	1,087
	苏州固锴	93	145	108	117	115	142
	匡宇科技	523	562	470	431	454	165
人均创利（万元）	聚和材料			7	59	75	100
	帝科股份	47	59	43	49	46	36
	苏州固锴	9	8	5	6	6	12
	匡宇科技	33	48	15	17	7	-84
人均薪酬（万元）	聚和材料				33	50	52
	帝科股份		32	20	20	19	20
	苏州固锴	14	17	13	13	14	16
	匡宇科技		26	24	24		

图：相关企业研发人员数量

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
聚和材料				49	75	112
帝科股份					71	116
苏州固锴	156	275	284	334	449	455

图：相关企业研发费用（万元）

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
聚和材料			1,629	3,893	9,337	16,059
帝科股份	1,174	3,783	4,071	4,824	5,716	9,819
苏州固锴			8,287	8,110	8,454	10,342

资料来源：Wind，招商证券

### 三、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

#### 对企业综合能力要求较高

- 研发能力体现于多方面，浆料配方的研发能力、不同原材料的理解能力、浆料内部体系之间的调整能力尤为重要；
- 银浆起家的企业对银粉理解较深，这可能不是产品形成差异的根本原因；
- 有机（提供流动性，印刷）、无机（玻璃粉，粘接）体系的重要性可能在提升；
- TOPCon正面加入铝之后，对各种材料的理解及协调能力可能更加重要；

图：不同用途的浆料对企业能力有不同要求



## 三、头部浆料企业将受益于TOPCon加速推广

---

### 头部浆料企业将受益

- 浆料涉及较多交叉学科，包括金属材料学、高分子材料学、无机材料学等，由于有配方属性且需要对多种原材料体系有较深的理解，因此产品研发能力尤为重要；
- 浆料行业资产轻，但很少有新玩家，主要是技术门槛高且对企业的运营管理能力有较高要求；
- 过去行业市场空间变化不大，主要是因银耗有冗余，预计浆料消耗下降速度趋缓，叠加TOPCon加速推广进一步对产品提出了更高要求，行业空间与盈利能力可能都会加速提升；
- 头部浆料企业积淀深厚，对各种材料的理解及协调能力可能更强，预计将受益于TOPCon推广加速；

## 投资建议

浆料行业的产品研发能力尤为重要，行业很少有新玩家，主要是技术门槛高且对企业的运营管理能力有较高要求。过去行业市场空间变化不大，随着TOPCon加速推广，预计行业空间与盈利能力可能都会加速提升。头部浆料企业对各种材料的理解及协调能力可能更强，预计将受益于TOPCon推广加速。

**投资建议：**聚和材料、帝科股份（电子）、苏州固锴（电子）、匡宇科技等。

重点公司主要财务指标（截至2022年12月14日，部分参考Wind一致预期）

	股价	21EPS	22EPS	23EPS	22PE	23PE	PB	评级
C聚和	134.44	2.94	-	-	-	-	-	未有评级
帝科股份	50.68	0.94	0.87	2.77	58	18	5	未有评级
苏州固锴	14.62	0.27	0.33	0.42	44	35	5	未有评级
匡宇科技	13.58	-1.01	-	-	-	-	-	未有评级

资料来源：Wind，招商证券

## 风险提示

---

- ✓ **TOPCon产业化进度不及预期：** TOPCon处于规模化应用的初期，可能会有推广进度不及预期的可能；
- ✓ **竞争格局恶化：** 新玩家进入会对行业格局产生影响，相关企业盈利能力可能也会受到影响。

---

## 相关报告:

光伏系列报告之（六十三）：三季度主产业链收入与业绩双增，辅材环节盈利有待改善—  
光伏系列报告 2022-12-06

光伏系列报告之（六十二）：N型发展推动POE胶膜应用，POE产业链进入红利期—光伏系  
列报告 2022-11-23

光伏系列报告之（六十一）：欧盟光伏审批有望简化，集中式项目大规模放量在即2022-  
11-17

光伏系列报告之（六十）：电池片盈利行业性修复，新技术逐步进入红利期 2022-10-15

光伏系列报告之（五十九）：受天然气供应变化与极端天气影响，欧洲电价波动较大  
2022-10-15

光伏系列报告之（五十八）：TOPCon产业化推动POE胶膜渗透率加速提升 2022-09-26

光伏系列报告之（五十七）：欧盟电价限制影响有限，发展新能源决心坚定 2022-09-19

光伏系列报告之（五十六）：TOPCon正在进入新技术推广的红利期 2022-09-08

光伏系列报告之（五十五）：逆变器需求强劲，IGBT供给宽松后出货增长或超预期2022-  
07-13

光伏系列报告之（五十四）：PECVD有望规模应用，相关供应商可能会显著受益2022-07-  
08

光伏系列报告之（五十三）：硅料供需仍然紧张，头部企业经营可能持续超预期2022-07-  
04

光伏系列报告之（五十二）：受益细线化、薄片化，金刚线需求增速将高于光伏行业增速  
2022-06-14

## 相关报告:

光伏系列报告之（五十一）：TOPCon 规模推广加快，有望带来新一轮电池装备需求2022-06-12

光伏系列报告之（五十）：政策频出，继续大力支持新能源发展2022-05-31

光伏系列报告之（四十九）：硅料大扩张带来新需求，三氯氢硅盈利可能超预期2022-05-31

光伏系列报告之（四十八）：TOPCon溢价未充分反应，规模化应用进度可能显著超预期2022-04-06

光伏系列报告之（四十七）：三部委联手推进解决可再生能源补贴拖欠问题2022-03-29

光伏系列报告之（四十六）：欧洲将进一步加强清洁能源投入2022-03-10

光伏系列报告之（四十五）：新能源运营环节有望迎来价值重估2022-03-10

光伏系列报告之（四十四）TOPCon开始规模应用，优势企业可能提前开始收获2022-03-07

光伏系列报告之（四十三）组件是光伏行业的战略制高点2022-02-28

光伏系列报告之（四十二）整县推进模式有望激活分布式市场2021-08-10

光伏系列报告之（四十一）BIPV酝酿突破，将是光伏领域的下一个重要应用2021-04-09

光伏系列报告之（四十）十四五超预期或将影响行业估值重构，强者恒强有望延续2020-09-19

风光伏系列报告(三十九) 补贴欠款有望解决，行业价格持续上涨利好龙头企业2020-08-02

光伏系列报告之（三十八）行业价格有望提前迎来普涨2020-07-26

光伏系列报告之（三十七）硅片有望通过提价有效传导硅料涨价2020-07-23

## 相关报告:

光伏系列报告之（三十六）硅料价格大幅上调，涨价具备延续性和较大空间2020-07-22

光伏系列报告之（三十五）硅料涨价的力度与持续性或超预期，头部企业有弹性2020-07-21

光伏系列报告之（三十四）高功率组件迎来爆发，Q4大尺寸电池片供应偏紧—2020-07-16

光伏系列报告之（三十三）竞价规模超预期，抢装有望带动产业链价格复苏2020-07-04

光伏系列报告(三十二) 国产设备快速进步，HIT产业化瓶颈即将打开2020-05-29

光伏系列报告(三十一) 行业集中度继续提升，头部企业竞争力更强

光伏系列报告(三十) **OCI**韩国多晶硅产能将退出，全球份额加速向国内龙头集中

光伏系列报告(二十九) HIT不断得到认可，产业化进程或加速 2020-1-4

光伏系列报告之（二十八）产业化加速，HIT电池片技术正酝酿着突破2019-12-15

光伏系列报告之（二十七）2020年海外需求可见度较高，行业正在新一轮大发展前夜

光伏系列报告之（二十六）国内2020年有望高增长，行业正在新一轮大发展的前夜

光伏系列报告之（二十五）REC新加坡HIT开始量产，产品数据超预期2019-10-14

光伏系列报告之（二十四）山煤国际拟携手钧石能源发展异质结（HIT）电池业务2019-7-26

光伏系列报告之（二十三）异质结电池产业化正在加快，2020可能是产业元年2019-7-24

光伏系列报告之（二十二）硅料产能释放导致短期价格调整2019-04-22

光伏系列报告之（二十一）中环股份将扩产25GW单晶硅片，行业进入第二轮扩产周期2019-03-19

光伏系列报告之（二十）量价齐升，光伏玻璃行业进入盈利扩张期2019-03-04

---

## 相关报告:

光伏系列报告之（十九）海外市场将保持可持续繁荣2019-02-19

光伏系列报告之（十八） PERC电池进入全盛阶段，带来设备产业繁荣2018-12-12

光伏系列报告之（十七）上游分化明显，组件进入微利时代2018-09-10

光伏系列报告（十六）印度光伏贸易保护措施点评：印度关税征收尚有变数，中国出口依旧有优势2018-07-27

光伏系列报告之（十五）政策波动，行业加速平价上网2018-06-03

光伏系列报告之（十四）组件高效化趋势超预期，单晶及高效产品盈利性强2018-05-23

光伏系列报告之（十三）2017年年报总结：龙头崛起，平价与技术推动行业发展2018-05-15

光伏系列报告之（十二）：美国“201”法案执行税率好于预期2018-01-24

光伏系列报告之（十一）：补贴温和下降，竞价制度加速平价进程2017-12-24

光伏系列报告之（十）：金刚线切割快速普及，显著降低光伏发电成本2017-11-13

光伏系列报告之（九）：市场化交易摆脱单一客户风险，分布式将大发展2017-11-12

光伏系列报告之（八）：单晶硅片如期降价，替代趋势逐步加强2017-10-29

光伏系列报告之（七）：成本下降推动分布式超预期2017-10-17

光伏系列报告之（六）：美或启动光伏贸易制裁2017-09-25

光伏系列报告之（五）：等静压石墨紧缺影响单晶扩张，单晶龙头优势将更突出2017-09-11

光伏系列报告（四）：2017年中报总结：分化、龙头崛起，平价与技术进步是未来2017-09-03

## 分析师承诺

---

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与，未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

**游家训：**浙江大学硕士，曾就职于国家电网公司上海市电力公司、中银国际证券，2015年加入招商证券，现为招商证券电气设备新能源行业首席分析师。

**赵旭：**中国农业大学硕士，曾就职于川财证券，2019年加入招商证券，覆盖风电、光伏产业。

**刘巍：**德国斯图加特大学车辆工程硕士，曾就职于保时捷汽车，沙利文咨询公司，2020年加入招商证券，覆盖新能源车产业链、工业自动化。

**张伟鑫：**天津大学电气工程硕士，曾就职于国金证券，2021年加入招商证券，覆盖新能源发电产业。

# 投资评级定义

---

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后6-12个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500指数为基准。具体标准如下：

## 股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数5%以上

## 行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

# 重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。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。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和个人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。





感谢聆听  
Thank You